**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DALAM UPAYA PENCAPAIAN PENGUASAAN KONSEP DAN PENINGKATAN MOTIVASI BERPRESTASI PESERTA DIDIK KELAS XI SMA NEGERI 1 SENGKANG**

***THE DEVELOPMENT OF PROBLEM-BASED LEARNING INSTRUMENT IN THE EFFORT TO ACHIEVE CONCEPT MASTERY AND ENHANCE THE ACHIEVEMENT MOTIVATION OF CLASS XI STUDENT AT SMA NEGERI 1 SENGKANG***

**MAHDY PAWEROI**

****

**PROGRAM PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR**

**2014**

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DALAM UPAYA PENCAPAIAN PENGUASAAN KONSEP**

**DAN PENINGKATAN MOTIVASI BERPRESTASI PESERTA DIDIK**

**KELAS XI SMA NEGERI 1 SENGKANG**

Tesis

SebagaiSalah Satu Syarat Untuk Mencapai Derajat

Magister

Program Studi

Pendidikan Fsika

Disusun dan diajukan oleh

MAHDY PAWEROI

Kepada

**PROGRAM PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR**

**2014**

**PRAKATA**

Alhamdulillah, puji dan syukur hanya milik Allah SWT, yang telah memberi kekuatan dan kesehatan kepada penulis sehingga tesisyang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Dalam Upaya Pencapaian Penguasaan Konsep dan Peningkatan Motivasi Berprestasi Peserta Didik Kelas XI SMA NEGERI 1 Sengkang”, dapatdiselesaikansebagaimanaadanya.

Sebagai manusia yang penuh dengan keterbatasan, banyak kendala yang penulis hadapi dalam penyusunan tesis ini. Akan tetapi berkat izin-Nya serta bantuan dan dukungan dari berbagai pihak sehinggatesis ini dapat diselesaikan walaupun tidak luput dari berbagai kekurangan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Arismunandar, M.Pd., Rektor Universitas Negeri Makassar.
2. Bapak Prof. Dr. Jasruddin, M.Si., Direktur Program Pascasarjana UNM Makassar yang telah bersedia memberikan izin untuk melaksanakan penelitian sebagai salah satu tahap penyusunan tesis.
3. Bapak Prof.Dr. H. Suradi Tahmir, M.S., dan Bapak Prof.Dr. Andi Ihsan, M. Kes., Asdir I dan II PPs UNM Makassar atas bimbingan dan arahan yang diberikan selama penulis menempuh pendidikan di PPs UNM Makassar.
4. Bapak Prof. Dr. H. Muris, M.Si., Ketua Program Studi Pendidikan Fisika PPs UNM Makassaratas bimbingan dan arahan yang diberikan selama penulis menempuh pendidikan di PPs UNM Makassar.
5. Bapak Prof. Dr. H. Muris, M.Si, dan Bapak Dr. Kaharuddin Arafah, M.Si, selaku Pembimbing Idan II yang telah banyak meluangkan waktunya memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis sehingga tesis ini dapat diselesaikan.
6. Bapak Prof. Dr. H. Jasruddin, M.Si., dan Bapak Dr. Muhammad Arsyad, MT., selaku Penguji telah banyak memberikan masukan dan saran dalam memperbaiki tesis ini.
7. Bapak Drs. Subaer M.Phil., Ph.D, dan Bapak Drs. Abdul Haris Bakri, M.Si., yang telah bersedia bertindak sebagai validator dalam penelitian ini.
8. Segenap dosen danstafProgram Studi Pendidikan Fisika PPs UNM yang telah banyak memberikan bimbingan kepada penulis selama masa perkuliahan.
9. Bapak Drs. H. Abdullah, M.Si, selaku Kepala SMA NEGERI 1 Sengkang.
10. Semua rekan mahasiswa S2 dan seluruh rekan mahasiswa kelas Daerah Program Studi Pendidikan Fisika PPs UNM, atas dukungan dan bantuannya kepada penulis selama kuliah hingga penyelesaian tesis ini.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga secara khusus disampaikan kepada Ibunda tercinta yang sangat berjasa telah melahirkan, mendidik, membesarkan dan memberikan kasih sayang serta doanya. Kepada Istri tercinta serta Anak-anakku tersayang atas segala bimbingan, motivasi, pengorbanan baik moril maupun materil serta doa yang tiada hentinya sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan.

Terlalu banyak insan yang berjasa dan terlalu banyak orang yang mempunyai andil kepada penulis selama menempuh pendidikan di PPs UNM, sehingga tidak sempat dan tidak akan termuat bila dicantumkan dalam ruang yang terbatas ini. Kepada mereka semua tanpa terkecuali, penulis menghaturkan terima kasih yang teramat dalam dan penghargaan yang setinggi-tingginya.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, namun itulah usaha penulis yang maksimal.Kepada semua pihak yang telah membaca tesis ini, penulis berharap saran dan kritik demi kelengkapan karya di masa mendatang. Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amin.

Makassar,

2014 **Mahdy Paweroi**

**PERNYATAAN KEORISINILAN TESIS**

Saya : MAHDY PAWEROI

NomorPokok : 12B08109

Menyatakan bahwa tesis yang berjudul Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Dalam Upaya Pencapaian Penguasaan Konsep dan Peningkatan Motivasi Berprestasi Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 1 Sengkang merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam tesis ini, kecuali yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide yang saya susun sendiri.Selain itu, tidak ada bagian dari tesis ini yang telah saya gunakan sebelum nyauntuk memperoleh gelar atau sertifikat akademik.

Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh PPs UniversitasNegeri Makassar.

Tandatangan……………………. Tanggal…..Agustus 2014

**ABSTRAK**

MAHDY PAWEROI. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Upaya Pencapaian Penguasaan Konsep dan Peningkatan Motivasi Berprestasi Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 1 Sengkang (dibimbing oleh Muris dan Kaharuddin).*

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan *(Research and Development)*. Tujuan penelitian ini adalah: (1)memperoleh informasi tentang kualitas perangkat pembelajaran berbasis masalah dalam upaya pencapaian penguasaan konsep fisika dan peningkatkan motivasi berprestasi siswa kelas XI SMA Negeri 1 Sengkang, (2)mengetahui keterlaksanaan perangkat pembelajaran berbasis masalah, (3)mengungkapkan seberapa besar pencapaian penguasaan konsep fisika siswa kelas XI SMA Negeri 1 Sengkang dengan penerapan pembelajaran berbasis masalah, (4)mendeskripsikan seberapa besar pencapaian peningkatan motivasi berprestasi siswa kelas XI SMA Negeri 1 Sengkang dengan penerapan pembelajaran berbasis masalah.

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran fisika yang valid dan reliabel. Produk tersebut terdiri dari 4 komponen, yakni(1) RPP; (2) Bukubacaan peserta didik; (3) Lembar kerja peserta didik; (4) Tes penguasaan konsep.Proses pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan modifikasi model 4-D dari Thiagarajan.Ujicoba dilakukan di SMA Negeri 1 SengkangKabupaten Wajo pada peserta didik kelas XI IPA 1.

Hasil yang diperoleh pada ujicoba tersebut adalah pengembangan perangkat pembelajaran fisika yang valid dan reliabel. Sebagai implikasi yang diperoleh dari perangkat ini, disarankan: (1) kepada pendidik Fisika untuk dapat menggunakan perangkat ini pada materi Fluida, (2) untuk keperluan pengembangan selanjutnya, pendidik diharapkan dapat mengembangkan sendiri perangkat pembelajaran (RPP, buku bacaan peserta didik, lembar kerja peserta didik dan tes penguasaan konsep) yang disesuaikan dengan pembelajaran berbasis masalah. Sehingga peserta didik akan lebih termotivasi dan memiliki kemampuan dalam proses pemecahan masalah serta dapat mengkonstruksi sendiri ide/ pengetahuannya.

**ABSTRACT**

MAHDY PAWEROI. 2014. *The Development of Problem-based Learning Instrument in the Effort to Achieve Consept Mastery and Enhance the Achievement Motivation of Class XI Students at SMA Negeri 1 Sengkang* (supervised by Muris and Kaharuddin).

This is a Research and Development study which aims at: (1) obtaining information on the quality of problem-based learning instrument on the effort to achieve Physics concept mastery and enhance the achievement motivation of students in class XI at SMA Negeri 1 Sengkang, (2) discovering the implementation of the problem-based learning, (3) examining the achievement of Physies concepts mastery in class XI students at SMA Negeri 1 Sengkang through the application of problem-based learning, (4) describing the improvement of students’ achievement motivation in class XI at SMA Negeri 1 Sengkang through the application of problem-based learning.

The desired product in this study is valid, practical, and effective instrument of physics learning. The product consisted of 4 components, namely (1) lesson plan; (2) students’ textbook; (3) students worksheet; (4) test of concepts mastery. The process of developing the learning instrument used a modified model of 4-D by Thiagarajan. The trial was conducted in SMAN 1 Sengkang, Wajo, to the students of class XI IPA 1.

The result obtained a valid, practical, and effective Physics learning instrument. As the implications derived from this instrumen, it is recommended: (1) The Physics teachers should to be able to use this device on the Fluids materials, (2) for the purpose of further development, teachers are expected to develop their own learning instrument (lesson plan, students’ textbook, students’ worksheet, and test of concepts mastery) adjusted to the problem-based learning. Therefore, students will be motivated more and have the ability in problems solving process and able to construct their own ideas/knowledge.

**DAFTAR ISI**

Halaman

PRAKATA iv

PERNYATAAN KEORISINILAN TESIS vii

ABSTRAK viii

ABSTRACT ix

DAFTAR TABEL xiii

DAFTAR GAMBAR xiv

DAFTAR LAMPIRAN xv

BAB I PENDAHULUAN

1. Latar Belakang 1
2. Rumusan Masalah 6
3. Tujuan Penelitian 6
4. Manfaat Penelitian 7
5. Batasan Pengembangan 8

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

* 1. Teori Belajar yang Melandasi Pembelajaran Berbasis Masalah 9
  2. Model Pembelajaran Berbasis Masalah 19
  3. Perangkat Pembelajaran 26
  4. Motivasi Berprestasi 34
  5. Penguasaan Konsep 49
  6. Kerangka Pikir 51

BAB III METODE PENELITIAN

1. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian 54
2. Lokasi dan Subjek Penelitian 56
3. Variabel Penelitian 56
4. Batasan Istilah 56
5. Instrumen Penelitian 58
6. Prosedur Penelitian 60
7. Prosedur Pengembangan 61
8. Teknik Analisis Data 64

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran 73
   * 1. Hasil Tahap Pendefinisian 73
     2. Hasil Tahap Perancangan 80
     3. Hasil Tahap Pengembangan 85
2. Pembahasan Hasil Penelitian 104
3. Kevalidan Perangkat Pembelajaran 104
4. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran 105
5. Keefektifan Perangkat Pembelajaran 106
6. Temuan Khusus 107
7. Kendala-kendala Yang Dialami Selama Penelitian 110
8. Keterbatasan Penelitian 111

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

1. Simpulan 112
2. Saran 113

DAFTAR PUSTAKA 114

LAMPIRAN 116

**DAFTAR TABEL**

Nomor Halaman

3.1 InterpretasiNilaiValidasiAhli 66

3.2 KategoriKeterlaksanaanPerangkatPembelajaran 68

3.3 Interpretasi Data ResponPesertaDidik 70

3.4 Kriteria Tingkat N-gain 70

3.5 KategoriKetuntasanBerdasarkan KTSP SMA 1 Sengkang 71

4.1 KompetensiDasar, MateriPokok, danIndikator 79

4.2 DaftarNama Validator 86

4.3 RangkumanHasilAnalisisValidasi RPP 86

4.4 HasilRevisi RPP 87

4.5 RangkumanHasilAnalisisValidasiBuku Ajar PesertaDidik 88

4.6 RangkumanHasilAnalisisValidasiLembarKerjaPesertaDidik 89

4.7 RangkumanHasilAnalisisValidasiTesPenguasaanKonsep 91

4.8 HasilRevisiTesPenguasaanKonsep 92

4.9 RangkumanHasilAnalisisValidasiAngketMotivasiBerprestasi 93

4.10 JadwalPelaksanaanUjicobaPerangkatPembelajaran 95

4.11 RangkumanHasilAnalisisPengamatanKeterlaksanaanPerangkat 98

4.12 RangkumanHasilAnalisisAktivitasPesertaDidik 100

4.13 RekapitulasiResponPesertaDidik 101

4.14 DeskripsiTesPenguasaanKonsep 102

**DAFTAR GAMBAR**

Nomor Halaman

2.1 Skema Kerangka Pikir 53

2.2 AdaptasiPengembanganPerangkatPembelajaran Model 4-D 55

3.1 TabulasiSilang 72

**DAFTAR LAMPIRAN**

**LampiranHalaman**

LAMPIRAN A (PERANGKAT PEMBELAJARAN)

1. RencanaPerangkatPembelajaran 116
2. BukuBacaanPesertaDidik 123
3. LembarKerjaPesertaDidik 152

LAMPIRAN B (INSTRUMEN)

1. LembarPengamatanKeterlaksanaanPerangkat 160
2. LembarPengamatanAktivitasPesertaDidik 165
3. AngketResponPesertaDidik 167
4. AngketMotivasiBerprestasi 169
5. TesPenguasaanKonsep 174

LAMPIRAN C (LEMBAR VALIDASI)

1. LembarValidasi RPP 186
2. LembarValidasiBukuBacaanPesertaDidik 192
3. LembarValidasiLembarKerjaPesertaDidik(LKPD) 198
4. LembarValidasiTesPenguasaanKonsep 204
5. LembarValidasiPengamatanAktivitasPesertaDidik 208
6. LembarValidasiKeterlaksanaanPerangkatPembelajaran 212
7. LembarValidasiResponPesertaDidik 220
8. LembarValidasiAngketMotivasiBerprestas 222

LAMPIRA D (HASIL VALIDASI)

1. HasilAnalisisValidasi RPP 227
2. HasilAnalisisValidasiBukuBacaanPesertaDidik 229
3. HasilAnalisisLembarValidasiLembarKerjaPesertaDidik(LKPD) 231
4. HasilAnalisisValidasiPengamatanAktivitasPesertaDidik 233
5. HasilAnalisisValidasiAngketResponPesertaDidik 234
6. HasilAnalisisValidasiKeterlaksanaanPerangkatPembelajaran 235
7. HasilAnalisisValidasiTesPenguasaanKonsep 236
8. HasilAnalisisValidasiAngketMotivasiBerprestas 237

LAMPIRAN E (HASIL PENELITIAN)

1. AnalisisHasilPengamatanAktivitasPesertaDidik 239
2. AnalisisHasilKeterlaksanaanPerangkatpembelajaran 242
3. AnalisisHasilAngketMotivasiBerprestasi 248
4. AnalisisHasilTesPenguasaanKonsep 251
5. AnalisisHasilAngketResponPesertaDidik 252

LAMPIRAN F (PERSURATAN)

1. SuratKeteranganValidasiInstrumen 254
2. SuratIzinPenelitian 255
3. SuratKeteranganTelahMeneliti 258
4. DokumentasiPenelitian 259
5. DaftarRiwayatHidup 262

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

1. **Latar Belakang Masalah**

Fisika sebagai salah satu cabang dari ilmu pengetahuan alam yang memberi kontribusi pada perkembangan teknologi saat ini haruslah mendapat perhatian, sebab ketersediaan tanaga ahli dibidang fisika akan mendorong perkembangan teknologi pada bangsa kita. Melalui sekolah ilmu fisika diajarkan kepada peserta didik sebagai cabang dari ilmu pengetahuan alam atau yang dikenal dengan pelajaran sains. Namun bagi sebagian peserta didik ilmu fisika dinilai sulit sebab selain membutuhkan hafalan juga membutuhkan kemampuan matematika yang baik, akibatnya sebagian besar peserta didik tidak berminat dalam mempelajari fisika. Alasan tersebut berakibat pada rendahnya penguasaan konsep fisika peserta didik karena menganggap cara belajar fisika adalah dengan menghafalkan rumus-rumus yang ada.

Materi pelajaran dan pembelajaran khususnya fisika seringkali terjadi pendidik terlalu teoritis dan tidak kontekstual. Proses pembelajaran umumnya cenderung dimulai dengan penyampaian informasi berupa defenisi, pengertian-pengertian dari suatu obyek abstrak yang dituliskan dalam bentuk rumus-rumus lalu diikuti contoh-contoh soal, kemudian diakhiri dengan latihan soal-soal. Konsep fisika yang seharusnya dikuasai siswa telah bergeser menjadi hafalan rumus-rumus matematika semata.

1

1

Banyak kritik yang ditujukan pada cara pendidik mengajar yang terlalu menekankan pada penguasaan sejumlah informasi belaka. Penumpukan informasi pada subjek didik dapat saja kurang bermanfaat sama sekali kalau hal tersebut hanya dikomunikasikan oleh pendidik kepada subjek didik melalui satu arah seperti menuang air ke dalam sebuah gelas. Pentingnya pemehaman konsep dalam proses belajar mengajar sangat mempengaruhi sikap, keputusan dan cara memecahkan masalah (Trianto, 2010;89).

2

Kenyataan di lapangan peserta didik hanya menghafal konsep dan kurang mampu menggunakan konsep tersebut jika menemui masalah dalam kehidupan nyata yang berhubungan dengan konsep yang dimiliki. Hal ini sesuai dengan hasil pengamatan di lapangan peserta didik masih cenderung menghafal materi pelajaran. Selain itu peserta didik kurang terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Peserta didik kurang memberikan keberanian dalam menyampaikan pertanyaan atau pendapat kepada pendidik, sehingga peserta didik dianggap sudah menguasai konsep yang telah diberikan. Namun setelah dievaluasi, hasilnya peserta didik masih belum menguasai konsep yang telah dipelajari.

Hasil observasi tersebut menunjukkan bahwa keaktifan peserta didik di kelas dalam mengikuti kegiatan pembelajaran belum menunjukkan hasil yang diharapkan. Pendidik telah menerapkan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, namun dalam menyampaikan bahan ajar yang tidak dilandasi kesadaran ingin membelajarkan peserta didik sehingga peserta didik tidak termotivasi untuk belajar. Dalam prosesnya peserta didik hanya menghafal materi pelajaran tanpa adanya kesadaran untuk menguasai konsep yang diberikan. Pada intinya diperlukan pendekatan untuk mengaktifkan peserta didik, sehingga diharapkan peserta didik memiliki pemahaman dan keterampilan yang baik dan pastinya berimbas terhadap hasil belajarnya.

1

Rendahnya penguasaan konsep fisika dan motivasi berprestasi peserta didik dalam pembelajaran fisika berdampak pada hasil belajarnya. Hal ini berdasarkan hasil analisis ulangan harian mata pelajaran fisika kelas XI IPA hanya 72,46% siswa yang mencapai nilai KKM. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat ketuntasan kelompok belum terpenuhi yaitu 85%. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka salah satu model pembelajaran yang dianggap cocok diterapkan adalah model pembelajaran berbasis masalah.

3

Penerapan model pembelajaran berbasis masalah ini dimaksudkan untuk meningkatkan motivasi berprestasi dan penguasaan konsep fisika peserta didik karena melalui pembelajaran ini peserta didik belajar bagaimana menggunakan konsep dan proses interaksi untuk menilai apa yang mereka ketahui, peserta didik dapat menumbuhkan keterampilan menyelesaikan masalah, bertindak sebagai pemecah masalah dan dalam pembelajaran dibangun proses berpikir, kerja kelompok, berkomunikasi, dan saling memberi informasi.

Selain itu model PBM menempatkan pendidik sebagai fasilitator dimana kegiatan belajar mengajar akan dititik beratkan pada keaktifan siswa, kegiatan belajar ini dapat mengasah kemampuan peserta didik dalam menguasai konsep fisika, menggunakan penalaran, memecahkan masalah, mengemukakan gagasan atau ide dan mampu bekerjasama. Proses pembelajaran yang mengikut sertakan peserta didik secara aktif baik individu maupun kelompok, akan lebih bermakna karena dalam proses pembelajaran pesrta didik mempunyai lebih banyak pengalaman.

4

Pada dasarnya penerapan model pembelajaran berbasis masalah dapat digunakan pada berbagai mata pelajaran, apalagi mata pelajaran fisika. Mata pelajaran tersebut sangat erat dengan model pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning,* misalnya proses air berubah wujud dikaitkan dengan hukum kekekalan massa dan energi akan muncul bebagai masalah dan membutuhkan proses pemecahan masalah.Hal ini disebabkan karena pemecahan masalah merupakan pusat pembelajaran fisika dan model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang lebih menekankan pada pemecahan masalah atau masalah sebagai titik tolak. Selain itu Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) bermaksud untuk memberikan ruang gerak berpikir yang bebas kepada peserta didik untuk mencari konsep dan penyelesaian masalah yang terkait dengan materi yang diajarkan pendidik di sekolah. Karena pada dasarnya ilmu fisika bertujuan agar peserta didik memahami konsep fisika dan keterkaitannya dengan kehidupan sehari-hari, memiliki keterampilan tentang alam sekitar untuk mengembangkan pengetahuan tentang proses alam sekitar, mampu menerapkan berbagai konsep fisika untuk menjelaskan gejala alam dan mampu menggunakan teknologi sederhana untuk memecahkan masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari.

1

Berdasarkan kondisi tersebut di atas, penulis mencoba memberikan solusi alternatif dan tertarik untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah. Perangkat pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan bagian dari sarana/prasarana. Perangkat pembelajaran fisika yang sesuai sangat penting dalam upaya untuk mencapai tujuan pembelajaran fisika. Selain itu perangkat pembelajaran dapat memberikan kemudahan bagi peserta didik untuk belajar. Perangkat pembelajaran merupakan prasyarat bagi terjadinya interaksi belajar mengajar yang optimal. Jadi jelas bahwa dengan adanya perangkat pembelajaran akan mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran di kelas. Pendidik akan lebih mudah untuk mengajarkan suatu materi, sedangkan pesrta didik akan lebih mudah untuk menguasai konsep yang diajarkan oleh pendidik. Oleh sebab itu perangkat pembelajaran mutlak diperlukan oleh seorang pendidik dalam mengelola pembelajaran.

5

Perangkat pembelajaran yang berhasil dikembangkan selanjutnya diujicobakan pada peserta didik SMA Kelas XI di SMA Negeri 1 Sengkang. Ujicoba dimaksudkan untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif dalam pencapaian penguasaan konsep dan dapat meningkatkan motivasi peserta didik.



Bertolak dari uraian di atas, peneliti melakukan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Upaya Pencapaian Penguasaan Konsep dan Peningkatan Motivasi Berprestasi Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 1 Sengkang.”

6

1. **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah kualitas perangkat pembelajaran berbasis masalah dalam upaya pencapaian penguasaan konsep fisika dan peningkatkan motivasi berprestasi peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Sengkang?
2. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis masalah?
3. Bagaimana gambaran pencapaian penguasaan konsep fisika pesrta didik kelas XI SMA Negeri 1 Sengkang dengan penerapan model pembelajaran berbasis masalah?
4. Bagaimana gambaran pencapaian peningkatan motivasi berprestasi peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Sengkang dengan penerapan model pembelajaran berbasis masalah?
5. **Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk memperoleh informasi tentang kualitas perangkat pembelajaran berbasis masalah dalam upaya pencapaian penguasaan konsep fisika dan peningkatkan motivasi berprestasi siswa kelas XI SMA Negeri 1 Sengkang.

7

1. Untuk mengetahui keterlaksanaan perangkat pembelajaran berbasis masalah.
2. Untuk mengungkapkan seberapa besar pencapaian penguasaan konsep fisika siswa kelas XI SMA Negeri 1 Sengkang dengan penerapan pembelajaran berbasis masalah.
3. Untuk mendeskripsikanseberapa besar pencapaian peningkatan motivasi berprestasi siswa kelas XI SMA Negeri 1 Sengkang dengan penerapan pembelajaran berbasis masalah.
4. **Manfaat Penelitian**

Mengacu pada tujuan yang dicapai dari penelitian, maka manfaat yang diharapkan dari masing-masing tujuan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran ini dapat dijadikan sebagai suatu perencanaan atau suatu pola yang dipergunakan sebagai upaya dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran seperti Buku Bacaan Peserta Didik, RPP dan LKPD.
2. Penggunaan perangkat ini, diharapkan dapat meningkatkan motivasi berprestasi peserta didik untuk lebih mengembangkan penguasan konsepnya dan dengan adanya perangkat BBPD dan LKPD dapat membantu dalam mengkonstruksi dan menyampaikan ide atau hasil penemuan peserta didik.
3. Sebagai bahan pertimbangan bagi pendidik dalam mengembangkan perangkat pembelajaran fisika pada materi pokok bahasan lain.

8

1. Bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan dan rujukan, khususnya yang ingin melakukan penelitian yang serupa.
2. **Batasan Pengembangan**

Adapun ruang lingkup dan keterbatasan dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini adalah:

1. Pengembangan perangkat pembelajaran terbatas pada materi fluida bidang studi Fisika SMA kelas XI.
2. Pengembangan Perangkat Pembelajaran ini hanya membuat suatu perangkat pembelajaran yaitu, perangkat yang dikembangkan adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), BBPD, dan LKPD, kemudian divalidasikan oleh Pakar/Validator dan diujicobakan di dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

**BAB II**

**KAJIAN TEORI**

1. **Teori Belajar yang Melandasi Pembelajaran Berbasis Masalah**

Pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang bertumpu pada penyelesaian masalah. Dilihat dari aspek psikologi, model pembelajaran berbasis masalah bersandarkan kepada psikologi kognitif yang berangkat dari asumsi bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman. Belajar bukan semata-mata proses menghafal sejumlah fakta, tetapi suatu proses interaksi secara sadar antara individu dengan lingkungan. Teori-teori belajar yang mendukung model pembelajaran berbasis masalah antara lain:

1. **Teori Belajar Jean Piaget dan Pandangan Konstruktivisme**

Menurut Piaget (dalam Rusman, 2013:202) bahwa belajar adalah sebuah proses aktif dan pengetahuan disusun di dalampikiran siswa. Teori Piaget tentang perkembangan intelektual anak ini menggambarkan tentang konstruktivisme. Pandangan Piaget tersebut menggambarkan bahwa perkembangan intelektual adalah proses yang membuat anak secara aktif membangun pengetahuannya dengan melakukan asimilasi dan akomodasi.

Menurut Slavin (dalam Trianto, 2010:70), asimilasi merupakan pengintegrasian pengalaman baru dan hubungannya dengan skema-skema yang telah ada. Dalam proses asimilasi seseorang menggunakan struktur atau kemampuan yang sudah ada untuk menanggapi masalah yang dihadapi dilingkungannya. Untuk dapat mengadaptasi suatu informasi baru melalui proses asimilasi, dilakukan dengan mengubah skema-skema dari informasi baru sehingga cocok dengan skema yang dimiliki anak/individu.

9

Sedangkan akomodasi adalah pemodifikasian skema-skema yang ada untuk mencocokkannya dengan situasi-situasi baru. Proses pemulihan kesetimbangan antara pemahaman saat ini dan pengalaman-pengalaman baru disebut ekuilibrasi. Menurut Piaget, pembelajaran bergantung pada proses ini. Saat kesetimbangan terjadi, anak memiliki kesempatan bertumbuh dan berkembang. Pendidik dapat mengambil keuntungan ekuilibrasi dengan menciptakan situasi yang mengakibatkan kesetimbangan, oleh karena itu menimbulkan keingintahuan peserta didik.

10

Berdasarkan uraian di atas, maka implikasi dari teori Piaget terhadap pembelajaran berbasis masalah adalah menekankan pada pentingnya peran peserta didik berinisiatif dalam pembelajaran dan peserta didik didorong menemukan sendiri melalui interaksi dengan lingkungannya. Berikut uraian implikasi utama teori Piaget yang terkait dengan fase-fase pembelajaran berbasis masalah.

1. Fase ke-1 (orientasi siswa pada masalah), ketika peserta didik berusaha memahami masalah yang disajikan maka proses asimilasi dan akomodasi berlangsung dalam pikiran peserta.
2. Fase ke-3 (membimbing penyelidikan), pada fase ini peserta didik diharapkan berusaha memecahkan masalah yang diberikan melalui diskusi bersama dengan teman sekelompok. Guru berperan sebagai fasilitator, membimbing dan motivator peserta didik mengemukakan ide atau pendapat mereka dalam memecahkan masalah. Pada kegiatan ini proses asimilasi dan akomodasi yang dikemukakan Piaget masih tetap berlangsung dalam pemecahan masalah.
3. Fase ke-5 (menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah), fase ini berkaitan dengan fungsi organisasi yang mendasari perkembangan intelektual anak yaitu mengorganisasi proses-proses psikologi menjadi sistem-sistem yang teratur dan berhubungan (struktur).

11

Dalam kaitannya dengan teori belajar konstruktivisme. Piaget dikenal sebagai konstruktivis pertama, menegaskan bahwa pengetahuan dibangun dalam pikiran anak. Menurut teori konstruktivistik ini, satu prinsip yang paling penting dalam psikologi pendidikan bahwa pendidik tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada peserta didik. Peserta didik harus membangun sendiri pengetahuan dalam benaknya. Pendidik dapat memberikan kemudahan untuk proses ini, dengan memberikan peserta didik kesempatan untuk menemukan dan menerapkan ide-ide mereka sendiri, dan membelajarkan peserta didik dengan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar. Guru dapat memberi siswa anak tangga yang membawa siswa kepemahaman yang lebih tinggi, dengan catatan siswa sendiri yang harus memanjatnya.(Slavin dalam Trianto, 2010:74).

Kaitan antara teori belajar Piaget dan pandangan konstruktivisme dengan PBL adalah prinsip-prinsip PBL, sejalan dengan pandangan teori belajar tersebut. Peserta didik secara aktif mengkonstruksi sendiri pemahamannya, dengan cara interaksi dengan lingkungannya melalui proses asimilasi dan akomodasi.

1. **Teori Belajar Vygotsky**

12

Lev Vgotsky (Rusman, 2013: 244) mengemukakan bahwa perkembangan intelektual individual terjadi pada saat berhadapan dengan pengalaman baru dan menantang serta ketika mereka berusaha memecahkan masalah yang dimunculkan. Dalam upaya mendapatkan pemahaman, individu mengaitkan pemahaman baru dengan pengetahuan awal yang telah dimilikinya dan membangun pengetahuan baru.Lev Vygotsky percaya bahwa interaksi sosial dengan teman lain memacu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual siswa.

Menurut Vygotsky (dalam Trianto, 2010; 76) bahwa pembelajaran terjadi apabila anak bekerja atau belajar menangani tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas-tugas itu masih berada dalam jangkauan kemampuannya. Atau tugas-tugas tersebut berada dalam *zona of proximal development.* Contoh dalam pembelajaran, yaitu ketika akan mengajarkan materi hukum pemantulan bunyi, siswa harus memiliki prasyarat pengetahuan yang berkaitan dengan bunyi, seperti siswa sudah memahami bahwa salah satu sifat gelombang adalah dipantulkan, siswa dapat memberikan contoh-contoh pemantulan gelombang bunyi dalam kehidupan sehari-hari. Dengan memiliki prasyarat pengetahuan seperti itu, maka dalan menyampaikan materi hukum pemantulan gelombang bunyi akan lebih mudah dipahami peserta didik, disamping pembelajaran akan menjadi lebih bermakna bagi peserta didik tersebut.

Pentingnya ide-ide Vygotsky dalam pembelajaran berbasis masalah sangat jelas. Pembelajaran terjadi melalui interaksi sosial guru dan teman yang lebih mampu. Melalui bantuan dan tantangan pendidik atau teman sejawat yang lebih mampu, peserta didik bergerak ke dalam zona perkembangan terdekat mereka dimana pembelajaran baru terjadi.

13

Berdasarkan uraian di atas, maka implikasi dari teori Vygotsky terhadap pembelajaran berbasis masalah adalah kemampuan mewujudkan tatanan pembelajaran dalam bentuk kelompok-kelompok belajar yang memiliki kapasitas kemampuan yang berbeda. Uraian tentang implikasi utama teori Vygotsky dengan fase-fase pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:

1. Fase ke-1 (orientasi siswa pada masalah), untuk menyajikan suatu masalah yang mengorientasikan peserta didik untuk belajar konsep, sifat-sifat atau prinsip maka konsep, sifat-sifat, atau prinsip yang dikonstruksi melalui masalah tersebut berada dalam *zone of proximal depelopment* (zona perkembangan terdekat).
2. Fase ke-2 (mengorganisasikan siswa dalam belajar), keterlibatan peserta didik bekerja dengan kelompoknya terkait dengan ide Vygotsky mengenai pembelajaran yang terjadi melalui interaksi sosial guru dan teman yang lebih mampu.
3. Fase ke-3 (membimbing penyelidikan), ketika peserta didik memecahkan masalah terkait dengan prinsip pertama pada saat peserta didik memecahkan masalah dalam kelompok, prinsip kedua jika masalah yang disajikan membutuhkan pemikiran sedikit di atas kemampuan berpikir mereka.

14

1. Fase ke-4 (mengembangkan dan menyajikan hasil), terkait dengan penekanan pada hakekat sosio-kultural pada pembelajaran yakni ide baru akan lebih mudah terbentuk dari hasil interaksi sosial.
2. Fase ke-5 (menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah), juga terkait dengan prinsip penekanan pada sosio-kultural.
3. **Teori David Ausubel**

Teori belajar David Ausubel terkenal dengan belajar bermaknanya. Pembelajaran yang bermakna merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang (Dahar, 2011:95).

Berdasarkan teori Ausubel (Dahar, 2011:100), agar terjadi belajar bermakna, konsep baru atau informasi baru harus dikaitkan dengan konsep-konsep yang telah ada dalam struktur kognitif . Sehingga konsep itu mudah untuk dipahami dan dimengerti oleh peserta didik, jika dikaitkan dengan pembelajaran berbasis masalah, dimana peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan yang autentik berdasarkan konsep awal yang sudah mereka miliki.

Belajar bermakna Ausubel erat kaitannya dengan PBM, karena dalam pembelajaran ini pengetahuan tidak diberikan dalam bentuk jadi melainkan peserta didik menemukan kembali. Selain itu pada pembelajaran ini, informasi baru dikaitkan dengan struktur kognitif yang telah dimiliki peserta didik.

15

1. **Teori belajar Jerome S. Bruner**

Teori Bruner disebut juga dengan belajar penemuan (*Discovery Learning)*. Bruner menganggap bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dan dengan sendirinya memberi hasil yang lebih baik. Karena siswa akan berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna (Dahar, 2011:73)

Aplikasi ide-ide Bruner dalam pembelajaran menurut Woolfolk (dalam Trianto, 2010:80) digambarkan sebagai berikut: (1) memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang dipelajari, (2) membantu siswa mencari hubungan antara konsep, (3) mengajukan pertanyaan dan membiarkan siswa mencoba menemukan sendiri jawabannya, (4) mendorong siswa untuk membuat dugaan yang bersifat intuitif.

Pembelajaran penemuan memiliki kaitan intelektual dengan pembelajaran berbasis masalah, yaitu pada kedua model ini guru menekankan keterlibatan siswa secara aktif, orientasi induktif lebih ditekankan dari pada deduktif, dan siswa menemukan dan mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri.

Perbedaan yang terdapat di antara pembelajaran penemuan dengan pembelajaran berbasis masalah adalah pada masalahnya. Pada pembelajaran penemuan, masalah atau pertanyaan akan dijawab oleh peserta didik sebagian besar berdasarkan disiplin (akademik), penyelidikan peserta didik berlangsung dibawah bibmbingan pendidik terbatas di dalam lingkup kelas. Sedangkan pada pembelajaran berbasis masalah pembelajaran dimulai dari masalah yang autentik (sehari-hari), dari kehidupan nyata dan bermakna. Peserta didik memiliki kesempatan untuk melakukan penyelidikan di dalam maupun di luar sekolah sejauh itu diperlukan untuk memecahkan masalah. Karena masalahnya bersifat nyata, seringkali membutuhkan penyelidikan antar disiplin ilmu.

16

Peranan pendidik dalam pembelajaran berbasis masalah, cenderung diorientasikan pada keterlibatan peserta didik secara aktif, berpikir induktif lebih ditekankan daripada berpikir deduktif, dan peserta didik menemukan atau mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri. Pembelajaran berbasis masalah dimulai dengan kehidupan nyata yang bermakna dimana peserta didik mempunyai kesempatan dalam memilih dan melakukan penyelidikan apapun baik di dalam ataupun di luar sekolah sejauh itu diperlukan untuk memecahkan masalah.

Berdasarkan uaraian di atas, maka implikasi secara umum dari teori Bruner terhadap pembelajaran berbasis masalah adalah menekankan pengalaman-pengalaman pembelajaran berpusat pada siswa, dari pengalaman itu siswa menemukan ide-ide mereka sendiri kemudian menurunkan makna oleh mereka sendiri, dan penekanan bantuan (*scaffolding*) dalam pembelajaran agar peserta didik mempunyai tanggungjawab terhadap belajar. Uraian tentang implikasi utama teori Bruner yang terkait dengan fase-fase pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:

1. Fase ke-1 (orientasi siswa pada masalah otentik), Teori Bruner tersebut relevan karena di awal pembelajaran (fase ke-1) sangat dimungkinkan peserta didik memanipulasi objek-objek yang ada kaitannya dengan masalah yang diberikan pendidik.

17

1. Fase ke-3 (membimbing penyelidikan). Peserta didik secara aktif membangun pengetahuannya melalui kegiatan penyelidikan yang memungkinkan ia memanipulasi objek-objek konkrit dan/atau simbol-simbol. Selain itu diperlukan bantuan dari pendidik berupa petunjuk, pertanyaan, atau dorongan ke arah pemecahan masalah (*scaffolding*).
2. **Teori Belajar Investigasi John Dewey**

Dewey dan Kill Patrick menjelaskan bahwa pembelajaran di sekolah seharusnya memiliki manfaat dan pembelajaran yang memiliki manfaat terbaik dapat dilakukan oleh siswa dalam kelompok-kelompok kecil untuk menyelesaikan proyek yang menarik dari pilihan mereka sendiri. Dewey menganjurkan agar pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik untuk terlibat dalam proyek atau tugas berorientasi masalah dan membantu dalam menyelesaikan masalah tersebut. Visi pembelajaran yang berdayaguna atau berpusat pada masalah digerakkan oleh keinginan bawaan peserta didik untuk menyelidiki sendiri situasi yang bermakna secara jelas.

Akar intelektual pembelajaran berbasis masalah ditemukan pada penelitian John Dewey, ia menggambarkan suatu pandangan tentang pendidikan di sekolah seharusnya mencerminkan masyarakat yang lebih besar. Dewey menganjurkan pendidik untuk mendorong peserta didik terlibat dalam proyek atau tugas berorientasi masalah dan membantu mereka menyelidiki masalahnya.

18

Menurut John Dewey (dalam Trianto, 2009:31) metode reflektif di dalam memecahkan masalah, yaitu suatu proses berpikir aktif, hati-hati, yang dilandasi proses berpikir ke arah kesimpulan-kesimpulan yang definitif melalui tiga langkah:

1. Siswa mengenali masalah, masalah itu datang dari luar diri siswa itu sendiri.
2. Selanjutnya siswa akan menyelidiki dan menganalisis kesulitannya dan menentukan masalah yang dihadapinya.
3. Lalu dia menghubungkan uraian-uraian hasil analisisnya itu satu sama lain, dan mengumpulkan berbagai kemungkinan guna memecahkan masalah tersebut. Dalam bertindak ia dipimpin oleh pengalamannya sendiri.

Implikasi utama teori Dewey terhadap pembelajaran berbasis masalah adalah sekolah seharusnya menjadi laboratorium pemecahan masalah kehidupan secara nyata.

Berdasarkan teori-teori belajar yang telah dikemukakan di atas, maka dapat dikatakan pembelajaran berbasis masalah berorientasi pada keterlibatan atau keaktifan peserta didik. Proses pembelajaran tidak mengharapkan peserta didik hanya sekedar mendengarkan, mencatat, kemudian menghafal materi pelajaran, tetapi peserta didik harus aktif berpikir, berkomunikasi dan menggunakan potensi yang ada pada dirinya untuk mengekspresikan pemikiran seluas-luasnya dalam belajar sehingga dapat membangun secara pribadi pengetahuan bermakna. Tetapi hal ini tidak akan terwujud tanpa didampingi oleh seseorang yang lebih luas pengetahuannya (pendidik) sebagai fasilitator dan motivator yang membantu dalam proses pembelajaran. Selain itu sekolah seharusnya menjadi laboratorium untuk pemecahan masalah kehidupan secara nyata. Teori-teori tersebut melengkapi filosofis yang melandasi model pembelajaran berbasis masalah.

19

1. **Model Pembelajaran Berbasis Masalah**

Menurut Abuddin (2009:243) “model pembelajaran berbasis masalah (*Problem-Based Learning)* adalah cara penyajian bahan pelajaran dengan menjadikan masalah sebagai titik tolak pembahasan untuk dianalisis dan disintesis dalam usaha mencari jawabannya oleh siswa.” Permasalahan itu dapat dianjurkan atau diberikan pendidik kepada peserta didik, dari peserta didik bersama pendidik, atau dari peserta didik sendiri, yang kemudian dijadikan pembahasan dan dicari pemecahannya sebagai kegiatan-kegiatan belajar peserta didik.

Model ini bercirikan penggunaan masalah kehidupan nyata sebagai sesuatu yang harus dipelajari peserta didik untuk melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan memecahkan masalah, serta mendapatkan pengetahuan konsep-konsep penting, dimana tugas pendidik harus memfokuskan diri untuk membantu peserta didik mencapai keterampilan mengarahkan diri. Pembelajaran berbasis masalah penggunaannya di dalam berpikir yang lebih tinggi, dalam situasi berorientasi pada masalah, termasuk bagaimana belajar.

20

Dalam model pembelajaran berbasis masalah, pendidik berperan sebagai penyaji masalah, penanya, mengadakan dialog, membantu menemukan masalah dan pemberi fasilitas penelitian. Selain itu pendidik menyiapkan dukungan dan dorongan yang dapat meningkatkan pertumbuhan inkuiri dan intelektual peserta didik. Pembelajaran berbasis masalah hanya dapat terjadi jika guru dapat menciptakan lingkungan kelas yang terbuka dan membimbing pertukaran gagasan. Pembelajaran berbasis masalah juga dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan aktivitas siswa, baik secara individual maupun secara kelompok. Pada model pembelajaran berbasis masalah pendidik berperan sebagai pemberi rangsangan, pembimbing kegiatan peserta didik dan penentu arah belajar peserta didik.

1. **Ciri-Ciri Pembelajaran Berbasis Masalah**

Arends (dalam Riyanto, 2012:287) mengidentifikasikan 4 karakteristik pembelajaran berbasis masalah, yakni:

1. Pengajuan Masalah. Langkah awal dari pembelajaran berbasis masalah adalah mengajukan masalah selanjutnya berdasarkan masalah ditemukan komsep, prinsip serta aturan-aturan. Masalah yang diajukan secara autentik ditujukan dengan mengacu pada kehidupan nyata (*contextual teaching and learning, CTL*).

21

1. Keterkaitan dengan disiplin ilmu lain. Walaupun pembelajaran berbasis masalah ditujukan pada suatu bidang ilmu tertentu, tetapi dalam pemecahan masalah-masalah aktual, peserta didik dapat menyelidiki dari berbagai ilmu.
2. Menyelidiki masalah autentik. Dalam pembelajaran berbasis masalah, amat diperlukan untuk menyelidiki masalah autentik dan mencari solusi nyata atas masalah tersebut. Siswa menganalisis dan menemukan masalah, mengembangkan hipotesis dan meramalkan, mengumpulkan, dan menganalisis informasi, melaksanakan eksperimen (jika diperlukan), membuat acuan dan menyimpulkan.
3. Memamerkan hasil kerja. Model ini membelajarkan siswa untuk menyusun dan memamerkan hasil kerja sesuai dengan kemampuannya.
4. Kolaborasi. Model ini dicirikan dengan kerja sama antarsiswa dalam satu tim. Kerja sama dalam menyelesaikan tugas-tugas kompleks dan meningkatkan temuan dan dialog pengembangan keterampilan berpikir dan keterampilan sosial.
5. **Desain Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)**

22

Menurut Abuddin (2009) desain pembelajaran Berbasis Masalah dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

*Pertama,* Para siswa dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 5 sampai 6 orang.

*Kedua,* pada setiap kelompok tersebut terdapat seorang ketua yang bertindak sebagai moderator dan sekaligus juru bicara, dan seorang sekertaris yang bertindak sebagai pencatat dan perumus hasil pemecahan masalah. Ketua dan sekertaris kelompok tersebut juga merangkap sebagai anggota.

*Ketiga,* menentukan pokok masalah yang akan dipecahkan. Permasalahan tersebut dapat dituangkan dari bahan pelajaran yang terdapat dalam silabus, dapat pula permasalahan yang berasal dari para siswa itu sendiri. Untuk itu, seorang guru hendaknya mendorong setiap kelompok untuk berani mengemukakan pokok masalah yang akan dibahas untuk dipecahkan. Andaikan para siswa dalam kelompok tersebut mendapatkan kesulitan dalam menemukan masalahnya, maka guru dituntuk untuk menawarkan masalah-masalahnya. Untuk itu seorang guru harus sudah menyiapkan sejumlah masalah yang akan dibahas dalam kegiatan pembelajaran tersebut.

*Keempat,* guru meminta para siswa dalam setiap kelompok tersebut untuk mendiskusikan pokok masalah tersebut sesuai dengan waktu yang tersedia.

*Kelima,* berbagai kegiatan yang terdapat dalam kelompok tersebut antara lain: a) Mengumpulkan data dengan cara masing-masing kelompok bertukar pikiran, melakukan observasi, mempelajari berbagai sumber bacaan, mengakses internet dan interpretasi data lainnya; b) Menganalisis data yang telah dikumpulkan dengan cara mengkajinya dan mempertanyakannya, yakni apakah data tersebut telah memadai untuk menjawab permasalahan tersebut; c) Menyusun hipotesis yang didasarkan pada hasil analisis atas data-data tersebut, yaitu berupa dugaan, jawaban, atau kesimpulan sementara sebagai salah satu alternatif pemecahan masalah atau jawaban atas masalah tersebut, kebenaran hasilnya harus dibuktikan; d) Mengolah data, yaitu data yang ada dan telah dianalisis itu diolah dengan baik agar dapat memperjelas ke arah pemecahan masalah yang tepat; e) Menguji hipotesis, yaitu bahwa kebenaran hipotesis atau cara pemecahan masalah yang tepat atau belum; f) Menarik kesimpulan yang berisi jawaban atau pemecahan atas masalah tersebut.

Pembelajan berbasis masalah terdiri dari 5 langkah utama yang dimulai dengan guru memperkenalkan dengan situasi masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja siswa (Ibrahim dan Nur, 2005). Kelima langkah tersebut sebagai berikut:

23

*Tahap 1 (Orientasi siswa pada masalah)*. Guru menjelaskan mengenai tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilihnya. Guru mendiskusikan *rubric assessment* yang akan digunakan dalam menilai kegiatan/hasil karya siswa.

*Tahap 2 (Mengorganisasi siswa untuk belajar)*. Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.

*Tahap 3 (Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok)*. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalahnya.

24

*Tahap 4 (Mengembangkan dan menyajikan hasil karya).* Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.

*Tahap 5 (Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah).* Guru membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

1. **Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning)***

Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dinilai memiliki kelebihan dan kekurangan sebagai berikut.

Arends (dalam Riyanto, 2012:287) mengidentifikasi enam keunggulan pembelajaran berbasis masalah, yakni: (1) siswa lebih memahami konsep yang diajarkan sebab mereka sendiri menemukan konsep tersebut, (2) menuntut keterampilan berpikir tinggi untuk memecahkan masalah, (3) pengetahuan tertanam berdasarkan skemata yang dimiliki peserta didik sehingga pembelajaran lebih bermakna, (4) peserta didik dapat merasakan manfaat pembelajaran sebab masalah yang dikaji merupakan masalah yang dihadapi dalam kehidupan nyata. (5) menjadikan peserta didik lebih mandiri dan dewasa, termotivasi, mampu memberi aspirasi dan menerima pendapat orang lain, menanamkan sikap sosial yang positif diantara peserta didik, dan (6) pengkondisian peserta didik dalam belajar kelompok yang saling berinteraksi, baik dengan guru maupun teman akan memudahkan peserta didik mencapai ketuntasan belajar.

Sedangkan kekurangan Pembelajaran Berbasis Masalah antar lain:

25

1. Sulit merubah keyakinan dan kebiasaan guru, karena guru selama ini telah terbiasa mengajar dengan pendekatan tradisional
2. Guru mengalami kesulitan dalam membuat suatu permasalahan autentik
3. Guru kurang tertarik dan mengalami kesulitan mengelola kegiatan pembelajaran konstruktivisme, karena guru dituntut lebih kreatif dalam merencanakan kegiatan pembelajaran dan dalam memilih atau menggunakan media yang sesuai.
4. Adanya anggapan guru bahwa penggunaan model, pendekatan atau metode baru dalam pembelajaran akan menggunakan waktu yang cukup lama, sehingga khawatir target pencapaian indikator tidak tercapai.
5. Siswa telah terkondisi untuk bersifat menunggu informasi (transfer pengetahuan) dari guru. Mengubah sikap “menunggu informasi” menjadi “pencari dan pengkonstruksi informasi” merupakan kendala tersendiri.
6. Budaya negatif di lingkungan rumah juga merupakan suatu kendala. Di lingkungan rumah anak tidak bebas mengekspresikan perasaan dan pemikirannya, misalnya pendapat orang tua selalu dianggap paling benar, anak dilarang membantah pendapat-pendapat orang tuanya. Kondisi ini juga terbawa ke sekolah, siswa terkondisi untuk “mengiyakan” pendapat atau penjelasan guru dan siswa tidaak berani mengemukakan pendapatnya yang mungkin berbeda dengan gurunya.

26

1. **Perangkat Pembelajaran**

Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang memungkinkan guru dan siswa melakukan kegiatan pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Bacaan Peserta Didik (BBPD), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Secara rinci masing-masing perangkat tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. **Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

RPP merupakan rancangan skenario pembelajaran yang dilakukan guru dan peserta didik dalam pembelajaran. RPP memberikan informasi tentang Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian, Tujuan Pembelajaran, kegiatan pembelajaran (kegiatan awal, kegiatan inti, kegiatan akhir), sumber dan metode pembelajaran serta panilaian hasil balajar. Berdasarkan PP 19 Tahun 2005 Pasal 20 dinyatakan bahwa: “Perencanaan proses pembelajaran meliputi silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran yang memuat sekurang-kurangnya tujuan pembelajaran, materi ajar, metode pengajaran, sumber belajar, dan penilaian hasil belajar”. Komponen RPP adalah sebagai berikut:

1. Identitas mata pelajaran, meliputi: (1) satuan pendidikan, (2) kelas, (3) semester, (4) program studi, (5) mata pelajaran atau tema pelajaran, dan (6) jumlah pertemuan.

27

1. Standar kompetensi, merupakan kualifikasi kemampuan minimal peserta didik yang menggambarkan penguasaan pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang diharapkan dicapai pada setiap kelas dan/atau semester pada suatu mata pelajaran.
2. Kompetensi dasar, adalah sejumlah kemampuan yang harus dikuasai peserta didik dalam mata pelajaran tertentu sebagai rujukan penyusunan indikator kompetensi dalam suatu pelajaran.
3. Indikator pencapaian kompetensi, adalah perilaku yang dapat diukur dan/atau diobservasi untuk menunjukkan ketercapaian kompetensi dasar tertentu yang menjadi acuan penilaian mata pelajaran. Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup pengetahuan, sikap, dan keterampilan.
4. Tujuan pembelajaran, menggambarkan proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh peserta didik sesuai dengan kompetensi dasar.
5. Materi ajar, memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi.
6. Alokasi waktu, ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian KD dan beban belajar.

28

1. Metode pembelajaran, digunakan oleh guru untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik men capai kompetensi dasar atau seperangkat indikator yang telah ditetapkan. Pemilihan metode pembelajaran disesuaikan dengan situasi dan kondisi peserta didik, serta karakteristik dari setiap indikator dan kompetensi yang hendak dicapai pada setiap mata pelajaran.
2. Kegiatan pembelajaran:
3. Pendahuluan. Merupakan kegiatan awal dalam suatu pertemuan pembelajaran dengan tujuan untuk membangkitkan motivasi dan memfokuskan perhatian peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.
4. Kegiatan Inti. Kegiatan inti merupakan proses pembelajaran untuk mencapai KD. Kegiatan pembelajaran dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Kegiatan ini dilakukan secara sistematis dan sistemik melalui proses eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi.
5. Penutup. Penutup merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengakhiri aktivitas pembelajaran yang dapat dilakukan dalam bentuk rangkuman atau simpulan, penilaian dan refleksi, umpan balik, dan tindak lanjut.

29

1. Penilaian hasil belajar. Prosedur dan instrumen penilaian proses dan hasil belajar disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi dan mengacu kepada standar penilaian.
2. Sumber belajar. Penentuan sumber belajar didasarkan pada standar kompetensi dan kompetensi dasar, serta materi ajar, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi (Depdiknas, Dirjen Manajemen Dikdasmen, Dit. Pembinaan SMA, 2008:4).
3. **Buku Bacaan Peserta Didik (BBPD)**

Buku Bacaan Peserta Didik merupakan buku pegangan Peserta Didik yang memuat masalah-masalah konseptual yang dipelajari dalam pembelajaran dan dilengkapi dengan soal-soal latihan. Buku peserta didik disusun dengan mengacu pada Kurikulum fisika yang berlaku. Materi dari buku peserta didik diadaptasi dari beberapa buku acuan. Buku adalah bahan tertulis yang menyajikan ilmu pengetahuan buah pikiraan dari pengarangnya. Oleh pengarangnya isi buku didapat dari berbagai cara misalnya: hasil penelitian, hasil pengamatan, aktualisasi pengalaman, otobiografi,atau hasil imajinasi seseorang yang disebut sebagai fiksi. Menurut kamus oxford hal 94, buku diartikan sebagai: *Book is number of sheet of paper, either printed or blank, fastened together in a cover.* Buku adalah sejumlah lembaran kertas baik cetakan maupun kosong yang dijilid dan diberi sampul. Buku sebagai bahan ajar merupakan buku yang berisi suatu ilmu pengetahuan hasil analisis terhadap kurikulum dalam bentuk tertulis.

Buku yang baik adalah buku yang ditulis dengan menggunakan bahasa yang baik dan mudah dimengerti, disajikan secara menarik dilengkapi dengan gambar dan keterangan-keterangannya, isi buku juga menggambarkan sesuatu yang sesuai dengan ide penulisnya. Buku pelajaran berisi tentang ilmu pengetahuan yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk belajar, buku fiksi akan berisi tentang fikiran-fikiran fiksi si penulis, dan seterusnya (Depdiknas, Dirjen Manajemen Dikdasmen, Dit. Pembinaan SMA, 2008:12).

30

1. **Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

Lembar kegiatan peserta didik adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan pesrta didik akan memuat: judul, KD yang dicapai, waktu penyelesaian, peralatan/bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang harus dilakukan, dan laporan yang harus dikerjakan. LKPD dimaksudkan untuk memudahkan guru dan peserta didik dalam melaksanakan kegiatan yang ada di buku peserta didik, dan memberikan kemudahan bagi guru dalam mengelola pembelajaran.

Dalam menyiapkan LKPD dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Analisis kurikulum. Dimaksudkan untuk menentukan materi-materi mana yang memerlukan bahan ajar LKPD. Biasanya dalam menentukan materi dianalisis dengan cara melihat materi pokok dan pengalaman belajar dari materi yang akan diajarkan, kemudian kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta didik.

31

1. Menyusun peta kebutuhan LKPD. Diperlukan guna mengetahui jumlah LKPD yang harus ditulis dan sekuensi atau urutan LKPD-nya juga dapat dilihat. Sekuens LKPD ini sangat diperlukan dalam menentukan prioritas penulisan. Diawali dengan analisis kurikulum dan analisis sumber belajar.
2. Menetukan judul-judul LKPD ditentukan atas dasar KD, materi-materi pokok atau pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum. Satu KD dapat dijadikan sebagai judul LKPD apabila kompetensi itu tidak terlalu besar, sedangkan besarnya KD dapat dideteksi antara lain dengan cara apabila diuraikan ke dalam materi pokok (MP) mendapatkan maksimal 4 MP, maka kompetensi itu telah dapat dijadikan sebagai salah satu judul LKPD. Namun apabila diuraikan menjadi lebih dari 4 MP, maka perlu dipikirkan kembali apakah perlu di pecah misalnya menjadi 2 judul LKPD.
3. Penulisan LKPD. Penulisan LKPD dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:
4. Perumusan KD yang harus dikuasai, Rumusan KD pada suatu LKPD langsung diturunkan dari dokumen Standar Isi (SI).
5. Mentukan alat penilaian. Penilaian dilakukan terhadap proses kerja dan hasil kerja peserta didik. Karena pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah kompetensi, dimana penilaiannya didasarkan pada penguasaan kompetensi, maka alat penilaian yang cocok adalah menggunakan pendekatan Penilaian Acuan Patokan (PAP) atau *Criterion Referenced Assesment.* Dengan demikian guru dapat menilainya melalui proses dan hasil kerjanya.
6. Penyusunan Materi. Materi LKPD sangat tergantung pada KD yang akan dicapai. Materi LKPD dapat berupa informasi pendukung, yaitu gambaran umum atau ruang lingkup substansi yang akan dipelajari. Materi dapat diambil dari berbagai sumber seperti buku, majalah, internet, jurnal hasil penelitian. Agar pemahaman peserta didik terhadap materi lebih kuat, maka bisa dalam LKPD ditunjukkan referensi yang digunakan agar peserta didik membaca lebih jauh tentang materi itu. Tugas-tugas harus ditulis secara jelas guna mengurangi pertanyaan dari peserta didik tentang hal-hal yang seharusnya peserta didik dapat melakukannya, misalnya tentang tugas diskusi. Judul diskusi diberikan secara jelas dan didiskusikan dengan siapa, berapa orang dalam kelompok diskusi dan berapa lama.

32

1. Struktur LKPD. Struktur LKPD secara umum adalah sbagai berikut:
2. Judul
3. Petunjuk belajar (petunjuk peserta didik)
4. Kompetensi yang akan dicapai
5. Informasi pendukung
6. Tugas-tugas dan langkah-langkah kerja

33

1. Penilaian (Depdiknas, Dirjen Manajemen Dikdasmen, Dit. Pembinaan SMA, 2008:13).
2. **Tes Penguasaan Konsep (TPK).**

Tes penguasaan konsep adalah seperangkat alat evaluasi tertulis yang digunakan untuk mengukur pencapaian penguasaan konsep yang telah ditetapkan setelah peserta didik mengikuti proses kegiatan pembelajaran. Tes penguasaan konsep disusun berdasarkan tujuan tes itu sendiri, yaitu untuk mendapatkan perangkat tes yang dapat mengukur pencapaian penguasaan konsep peserta didik. Untuk mendapatkan perangkat tes yang baik perlu dilakukan validasi tes penguasaan konsep selanjutnya dilakukan analisis dan dilakukan uji coba untuk menentukan validitas dan reliabilitas. TPK dalam penelitian ini merupakan tes hasil belajar berfungsi sebagai perangkat pembelajaran.

Indikator validasi TPK pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Validasi isi

Komponen validasi isi dalam menyusun TPK meliputi indikator:

1. Apakah soal sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran?
2. Apakah tujuan soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
3. Bahasa soal

34

Komponen bahasa soal dalam menyusun TPK meliputi indikator:

1. Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia?
2. Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
3. Apakah kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi peserta didik dan mudah dipahami?

Untuk mengetahui apakah perangkat yang dikembangkan pada penelitian ini valid maka diperlukan beberapa instrumen penelitian. Instrumen penelitian yang dipakai pada penelitian ini meliputi: lembar validasi perangkat,lembar validasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran, lembar aktivitas peserta didik, dan lembar respons peserta didik. Data-data yang diperoleh dari instrumen tersebut dijadikan sebagai bahan untuk merevisi perangkat yang dikembangkan dalam penelitian ini

1. **Motivasi Berprestasi**
2. **Pengertian Motivasi Berprestasi**

Konsep motivasi berprestasi dirumuskan menurut Murray (dalam Winkel 1996: 29) *achievement motivation* (motivasi berprestasi) adalah daya penggerak untuk mencapai taraf prestasi belajar yang setinggi mungkin demi pengharapan kepada dirinya sendiri.

Mc. Clelland yang merupakan pionir dalam studi motivasi berprestasi dan mengembangkan metode pengukurannya, memberi batasan motivasi berprestasi sebagai usaha untuk mencapai sukses dan bertujuan untuk berhasil dalam kompetisi dengan suatu ukuran keunggulan. Ukuran keunggulan itu dapat berupa prestasinya sendiri sebelumnya atau prestasi orang lain (Haditono 1979: 8). Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa, motivasi berprestasi adalah daya penggerak untuk mencapai hasil belajar yang setinggi mungkin demi penghargaan kepada diri sendiri.

35

1. **Faktor-faktor yang Mempengaruhi Motivasi Berprestasi**

Motivasi berprestasi merupakan suatu proses psikologis yang mempunyai arah dan tujuan untuk sukses sebagai ukuran terbaik. Sebagai proses psikologis, motivasi berprestasi dipengaruhi oleh dua faktor (Martianah 1984: 26).

1. Faktor individu (*intern*)

Individu sebagai pribadi mencakup sejumlah aspek yang saling berkaitan. Motivasi berprestasi sebagai salah satu aspek psikis, dalam prosesnya dipengaruhi oleh faktor individu, seperti:

1. Kemampuan

Kemampuan adalah kekuatan penggerak untuk bertindak yang dicapai oleh manusia melalui latihan belajar. Dalam proses motivasi, kemampuan tidak mempengaruhi secara langsung tetapi lebih mendasari fungsi dan proses motivasi. Individu yang mempunyai motivasi berprestasi tinggi biasanya juga mempunyai kemampuan tinggi pula.

1. Kebutuhan

36

Kebutuhan adalah kekurangan, artinya ada sesuatu yang kurang dan oleh karena itu timbul kehendak untuk mencukupinya. Kehendak itu sendiri adalah tenaga pendorong untuk berbuat sesuatu atau bertingkah laku. Ada kebutuhan pada individu menimbulkan keadaan tak seimbang, rasa ketegangan yang dirasakan sebagai rasa tidak puas dan menuntut pemuasan. Bila kebutuhan belum terpuaskan maka ketegangan akan tetap timbul. Keadaan demikian mendorong seseorang untuk mencari pemuasan. Kebutuhan merupakan faktor penyebab yang mendasari lahirnya perilaku seseorang, atau kebutuhan merupakan suatu keadaan yang menimbulkan motivasi.

1. Minat

Minat adalah suatu kecenderungan yang agak menetap dalam diri subjek untuk merasa menarik pada bidang atau hal tertentu dan merasa senang berkecimpung dalam bidang itu (Winkel, 1984: 30). Seseorang yang berminat akan mendorong dirinya untuk memperhatikan orang lain, benda-benda, pekerjaan atau kegiatan tertentu. Minat juga menjadi penyebab dari suatu keaktifan dan basil daripada keikutsertaannya dalam keaktifan tersebut.

1. Harapan/Keyakinan

37

Harapan merupakan kemungkinan yang dilihat untuk memenuhi suatu kebutuhan tertentu dari seseorang/individu yang didasarkan atas pengalaman yang telah lampau, harapan tersebut cenderung untuk mempengaruhi motif pada seseorang (Moekijat, 1984: 32). Seorang anak yang merasa yakin akan sukses dalam ulangan akan lebih cenderung untuk giat belajar, tekun agar dapat mendapatkan nilai setinggi-tingginya.

1. Faktor lingkungan (*ekstern*)

Menurut Mc. Clelland (1987: 89-90; 128-133) beberapa faktor lingkungan yang dapat membangkitkan motivasi berprestasi adalah:

1. Adanya norma standar yang harus dicapai

Lingkungan secara tegas menetapkan standar kesuksesan yang harus dicapai dalam setiap penyelesaian tugas, baik yang berkaitan dengan kemampuan tugas, perbandingan dengan hasil yang pernah dicapai maupun perbandingan dengan orang lain. Keadaan ini akan mendorong seseorang untuk berbuat yang sebaik-baiknya.

1. Ada situasi kompetisi

Sebagai konsekuensi adanya standar keunggulan, timbullah situasi kompetisi. Namun perlu juga dipahami bahwa situasi kompetitif tersebut tidak secara otomatis dapat memacu motivasi seseorang manakala individu tersebut tidak beradaptasi di dalamnya.

1. Jenis tugas dan situasi menantang

38

Jenis tugas dan situasi yang menantang adalah tugas yang memungkinkan sukses dan gagalnya seseorang. Setiap individu terancam akan gagal apabila kurang berusaha. Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa motivasi berprestasi dipengaruhi oleh dua faktor intern dan ekstern.

1. **Ciri-ciri Orang yang mempunyai Motivasi Berprestasi Tinggi**

Mussen et. al. (1994: 307) menyebutkan bahwa motivasi berprestasi seringkali dimanifestasikan dalam perilaku motivasi berprestasi, seperti tekun dalam tugas yang sulit, bekerja giat untuk mencapai penguasaan, dan memilih tugas yang menantang tapi tidak terlalu sulit. Sementara itu Uyun (1998: 47) dengan mengutip pendapat Mc. Clelland tahun 1981 menyebutkan bahwa individu yang mempunyai motivasi berprestasi tinggi akan mempunya rasa tanggung jawab dan rasa percaya diri yang tinggi, lebih ulet, lebih giat dalam melaksanakan tugas, mempuyai harapan yang tinggi untuk sukses dan mempunya keinginan untuk menyelesaikan tugasnya dengan baik. Menurut Asnawi (2002: 86) manifestasi dari motivasi berprestasi ini terlihat dalam perilaku seperti: (1) mengambil tanggung jawab pribadi atas perbuatan-perbuatannya, (2) mencari umpan balik tentang perbuatannya, (3) memilih resiko yang moderat atau sedang dalam perbuatannya, dan (4) berusaha melakukan sesuatu dengan cara-cara baru dan kreatif.

Menurut French dalam Syaodih (2003) peserta didik yang termotivasi oleh prestasi akan bertahan lebih lama pada tugas dibandingkan peserta didik yang kurang tinggi dalam motivasi berprestasi, kendati mereka mengalami kegagalan. Mereka akan menghubungkan kegagalan mereka dengan kurangnya usaha, bukannya dengan faktor-faktor eksternal seperti kesukaran tugas, keberuntungan. Peserta didik yang termotivasi berprestasi menginginkan keberhasilan, dan ketika mereka gagal akan melipatgandakan usaha mereka sehingga dapat berhasil. Sedangkan menurut Rohwer dalam Syaodih (2003) mengemukakan dalam dua jenis motivasi berprestasi yaitu:” (a) Motivasi berprestasi ekstrinsik dan (b) Motivasi berprestasi intrinsik”. Motivasi intrinsik berasal dari dalam diri sendiri yaitu dorongan untuk bertindak efisien dan kebutuhan untuk berprestasi secara baik. Ciri-cirinya adalah peserta didik yang memiliki motivasi berprestasi tinggi akan berusaha mencoba setiap tugas yang diberikan meskipun sulit untuk dikerjakan. Sebaliknya ciri peserta didik yang memiliki motivasi berprestasi rendah, akan enggan melakukan tugas yang diberikan apabila ia tahu bahwa dirinya tidak mampu melakukannya, tanpa ada usaha. Bagi peserta didik yang motivasinya tinggi ada dorongan ingin tahu.

Ciri-ciri seseorang yang memiliki motivasi berprestasi tinggi diungkapkan oleh Mc. Clelland dikutip dalam Wahidin (2001) adalah:

39

1. Mempunyai keinginan untuk bersaing secara sehat dengan dirinya sendiri maupun dengan orang lain
2. Mempunyai keinginan bekerja dengan baik
3. Berfikir realistis, tahu kemampuan serta kelemahan dirinya
4. Memiliki tanggung jawab pribadi
5. Mempu membuat terobosan dalam berfikir
6. Berfikir strategis dalam jangka panjang

40

1. Selalu memanfaatkan umpan balik untuk perbaikan.

Motivasi berprestasi dibandingkan dengan menggunakan standar keunggulan motivasi berprestasi. Menurut Haehausen (dalam Haditono, 1979: 8). Ada tiga standar keunggulan motivasi berprestasi, yaitu standar keunggulan dalam:

1. Penyelesaian tugas *(the accomplishment of task)*

Dalam suatu tugas misalnya, seorang peserta didik yang mempunyai tugas menyelesaikan soal-soal fisika, biasanya terkandung standar penyelesaian tugas. Misalnya kalau peserta didik tersebut mengerjakan betul semua akan mendapat nilai seratus, sedangkan kalau betul setengahnya akan mendapatkan nilai lima puluh. Peserta didik yang mempunyai motivasi berprestasi yang tinggi pasti akan berusaha mencapai target yang paling baik.

1. Perbandingan dengan prestasi sebelumnya (*the comparison of one’s own precious achievement)*

Seorang peserta didik yang mempunyai motivasi berprestasi tinggi selalu merasa kurang puas dengan hasil yang telah dicapai. Ia akan selalu berusaha untuk meningkatkan prestasinya itu. Misalnya, seorang peserta didik yang telah mencapai nilai delapan puluh dalam bidang fisika, maka pada kesempatan lain ia akan berusaha mendapatkan nilai yang lebih dari yang doperolehnya.

1. Perbandingan dengan prestasi orang lain *(the comparison with another’s achievement)”*

41

Dalam suatu kompetisi, orang yang mempunyai motivasi berprestasi tinggi akan selalu mengejar yang terbaik diantara rival-rivalnya. Dalam menerangkan motivasi berprestasi, teori nilai ekspektansi menyatakan bahwa tendensi untuk terlibat dan menekuni situasi situasi yang berkaitan dengan prestasi adalah merupakan fungsi multiplikatif dan motif untuk sukses, ekspektansi atau probabilitas untuk sukses, dan nilai intensif dari sukses. Secara lebih operasional, Lindgren (dalam Purwanto, 1993: 21-22) memberi batasan motivasi berprestasi “sebagai dorongan untuk menguasai, memanipulasi, serta mengatur lingkungan sosial secara fisik, mengatasi rintangan-rintangan dan memelihara kualitas kerja yang tinggi, bersaing melalui usaha-usaha untuk melebihi perbuatannya yang lampau serta mengungguli orang lain”.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa seseorang yang memiliki motivasi berprestasi memiliki kelebihan untuk menjadikan dirinya berhasil dan sukses dalam berbagai kegiatan dalam kehidupan ini, termasuk di dalamnya adalah keberhasilan dalam prestasi belajarnya.

1. **Sifat-sifat Motivasi Berprestasi**

Motivasi berprestasi bersifat tetap, artinya bahwa jika seseorang memiliki motivasi berprestasi tinggi maka pada waktu lain pun akan memiliki motivasi berprestasi tinggi pula, walaupun tidak dalam semua hal. Motivasi utuk berprestasi bersifat tetap, tidak disadari, dan tidak mudah melemah oleh faktor-faktor situasional, seperti kesukaran pekerjaan/tugas atau berfugsinya intensif. Motivasi berprestasi ini dapat dimiliki dalam gradasi yang tinggi, namun dapat juga dalam gradasi yang rendah Stipek, (dalam Wolfoolk, 1994: 342).

Mussen et al. (1994: 289) menjelaskan bahwa motivasi dan perilaku berprestasi tidak konstan dalam semua tugas dan situasi. Variasi tersebut dapat terjadi pada satu bidang subjek ke bidang lain atau dari satu periode waktu ke periode berikutnya. Dalam mengerjakan suatu projek misalnya, mungkin saja seseorang nampak sangat tekun dan terlibat, sementara dalam kegiatan lain ia hanya memperlihatkan sedikit usaha atau kurang optimum. Jadi, dapat disimpulkan bahwa motivasi berprestasi mempuyai sifat tetap dan tidak mudah terpengaruh oleh faktor-faktor yang bersifat situasional, namun tingkatan kekuatannya tidak selalu tetap/konstan untuk semua bidang tugas/pekerjaan. Kekuatan kecenderungan ini dipengaruhi seberapa besar kebutuhannya akan prestasi dalam bidang tersebut.

42

1. **Faktor-faktor yang Menentukan Tingkat Motivasi Berprestasi**

Ada empat faktor yang menentukan tingkat motivasi berprestasi seseorang dalam bidang tugas tertentu yaitu: (a) nilai yang dilekatkan pada keberhasilan dalam bidang itu (nilai pencapaian atau nilai intensif), (b) harapan individu akan keberhasilan, (c) atribusi mengenai mengapa seseorang berhasil atau gagal, dan (d) standar performansi individu (skala di mana terhadapnya mengevaluasi performansinya sendiri) (Mussen et. al,1994: 289).

1. Nilai pencapaian

43

Pertanyaan-pertanyaan seperti “Seberapa pentingnya ... dalam pekerjaan pada masa depan?”, “Seberapa besar keinginanmu untuk mampu dalam ....?” dapat digunakan untuk menaksir nilai pencaaian suatu tugas atau dengan kata lain seberapa jauh pencapaian sesuatu itu dianggap penting bagi individu. Anggapan penting atau tidaknya pencapaian prestasi atas sesuatu berkaitan dengan anggapan apakah prestasi itu akan bermanfaat bagi mereka pada masa depan atau tidak. Hal ini dapat diketahui dari arah pilihannya, apakah ia menjadikannya sebagai pilihan atau tidak (Mussen et. al, 1994: 289).

Seseorang yang melakukan penilaian/persepsi akan mendasarinya bagaimana cara bersikap. Sikap yang muncul ada dua yaitu sikap positif dan sikap negatif. Sikap positif pada omumnya muncul dari seseorang yang memandang bahwa menguasai sesuatu berguna, dan sebaliknya sikap negatif muncul jika mnguasai sesuatu dipaandang sebagai sesuatu kurang berguna. Persepsi seseorang terbentuk melalui informasi yang diterima atau dari kesimpulan yang dibuat tentang perilaku objek yang dipersepsi seseorang. Dalam pembentuk sikap, penilaian spontan melalui perasaan berperan sebagai aspek efektif, dan jika dapat diperkuat dengan alasan-alasan rasional yang mendukung maka penilaian tersebut akan menjadi aspek kognitif.

1. Harapan akan keberhasilan

44

Harapan adalah merupakan kemungkinan bahwa dengan perbuatan akan mencapai tujuan (Khan dan Morce, 1971: 264). Sedangkan menurut Chaplin (dalam Kartini Kartono, 1981: 179), harapan adalah suatu sikap atau set (arah psikhis), dicirikan dengan perhatian penuh ...”. harapan adalah suatu sikap atau arah psikhis yang ditandai dengan perhatian penuh karena adanya kemungkinan akan mencapai tujuan. Harapan keberhasilan seseorang yang tinggi adalah keberhasilan-keberhasilan yang pernah dicapai pada masa lalu. Harapan yang tinggi ini pada tahapan selanjutnya dapat memberikan perasaan efikasi yaitu suatu perasaan mampu yang memuaskan dan yang mendorong mereka untuk mencoba lebih giat lagi di masa mendatang.

1. Atribusi mengenai keberhasilan dan kegagalan

Persepsi seseorang mengenai sebab keberhasilan dan kegagalan merupakan faktor penting dari perilaku berprestasi dan harapan mngenai keberhasilan di masa depan. Setiap indivisu memiliki cara menafsirkan keberhasilan dan kegagalan yang dialaminya memungkinkan individu membuat atribusi yang berbeda. Individu yang merasa bahwa keberhasilan dan kegagalan terkendali secara internal lebih memungkinkan mengerahkan usaha untuk berprestasi dibandingkan dengan individu yang menganggap bahwa kekuatan eksternallah yang mengendalikan apa yang terjadi. Sebaliknya, individu yang percaya bahwa sebab-sebab kegagalannya berada di luar kendalinya, begitu mengalami kegagalan pada umumnya akan merasa tak berdaya dan menyerah dengan mudah.

Alasan-alasan peserta didik untuk menjelaskan keberhasilan atau kegagalannya dalam rangka berprestasi dalam belajar pada umumnya berisi empat alasan pokok, yaitu: (a) kemampuan akademik *(ability)*, (b) usaha *(effort)*, (c) kesulitan tugas belajar yang dibebankan *(task difficulty)*, dan (d) nasib (*luck)*. Kebanyakan peserta didik berpandangan bahwa: (1) kemampuan akademik adalah internal, labil dapat dikontrol, (2) usaha adalah internal, labil dan dapat dikontrol, (3) kesulitan tugas adalah eksternal, stabil dan tidak dapat dikontrol, dan (4) nasib adalah eksternal, labil dan tidak dapat dikontrol.

45

Atribusi berpengaruh terhadap motivasi. Atribusi pada dimensi internal-eksternal diduga kuat disertai reaksi dalam perasaan, seperti rasa percaya diri, bangga, bersalah dan malu. Bila sukses diatribusikan pada internal (kemampuan dan usaha), maka rasa bangga dan puas timbul dan akan meningkatkan motivasi. Sebaliknya bila kegagalan diatribusikan pada internal, timbul rasa bersalah jika usaha di anggap kurang dan malu serta kurang percaya diri kalau kemampuan dipandang kurang.

Atribusi pada dimensi stabil-labil diduga kuat akan diikuti oleh perkiraan dan harapan akan keberhasilan pada masa yang akan datang, yang bersifat kognitif pula. Berdasarka uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa ada empat faktor yang menentukan tingkat motivasi berprestasi peserta didik, yaitu: (a) nilai yang diletakkan pada keberhasilan peserta didik, (b) harapan peserta didik akan keberhasilan, (c) atribusi mengenai penyebab peserta didik berhasil atau gagal, dan (d) standar performansi peserta didik.

1. **Pentingnya Motivasi berprestasi Belajar**

46

Motivasi mendorong timbulnya perbuatan yang dilakukan seseorang misalnya belajar. Menurut Sardiman dalam buku *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, prestasi seseorang dalam belajar sangat dipengaruhi oleh motivasi. Belajar akan menjadi optimal kalau ada motivasi. karena itu motivasi mempunyai fungsi: (1) mendorong manusia untuk berbuat, jadi sebagai penggerak atau motor yang melepas energi. Motivasi dalam hal ini merupakan motor penggerak bagi setiap kegiatan yang dikerjakan, (2) menentukan kegiatan, yakni ke arah tujuan yang hendak dicapai. Dengan demikian motivasi dapat memberikan arah dan kegiatan yang harus dikerjakan sesuai dengan rumusan tujuannya, dan (3) menyeleksi kegiatan, yakni menentukan perbuatan-perbuatan apa yang harus dikerjakan yang serasi guna mencapai tujuan, dengan menyisihkan perbuatan-perbuatan yang tidak bermanfaat bagi tujuan tersebut. Seorang peserta didik yang akan menghadapi ujian dengan harapan dapat lulus, tentu akan melakukan kegiatan belajar dan tidak akan menghabiskan waktunya untuk bermain kartu atau membaca komik, sebab itu tidak serasi dengan tujuan (Sardiman, 2001: 83).

Menurut Martin Handoko (1992: 66-69) cara-cara yang dapat ditempuh oleh para pendidik untuk memperkembangkan dan memperkuat motivasi antara lain: (1) memperjelas tujuan yang dicapai, (2) memadukan motif-motif yang sudah dimiliki, (3) memadukan tujuan-tujuan sementara yang lebih dekat sifatnya, (4) memberitahukan hasil kerja yang sudah dicapai, dan (5) mengadakan persaingan yang akan dapat memperkuat usaha yang dilakukan, (6) merangsang pencapaian tujuan, dan (7) pemberian contoh yang positif. Sementara itu Moekaerto Mirman (dalam Nugroho 1988: 13) menyatakan bahwa motivasi memeiliki fungsi sebagai berikut: (1) sebagai pendorong manusia dalam melakukan/berbuat sesuatu. Intinya, semua manusia mau melakukan aktivitas walaupun aktivitas tersebut sangat bermanfaat bagi dirinya. Untuk itu perlu dimotivasi agar mau melakukan aktivitas tersebut, dan (2) sebagai penentu arah perbuatan. Maksudnya agar aktivitas lebih terarah, efektif dan efisien sehingga tujuan mudah tercapai, maka perlu diberikan motivasi.

Murray (dikutip Nugroho, 1998: 12) yang memakai istilah kebutuhan berprestasi menyatakan bahwa individu yang memiliki motivasi berprestasi dalam belajar yang tinggi akan cenderung memiliki tingkat kepercayaan yang tingggi, mempunyai tanggung jawab, selalu berusaha mencapai hasil yang baik, aktif dalam kehidupan sosial, memilih teman yang ahli daripada sekedar sahabat, serta tahan terhadap tekanan-tekanan. Individu yang seperti ini memiliki karakteristik tingkah laku dan dinamika yang menonjol, selalu bekerja dengan memperhitungkan resiko, tidak suka mengerjakan tugas-tugas yang terlalu mudah/rutin karena hal itu tidak akan memberikan kepuasan. Disamping itu juga tidak suka mengerjakan tugas yang selalu sukar, karena kemungkinan untuk berhasil kecil, dan tugas itu di luar jangkauan kemampuannya. Oleh karena itu individu akan cenderung menetapkan, tujuan yang sebanding dengan kemampuannya sendiri. Lebih menyukai tugas yang menuntut tanggung jawab pribadi. Selain itu juga mempunyai dorongan yang kuat untuk segera mengetahui hasil nyata dari tindakannya, karena hal itu dapat digunakan sebagai umpan balik agar dapat memperbaiki kesalahan-kesalahan yang dilakukannya dan mendorong untuk berbuat lebih baik.

47

Sejumlah penelitian juga menjelaskan mengenai pengaruh motivasi belajar dalam keberhasilan prestasi akademik seseorang. Motivasi berprestasi yang dimiliki peserta didik sangat erat pengaruhnya dengan prestasi akademik peserta didik sesuai dengan prinsip “Maju Berkelanjutan” atau belajar tuntas. Peserta didik akan merasa memiliki motivasi untuk terus belajar dan berprestasi. Apabila tugas belajar atau penguasaan bidang studi sebelumnya dilalui dengan sukses. Berkaitan dengan ini maka bidang studi harus didesain sedemikian rupa sehingga peserta didik mampu bergairah menguasai materi agar dapat berprestasi tinggi. Motivasi berprestasi diwujudkan dalam bentuk usaha serta tindakan belajar yang efektif sehingga dapat mempengaruhi optimalisasi potensi yang dimiliki anak. Dengan demikian kegiatan belajar akan berhasil bila individu terdorong untuk belajar. Dengan adanya motivasi berprestasi maka akan muncul ide-ide atau gagasan, keinginan dan usaha untuk melakukan aktivitas belajar dengan efektif dan efisien. Semakin tinggi motivasi berprestasi peserta didik semakin baik pula peserta didik memperoleh prestasi akademiknya. Semakin rendah motivasi berprestasi peserta didik, semakin rendah pula prestasi akademik yang diperoleh peserta didik. Dalam hal ini peserta didik yang motivasi berprestasinya tinggi akan berhasil memahami atau memperoleh prestasi akademik cenderung tinggi dan peserta didik yang motivasi berprestasinya rendah sebaliknya cenderung memperoleh prestasi akademik yang rendah. Dengan demikian ada pengaruh yang positif antara motivasi berprestasi terhadap hasil belajar peserta didik.

48

49

1. **Penguasaan Konsep Fisika**

Dalam kamus besar bahasa Indonesia, konsep diartikan sebagai ide pengertian yang diabstrakkan dari pengertian kongkret. Roser (dalam Dahar 1996: 80), menyatakan bahwakonsep adalah suatu abstraksi yang mewakili satu kelas obyek-obyek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan atau hubungan-hubungan yang mempunyai atribut yang sama. Setiap orang memiliki stimulus yang berbeda-beda, orang membentuk konsep sesuai dengan pengelompokkan stimulus-stimulus dengan cara tertentu.

Penguasaan adalah kemampuan menerangkan sesuatu kata-kata sendiri, mengenai sesuatu yang dinyatakan dengan kata-kata yang berbeda dengan kata-kata yang terdapat dalam buku teks. Sedangkan secara umum konsep adalah suatu ciri-ciri umum sekelompok obyek, peristiwa atau fenomena lainnya Woodruf (Amin, 1987: 19), mendefinisikan konsep sebagai berikut: “(1) Suatu gagasan (ide) yang relatif sempurna dan bermakna; (2) Suatu pengertian tentang suatu obyek; (3) Produk subyektif yang berasal dari cara seseorang membuat pengertian terhadap obyek-obyek atau tanda-tanda melalui pengalamannya (setelah melakukan persepsi terhadap obyek atau benda)”. Pada tingkat konkret, konsep merupakan gambaran mental dari beberapa obyek atau kejadian yang sesungguhnya. Pada tingkat abstrak dan kompleks konsep merupakan sintesis sejumlah kesimpulan yang telah ditarik dari pengalaman dengan obyek atau kejadian tertentu.

Ausubel (Dahar, 1989:81) mengemukakan bahwa konsep diperoleh dengan dua cara yaitu melalui formasi konsep dan asimilasi konsep. Formasi konsep erat kaitannya dengan perolehan ilmu melalui proses induktif, sedangkan perolehan melalui asimilasi erat kaitannya dengan proses deduktif.

50

Istilah penguasaan konsep yang digunakan dalam penelitian ini merupakan gabungan dari konsep yang dikemukakan beberapa ahli sebagaimana dipaparkan di atas. Definisi penguasaan materi pelajaran ke dalam bentuk lain berdasarkan sifat khas yang diberikan pada sejumlah obyek, proses, fenomena atau peristiwa sehingga dapat dikelompokkan berdasarkan sifat khas yang dimiliki atau membuat hubungan-hubungan berdasarkan atribut-atribut yang sama dari obyek tertentu yang dipelajari.

Penguasaan konsep merupakan kemampuan peserta didik dalam memahami fisika secara ilmiah, baik konsep secara teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Seorang siswa dikatakan telah menguasai konsep apabila ia mampu mendefinisikan konsep, mengidentifikasi dan memberi contoh atau bukan contoh dari konsep, sehingga dengan kemampuan ini ia bisa membawa suatu konsep dalam bentuk lain yang tidak sama dengan buku teks.

Adapun penguasaan konsep fisikaadalah sebagai tingkatan dimana seorang peserta didik tidak sekedar mengetahui konsep-konsep fisika, melainkan benar- benar memahaminya dengan baik yang ditunjukkan oleh kemampuan dalam menyelesaikan berbagai persoalan, baik secara teori maupun penerapannya dalam situasi baru. Konsep dalam fisika biasanya dinyatakan dalam bahasa simbolik. Penguasaan konsep akan membantu pesrta didik memahami dan menyelesaikan soal-soal ataupun menyekesaikan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

Dari beberapa pengertian di atas dapat kita simpulkan bahwa penguasaan konsep fisika adalah kemampuan kognitif peserta didik dalam memahami makna konsep-konsep fisika, baik secara teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dan membawa konsep tersebut ke dalam bentuk persoalan lain yang ada hubungan dengan konsep tersebut dan diukur dengan taksonomi Bloom.

51

1. **Kerangka Pikir**

Pembelajaran berbasis masalah sesungguhnya bukanlah suatu hal yang baru dalam dunia pendidikan. Meskipun demikian, masih ada pendidik yang tidak mampu menerapkannya dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Kebanyakan pendidik tetap bertahan pada model pembelajaran konvensional yang didominasi oleh kegiatan ceramah dimana arus informasi lebih bersifat satu arah dan kegiatan berpusat pada pendidik. Peserta didik langsung diperhadapkan pada konsep yang sudah jadi, tanpa diberikan kesempatan untuk menemukan sendiri. Akibatnya penguasaan konsep dan motivasi berprestasi peserta didik masih rendah.

SMA Negeri 1 Sengkang dituntut untuk menerapkan pembelajaran yang sesuai dengan standar isi kurikulum KTSP yaitu pembelajaran fisika yang menekankan pada penguasaan konsep dan peningkatan motivasi berprestasi peserta didik untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup.

Dari karakteristik model pembelajran berbasis masalah yaitu dimulai oleh adanya masalah (dapat dimunculkan oleh siswa atau guru), kemudian siswa memperdalam pengetahuannya tentang apa yang mereka telah ketahui dan apa yang mereka perlu ketahui untuk memecahkan masalah tersebut. Siswa diberikan atau memilih masalah yang dianggap menarik untuk dipecahkan sehingga mereka terdorong berperan aktif dalam belajar. Hal ini merangsang seseorang untuk mengadakan reaksi untuk mencapai tujuan dalam suasana kompetisi demi mencapai sesuatu. Sehingga diasumsikan bahwa model pembelajaran berbasis masalah ini mempunyai kontribusi yang positif dalam pencapaian penguasaan konsep dan meningkatkan motivasi berprestasi. Dalam hal ini diperlukan pengembangan perangkat pembelajaran yang berbasis masalah dan menerapkan dalam proses pembelajaran.

52

Perangkat pembelajaran yang dikembangkanmeliputi RPP, Buku Bacaan Peserta Didik dan LKPD. Pengembangan perangkat dalam penelitianini mengikuti model 4-D. Skema kerangka pikir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.1

53

**Pembelajaran fisika pada umumnya berpusat pada pendidik**

**an fisika pada umumnya berpusat pada pendidik**

**Rendahnya penguan konsep dan motivasi berprestasi peserta didik**

**Pembelajaran berbasis masalah**

- Pencapaian penguasaan konsep

- Peningkatan motivasi berprestasi

**Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah**

**Tersedianya perangkat pembelajaran berbasis masalahuntuk pencapaian penguasaan konsep dan meningkatkan motivasi berprestasi peserta didik**

Gambar.2.1 Skema Kerangka Pikir.

**BAB III**

**METODE PENELITIAN**

Pada bab ini diuraikan tentang jenis dan desain penelitian, lokasi dan subjek penelitian, batasan istilah, instrument penelitian, prosedur penelitian, prosedur pengembangan perangkat dan tekhnik analisa data.

1. **Jenis dan desain Penelitian**
2. **Jenis Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah penelitian yang telah dikemukakan, maka jenis penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian dan pengembangan (*research and development*).

1. **Desain Penelitian**

Desain penelitian pengembangan perangkat pembelajaran yang dilakukan mengacu pada pengembangan model 4-D yang dikemukakan oleh Thiagarajan dan Semmel.Alur pengembangan perangkat Pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini.

Gambar3.1, menunjukkan diagram alir pengembangan perangkat yang mengadaptasi model 4-D.

54

55

Analisis Siswa

Analisis Konsep

Analisis Tugas

Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Pemilihan Media

Pemilihan Format

Perancangan Awal Perangkat Pembelajaran

Draft I

Validasi Ahli

Analisis

Revisi

Pendefinisian

Perancangan

Pengembangan

Uji Coba Terbatas

Analisis

Revisi

Penyebaran

Penerapan

Gambar 3.1 Adaptasi pengembangan perangkat pembelajaran model 4-D

**B**.**Lokasi dan Subyek Penelitian**

56

Subyek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Sengkang tahun pelajaran 2013/2014 dengan jumlah peserta didik 26 orang.

**C.Variabel Penelitian**

Pada Penelitian ini terdapat 2 jenis variabel yaitu variabel independen (variabel bebas) dan variabel dependent (variabel terikat).Variabel yang termasuk variabel independen adalah pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah. Sedangkan yang termasuk variabel dependen adalah pencapaian penguasaan konsep dan peningkatan motivasi berprestasi.

**D. Batasan Istilah**

Batasan istilah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Karakteristik perangkat pembelajaran adalah suatu ciri khas dari perangkat pembelajaran yang meliputi ciri-ciri RPP, Buku Bacaan peserta didik (BBPD) dan LKPD beserta validitas dan reliabilitas yang disesuaikan dengan hasil penelitian.
2. Keterlaksanaanpembelajaran berbasis masalah dalam pencapaian penguasaan konsep dan peningkatan motivasi berprestasi adalah skor yang diperoleh pendidik dalam mengelola pembelajaran berbasis masalah dengan lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran.
3. Motivasi berprestasi adalah kesungguhan atau daya dorong seseorang untuk berbuat lebih baik dari apa yang pernah dibuat atau diraih sebelumnya maupun yang dibuat atau diraih orang lain, yang dapat diukur melalui berusaha untuk unggul dalam kelompoknya, menyelesaikan tugas dengan baik, rasional dalam meraih keberhasilan, menyukai tantangan, menerima tanggung jawab pribadi untuk sukses, dan menyukai situasi pekerjaan dengan tanggung jawab pribadi, umpan balik, dan resiko tingkat menengah.

57

1. Pembelajaran berbasis masalah(*Problem-Based Learning)* adalah cara penyajian bahan pelajaran dengan menjadikan masalah sebagai titik tolak pembahasan untuk dianalisis dan disintesis dalam usaha mencari jawabannya oleh peserta didik melalui pengalaman secara langsung.
2. Penguasaan konsep fisika adalah kemampuan kognitif peserta didik dalam memahami makna konsep-konsep fisika, baik secara teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dan membawa konsep tersebut ke dalam bentuk persoalan lain yang ada hubungan dengan konsep tersebut dan diukur dengan taksonomi Bloom.
3. Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang menunjang terlaksananya pembelajaran dengan baik.
4. Pengembangan perangkat pembelajaran adalah serangkaian proses atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu perangkat pembelajaran berdasarkan teori pengembangan yang ada. Dalam hal ini perangkat yang dikembangkan meliputi RPP, buku bacaan peserta didik dan lembar kerja peserta didik.
5. Valid: perangkat dikatakan valid jika penilaian ahli menunjukkan bahwa pengembangan perangkat tersebut dilandasi oleh teori yang kuat dan memiliki konsistensi internal, yakni ada keterkaitan komponen dalam perangkat.

58

1. Praktis: perangkat dikatakan praktis jika menurut hasil pengamatan keterlaksanaan perangkat pembelajaran di kelas termasuk dalam kategori baik atau sangat baik.
2. Efektif: perangkat dikatakan efektif jika memenuhi indikator. Indikator tersebut: (1) ketercapaian hasil belajar, (2) aktivitas peserta didik, (3) respon peserta didik.
3. Respon peserta didik adalah pendapat peserta didik tentang komponen-komponen kegiatan pembelajaran, yang diukur dengan menggunakan angket respon peserta didik.
4. **Instrumen Penelitian**

Instrumen sebagai alat pengumpul data penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Lembar validasi perangkat pembelajaran

Lembar validasi ini bertujuan untuk memperoleh data tentang hasil validasi para ahli mengenai perangkat pembelajaran yang digunakan meliputi Buku

Bacaan peserta didik (BBPD), lembar kegiatan peserta didik (LKPD), Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), tes pencapaian penguasaan konsep danangket peningkatan motivasi berprestasi.

59

1. Lembar observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh data di lapangan tentang keterlaksanaan perangkat pembelajaran yang digunakan. Data diperoleh melalui dua observer dengan melakukan pengamatan terhadap pendidik yang melaksanakan pembelajaran dikelas, dengan cara mengamati keterlaksanaan tiap komponen atau aspek perangkat pembelajaran sesuai petunjuk yang diberikan.
2. Angket respon peserta didik

Respon peserta didik adalah tanggapan peserta didik dalam bentuk angket terhadap proses dan komponen pembelajaran berbasis masalah.

1. Tes pencapaian penguasaan konsep adalah tes hasil belajar yang diberikan setelah selesainya proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, tes disusun berdasarkan tujuan yang ingin dicapai. Sebelum diujicobakan terlebih dahulu divalidasi agar tes yang digunakan memenuhi kriteria valid dan reliabel. Tes ini kemudian diujicobakan ke peserta didik . Data hasil uji coba ini dijadikan indikator utama untuk mengukur keefektifan perangkat pembelajaran dan sebagai bahan pertimbangan untuk memperbaiki perangkat yang telah disusun.
2. Angket peningkatan motivasi berprestasi. Tes motivasi berprestasi disusun untuk memperoleh data tentang motivasi berprestasi peserta didik sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran. Pengkategorian instrumen motivasi berprestasi terdiri atas dua kriteria, yaitu:selalu(5),sering(4), kadang-kadang (3), jarang (2), tidak pernah (1) untuk instrumen positif, dan sebaliknya tidak pernah (5), jarang (4), kadang-kadang (3), sering (2), selalu (1) untuk instrumen negatif.
3. **Prosedur Penelitian**

60

Prosedurpenelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahap, yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pelaporan.

1. **Tahap Persiapan**

Adapun hal-hal yang dilakukan pada tahap persiapan ini antara lain

1. Mengurus surat izin penelitian.
2. Mengkaji teori-teori pendukung tentang Pembelajaran berbasis masalah.
3. Menyusun perangkat pembelajaran.
4. Menganalisis kurikulum KTSP untuk memilih standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator dan materi yang akan diajarkan.
5. **Tahap Pelaksanaan**

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah

1. Menentukan subjek penelitian.
2. Menentukan waktu pelaksanaan penelitian.
3. Melaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model perangkat yang telah disusun dengan peneliti bertindak sebagai guru mengajar dan dibantu oleh observer.

61

1. Memberikan tes akhir kepada peserta didik yang diteliti setelah selesai pembelajaran satu kompotensi dasar dan kemudianselanjutnya dianalisis untuk mengetahui hasil kegiatan pembelajaran.
2. **Tahap Pelaporan**

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis data hasil penelitian dan membuat laporan penelitian secara tertulis.

1. **Prosedur Pengembangan Perangkat PembelajaranBerbasis Masalah**

Prosedur pengembangan perangkat peneletian ini mengadaptasi pengembangan perangkat model 4-D (*four D model).*Pengembangan perangkat model ini terdiri dari empat tahap, yaitu tahap pendefenisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*disseminate*).

Berikut tahap pengembangan yang diadaptasi dari model 4-D Thiagarajan

1. **Tahap Pendefinisian**
   * + - 1. Analisis Peserta didik

Analisis peserta didik merupakan telaah tentang karakteristik peserta didik kelas XISMAN 1 Sengkang. Tujuan dari analisis ini adalah untuk menelaah karakteristik peserta didik yang meliputi latar belakang pengetahuan peserta didik, bahasa yang digunakan dan bertambahnya umur peserta didik. Hasil telaah tersebut digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran.

* + - * 1. Analisis Konsep

62

Analisis konsep bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep utama yang akan dipelajari peserta didik. Konsep-konsep itu disusun secara hirarkis dan memilah-milah konsep berdasarkan peranannya dalam materi yang harus diajarkan.

* + - * 1. Analisis Tugas

Pada analisis tugas kegiatan yang dilakukan adalah mengidentifikasi keterampilanketerampilan utama yang diperlukan untuk merancang tugas-tugas yang harus dimiliki peserta didik setelah mengikuti pembelajaran berdasarkan analisis konsep

* + - * 1. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Berdasarkan analisis konsep dan analisis tugas, maka dalam kegiatan ini akan dirumuskan tujuan pembelajaran dengan mengacu pada kompetensi dasar dan indikator pembelajaran yang ingin dicapai. Perincian spesifikasi tujuan pembelajaran merupakan acuan dalam merancang perangkat pembelajaran, dan penyusunan tes pada materi fluida.

1. **Tahap Perancangan**

63

a. Pemilihan media/sumber pembelajaran

Pemilihan media dilakukan dengan tujuan menentukan media yang sesuai untuk menyajikan materi pembelajaran yakni materi fluida. Pemilihan media belajar disesuaikan dengan analisis konsep, analisis tugas, dan fasilitas yang ada di sekolah.

b. Pemilihan format

Pemilihan format perangkat pembelajaran dimaksudkan untuk mendesain atau merancang isi pembelajaran, pemilihan strategi, pendekatan metode pembelajaran dan sumber belajar, dan penilaian yang akan dikembangkan.

c. Perancangan awal perangkat pembelajaran

Kegiatan pada desain awal meliputi penulisan rancangan awal perangkat pembelajaran untuk materi fluida. Penulisan perangkat pembelajaran meliputi Buku Bacaan Peserta didik, Lembar Kegiatan Peserta didik, dan Rencana Persiapan Pembelajaran.

**3.Tahap Pengembangan**

a. Validasi ahli

Setelah Draft I selesai, selanjutnya dilakukan validasi (*penilaian*) oleh beberapa orang ahli *(expert judgment)* yang berkompeten untuk menilai perangkat pembelajaran dan memberikan masukan atau saran, guna penyempurnaan Draft I. Validasi ini secara umum mencakup kebenaran substansi, kesesuaian dengan tingkat berpikir peserta didik dan kesesuaian dengan prinsip, serta karakteristik peserta didik. Berdasarkan penilaian, koreksi, masukan dan saran para validator ini selanjutnya dilakukan revisi terhadap draft I sehingga diperoleh draft-II.

b. Uji coba perangkat pembelajaran

64

Setelah dihasilkan perangkat pembelajaran draft-II, selanjutnya dilaksanakan ujicoba perangkat pembelajaran pada peserta didik yang menjadi subjek penelitian.

1. **Teknik Analisis Data**

Untuk menganalisis data pada penelitian ini digunakan tekhnik analisis statistik deskriptif. Data yang dianalisis adalah :

1. **Analisis Validitas Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian**

Perangkat pembelajaran yang digunakan meliputi RPP, LKPD, buku ajar, tes pencapaian penguasaan konsep dan tes peningkatan motivasi berprestasi.Untuk mengetahui kevalidan perangkat yang digunakan dan instrument penelitian, dilakukan uji validasi oleh ahli. Data hasil validasi para ahli untuk masing-masing perangkat pembelajaran dianalisis secara deskriptif kualitatif berupa penilaian umum yang meliputi: baik sekali, baik, kurang baik, serta tidak baik. Perangkat pembelajaran ini dapat digunakan dengan kategori: tanpa revisi, sedikit revisi, banyak revisi, tidak dapat digunakan masih memerlukan konsultasi.

Tingkat validasi masing-masing perangkat pembelajaran ditentukan dengan memperhatikan hasil penilaian semua validator.Analisis dilakukan terhadap semua butir penilaian yang telah dilakukan oleh masing-masing validator.

Analisis data kevalidan perangkat pembelajaran menurut Nurdin (2007) adalah sebagai berikut:

65

* 1. Melakukan rekapitulasi hasil penilaian ahli ke dalam Tabel yang meliputi: (1) aspek (Ai), (2) kriteria (Ki), dan (3) hasil penilaian validator (Vij).
  2. Mencari rerata hasil penilaian ahli untuk setiap kriteria dengan rumus:



Dengan

= rata-rata kriteria ke-i

Vij = skor hasil penilaian kriteria ke-i oleh penilai ke-j

n = banyaknya penilai.

* 1. Mencari rerata tiap aspek dengan rumus



Dengan:

 = rata-rata nilai aspek ke-i

 = rata-rata aspek ke-i kriteria ke-j

n = banyaknya kriteria dalam aspek ke-i

* 1. Mencari rerata total () penilaian validator dengan rumus:

66

****

dengan:

 = rata-rata total

= rata-rata aspek ke-i

n = banyak aspek

Validitas format perangkat pembelajaran akan ditentukan dengan mencocokkan rata-rata total validitas seluruh butir penilaian dengan kriteria validitas berikut:

Tabel 3.1 Interpretasi Nilai Validasi Ahli

|  |  |
| --- | --- |
| **Nilai** | **Kategori** |
| **3,5 ≤ V ≤ 4** | **Sangat layak** |
| **2,5 ≤ V< 3,5** | **Layak** |
| **1,5 ≤ V< 2,5** | **Cukup layak** |
| **V < 1,5** | **Tidak layak** |

Sumber :Nurdin (2007)

Analisis yang digunakan untuk mengetahui tingkat realibilitas oleh dua orang pengamat validator (pada aspek yang sama) pada lembar instrumen perangkat pembelajaran, digunakan ”*interobsever agreements*” dengan analisis statistik ”*persentage of agreement*”Borich (dalam Trianto, 2012:240) yang persamaannya sebagai berikut: 

Keterangan

67

R = Reliabilitas Instrumen

A = Frekuensi aspek yang teramati yang memberikan nilai tinggi

B = Frekuensi aspek yang teramati yang memberikan nilai rendah

Instrumen dikatakan baik jika mempunyai kofisien realibilitas R ≥ 0,75 atau R ≥ 75% . Borich (dalam Trianto,2012).

1. **AnalisisValidasi Instrumen Penelitian**

a. Analisis Data Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran

Kegiatan yang dilakukan dalam proses analisis data keterlaksanaan perangkat pembelajaran adalah sebagai berikut.

1. Mencari rata-rata untuk setiap aspek pengamatan setiap pertemuan.



(Nurdin, 2007)

Keterangan:

Ami = rata-rata aspek ke – i

Kij= rata-rata aspek ke - i kriteri ke – j

n = banyaknya kriteria dalam aspek ke - i

1. Mencari rata-rata tiap aspek pengamatan untuk t kali pertemuan dengan rumus:

68



Keterangan:

Ai= Rata-rata nilai aspek ke - i

Ami= Rata-rata spek ke - i kriteria ke - j

t = Banyaknya pertemuan

1. Menentukan kategori keterlaksanaan setiap aspek atau keseluruhan aspek dengan mencocokkan rata-rata setiap aspek ( ) atau rata-rata total () dengan kategori yang telah ditetapkan.
2. Kategori keterlaksanaan setiap aspek atau keseluruhan aspek keterlaksanaan perangkat yang dikutip dari Nurdin (2007) dapat dilihat pada Tabel 3.2 dibawah ini.

|  |  |
| --- | --- |
| Tabel 3.2 Kategori Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran | |
| **Interval Nilai** | **Kategori keterlaksanaan** |
| 1,5 ≤ M < 2,0 | Terlaksana Seluruhnya |
| 0,5 ≤ M < 1,5 | Terlaksana Sebagian |
| 0,0 ≤ M < 0,5 | Tidak Terlaksana |

Sumber :Nurdin (2007)

Keterangan:

69

M = , Untuk mencari keterlaksanaan setiap aspek.

M = , Untuk mencari keterlaksaan keseluruhan aspek

Kriteria yang digunakan untuk memutuskan bahwa perangkat pembelajaran memiliki derajat keterlaksanaan yang memadai adalah  dan  minimal berada pada kategori terlaksana sebagian.

* 1. Analisis respon peserta didik

Data hasil angket respon peserta didik dianalisis dengan menentukan persentase jawaban peserta didik untuk setiap aspek respon

 (Trianto, 2010)

Keterangan:

PRS = persentase respon peserta didik.

 = jumlah skor perolehan respon peserta didik.

 = jumlah maksimal angket respon.

Dengan kategori ditunjukan pada Tabel 3.3

Tabel 3.3 Interpretasi data respon peserta didik

70

|  |  |
| --- | --- |
| Persentase respon peserta didik terhadap proses pembelajaran | Interpretasi |
| < 20,00 | Tidak Setuju |
| 21,00 – 40,00 | Kurang Setuju |
| 41,00 – 60,00 | Cukup Setuju |
| 61,00 – 80,00 | Setuju |
| 81,00 – 100 | Sangat Setuju |

(Sumber: Riduwan, 2010)

Perangkat pembelajaran dikatakan efektif jika persentase respon peserta didik minimal berada dalam kategori setuju.

c. Analisis Peningkatan Motivasi Beprestasi Peserta Didik

Untuk mengetahui peningkatan motivasi berprestasi peserta didik yang terjadi sebelum dan sesudah ujicoba perangkat pembelajaran, dihitung dengan persamaan N-gain:

= Hake ( dalam Sugiono: 2006)

dengan:

= skor pada pretes

= skor pada posttes

= skor maksimum yang mungkin dicapai

𝑔 = gain

Tabel 3.4 Kriteria tingkat N-gain

|  |  |
| --- | --- |
| Rata-rata | Kriteria |
| 𝑔 0,7  0,3 𝑔 0,7  0 𝑔 0,3  𝑔 0 | Tinggi  sedang  rendah  gagal |

Sumber :Hake ( dalam Sugiono: 2006)

1. Analisis Data Tes Pencapaian Penguasaan Konsep Peserta Didik

71

Data yang terkumpul dianalisis secara kuantitatif dengan statistik deskriptif untuk mendeskripisikan tingkat pencapaian penguasaan konsep peserta didik terhadap materi yang diberikan setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis masalah*.* Hasil yang diperoleh peserta didik dikelompokkan menjadi dua, yaitu tuntas dan tidak tuntas berdasarkan KTSP yang berlaku di SMA Negeri 1 Sengkang tahun pelajaran 2013/2014, yaitu dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Kategori Ketuntasan Berdasarkan KTSP SMAN 1 Sengkang

|  |
| --- |
| **SKOR KATEGORI** |
| **< 75 Tidak tuntas**  **75-100 Tuntas** |
|  |

*Sumber: KTSP SMAN 1 Sengkang 2013/2014*

Seorang peserta didik tuntas dalam belajar jika memperoleh skor ≥ 75 (KKM SMAN 1 Sengkang). Pembelajaran dikatakan tuntas jika minimal 85% peserta didik memperoleh nilai ≥ 75 (KKM SMAN 1 Sengkang).

1. Analisis Validasi Isi

Sebelum alat ukur atau instrumen diujicobakan kepada responden, item-item tes yang sudah disusun berdasarkan kisi-kisi terlebih dahulu dikonsultasikan kepada para pakar untuk dilakukan penilaian. Penilaian dilakukan oleh dua orang pakar (validator). Penilaian ini dilakukan untuk menentukan validitas isi (*content validity)* dari tes yang telah disusun.

Validitas isi adalah validitas yang ditentukan oleh derajat representativitas item-item tes/kuesioner yang disusun telah mewakili keseluruhan materi yang hendak diukur tersebut. Untuk menentukan koefisien validitas ini, hasil penilaian dari kedua pakar dimasukkan ke dalam tabulasi silang (2×2) yang terdiri dari kolom A, B, C, dan D. Kolom A adalah sel yang menunjukkan ketidaksetujuan antara kedua penilai. Kolom B dan C adalah sel yang menunjukkan perbedaan pandangan antara penilai pertama dan kedua (penilai pertama setuju, penilai kedua tidak setuju, atau sebaliknya). Kolom D adalah sel yang menunjukkan persetujuan yang valid antara kedua penilai (*judges*). Validitas isi adalah kolom D dibagi dengan A+B+C+D (Gregory 2000 dalam Suaidin 2013. [*http://educatinalwithptkdotnet.wordpress.com/2013/02/28/uji-validitas-isi-content-validity-tes-prestasi-belajar/*](http://educatinalwithptkdotnet.wordpress.com/2013/02/28/uji-validitas-isi-content-validity-tes-prestasi-belajar/)*).* Koefisien validitas isi dapat dilihat pada persamaan berikut:

72

Penilai Pakar 1

Relevansi Lemah

(butir bernilai 1 atau 2)

Relevansi Kuat

(butir bernilai 3 atau 4)

Relevansi Lemah

(butir bernilai 1 atau 2)

Relevansi Kuat

(butir bernilai 3 atau 4)

Penilai Pakar 2

A

B

C

D

Gambar. Tabulasi silang (2x2)

**BAB IV**

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. **Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran**

Pada Bab I diuraikan bahwa tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran untuk memperoleh informasi tentang kualitas perangkat pembelajaran berbasis masalah dalam upaya pencapaian penguasaan konsep fisika dan peningkatan motivasi berprestasi siswa kelas XI SMA Negeri 1 Sengkang.

Prosedur pengembangan perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan dari Thiagarajan yang dikenal dengan model 4-D (*four* D *models*) dengan urutan tahapan pengembangan yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran.

Hasil pengembangan perangkat pembelajaran fisika berbasis masalah diuraikan sebagai berikut:

1. **Hasil Tahap Pendefinisian (*define*)**

Tahap pendefinisian bertujuan untuk menentukan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Tahap pendefinisan ditetapkan terlebih dahulu sebagai landasan dalam penyusunan rancangan perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis materi, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Kegiatan ini ditetapkan terlebih dahulu sebagai landasan untuk melangkah ke tahap-tahap pengembangan selanjutnya. Hasil setiap kegiatan pada tahap pendefinisan diuraikan sebagai berikut:

73

* + 1. Analisis awal-akhir(*front-end analysis*)

74

Analisis awal-akhir (*front-end analysis*) bertujuan untuk mengidentifikasi masalah esensial yang dihadapi oleh pendidik dalam meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Berdasarkan pengalaman peneliti sebagai guru mata pelajaran fisika di SMA Negeri 1 Sengkang dan kenyataan yang ada di lapangan menunjukkan masih banyak peserta didik yang sulit memahami fisika. Pembelajaran fisika di sekolah khususnya SMA Negeri 1 Sengkang belum banyak menyentuh atau mengembangkan potensi peserta didik. Salah satu faktor yang mempengaruhi, pembelajaran di sekolah masih kurang memperhatikan ketercapaian kompetensi peserta didik. Hal ini nampak pada perangkat pembelajaran pendidik mata pelajaran yang mengadopsi hasil orang lain. Sehingga kecenderungan pembelajaran yang dilaksanakan kurang terarah. Selain itu masih banyak rekan pendidik yang melakukan pembelajaran di sekolah menggunakan metode konvensional yang kurang melibatkan peserta didik dalam belajar. Pendidik masih menggunakan pola pembelajaran konvensional, yaitu menjelaskan konsep atau prosedur dengan sedikit tanya jawab, memberikan contoh soal, dan memberikan soal latihan. Hal ini mengakibatkan peserta didik tidak terbiasa mengkonstruksi pengetahuan atau cara penyelesaian sendiri dan mengakibatkan rasa bosan sehingga kurang bergairah dalam proses pembelajaran.

Proses pembelajaran masih didominasi oleh pendidik (*teacher oriented*). Peserta didik hanya mendengarkan dan mencatat materi pelajaran, serta menjawab soal-soal yang diajukan pendidik.

75

Berdasarkan tinjauan tersebut, diperlukan suatu alternatif pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan dapat meningkatkan kembali rasa ingin tahu serta keterampilan bertanya peserta didik. Alternatif pembelajaran yang ditawarkan adalah pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning/PBL*). Salah satu model pembelajaran fisika yang mengutamakan keaktifan peserta didik dan menekankan kepada proses pemecahan masalah.

Pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning)* dapat dilihat pada fase-fase pembelajaran berbasis masalah, sebagai berikut:

Fase I : **Mengorientasi peserta didik terhadap masalah**, pada fase ini peserta didik diminta untuk menyimak baik-baik masalah yang diberikan oleh pendidik kemudian menghubungkannya dengan informasi yang disampaikan oleh pendidik yaitu tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pertemuan tersebut dan menanyakan hal-hal yang kurang dipahami.

Fase 2 : **Mengorganisasi peserta didik belajar,** pada fase ini peserta didik membentuk kelompok heterogen, kemudian memperhatikan masalah yang disajikan pada lembar kerja (LKPD) berikut langkah-langkah penyelesaian masalah dan berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah

Fase 3 : **Membimbing penyelidikan individual dan kelompok,** pada fase ini peserta didik melihat hubungan-hubungan berdasarkan informasi atau data terkait penyelesaian masalah.

76

Fase 4 : **Mengembangkan dan menyajikan hasil karya,** pada fase ini peserta didik menyusun laporan hasil diskusi dan menyajikan hasil diskusi

Fase 5 : **Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah,** peserta didik mengevaluasi jawaban hasil presentasi kelompok penyaji.

Karena perangkat pembelajaran yang digunakan di sekolah tidak cukup memadai untuk melaksanakan alternatif pembelajaran tersebut, maka perlu dikembangkan suatu perangkat pembelajaran yang sesuai dan menunjang pelaksanaan pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Bacaan Peserta Didik, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Hal ini diharapkan agar :

1. pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru melainkan pada peserta didik;
2. peserta didik mudah memahami materi pelajaran fisika karena peserta didik yang melakukan secara langsung dengan arahan guru untuk menemukan konsep pembelajaran;
3. peserta didik dapat menerapkan materi yang telah dipelajarinya baik untuk menyelesaikan soal maupun pemecahan permasalahan di kehidupan sehari-hari;
4. dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.
   * 1. Analisis Peserta didik

77

Berdasarkan hasil analisis peserta didik ditemukan beberapa hal berikut. Mayoritas peserta didik SMA Negeri 1 Sengkang bersuku Bugis. Bahasa yang dipergunakan dalam kehidupan sehari-hari adalah bahasa Bugis dan bahasa Indonesia. Latar belakang sosial ekonomi orang tua peserta didik beragam, antara lain petani, pedagang, Pegawai Negeri Sipil (PNS), wiraswasta, dan lain-lain. Lingkungan sekitar sekolah adalah perkotaan dan tempat tinggal peserta didik sebagian besar di kota. Berdasarkan latar belakang pengetahuan peserta didik, mereka pernah mempelajari tentang fisika di tingkat sekolah lanjut tingkat pertama (SLTP) akan tetapi masih kurang pengetahuan dasar tentang fisika. Peserta didik belum pernah mengikuti pembelajaran berbasis masalah. Pengaturan peserta didik untuk belajar secara berkelompok dalam kelas hampir tidak pernah dilakukan. Jadi pembelajaran berbasis masalah (PBL) masih tergolong baru bagi peserta didik.

Peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Sengkang rata-rata berusia 15 – 17 tahun. Jika dikaitkan dengan teori perkembangan Piaget, perkembangan intelektual peserta didik yang usianya 11 tahun ke atas (peserta didik SMA) termasuk dalam tahap operasi formal.

Piaget mengemukakan bahwa anak pada usia ini sudah mampu berpikir abstrak dan bernalar. Namun Piaget juga mengemukakan bahwa pada usia ini terjadi masa transisi bagi anak. Jadi tidak semua tahap perkembangan kognitif anak pada usia ini langsung pada tahap operasi formal. Masih ada anak pada usia ini yang sulit menangkap suatu ide abstrak jika tidak diuraikan dalam suatu gambaran yang sifatnya konkrit. Peserta didik pada usia ini masih memerlukan benda-benda konkret dalam pembelajaran fisika, termasuk pengalaman keseharian mereka. Jadi dalam memahami masalah fluida pada fisika diperhadapkan dengan masalah konkrit yang membutuhkan konsep fisika sebagai penyelesaian masalah. dalam pemecahan masalah aktivitas yang dilakukan berdasarkan petunjuk pada LKPD , peserta didik akan menemukan konsep fisika dengan bimbingan pendidik .

* + 1. Analisis materi / konsep

78

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep utama yang akan dipelajari terkait materi-materi yang dipelajari peserta didik, selanjutnya materi tersebut disusun secara hirarkis. Materi pelajaran dalam penelitian ini adalah materi fluida sesuai dengan standar isi Kurikulum 2004. Adapun penekanan konsep dalam proses pembelajaran ini adalah peserta didik yang aktif untuk mengkonstruksi pengetahuannya dengan melakukan aktivitas kelompok dan bimbingan guru. Garis besar materi pada penelitian ini adalah fluida statis dan dinamis pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Kompetensi Dasar,Materi Pokok, dan Indikator

79

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kompetensi Dasar | Materi | Indikator |
| Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statick dan dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari | Fluida statik  Fluida dinamik | * Memformulasikan hukum dasar fluida statik * Menerapkan hukum dasar fluida statik pada masalah fisika sehari-hari * Memformulasikan hukum dasar fluida dinamik * Menerapkan hukum dasar fluida dinamik pada masalah fisika sehari-hari |

Sumber: KTSP 2004

1. Analisis tugas

Analisis tugas untuk materi fluida diorientasikan untuk mencapai tujuan pembelajaran, baik tugas yang harus diselesaikan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung maupun tugas yang harus diselesaikan diluar proses pembelajaran. Tugas yang dirancang dituangkan dalam buku ajar dan lembar kerja dalam bentuk aktivitas dan latihan pemecahan masalah yang dikerjakan pada LKPD.

1. Spesifikasi indikator pencapaian hasil belajar

Berdasarkan analisis materi dan analisis tugas, dirumuskan indikator pencapaian hasil belajar yang dituangkan dalam RPP

* 1. **Hasil Tahap Perancangan** *(design)*

80

* + 1. Penyusunan Tes

Penyusunan tes didasarkan pada analisis materi dan analisis tugas yang dijabarkan dalam indikator pencapaian. Tes yang dimaksud adalah tes penguasaan konsep pada materi fluida. Untuk merancang tes terlebih dahulu dibuat kisi-kisi tes hasil belajar yang disusun berdasarkan hasil analisis spesifikasi tujuan pembelajaran. Tes yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebatas tes produk. Tes yang dikembangkan berbentuk pilihan ganda dengan r = 98,7% dan validitas 3,75 serta jumlah soal sebanyak 35 butir soal.

* + 1. Pemilihan media

Media yang diperlukan dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah untuk materi fluida di kelas XI SMA meliputi perangkat pembelajaran yang terdiri atas: RPP, Buku Ajar Peserta Didik , Lembar kerja Peserta Didik, dan tes penguasaan konsep. Sedangkan media pembelajaran yang diperlukan dalam membantu dan mempermudah yaitu laptop, LCD, alat percobaan.

* + 1. Pemilihan format

Pemilihan format perangkat pembelajaran berdasar pada pembelajaran berbasis masalah. Format tersebut kemudian digunakan pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Bacaan, Lembar kerja, dan Tes penguasaan konsep.

Secara garis besar perancangan pemilihan format dipaparkan sebagai berikut:

81

1). Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan pembelajaran berbasis masalah Rencana pelaksanaan pembelajaran yang dirancang berdasarkan pada sintaks pembelajaran berbasis masalah pada setiap pembelajaran dan menjadi tujuan yang ingin dicapai dalam proses belajar mengajar. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran meliputi: (1) menentukan identitas mata pelajaran mata pelajaran dan tingkat satuan pendidikan, (2) menentukan alokasi waktu, (3) kompetensi inti dan kompetensi dasar, (4) menentukan indikator pencapaian, (5) merumuskan tujuan pembelajaran berdasarkan indikator yang telah ditentukan tujuan aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan, (6) menentukan materi pelajaran, (7) menentukan model, strategi dan metode yang akan digunakan, (8) merumuskan langkah-langkah pembelajaran yang terdiri atas kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup, (9) menentukan sumber belajar dan media/alat peraga yang digunakan dalam proses pembelajaran berlangsung. Berdasarkan hal tersebut, rencana pelaksanaan pembelajaran yang dikembangkan memuat komponen-komponen berikut; kompetensi dasar, indikator pencapaian, materi pembelajaran, model/strategi/metode pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran yang dirancang sesuai dengan sintaks pembelajaran berbasis masalah, dan sumber/bahan pembelajaran.

Berdasarkan cakupan materi fluida melalaui pemecahan masalah menggunakan LKPD dalam menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan masalah dalam kehidupan sehari hari, maka rencana pelaksanaan pmbelajaran dibuat untuk 6 pertemuan (setiap pertemuan memiliki alokasi waktu 2 x 45 menit). Pada tahap awal (pendahuluan) pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi peserta didik. Motivasi ini berupaya membangkitkan semangat peserta didik untuk berprestasi. Pada tahap ini juga pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, termasuk aspek-aspek yang akan dinilai selama proses pembelajaran. selanjutnya memberi apersepsi dengan berupaya membangkitkan kembali ingatan peserta didik.

Pada Fase- 1; Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah. Pada fase ini, peserta didik menyimak, mengamati dan memahami illustrasi masalah yang diberikan oleh pendidik secara individu, kemudian mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan.

82

Fase- 2; Mengorganisasi peserta didik belajar. Pada fase ini peserta didik diminta membentuk kelompok heterogen sesuai dengan pembagian kelompok yang telah ditentukan oleh pendidik, kemudian peserta didik mulai mengerjakan LKPD secara berkelompok untuk menghimpun berbagai konsep dan aturan fisika serta memikirkan secara cermat strategi pemecahan masalah .

Fase- 3; Membimbing penyelidikan individual dan kelompok. Pada fase ini peserta didik diminta melihat hubungan-hubungan berdasarkan informasi atau data terkait, menentukan konsep yang diminta pada lembar kerja (LKPD), dimana objek yang digunakan adalah benda-benda yang ada dilingkungan sekitar atau media pembelajaran yang telah disediakan dan mendiskusikan dengan teman kelompok.

Fase- 4; Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Fase ini peserta didik diminta menyiapkan laporan hasil diskusi kelompok secara rapi, terinci dan sistematika. Peserta didik menentukan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan laporan hasil diskusi di depan kelas.

83

Fase- 5; Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. pada fase ini kelompok penyaji yang telah ditunjuk oleh pendidik menyajikan hasil diskusi kelompoknya, peserta didik dari kelompok lain memberi tanggapan jika terjadi beda persepsi. Pendidik meminta kelompok penyaji memberi penjelasan tambahan untuk penyamaan persepsi dengan kelompok-kelompok lainnya dan membuat kesepakatan jawaban dengan bantuan pendidik seperlunya (*Scaffolding*) untuk memberi penguatan dan penghargaan.

2). Buku Ajar Peserta Didik

Buku ajar yang dikembangkan untuk materi fluida disajikan dalam bentuk konsep merupakan buku pegangan peserta didik yang memuat materi serta masalah disusun berdasarkan sintak berbasis masalah, aktivitas-aktivitas kegiatan yang akan dilakukan peserta didik dalam proses pembelajaran dan beberapa soal-soal latihan untuk peserta didik. Materi dari Buku teks pelajaran diadaptasikan dari beberapa buku acuan. Buku ini diupayakan dapat memberi kemudahan bagi peserta didik untuk memahami konsep fisika serta penerapan dalam kehidupan sehari hari melaui pembelajaran berbasis masalah.

3). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

84

Lembar kerja dirancang dengan menggunakan langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah. Peserta didik menyelesaikan masalah yang ada dengan mengikuti petunjuk/arahan pada lembar kerja peserta didik.

Ciri khas dari lembar kerja, adalah sesuai dengan karakteristik pembelajaran berbasis masalah yakni, memuat masalah yang berkaitan dengan pokok bahasan serta intruksi yang mengarahkan peserta didik memecahkan masalah yang diberikan, dilengkapi dengan tempat disediakan sebagai tempat jawaban. Secara umum lembar kerja (LKPD) berisi panduan kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik.

* + 1. Perancangan awal perangkat pembelajaran

Perancangan awal merupakan draf perangkat pembelajaran yang meliputi RPP, Bukubacaan peserta didik, lembar kerja peserta didik (LKPD), dan tes penguasaan konsep serta angket motivasi berprestasi. Selanjutnya dalam proses pengembangan draft ini disebut draft awal. Draft awal ini kemudian dilanjutkan pada tahap pengembangan untuk divalidasi dan dilakukan revisi. Secara umum hasil perancangan awal diuraikan sebagai berikut.

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) setiap kali pertemuan

1. Buku ajar peserta didik

Buku ajar ini merupakan buku bacaan peserta didik disusun berdasar pada sintak pembelajaran berbasis masalah, memuat ilustrasi/gambar yang merupakan fakta berkaitan dengan dengan materi, aktivitas kegiatan, masalah yang diikuti petunjuk dan pertanyaan-pertanyaan yang mengantarkan peserta didik untuk memahami konsep atau penyelesaian masalah.

1. Lembar kerja peserta didik

85

LKPD disusun berdaskan sintak-sintak pembelajaran berbasis masalah berisi petunjuk kegiatan dalam mencari penyelesaian masalah.

1. Tes penguasaan konsep

Pada kegiatan ini dilakukan perencangan kisi-kisi, butir soal. Penilaian yang disusun merupakan penilaian yang berbentuk pilihan ganda dengan alokasi waktu 2 x 45 menit. Sedangkan jumlah butir adalah tiga puluh lima butir soal.

**3. Hasil Tahap Pengembangan** *(develop)*

* + - 1. Validasi Ahli

Salah satu kriteria menentukan kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkang berkualitas baik adalah kriteria kevalidan yang dilaksanakan pada tahap pengembangan. Tahap pengembangan adalah tahap lanjutan dari tahap pendefenisian dan tahap perancangan dan merupakan tahap ketiga dari model 4-D. kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah validasi ahli dan uji coba terbatas. Hasil kegiatan pada tahap pengembangan menjadi acuan untuk menilai apakah perangkat yang telah dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Hasil dari setiap kegiatan pada tahap pengembangan ini diuraikan sebagai berikut.

Adapun nama-nama validator perangkat dan instrumen pada penelitian ini disajikan pada Tabel 4.2

86

Tabel 4.2 Daftar Nama Validator

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Nama Validator** | **Pekerjaan/Jabatan** |
| 1 | Drs. Subaer M.Phil., Ph.D | * + Dosen Univ. Negeri Makassar |
| 2 | Drs. Abdul Haris Bakri, M.Si | * + Dosen Univ. Negeri Makassar |

Berdasarkan saran dan komentar dari para validator analisis hasil perangkat pembelajaran dapat diuraikan sebagai berikut:

**1). Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

Aspek yang dinilai dalam memvalidasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi dasar, isi dan kegiatan pembelajaran, bahasa, manfaat RPP. Hasil analisis validasi RPP untuk setiap aspek pada lampiran yang dirangkum sebagaimana terterah pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Rangkuman Hasil Analisis Validasi RPP

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Aspek penilaian** |  | **Ket** |  |
| 1 | Format | 4,0 | Sangat layak |  |
| 2 | Isi | 3,7 | Sangat layak |  |
| 3 | Bahasa | 4,0 | Sangat layak |  |
| 4 | Manfaat | 3,9 | Sangat layak |  |
|  | **Rata-Rata Total** | **3,9** | **Sangat layak** |  |
|  | **Kategori** | **95** | **Reliabel** |  |

87

Berdasarkan Tabel 4.3 hasil analisis validasi RPP menunjukkan bahwa: (1) keseluruhan aspek RPP dinilai sangat valid dan (2) RPP tersebut tergolong reliabel 95 % karena nilai reliabilitasnya diatas 75%. Ini sesuai dengan syarat realibilitas (Borich dalam Upe, 2011:40). Dengan demikian, perangkat RPP telah memenuhi kriteria kelayakan. Validator (V1 ) menyimpulkan bahwa RPP dapat digunakan dengan tanpa revisi dan Validator (V2 ) menyimpulkan bahwa RPP dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Walaupun secara keseluruhan aspek, maupun masing-masing aspek sudah memenuhi kriteria kelayakan dan reliabilitas, namun masih ada saran dari validator yang perlu diperhatikan.

Berdasarkan saran dan komentar validator maka dilakukan revisi dan penyempurnaan terhadap perangkat RPP. Adapun revisi RPP tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.4

Tabel 4.4 Hasil Revisi RPP

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Yang direvisi** | **Sebelum revisi** | **Setelah revisi** |
| Indikator proses (RPP1, RPP2) | Ada tiga nomor | Menjadi enam nomor  Tambahan;  Melakukan eksperimen, |
|  |  | Mengumpulkan data,menganalisis data |

**2). Buku Bacaan Peserta Didik**

88

Aspek yang dinilai dalam memvalidasi Buku ini pelajaran adalah format, bahasa, ilustrasi, isi. Hasil analisis validasi Buku ini untuk setiap aspek pada lampiran yang dirangkum sebagaimana terterah pada Tabel 4.5

Tabel 4.5 Rangkuman Hasil Analisis Validasi Buku Ajar Peserta Didik

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Aspek penilaian** |  | **Ket** |
| 1 | Format | 3,4 | Layak |
| 2 | Bahasa | 3,9 | Sangat layak |
| 3 | Ilustrasi | 3,4 | Layak |
| 4 | Isi | 3,8 | Sangat layak |
| 5 | Manfaat | 3,7 | Sangat layak |
|  | **Rata-Rata Total** | **3,64** | **Sangat layak** |
|  | **Kategori** | **95** | **Reliabel** |

Berdasarkan Tabel 4.5 hasil analisis validasi Buku ajar menunjukkan bahwa: (1) keseluruhan aspek Buku ajar dinilai sangat layak dan (2) Buku ajar tersebut tergolong reliabel karena nilai reliabilitasnya 95% (diatas 75%). Ini sesuai dengan syarat realibilitas Dengan demikian, Buku ajar telah memenuhi kriteria kelayakan. Validator (V1 ) dan menyimpulkan bahwa Buku ajar dapat digunakan dengan tanpa revisi dan Validator (V2 ) menyimpulkan bahwa Buku ajar pelajaran dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Walaupun secara keseluruhan aspek, maupun masing-masing aspek sudah memenuhi kriteria kelayakan dan reliabilitas, namun masih ada saran dari validator yang perlu diperhatikan. Saran tersebut adalah :

89

1. perbaiki illustrsi yang kurang jelas(V2)
2. Ketikan huruf/rumus diperjelas(V2)
3. Dibuat lebih longgar agar keterbacaan dapat ditingkatkan(V1)

Berdasarkan saran dan komentar validator maka dilakukan revisi dan penyempurnaan terhadap perangkat buku ajar tersebut. Adapun hasil revisi buku ajar dapat dilihat pada lampiran.

**3). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

Aspek yang dinilai dalam memvalidasi lembar kerja (LKPD) adalah format, bahasa, isi. Hasil analisis validasi lembar kerja (LKPD) untuk setiap aspek pada lampiran yang dirangkum sebagaimana terterah pada Tabel 4.6

Tabel 4.6 Rangkuman Hasil Analisis Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Aspek penilaian** |  | **Ket** |
| 1 | Format | 4,0 | Sangat layak |
| 2 | Bahasa | 4,0 | Sangat layak |
| 3 | Isi | 4,0 | Sangat layak |
| 4 | Ilustrasi,Tata letak dan Gambar | 4,0 | Sangat layak |
| 5 | Waktu | 4,0 | Sangat layak |
| 6 | Manfaat/Kegunaan | 4,0 | Sangat layak |
|  | **Rata-Rata Total** | **4,0** | **Sangat layak** |
|  | **Kategori** | **100%** | **Reliabel** |

Berdasarkan Tabel 4.6 hasil analisis validasi LKPD menunjukkan bahwa: (1) keseluruhan aspek LKPD dinilai sangat layak dan (2) LKPD tersebut tergolong reliabel karena nilai reliabilitasnya 100% (diatas 75%). Ini sesuai dengan syarat realibilitas. Dengan demikian, perangkat LKPD telah memenuhi kriteria kelayakan. Validator (V1 ) dan Validator (V2) menyimpulkan bahwa LKPD dapat digunakan tanpa revisi.

90

Walaupun hasil akhir dari validasi untuk lembar kerja menunjukkan bahwa para validator umumnya menyimpulkan bahwa lembar kerja yang dikembangkan sangat layak dan dapat digunakan dengan tanpa revisi, tapi masih ada saran dari validator demi untuk kesempurnaan lembar kerja sebelum dilakukan uji coba. Hasil revisi berdasarkan masukan, koreksi, dan saran-saran dari validator sebagaimana pada lampiran C.

**4). Tes Penguasaan Konsep**

Aspek yang dinilai dalam memvalidasi tes ini adalah materi, konstruksi, dan bahasa serta waktu. Hasil analisis validasi Tes untuk setiap aspek pada lampiran yang dirangkum sebagaimana terterah pada Tabel 4.7

Tabel 4.7 Rangkuman Hasil Analisis Validasi Tes Penguasaan Konsep

91

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Aspek penilaian** |  | **Ket** |
| 1 | Materi soal | 3,9 | Sangat layak |
| 2 | Konstruksi | 4,0 | Sangat layak |
| 3 | Bahasa | 3,35 | Layak |
| 4 | Waktu | 3,5 | Sangat layak |
|  | **Rata-Rata Total** | **3,75** | **Sangat layak** |
|  | **Kategori** | **98,7%** | **Reliabel** |

Berdasarkan Tabel 4.7 hasil analisis validasi tes hasil belajar menunjukkan bahwa: (1) keseluruhan aspek tes dinilai layak dan (2) tes tersebut tergolong reliabel karena nilai reliabilitasnya 98,7% (diatas 75%). Ini sesuai dengan syarat realibilitas. Dengan demikian, perangkat telah memenuhi kriteria kelayakan. Validator (V1 ) maupun Validator (V2) menyimpulkan tes dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Walaupun hasil akhir dari validasi untuk Tes hasil belajar menunjukkan bahwa para validator umumnya menyimpulkan bahwa tes hasil belajar yang dikembangkan sangat valid dan dapat digunakan dengan melakukan revisi kecil, tapi masih ada saran dari validator demi untuk kesempurnaan tes hasil belajar sebelum dilakukan uji coba. Saran tersebut adalah :

* + 1. Buatkan pengeco yang baik. (V2)
    2. Cek kembali kesesuaian indikator dan soal (V2)
    3. Ganti pernyataan soal no 13 (V1 dan V2)

Hasil revisi berdasarkan masukan, koreksi, dan saran-saran dari validator

92

sebagaimana pada Tabel 4.8 berikut ini :

Tabel 4.8 Hasil Revisi Tes Penguasaan Konsep

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Hal yang Direvisi | Sebelum Revisi | Setelah Revisi |
| **Validator 2**  Indikator soal | Ada indikator soal yang tidak sesuai dengan soalnya | Indikator soal sudah sesuai dengan soal |
| Pengecoh diperbaiki(soal no.9) |  | Telah disesuaikan |
| Pernyataan soal no 13 | Kalimat terlalu panjang | Diganti dengan gambar |

**5). Angket Motivasi Berprestasi**

Aspek yang dinilai dalam memvalidasi Angket ini adalah materi, konstruksi, dan bahasa serta waktu. Hasil analisis validasi Angket untuk setiap aspek pada lampiran yang dirangkum sebagaimana terterah pada Tabel 4.9

Tabel 4.9 Rangkuman Hasil Analisis Validasi Angket Motivasi Berprestasi

93

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Aspek penilaian** |  | **Ket** |
| 1 | Materi soal | 3,75 | Sangat layak |
| 2 | Konstruksi | 4,0 | Sangat layak |
| 3 | Bahasa | 4,0 | Sangat layak |
| 4 | Waktu | 4,0 | Sangat layak |
|  | **Rata-Rata Total** | **3,92** | **Sangat layak** |
|  | **Kategori** | **97,8%** | **Reliabel** |

Berdasarkan Tabel 4.9 hasil analisis kelayakan angket menunjukkan bahwa: (1) keseluruhan aspek angket dinilai sangat layak dan (2) angket tersebut tergolong reliabel karena nilai reliabilitasnya 97,8% (diatas 75%). Ini sesuai dengan syarat realibilitas. Dengan demikian, perangkat telah memenuhi kriteria kelayakan. Validator (V1 ) maupun Validator (V2) menyimpulkan angket dapat digunakan dengan tanpa revisi.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa secara umum rata-rata penilaian atau hasil validasi dari dua orang validator pada perangkat pembelajaran yang digunakan meliputi RPP, Buku Bacaan, lembar kerja LKPD, tes penguasaan konsep dan angket motivasi berprestasi pada kategori “ sangat layak” 3,5. Hal ini berarti perangkat pembelajar tersebut telah layak untuk diuji cobakan. Namun demikian, perangkat-parangkat tersebut menurut saran para ahli masih perlu diperbaiki/tambah. Setelah dilakukan beberapa revisi berdasarkan masukan dari

validator dihasilkan perangkat pembelajaran Draft 2, yang digunakan pada kegiatan uji coba.

94

* + - 1. Uji Coba Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan dari para validator selanjutnya diuji cobakan dikelas XI SMA Negeri 1 Sengkang dengan jumlah peserta didik 26 orang. Pada penelitian ini peneliti terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang diuji cobakan meliputi RPP, Buku ajar, lembar kerja (LKPD), tes penguasaan konsep. Uji coba perangkat pembelajaran bertujuan untuk penyempurnaan perangkat pembelajaran.

1). Jadwal pelaksanaan uji coba perangkat pembelajaran

Pelaksanaan uji coba perangkat pembelajaran berbasis masalah dilaksanakan pada bulan mei 2014. Uji coba perangkat dilaksanakan 6 kali pertemuan dan 1 kali tes penguasaan konsep serta dua kali tes motivasi berprestasi. Adapun jadwal uji coba tersebut pada Tabel 4.10 sebagai berikut.

Tabel 4.10 Jadwal Pelaksanaan Uji coba Perangkat Pembelajaran

95

| **Pertemuan** | **Hari, Tanggal** | **Jenis kegiatan** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Kamis, 1 Mei 2014 | Free tes motivasi berprestasi  pertemuan 1 |
| 2 | Rabu , 7 Mei 2014 | Uji coba perangkat pertemuan 2  Rencana pelaksanaan pembelajaran RPP1  Buku ajar dan LKPD1 |
| 3 | Kamis, 8 Mei 2014 | Uji coba perangkat pertemuan 3  Rencana pelaksanaan pembelajaran RPP2  Buku ajar dan LKPD2 |
| 4 | Rabu, 14 Mei 2014 | Uji coba pertemuan 4  Rencana pelaksanaan pembelajaran RPP3  Buku ajar dan LKPD3 |
| 5 | Rabu, 21 Mei 2014 | Uji coba pertemuan 5  Rencana pelaksanaan pembelajaran RPP4  Buku ajar dan LKPD4 |
| 6 | Rabu, 21 Mei 2014 | Uji coba pertemuan 6  Rencana pelaksanaan pembelajaran RPP5  Buku ajar dan LKPD5 |
| 7 | Kamis, 22 Mei 2014 | Uji coba pertemuan 7  Rencana pelaksanaan pembelajaran RPP6  Buku ajar dan LKPD6 |
| 8 | Rabu, 28 Mei 2014 | pertemuan 8  Tes penguasaan konsep |
| 9 | Rabu, 3 Juni 2014 | pertemuan 9  Post tes Motvasi berprestasi  Pengisian angket respon peserta didik |

2). Subjek uji coba pada kegiatan uji coba

96

Peserta didik yang menjadi subjek uji coba perangkat pembelajaran adalah peserta didik kelas XI IPA1 SMA Negeri 1 Sengkang, semester genap tahun pelajaran 2013/2014. Dengan jumlah peserta didik sebanyak 26 orang terdiri atas 16 orang perempuan dan 10 orag laki-laki serta kemampuan akademik yang beragam, ada peserta didik berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Dalam proses pembelajaran, peserta didik dikelompokkan rata-rata 5 orang dalam satu kelompok, yang terdiri dari 1 orang peserta didik berkemampuan tinggi, 2 orang peserta didik berkemampuan sedang dan 2 orang berkemampuan rendah. Pengelompokan kemampuan peserta didik tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan pengalaman proses belajar mengajar dan nilai rapor pada semester ganjil. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa kemampuan rata-rata tiap kelompok relatif sama. Pendidik dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri yang terlibat langsung dalam proses pembelajaran dan untuk mengamati aktifitas siswa peneliti dibantu oleh dua orang pengamat. Pengamat mengamati aktivitas 6 orang peserta didik yang mewakili kelasnya.

Salah satu data yang diperoleh adalah data aktivitas peserta didik sebagai bagian dari informasi tentang keefektifan perangkat pembelajaran.

**c).** **Deskripsi Hasil Uji Coba Perangkat Pembalajaran**

Uji coba dilakukan sebanyak 6 kali pertemuan mulai 7 Mei 2014 sampai 3 juni 2014, yaitu 6 kali pertemuan untuk proses pembelajaran, 1 kali tes penguasaan konsep, 2 kali tes motivasi dan pengisian angket respon peserta didik terhadap perangkat pembelajaran berbasis masalah . Rancangan awal perangkat pembelajaran (draf awal) divalidasi oleh ahli. Hasil validasi ahli dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk merevisi perangkat pembelajaran yang mengahsilkan draf 2, kemudian diuji cobakan di kelas XI SMAN1 Sengkang.

Data yang diperoleh saat uji coba dianalisis, kemudian hasilnya digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk merevisi draft 2 menjadi perangkat final yang selanjutnya akan di sosialisasikan pada proses penyebaran. Berikut adalah gambaran data yang diperoleh dari hasil uji coba berupa data keterlaksanaan perangkat pembelajaran, aktivitas peserta didik, data tes penguasan konsep, dan data respon peserta didik serta data peningkatan motivasi peserta didik.

97

1). Analisis kepraktisan (keterlaksanaan) perangkat pembelajaran

Tujuan utama analisis data keterlaksanaan perangkat pembelajaran adalah untuk melihat sejauh mana tingkat kepraktisan penggunaan perangkat dalam proses pembelajaran. Dalam mengobservasi keterlaksanaan perangkat, peneliti dibantu dua orang pendidik sebagai pengamat pada setiap pertemuan. Untuk mengetahui reliabilitas keterlasaksanaan perangkat dapat dihitung dengan menggunakan analisis data yang digunakan untuk mengetahui tingkat reliabilitas oleh penilaian dua orang pengamat terhadap keterlaksanaan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian adalah analisis statistik ”*Persentage of Agreement*” Borich (dalam Trianto 2012) yang persamaannya sebagai berikut:

Keterangan:

98

R = Reliabilitas instrumen.

A = Frekuensi aspek yang teramati yang memberikan nilai tinggi

B = Frekuensi aspek yang teramati yang memberikan nilai rendah

Instrumen dikatakan baik jika mempunyai koefisien realibilitas R ≥ 0,75 atau R ≥75% Borich (dalam Trianto, 2012).

Agar lebih mudah menarik kesimpulan, maka data pengamat keterlaksanaan perangkat model pembelajaran dianalisis. Hasil analisis data pengamat tentang keterlaksanaan perangkat model pembelajaran berbasis masalah dapat dilihat pada Tabel 4.11

Tabel 4.11 Rangkuman Hasil Analisis Pengamatan Keterlaksanaan Perangkat

Model Pembelajaran Berbasis Masalah.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Aspek yang dinilai** | **Rata-rata nilai** | **Keterangan** |
| 1 | Sintaks Pembelajaran | 1,85 | Terlaksana seluruhnya |
| 2 | Interaksi Sosial | 1,93 | Terlaksana seluruhnya |
| 3 | Prinsip Reaksi | 2,0 | Terlaksana seluruhnya |
| 4 | Sistem Pendukung | 1,90 | Terlaksana seluruhnya |
|  | **Rata-Rata Total** | **1,92** | **Terlaksana seluruhnya** |

Berdasarkan analisis seluruh komponen keterlaksanaan model pembelajaran berbasis masalah yaitu komponen sintaks, intraksi sosial, prinsip reaksi, pendukung dapat disimpulkan bahwa komponen pada kategori terlaksana sepenuhnya yaitu 1.92 pada rentang (1,5

**2). Uji keefektifan perangkat pembelajaran**

99

Pada bagian sebelumnya, telah dikemukanan hasil uji kelayakan beserta perangkat pembelajaran dan instrumen lainnya. Selanjutnya akan dideskripsikan hasil uji coba keefektifan. Pada batasan istilah dijelaskan bahwa Perangkat pembelajaran dikatakan efektif apabila kriteria-kriteria yang dipergunakan untuk menentukan keefektifan terpenuhi, yaitu: (a) ketercapaian hasil belajar peserta didik secara klasikal yakni minimal 85% peserta didik mencapai skor minimal 75 yang ditetapkan dari kriteria ketuntasan minimal (KKM), (b) semua aspek aktivitas peserta didik berada pada batas toleransi pencapaian waktu ideal yang telah ditetapkan, (c) lebih dari 50% peserta didik memberikan respons positif terhadap perangkat pembelajaran yang digunakan dan pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah dikatakan efektif apabila memenuhi semua indikator tersebut.

**a). Deskripsi hasil aktivitas peserta didik.**

Hasil pengamatan aktivitas peserta didik selama mengikuti proses pembelajaran oleh dua orang pengamat selama 6 kali pertemuan.

Berdasarkan hasil analisis aktivitas peserta didik selama 6 kali pertemuan diperoleh hasil seperti pada Tabel 4.12

Tabel 4.12 Rangkuman Hasil Analisis Aktivitas Peserta Didik

100

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Aktivitas** | **(%)** |
| 1 | Kehadiran | 94 |
| 2 | Kesiapan Belajar | 82 |
| 3 | Keaktifan | 82 |
| 4 | Bekerja sama | 86 |
| 5 | Kemampuan berkomunikasi | 67 |
|  | Jumlah Persentase Rata-rata (%) | 82 |

Berdasarkan Tabel 4.12 terlihat bahwa selama kegiatan pembelajaran berbasis masalah peserta didik terlibat secara aktif sehingga proses pembelajaran didominasi peserta didik, secara umum berdasarkan persentase rata-rata aktivitas peserta didik selama mengikuti pembelajaran berbasis masalah adalah 82% berada pada predikat baik sekali, hal ini berarti pembelajaran didominasi oleh peserta didik.Hasil analisis aktifitas peserta didik selengkapnya dapat dilihat pada lampiran E.

**b). Deskripsi hasil respon peserta didik.**

Rangkuman hasil analisis respon peserta didik setelah mengikuti pembelajaran selama enam kali pertemuan sebagaimana pada Tabel 4.13

Tabel 4.13 Rekapitulasi Respon Peserta Didik

101

| **Aspek penilaian** | **Respon** | |
| --- | --- | --- |
| **positif %** | **Negatif %** |
| 1. Apakah kamu merasa senang atau tidak terhadap komponen pembelajaran | 98.46 | 1.54 |
| 1. Apakah komponen pembelajaran berikut ini bagimu baru atau tidak ? | 91,54 | 8,46 |
| 1. Apakah kamu dapat memahami dengan jelas atau tidak bahasa yang digunakan | 100 | 0 |
| 1. Apakah kamu tertarik atau tidak dengan penampilan (tulisan/ilustrasi/gambar/letak gambar) yang terdapat | 97,44 | 2,56 |
| 1. Apakah kamu berminat atau tidak untuk mengikuti pembelajaran selanjutnya, seperti yang baru saja kamu ikuti? | 100 | 0 |
| 1. Apakah ada kemajuan yang kamu rasakan setelah pembelajaran ini? (seperti mudah memahami, bersemangat dalam belajar, lebih bertanggung jawab pada tugas, mampu mengkomunikasikan ide dan bekerjasama, dll) | 100 | 0 |
| 1. Bagaimana pendapatmu tentang kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan perangkat pembelajaran fisika yang telah kamu gunakan selama proses pembelajaran | 100 | 0 |
| 1. Apakah kamu setuju jika dalam proses pembelajaran pendidik menggunakan perangkat pembelajaran fisika seperti yang kalian gunakan selama proses pembelajaran? | 100 | 0 |
| Rata-Rata | 98.43 | 1,57 |

Dari keseluruhan aspek yang diamati respon positif yang rata-rata diberikan pada peserta didik adalah 98,43% dan respon negatif 1,57%. Dengan demikian menurut kriteria pada peserta didik yang merespon positif perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan sehingga tidak ada perbaikan /revisi terhadap perangkat pembelajaran yang didasrkan pada respon peserta didik.

**c)**. **Deskripsi hasil penilaian pembelajaran**

102

Berdasarkan analisis hasil penilaian menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil tes dari 26 peserta didik pada materi fluida adalah 77,58, nilai tertinggi 91,43 dan nilai terendah 51,43.Dari 26 peserta didik yang mengikuti tes ,ada 3 peserta didik atau 11,5% mendapat nilai kurang dari nilai KKM dan 23 peserta didik atau 88,5% yang mendapat nilai lebih besar dari KKM. Berdasarkan data tersebut maka disimpulkan bahwa pencapaian penguasan konsep peserta didik XI IPA1 memenuhi kriteria ketuntasan kelompok yakni terdapat 88,5% dari 26 peserta didik yang mendapat nilai diatas nilai KKM. Untuk lebih jelasnya dat diperhatikan Tabel 4.14

Tabel 4.14 Deskripsi Tes Penguasaan Konsep

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nilai** | **Frekuensi** | **Kategori** | **Persentase** |
| 0 – 74  75 – 100 | 3  23 | Tidak Tuntas  Tuntas | 11,5%  88,5% |

Dari ketiga kriteria keefektifan, pada uji coba ketiga aspek yang terpenuhi yaitu: aktivitas peserta didik, respon peserta didik, dan tes hasil belajar. Berdasarkan kriteria pada BAB III dapat disimpulkan bahwa pada uji coba, perangkat pembelajaran sudah efektif karena telah memenuhi semua indikator keefektifan termasuk ketuntasan hasil belajar peserta didik.

Hasil-hasil yang diperoleh diatas mengindikasikan bahwa pada uji coba yang dilakukan, perangkat pembelajaran telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

103

* + 1. **Deskripsi hasil angket motivasi berprestasi**

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data peningkatan motivasi berprestasi peserta didik adalah angket motivasi berprestasi. Angket ini diberikan kepada peserta didik sebelum dan setelah ujicoba perangkat pembelajaran.Angket ini betujuan untuk melihat apakah terdapat peningkatan motivasi berprestasi setelah mengikuti model pembelajaran berbasis masalah. Hasil analisis menunjukkan gambaran umum bahwa peserta didik kelas XI IPA1 yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah mengalami peningkatan motivasi berprestasi.Terdapat 5 orang atau19,2% mendapat predikat peningkatan tinggi,14 orang atau 53,8% berpredikat peningkatan sedang, dan 5 orang atau 19,2% berpredikat peningkatan rendah, serta 2 orang atau 7,7% yang gagal mengalami peningkatan motivasi berprestasi. Hasil analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran E.

* + 1. **Deskripsi tahap penyebaran**

Draft III yang diperoleh pada tahap akhir pengembangan, selanjutnya disebarkan atau disosialisasikan secara terbatas pada pendidik fisika SMA Negeri 1 Sengkang. Dari hasil sosialisai diperoleh beberapa saran dan temuan selama tahap ujicoba digunakan untuk merevisi Draft III menjadi draft final sebagai pengembangan akhir perangkat. Saran-saran dari teman-taman pendidik antara lain:

1. perangkat pembelajaran berbasis masalah perlu diseminarkan di forum PGRI tingkat kecamatan dan kabupaten

104

1. perangkat pembelajaran ini sangat bagus untuk diterapkan karena mengajak peserta didik untuk aktif melakukan berbagai kegiatan dalam memahami konsep pembelajaran, sehingga sebaiknya dibuat juga materi selajutnya.

**B. Pembahasan Hasil Penelitian**

Hasil penelitian pengembangan perangkat yang telah dilakukan, digunakan untuk menilai perangkat yang telah dikembangkan apakah telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Dari hasil penelitian tersebut dijadikan dasar untuk menarik kesimpulan bahwa perangkat pembelajaran model berbasis masalah khusnya untuk materi fluida berkualitas atau tidak.

Adapun uraian kriteria perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan sebagai berikut:

* + - 1. **Kevalidan Perangkat Pembelajaran**

Dari hasil analisi kevalidan perangkat pembelajaran yang meliputi: (1) Rencana pelaksanaan Pembelajaran (RPP), (2) Buku bacaan peserta didik, (3) Lembar kerja peserta didik (LKPD), (4) Tes penguasaan konsep. Nilai validasi berada dalam batas interval (, yang artinya keseluruhan perangkat berada pada kategori sangat valid dengan rebiabilitas R 85% artinya berada pada kategori reliabel.

Berdasarkan dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa keseluruhan perangkat pembelajaran tersebut telah memenuhi kriteria kevalidan dan kriteria reliabilitas. Kedua validator juga menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan dengan revisi sedikit oleh karena itu dilakukan revisi berdasarkan saran dari kedua validator. Saran-saran tersebut meliputi: (1) perangkat pembelajaran yang dikembangkan mencirikan pembelajaran berbasis masalah (2) penyajian materi dari struktur bahasa yang baku dan jelas petujunknya yang disesuaikan dengan model pembelajaran yang dipilih, (3) hal-hal yang akan dikonstruk oleh peserta didik jelas pada setiap aktivitas/masalah-masalah yang disajikan. Setelah dilakukan revisi maka perangkat pembelajaran ini dapat digunakan dalam proses pembelajaran fisika. Selain itu penyajian materi pada perangkat tersebut merupakan penyajian dengan pengkonstruktruksian yang dilakukan oleh peserta didik sendiri.

105

**b. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran**

Secara teoritis, hasil penilaian ahli dan praktisi dalam bidang pendidikan terhadap perangkat pembelajaran berbasis masalah menyatakan bahwa perangkat layak digunakan dalam proses pembelajaran. secara empirik, berdasarkan hasil pengamatan terhadap perangkat pembelajaran oleh 2 pengamat menyatakan bahwa pembelajaran terlaksana dengan sangat baik pada tahap uji coba.

**c. Keefektifan Perangkat Pembelajaran**

106

Pada bab III dikemukakan kriteria keefektifan pembelajaran yang meliputi: (1) ketuntasan tes hasil belajar, dari 26 peserta didik terdapat 88,5% peserta didik yang telah tuntas belajar. Dengan demikian, menurut kriteria pada BAB III, penguasaan tes peserta didik sudah memenuhi standar ketuntasan klasikal. (2) aktivitas peserta didik; secara umum hasil analisis data aktivitas peserta didik menunjukkan bahwa aktivitas ke-1, ke-2, ke-3, ke-4, ke-5, dan ke-6 pada setiap pertemuan berada pada rentang batas sangat baik, dengan demikian dapat dikatakan bahwa aktivitas peserta didik sudah tercapai sesuai harapan berdasarka kriteria pada bab III. (3) Respon peserta didik; dari keseluruhan aspek yang diamati rata-rata respon positif yang diberikan oleh peserta didik adalah 98,43% dan rata-rata respon negatif 1,57%

Untuk mengkatagorikan keefektifan dari suatu perangkat pembelajaran, maka ketiga indikator kriteria tersebut harus terpenuhi, tetapi indikator pertama harus terpenuhi yaitu ketuntasan belajar peserta didik. Dari ketiga komponen di atas, pada saat uji coba ketiga komponen terpenuhi sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis masalah memenuhi kriteria keefektifan

**d. Temuan Khusus**

107

Berikut ini diungkapkan beberapa temuan khusus yang dianggap berkonstruksi dalam penelitian ini antara lain: (1) pada saat uji coba pertemuan pertama, pembagian kelompok memakai waktu lama karena setiap peserta didik berkeinginan duduk bersama dengan teman akrabnya sedangkan pembagian kelompok yang dilaksanakan bercampur dengan kemampuan berbeda sehingga tidak sesuai dengan waktu yang diperkirakan. Namun setelah mereka mengikuti proses pembelajaran dan mendapatkan skor perkembangan timnya barulah peserta didik menyadari akan manfaat model pembelajaran ini. Bahkan setelah berakhirnya penelitian ini peserta didik justru meminta model pembelajaran berbasis masalah untuk diteruskan pada proses pembelajaran selanjutnya. (2) aktivitas mengajukan pertanyaan kepada teman maupun pendidik pada pertemuan pertama melebihi dari waktu yang ditentukan, hal ini di sebabkan peserta didik tidak terbiasa dengan melakukan aktivitas sendiri atau mengkontruksi pengetahuan sendiri dengan cara membuat pertayaan/masalah dan menyelesaiakan/memecahkan sendiri, sehingga mereka selalau bertanya dalam melakukan aktivitas dan kurang percaya diri selalu takut salah apa yang diperbuatnya.(3) pada proses pembelajaran peserta didik membuat permasalahan atau soal sangat sederhana ketika pendidik mengajukan suatu permasalahan/soal tingkat tinggi, peserta didik mengalami kesulitan dikarenakan kurangnya pengalaman dalam merumuskan dan menganalisis permasalahan yang dihadapi. Pada pertemuan selanjutnya peserta didik mulai antusian, aktif dalam kelompoknya memecahkan masalah yang ada pada Buku Ajar dan lambar kerja peserta didik LKPD. Berdasarkan temuan-temuan ini, maka diperoleh informasi bahwa pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis masalah mempengaruhi antusias, motivasi dan lebih menarik perhatian peserta didik. (4) pada tes uji coba hasil belajar, ada 3 dari 26 peserta didik yang memperoleh skor penguasaan konsep dibawah KKM yakni 51,43 ,dan 3 peserta didik yang memperoleh skor maksimal yakni 91,43.

Dari keseluruhan temuan pada uji coba perangkat di atas tergambar bahwa secara umum kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah belum tumbuh/berkembang secara optimal. Hal ini dikarenakan waktu uji coba yang terbatas hanya 6 kali pertemuan dan materi uji coba hanya pada satu pokok bahasan. Hal ini sejalan dengan teori yang diungkapkan oleh Tan (Rusman, 2012 : 229) pembelajaran berbasis masalah merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam *PBL* kemampuan berpikir peserta didik betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga peserta didik dapat memberdayakan, mengasah, menguji dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah tidak cukup hanya dengan penyampaian secara verbal saja, melainkan harus terus-menerus dilatihkan dalam mengembangkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah dalam pembelajaran.

108

Selain itu hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, yaitu pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah berdampak pada pencapaian hasil belajar secara kelompok (minimal 85% siswa memperoleh nilai 75 ke atas). Hasil ini sesuai dengan teori pada bab II yang dikemukakan oleh Ibrahim dan Nur (Rusman, 2012:241) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang digunakan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi peserta didik dalam situasi yang berorientasi pada masalah dunia nyata, termasuk didalamnya belajar bagaimana belajar. Hal ini menurut peneliti merupakan suatu temuan khusus karena aspek inilah yang merupakan ciri khas yang membedakan antara perangkat pembelajaran fisika berbasis masalah dengan perangkat pembelajaran fisika yang sudah ada. Perbedaan ini dapat dilihat pada salah satu perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan yakni buku ajar peserta didik :

1. Buku pelajaran sebelumnya

109

* Tidak sepenuhnya sesuai dengan karakteristik peserta didik
* Materi yang disajikan utuh, sehingga peserta didik terkesan menyimak tanpa mengkonstruksi sendiri pegetahuannya dalam menyelesaikan masalah.
* Buku pelajaran tidak relevan dengan silabus pada kurikulum

Hal ini dibuktikan dari angket respon peserta didik pada aspek nomor 2.d “apakah komponen pembelajaran berikut ini bagimu, baru atau tidak (buku ajara)”. Dan 100% peserta didik menyatakan bahwa buku ajar pelajaran berbasis masalah yang dikembangkan dalam pembelajaran merupakan hal baru ditemui.

1. Buku ajar peserta didik berbasis masalah

110

* Disesuaikan dengan karakteristik peserta didik.
* Buku ajara relevan dengan silabus pada kurikulum.
* Materi yang disajikan berupa masalah disertai dengan petunjuk / langkah kerja, yakni pengetahuan bagaimana memahami masalah. Di mana hal ini tidak termuat dalam buku pelajaran yang ada selama ini.

**e. kendala-kendala yang alami selama penelitian**

Ada beberapa kendala yang dialami selama kegiatan pengembangan, terutama dalam kegiatan ujicoba. Kendala-kendala yang dimaksud adalah sebagai berikut.

1. Pengamat *(observer)* merasa kesulitan melakukan kegiatan pengamatan dalam waktu yang bersamaan, walaupun sebelum ujicoba dilaksanakan pengamat sudah diberikan petunjuk melakukan pengamatan.
2. Pengelolaan waktu yang telah dialokasikan di RPP, masih terasa sulit dicapai secara maksimal, terutama pada saat merumuskan masalah,dan mendifinisikan variabel.
3. Pada awal uji coba, peserta didik masih terkendala mengubah sikap kebiasaan sebelumnya yaitu mencatat apa yang diberikan oleh pendidik, sehingga menerapkan suatu model pembelajaran, peserta didik belum terbiasa merumuskan masalah, mengkontruksi pengetahuannya sendiri,dan minimnya pengetahuan dasar. Namun hal ini dapat diatasi dalam pembagian kelompok yang diatur dengan tingkat kemampuan peserta didik sehingga peserta didik yang berkemampuan tinggi membimbing yang berkemampuan sedang dan rendah, atau pendidik memberi arah/petunjuk di papan tulis. Untuk itu peserta didik perlu diberi masalah untuk diselesaikan sendiri dan tidak mudah menyerah dalam menyelesaiakannya.

**f. Keterbatasan penelitian**

111

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis masalah pada materi fluida. Model pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model 4-D. Melalui prosedur pengembangan model 4-D tersebut dihasilkan perangkat yang dikatagorikan baik. Akan tetapi dalam penelitian pengembangan terdapat beberapa ketebatasan antara lain;

Uji coba lapangan yang sesungguhnya hanya dilakukan pada satu kelas saja, untuk mendapatkan masukan yang lebih banyak seharusnya uji coba lapangan tidak dilakukan hanya pada satu kelas saja akan tetapi diujicobakan pada beberapa kelas.

**BAB V**

**SIMPULAN DAN SARAN**

**A. Simpulan**

Berdasarkan analisis data dan pembahasan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

* + - 1. Perangkat pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan dalam bentuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), Buku Ajar Peserta Didik berada pada kategori sangat valid, reliabel, praktis dan efektif.
      2. Pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis masalah dinilai praktis berdasarkan analisis keterlaksanaan perangkat oleh pengamat dan respon yang diberikan peserta didik.
      3. Pencapaian penguasaan konsep peserta didik kelas XI IPA1 SMAN 1 sengkang melebihi kriteria ketuntasan kelompok yaitu 88,5%.
      4. Persentase pencapaian peningkatan motivasi berprestasi peserta didik kelas XI IPA1 SMAN 1 Sengkang dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah adalah terdapat 5 orang atau 19,2% mendapat predikat peningkatan motivasi tinggi, 14 orang atau 53,8% berpredikat peningkatan motivasi sedang, dan 5 orang atau 19,2% berpredikat peningkatan motivasi rendah, serta 2 orang atau 7,7% yang gagal mengalami peningkatan motivasi berprestasi.

112

113

**B.Saran**

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Penelitian ini menghasilkan model perangkat pembelajaran yang sangat layak, praktis dan efektif. Oleh sebab itu, disarankan kepada rekan guru Fisika untuk mengimplementasikan perangkat ini dalam ruang lingkup yang lebih luas.
2. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan harus memperhatikan kebutuhan pendidik dan peserta didik serta perangkat pembelajaran yang dibuat semenarik mungkin dan diberi informasi mengenai penerapan materi dalam kehidupan sehari-hari.
3. Untuk keperluan pengembangan selanjutnya, pendidik diharapkan dapat mengembangkan sendiri perangkat pembelajaran pada materi lain disesuaikan pada pembelajaran berbasis masalah. Sehingga peserta didik akan lebih termotivasi dan dapat mengkonstruksi sendiri ide/ pengetahuannya.

**DAFTAR PUSTAKA**

Amin, M. 1987. *Mengajar IPA dengan Menggunakan Metode Discovery dan Inquiry*. Jakarta: Depdikbud.

Arends,R.I. 2001.Learningto teach. Artikel diadaptasi oleh Khaeruddin. New York:McGrawHill

Departemen Pendidikan Nasional. 2012. *Pengembangan RPP.* Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Dahar.2011.*Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran.* Jakarta: Erlangga.

Harjanto. 2008. *Perencanaan Pengajaran.* Jakarta: Rineka Cipta

Ibrahim, M dan Nur,M. 2004. *Pengajaran Berdasarkan masalah*. Surabaya: University Press

KTSP SMAN 1 Sengkang Tahun Pelajaran2013/2014.

Martianah, Sri Mulyani. 1984. Disertasi : *Motif Sosial Remaja Jawa dan Keturunan Cina Suatu Studi Perbandingan*. Yogyakarta : Gadjah Mada Press.

Mukhtar & Yamin, M. 2002. *10 Kiat Sukses Mengajar di Kelas.* Jakarta: Nimas Multima.

Mussen, Paul Henry, dkk.1984. *Child Development and Personality. Harper & Row, Inc.*Alih bahasa : FX. Budiyanto, dkk. Ctakan II tahun 1994. *copyright* dalam bahasa Indonesia. 1989. Jakarta : Penerbit Arcan.

Nur,M&Wikandari,P.R.2000.*PengajaranBerpusatpadaSiswadanPendekatanKonstruktivisdalamPengajaran.*Surabaya: UNESA.

Nur,M. 2011. *Pengajaran Berdasarkan masalah*. Surabaya: UNESA

Nurdin. 2007. *Model Pembelajaran Matematika yang Menumbuhkan Kemampuan Metakognitif untuk Menguasai Bahan Ajar*. Ringkasan Disertasi tidak diterbitkan. Surabaya: PPs UNESA

Purwanto, N. (2004). *Psikologi Pendidikan*. Bandung.: PT. Remaja Rosda Karya

114

PPs. UNM Makassar 2012. *Pedoman Penyusunan Tesis dan Disertasi Program Pascasarjana UNM*. Makassar: UNM Makassar.

115

Riduwan, 2009. *Belajar mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula.*Bandung: Alfabeta.

Riyanto, Y. 2012. *Paradigma Baru Pembelajaran.* Jakarta: Prenada Media Group.

Rusman, 2013. *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Sardiman, A. M. 2012. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar.* Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Slavin, R.E. 1994. *Educational Psychology*. Massachusetts: Allyn and Bacon.

Sugiyono, 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2011. *StatistikauntukPenelitian*. Bandung: Alfabeta.

Suryosubroto, B. 1996.*Proses BelajarMengajar di Sekolah*, Jakarta: RinekaCipt

Trianto, 2013, *Model PembelajaranTerpadu*.Jakarta :BumiAksara

Trianto 2010.*Mendesain Model PembelajaranInovatif - Progresif*. Jakarta: Kencana.

Uno, Hamzah B. 2007. *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif.* Jakarta: Bumi Aksara.

Uno, Hamzah B. 2013. *Teori Motivasi & Pengukurannya.* Jakarta: Bumi Aksara.

Upe, Ambo. 2011. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Kooperatif Tipe Jigsaw Termodifikasi (KTJT) untuk meningkatkan hasil belajar Fisika Siswa SMA Negeri 1 Gangking*. Tesis*.* Tidak diterbitkan. UNM.

Wahidin. 2001.*Tesis Hubungan antara Kecerdasan Emosional dan Motivasi Berprestasi dengan Prestasi Belajar Siswa*. Yogyakarta: UGM.

Winkel.W.S, 1996.*Psikologi Pengajaran*. Jakarta:Grasindo.

**LAMPIRAN**

**Lampiran A.**

116

1. **RPP**
2. **BukuBacaan Peserta Didik**
3. **LembarKerjaPeserta Didik (LKPD)**

**MAHDY PAWEROI**



**PROGRAM PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR**

**2014**







**MAHDY PAWEROI**



Satuan Pendidikan : SMA . . . .

117

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI/2

Pokok Bahasan : Fluida Statis

Subpokok Bahasan : Tekanan dan Tekanan Hidrostatis

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**I. STANDAR KOMPETENSI**

*Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinyu dalam menyelesaikan masalah.*

**II. KOMPETENSI DASAR**

*Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.*

**III. INDIKATOR**

**A. Produk**

Siswa dapat:

1. **Menjelaskan** pengertianfluida statis.
2. **Menjelaskan** pengertian tekanan.
3. **Menyebutkan** satuan tekanan dalam SI.
4. **Menyebutkan** contoh-contoh aplikasi tekanan dalam kehidupan sehari-hari
5. **Menyebutkan** pengertian tekanan hidrostatis.
6. **Menyebutkan** gayahidrostatis
7. **Menyebutkan** alat ukur tekanan udara luar.
8. **Mengerjakan** soal-soal yang berhubungan dengan tekanan hidrostatis.

**B. Psikomotor**

Siswa dapat:

1. **Melakukan** pengamatan-pengamatan sederhana tentang peristiwa tekanan yang pernah dilihat dalam kehidupan sehari-hari misalnya pengaruh tekanan antara pensil runcing dengan pensil tumpul, tekanan antara paku runcing dengan paku tumpul dan peristiwa tekanan udara.

**C. Proses**

Siswa dapat:

1. **Melaksanakan** pengamatan
2. **Mengkomunikasikasikan** hasil pengamatan melalui diskusi kelompok (kelas)
3. **Melakukan eksperimen**
4. **Mengumpulkan data**

118

1. **Menganalisis data**
2. **Merumuskan** kesimpulanberdasarkan pengamatan yang dilakukan

**D. Keterampilan Sosial**

Siswa dapat:

1. **Mengajukan pertanyaan**.
2. **Menyampaikan pendapat**.
3. **Kerjasama**.
4. **Berada dalam tugas.**
5. **Berdiskusi.**

**IV. KRITERIA KETUNTASAN MUNIMAL (KKM) =** 75% (Skala 0 – 100)

# V. MODEL PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran Berbasis Masalah

# VI. PENDEKATAN DAN METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : *Keterampilan Proses Sains*

Metode : Eksperimen.

# VI. SUMBER PEMBELAJARAN

1. Buku Siswa
2. LKPD 1: **Tekanan Hidrostatis**

# VII. ALAT DAN BAHAN

Perangkat eksperimen Tekanan Hidrostatik

1. Pipa berbentuk U (pesawat hartel)
2. Gelas kimia
3. Selang plastik
4. Corong
5. Mistar biasa
6. Kertas grafik
7. air murni, garam, gula

# IX. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

119

**Pendahuluan (15 *menit*)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aktivitas guru** | **Aktivitas Siswa** | **Ket** |
| **Fase 1.**  **Orientasi Siswa pada Masalah**   * **Apersepsi:** Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, mengecek kehadiran dan berdoa . * **Memotivasi siswa:** Menyampaikan judul materi, model, pendekatan dan metode pembelajaran yang akan dilaksanakan kemudian memberikan motivasi dengan menjelaskan betapa pentingnya materi ini serta manfaatnya dalam membantu memperoleh menyelesaikan masalah serta menyampaikan inti tujuan pembelajaran, meliputi produk, proses, psikomotor dan keterampilan sosial yaitu siswa dapat menjelaskan tekanan dan tekanan hidrostatis dalam konsep fisika. * Mengorientasikan siswa pada masalah. Guru memberikan informasi untuk mengantar siswa pada masalah yang akan diselesaikan “Pernahkah anda mengamati seorang penyelam yang menggunakan bantuan pernafasan dari sebuah tabung oksigen! Ketika penyelam bernafas, maka akan terbentuk banyak gelembung didalam air.   Gambar 2.1. *Gelembung udara dalam air*  Gelembung ini kemudian bergerak menuju permukaan air (ke ats). Selain itu, bentuk gelembung yang seperti bola, semakin ke atas maka akan semakin besar ukurannya dan kemudian pecah. Jelaskan apa yang menyebabkan peristiwa tersebut?  120 | * Mendengarkan penjelasan guru * Mendengarkan dan menja-wab setiap pertanyaan yang dikemukakan oleh guru, misalnya siswa dapat menyebut contoh lain tentang peristiwa tekanan. * Memperhatikan penjelasan guru, dan mencatat masalah yang akan diselesaikan |  |

**B. Inti (65 *menit*)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aktivitas guru** | **Aktivitas Siswa** | **Ket** |
| **Fase 2:**  **Mengorganisasikan siswa untuk belajar**   * Membagi siswa menjadi 5 kelompok kerja. * Membagikan LKPD 1 kepada siswa   **Fase 3:**  **Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok**   * Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan LKPD 1 secara berkelompok. Selama siswa bekerja guru berkeliling untuk memfasilitasi interaksi siswa di dalam kelompoknya. * Guru mengarahkan supaya setiap kelompok menuliskan penyelesaian **LKPD 01**, setiap anggota kelompok harus berdiskusi untuk merumuskan jawaban kelompok tersebut agar semua dapat mengetahuinya. *(Guru memastikan bahwa setiap anggota kelompok telah mengetahui jawaban yang benar).*   **Fase 4:**  **Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**   * Mempersilahkan kepada salah satu kelompok (penentuan kelompok dapat diacak/dilot) untuk mempresentasikan hasil ekperimennya. * Mengajukan pertanyaan tentang masalah yang dikemukakan di awal pembelajaran, dengan cara menunjuk salah seorang siswa, atau beberapa orang yang dianggap belum memahami. | * Mengorganisasikan diri dalam kelompok * Menerima dan membaca LKPD 1. * Siswa melakukan kegiatan eksperimen tentang tekanan hidrostatis. * Siswa memperhatikan presentasi kelompok yang tampil * Setiap perwakilan kelompok menanggapi hasil presentasi kelompok yang tampil berdasarkan hasil kelompoknya. * Menjawab pertanyaan guru   121 |  |
|  |

1. **Penutup (10 *menit*)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aktivitas guru** | **Aktivitas Siswa** | **Ket** |
| **Fase 5:**  **Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah**   * Guru mempertegas/mengevaluasi terhadap jawaban siswa * Guru menanyakan kembali kepada siswa, pertanyaan-pertanyaan yang terkait dengan *“Tekanan Hidrostatis,”* * Menginformasikan materi pada pertemuan berikutnya yaitu ”Hukum Archimedes” * Memberikan Tugas Rumah (Bagian VII. Instrumen Penilaian) | * Mendengarkan penjelasan guru. * Memperhatikan penjelasan guru. * Mendengarkan informasi guru. * Mengambil tugas rumah dari guru |  |

# X. PENILAIAN

1. Teknik : Tes Tertulis
2. Bentuk Instrumen : Uraian

**XI. INSTRUMEN PENILAIAN**

1. Sebuah tabung berisi dua jenis zat cair yang tidak dapat bercampur satu sama lain, masing-masing massa jenisnya 1,2 gr.cm-3 dan 0,8 gr.cm-3 dan keduanya mempunyai ketinggian yang sama 20 cm. Tentukan tekanan hidrostatika pada dasar bejana (g = 10 m.s-2 )!
2. Di dalam sebuah bejana perbandingan banyak air dan alkohol ialah 4 : 1. Di dalam bejana itu terdapat 5 liter larutan air dan alkohol. Jika luas penampang bejana 100 cm2, hitung tekanan hidrostatika di dalam bejana, pada ketinggian berapa dari permukaan tekanannya 2. 103 N.m-2

(ρalkohol 0,8 103 kg.m-3) ?

122

1. Titik A terletak 25 cm dari permukaan air. Jiika massa jenis air 103 kgm-3 , tekanan udara 1,01 105 Nm-2 dan percepatan gravitasi 10 ms-2 , berapa besarnya tekanan pada titik A?

**XII. PEDOMAN PENILAIAN**

1. Skor butir soal No.1 = 35, No.2 = 35 dan No. 3 = 30
2. Jumlah skor maksimum = 100
3. Nilai Perolehan Siswa =

Skor Perolehan

Nilai Siswa = x 100 = …..

Skor Maksimims

**KUNCI JAWABAN**

Jawab No 1: 4.103 Nm-2

Jawab No: 20,8 cm

Jawab No: 1,035 105 Nm-2

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |





**MAHDY PAWEROI**



**PETA KONSEP**

123

http://berbagihal.com

Dapat berwujud

memiliki

memiliki

Tekanan Hidrostatikakkk

**FLUIDA**

Tegangan Permukaan

Cair

memenuhi

Diklasifikasikan dalam keadaan keadaan

Gass

Fluida Dinamik

Fluida Statis

Hukum Pokok Hidrostatika

Diatur oleh

Diatur oleh

Hukum Pascal

Fluida Archimedes

Menyatakan adanya

Menyatakan adanya

Gaya Angkat ke atas

Tekanan yang Diteruskan ke Segala Arah

Diaplikasikan pada

Diaplikasikan pada

Hidrometer, Kapal Laut, galangan kapal

Dongkrak Hidrolik, Pompa Hidrolik

A.**FLUIDA STATIS**

Setelah anda membaca dan mengkaji bacaan dalam buku ini, maka diharapkan anda dapat: 1**.Menjelaskan pengertian fluida statis.**

124

A**.** FUIDA STATIS

**Kata-Kata Sains**

* Fluida
* Tekanan
* Tekanan Hidrostatika
* Hukum Archimedes
* Hukum Pascal
* Tenggelam, Terapung dan Melayang
* Tegangan Permukaan
* Adhesi dan Kohesi
* Kapilaritas
* Sudut Kontak
* Viskositas
* Hukum Stokes

**2.Menjelaskan pengertian tekanan.**

**3.Menyebutkan satuan tekanan dalam SI.**

**4.Menyebutkan contoh-contoh aplikasi tekanan dalam kehidupan sehari-hari**

**5.Menyebutkan pengertian tekanan hidrostatis.**

**6.Menyebutkan gaya hidrostatis**

**7.Menyebutkan alat ukur tekanan udara luar.**

**8.Mengerjakan soal-soal yang berhubungan dengan tekanan hidrostatis.**

Fluida adalah *suatu wujud benda yang tidak mempunyai bentuk yang tetap, tetapi ia dapat mengalir dan dapat mengambil bentuk tempat yang diisinya*.

Seperti yang telah kita ketahui zat itu dapat berwujud padat, cair, dan gas. Dalam wujud cair dan gas ini zat dapat mengalir, maka zat cair dan gas disebut *fluida*. Apakah yang dimaksud dengan fluida tak bergerak ? Dalam kehidupan sehari-hari bila kita memasukkan air dalam ember yang tidak bocor, atau gas elpiji yang dimasukkan dalam tabung tertutup bagaimanakah keadaan zat-zat tersebut? Tentu tidak dapat bergerak atau mengalir karena tidak ada bagian-bagian zat yang berpindah.

1. Tekanan

Misalkan udara yang dimampatkan pada suatu tabung (berupa piston yang dapat ditarik/didorong dengan sebauah gaya F), sehingga volumenya berubah. Setiap molekul udara dalam tabung (lihat gambar 1.1) mendapat gaya dari penghisap, demikian dinding dan dasar tabung juga mendapat gaya dari molekul udara.

F

A

F

Gambar 1.1. *Tekanan oleh gaya F pada suatu luasan A*

apabila pada permukaan bidang seluas A mendapat gaya F, maka besar tekanan P pada permukaan tersebut dirumuskan sebagai berikut :

* …......................* (1.1)

dimana: P = tekanan (Nm-2),

F = gaya tekan (newton), dan

A = luas permukaan tempat gaya F bekerja (m2)

*Jadi tekanan adalah besar gaya yang bekerja pada suatu permukaan persatuan luas. Besar kecilnya tekanan yang dilakukan gaya bergantung pada luas bidang tekan.*

Perhatikan gambar di bawah ini :

**b)**

(**F)**

(**F**)

Gambar 1.2. *Contoh Peristiwa Tekanan*

Dua buah pisau yang satu tajam dan yang lainnya tumpul. Bila pisau-pisau itu digunakan pada benda yang sama dan diberi gaya yang sama maka pisau yang tajam masuk lebih dalam, kenapa demikian? Karena pada pisau yang tajam luas bidang tekannya sempit sehingga tekanannya lebih besar, sedang pada pisau yang tumpul luas bidang tekannya agak lebar, sehingga tekanannya agak kecil. Untuk pisau pertama berlaku:  dan untuk pisau kedua berlaku: 

125

Satuan tekanan dalam sistem SI adalah Pa (pascal).

Satuan lain yang digunakan adalah atmosfer (atm), cmHg, dan milibar (mb) dimana:

1 mb = 0,001 bar,

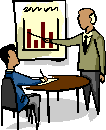
1 bar = 105 Pa

1 atm = 76 cmHg

1 atm = 1,01325 x 105 Pa

1 atm = 1,01 bar, 1 Pa = 1 Nm-2

Contoh 1.1.

Seorang siswa yang bermassa 40 kg memakai sepatu berhak tinggi dengan luas penampang 10 cm2. Berapakah besar tekanan siswa tersebut pada lantai (g = 10 ms-2)?

**Penyelesaian :**

Diketahui: m = 40 kg, A = 10 cm2 = 10-3 m2, g = 10 ms-2

Ditanyakan P = ….. ?

Karena, P = F/A, dan gaya yang bekerja adalah gaya berat maka F = mg, sehingga

P = (m.g) /A

P = (40)(10) / 10-3 = 0,4 Nm-2

Tekanan Hidrostatika

**Fase 1**

* **Orientasi siswa kepada masalah**

Pernahkah anda mengamati seorang penyelam yang menggunakan bantuan pernafasan dari sebuah tabung oksigen! Ketika penyelam bernafas, maka akan terbentuk banyak gelembung didalam air. Gambar 2.1. *Gelembung udara dalam air*



Gelembung ini kemudian bergerak menuju permukaan air (ke atas). Selain itu, bentuk gelembung yang seperti bola, semakin ke atas maka akan semakin besar ukurannya dan kemudian pecah. **Jelaskan apa yang menyebabkan peristiwa tersebut?**

**Fase 2**

* **Mengorganisasikan siswa untuk belajar**

Untuk menjawab pertanyaan diatas, diperlukan pemahaman tentang tekanan yang dialami oleh benda yang berda di dalam zat cair. Untuk itu, bekerja berkelompoklah untuk menyelesaiakan masalah tersebut.

**Catatan**:

Selidikilah faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan pada benda di dalam zat cair. Kerjakan secara berkelompok.

Sejumlah air diisikan ke dalam suatu bejana, maka zat cair tersebut akan melakukan tekanan terhadap dinding-dinding bejana (lihat gambar 2.2).

Tekanan yang dialami oleh titik B,

, karena m = ρ V dan V = h . A maka m = ρ . h . A, sehingga:

****

** ………………(2.1)

apabila tekanan tersebut dipengaruhi atau diperhitungkan (tekanan udara luar), maka tekanan di titik B menjadi :

.................................(2.2)

B

A

h

Gambar 2.2. *Tekanan Pada T B*

126

Dimana :

ρ = massa jenis air satuannya kg.m-3

g = percepatan gravitasi satuannya m.s-2

h = tinggi air satuannya meter

Po = tekanan udara luar satuannya N.m-2

atau Pa.

PB = tekanan di titik B (Pa)

Tekanan di dalam zat cair yang tidak mengalir disebut *tekanan hidrostatika*. Dari uraian di atas besarnya tekanan hidrostatika ternyata tidak bergantung pada berat zat cair, akan tetapi bergantung pada massa jenis dan ketinggian permukaan zat cair dari titik tersebut. Hal ini disebabkan karena molekul / partikel - partikel zat cair bebas bergerak. Untuk mengukur tekanan udara luar digunakan Barometer. Baromater yang sering di pakai adalah barometer raksa (lihat gambar 2.3).

Pada gambar 2.3, tekanan udara luar pada permukaan P0 sama dengan tekanan hidrostatika oleh raksa setinggi 76 cm. Tekanan udara luar biasanya dinyatakan dalam atmosfer disingkat *atm*. Apabila tekanan udara luar diukur pada permukaan air laut maka barometer menunjuk 76 cmHg yang dinyatakan sebagai 1 atmosfer.

*P0*

*76 cm*

*Raksa (Hg)*

Gambar 2.3. *Tekanan Udara Luar Pada Barometer*

menurut persamaan (2.1) jika 1 atmosfer = 76 cmHg, ρraksa = 13,6 103 kgm-1, h = 76 cm =0,76 m dan g = 9,8 ms-2, maka berdasarkan persamaan (2.2) diperoleh:

P0 = ρ.g.h

1 atm = (13,6. 103) (9,8) (0,76)

127

1 atm =1,013 105 Nm-2 atau 1 atm = 1 x 105 Pa

**Fase 3**

* **Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok**

Untuk menyelesaikan masalah yang dikemukakan dalam pendahuluan lakukan kegiatan ekperimen berikut. Kegiatan ini dapat anda kerjakan pada LKPD 1.

**Judul:** Tekanan Hidorstatik

**Tujuan :**

Menyelidiki faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan hidrostatik

**Langkah Kerja :**

Kegiatan I : Menyelidiki pengaruh kedalaman terhadap tekanan hidrostatik

1. Tentukan jenis zat cair yang akan anda gunakan.
2. Hubungkan pipa U yang berisi dengan zat cair dengan sebuah corong gelas oleh selang plastik.
3. Masukkan corong kedalam air, tekan dengan kedalaman tertentu , ukur kedalaman dengan mistar biasa (**diukur dari permukaan air ke permukaan air dalam corong**).
4. Amatilah perubahan tinggi permukaan zat cair pada kedua pipa U. Ukur selisih ketinggian zat cair pada pipa U. Catat hasil pengukuran dalam tabel pengamatan.
5. Ulangi percobaan dengan **kedalaman** yang berbeda-beda.

Kegiatan II : Menyelidiki pengaruh massa jenis zat cair terhadap tekanan hidrostatik

1. Tentukan kedalaman corong yang akan anda gunakan dengan menggunakan mistar.
2. Ukur terlebih dahulu massa dan volume dari jenis zat cair yang digunakan.
3. Masukkan jenis zat cair tersebut ke dalam pipa U
4. Hubungkan pipa U yang berisi dengan zat cair dengan sebuah corong gelas oleh selang plastik. Amatilah perubahan pada kedua pipa U.
5. Ulangi percobaan dengan **jenis zat cair** yang berbeda-beda.

**Analisis Data:**

Kegiatan 1**:** Menyelidiki pengaruh ketinggian terhadap tekanan hidrostatik

1. Apa yang terjadi apabila corong pada pesawat hartel diubah kedalamannya?
2. Bagaimanakah pengaruh kedalaman zat cair terhadap tekanan hidrostatis?

Kegiatan 2: Menyelidiki pengaruh massa jenis zat cair terhadap tekanan hidrostatik

1. Pada kedalaman yang sama, zat cair manakah yang lebih besar tekanannya?
2. Bagaimanakah pengaruh massa jenis zat cair terhadap tekanan hidrostatis?

**Lakukan kegiatan ini, dengan melihat selengkapnya di LKPD 1**

**Fase 4**

* **Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**

Untuk mengembangkan pengetahuan, dan melaporkan hasil kegiatan yang telah dilakukan maka tampilkan hasil karya anda, didepan kelas. Ikuti petunjuk dari guru anda.

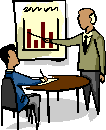
**Fase 5**

128

* **Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah**

Berdasarkan hasil diskusi yang anda peroleh, tentang faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan hidrostaik maka anda dapat menjawab pertanyaan/masalah yang dikemukakan pada bagian awal kegiatan pembelajaran. Tuliskan Jawaban anda dalam LKPD 1.

Contoh 1.2.

Di dalam sebuah bejana terdapat 1 liter air yang massa jenisnya 1 gr cm-3, jika luas dasar bejana 50 cm2. Hitunglah tekanan hidrostatika di dasar bejana jika g = 10 m.s-2

*h*

A=50 *cm2*

**Penyelesaian**

Diketahui ρ =1 gr cm-3=1000 kg cm-3

A = 50 cm2

V = 1 liter = 1000 cm3

Ditanyakan P = …. ?



**8. Adhesi dan Kohesi**

129

Menurut teori partikelzat, zat cair cair atau zat padat dapat berada dalam cair atau padat karena adanya gaya tarik-menarik antar partikel-partikel atau molekul-molekul zat itu. Partikel-partikel terikat dengan kuat satu sama lain sehingga tidak dapat bergerak di antara sesamanya. Partikel –partikel itu hanya bergerak di sekitar suatu kedudukan. Gaya tarik-menarik antara molekul-molekul suatu zat dengan molekul-molekul zat yang lain dapat dibedakan menjadi dua macam:

* 1. *Kohesi* adalah gaya tarik - menarik antara molekul yang sejenis, misalnya :

1. gaya tarik menarik antara molekul-molekul air akan menjadikan sejumlah air.
2. gaya tarik menarik antara molekul-molekul air yang akan menjadi kapur, dan sebagainya.
3. *Adhesi*, yaitu gaya tarik menarik antara molekul-molekul yang tidak sejenis. Misalnya:
4. gaya tarik menarik antara molekul-molekul tinta denagan molekul-molekul kertas sahingga terjadi tulisan.
5. gaya tarik menarik antara molekul-molekul kayu dengan molekul-molekul kapur akan terjadi tulisan di papan tulis, dan sebagainya.

Kohesi antara molekul-molekul air rakasa lebih besar dari pada adhesi antara molekul-molekul kaca dan molekul-molekul air raksa. Oleh sebab itu air raksa tidak membasahi kaca, tetapi membentuk tetes-tetes yang bulat pada kaca tersebut. Adhesi antara kaca dan air lebih besar dari kohesi air, oleh sebab itu air membasahi kaca, maka permukaan air cekung.

*Air raksa*

*Air*

Gambar 8.1. Dua tabung reaksi berisi air raksa dan air

130

**9. Tegangan Permukaan**

Jika kita lakukan dan kita amati dengan seksama, bahwa silet dapat terapung di dalam zat cair, nyamuk dapat hinggap pada permukaan zat cair. Bagitu juga sebuah jarum logam bila dengan hati-hati kita letakkan di permukaan air maka jarum tersebut akan terapung, walaupun masaa jenis jarum lebih besar dari pada massa jenis air. Mengapa demikian ?. Dari uraian ini, maka yang di sebut tegangan permukaan adalah gaya pada permukaan tiap satuan panjang dan di rumuskan sebagai berikut:

………………………(9.1)

dimana

F = gaya pada permukaan (N)

*l* = panjang permukaan

 = tegangan permukaan (N.m-1 )

Untuk memahami hakekat tegangan permukaan perhatikan gambar 9.1 di bawah ini!

Sepotong kawat dibengkokkan sehingga membentuk huruf U. Pada kaki kawat itu dipasang kawat laian AB yang dapat bergeser dengan bebas. Jika alat ini dicelupkan dalam air sabun yang terbentang dalam alat tersebut dengan gaya F. Untuk mempertahankan agar kawat geser berada dalam keadaan setimbang kawat itu harus diberi tambahan beban sebesar w2. Sehingga,

***selaput***

***W****1*

***W****2*

***A’***

***B’***

***B***

***A***

***l***

Gambar 9.1. Tegangan Permukaan Zat Cair

…(9**.**2)

Misalkan panjang kawat geser *l*, karena selaput mempunyai dua lapisan permukaan (lihat gambar) maka panjang permukaan yang dipengaruhi oleh gaya F itu 2*1*. Jadi persamaan di atas menjadi :

*F* = w1 + w2 ..................................(9.3)

dimana, w1= beban kawat (N) dan w2= beban tambahan (N)

Tabel 9.1 : Beberapa harga / nilai dari tegangan permukaan zat cair

131

| Zat cair yang bersinggungan | Suhu (0C) | Tegangan Permukaan (x 103 N.m-1) |
| --- | --- | --- |
| Benzena | 20 | 28,9 |
| Karbon tetraklorida | 20 | 26,8 |
| Gliserin | 20 | 63,1 |
| Air sabun | 20 | 25,0 |
| Raksa | 20 | 456 |
| Air | 0  20  60  100 | 75,6  72,6  66,2  58,9 |
| Oksigen cair | -193 | 15,7 |
| Neon cair | -247 | 5,15 |
| Helium cair | -269 | 0,12 |

10. Peristiwa Tegangan Permukaan Menurut Teori Molekul

Zat cair adalah zat yang terdiri atas molekul-molekul atau partikel-partikel yang dapat bergerak bebas ke segala arah. Molekul - molekul zat cair bebas bergerak ke segala arah karena kohesinya lemah dan jarak antara molekulnya cukup renggang pada jarak kesetimbangannya. Terjadinya ketegangan permukaan dapat dijelaskan dengan meninjau gaya interaksi antara molekul - molekul zat cair. Tiap molekul zat cair mempunyai daerah tarikan (abtraksi) seperti halnya bumi dengan atmosfernya.

*M****1***

*M****2***

*M****3***

*F****2***

***a***

*M****4***

*F****3***

*Zat cair*

*Permukaan*

Gambar 10.1. *Molekul air di permukaan air*

Pada gambar di atas dilukiskan molekul M1, M2, M3, dan M4 sebagai pusat bola yang merupakan daerah penarikan masing-masing. Jadi hanya molekul di dalam bola ini saja yang berpengaruh pada molekul di pusat. Molekul di luar bola dianggap tidak ada. Pada molekul M1 dan M2 bekerja gaya kesegala arah sama besarnya, sehingga molekul-molekul itu berada dalam keseimbangan. Berlainan dengan M3, dan M4 yang lebih dekat dengan permukaan, lebih banyak molekulnya menariknya ke bawah dari pada yang menariknya ke atas sebagian daerah penarikannya berada di udara.

Jadi, dapat dikatakan bahwa setiap molekul zat cair yang bergerak mendekati permukaannya, akan mendapat gaya tarik ke bawah atau gaya yang mengembalikan molekul tersebut ke dalam zat cair. Makin dekat ke permukaan zat cair, makin besar gaya tarikan ke dalam zat cair itu. Akibatnya molekul zat cair di permukaan mengalami gaya resultan (*kohesi*) ke dalam yang cenderung menghasilkan luas permukaan yang sekecil-kecilnya dan molekul-molekul pada permukaan dalam keadaan tegang.

132

11. Sudut Kontak dan Kapilaritas

Perhatikan gambar 8.1. pada pembahasan tentang kohesi dan adhesi dua buah tabung reaksi yang diisi raksa dan air, bagaimana permukaan masing-masing zat cair tersebut? Ternyata bentuk-bentuk permukaan di persentuhan antar zat cair dengan dinding bejana bergantung pada jenis zat cair, dan jenis bahan bejana.

***θ***

*h*

***A i r R a k s a***



***A i r***



*h*





Permukaan persentuhan air dengan dinding bejana berbentuk sedikit melengkung ke atas atau cekung, dengan sudut kontak θ > 900 (Gambar 11.1.a).

Sedangkan permukaan persentuhan air raksa dengan dinding bentuknya melengkung ke bawah atau cembung, dengan sudut kontak θ<900 (gambar 11.1.b).

Gambar 11.1.  *Sudut Kontak (a) θ > 900 dan (b) θ < 900*

**Sudut kontak adalah titik persentuhan zat cair dengan dinding dan bagian permukaan yang sedikit melengkung di tempat persentuhan dengan dinding bajana disebut *meniskus***.

Sebagaimana telah dijelaskan di atas, apabila air dimasukkan ke dalam tabung reaksi, permukaan air pada dinding kaca berbentuk cekung (*meniskus cekung*) dan air raksa yang dimasukkan ke dalam tabung reaksi permukaannya berbentuk cembung (*meniskus cembung*). Apabila sebuah pipa kaca yang berdiameter sangat kecil dimasukkan tegak lurus ke dalam zat cair, akan terjadi hal-hal seperti berikut ini:

1. Untuk zat cair yang membasahi dinding pipa atau yang membentuk sudut kontak lancip (θ<900), permukaan zat cair dalam pipa lebih tinggi daripada permukaan zat cair di luar pipa (Lihat gambar 20.a)

134

(b)

***A i r***

*h*

*h*

***A i r R a k s a***

1. Untuk zat cair yang tidak membasahi dinding pipa atau yang sudut kontaknya tumpul (θ>900), permukaan zat cair dalam pipa lebih rendah daripada permukaan zat cair di luar pipa (Lihat gambar 11.2..b).

Gambar 11.2. *Permukaan zat cair*

* 1. Permukaan zat cair dalam pipa lebih tinggi daripada permukaan zat cair di luar pipa. dan
  2. Permukaan zat cair dalam pipa lebih rendah daripada permukaan zat cair di luar pipa

Peristiwa naik dan turunnya permukaan zat cair pada pipa kecil (pembuluh kaca)disebut ***kapilaritas***. Dan pipanya disebut ***pipa kapiler***.

***A i r***



*h*





*θ*

*h*

***A i r R a k s a***



Gambar 11.2. *Peristiwa Kapilaritas*

Gambar 11.2 adalah peristiwa kapilaritas jika jari-jari pipa = r, tinggi atau rendahnya zat cair pada pipa adalah h dan sudut kontak θ. Permukaan zat cair menyentuh pipa sepanjang keliling lingkaran sebesar dan tegangan permukaan adalah . Tegangan permukaan diuraikan atas dua komponen yaitu komponen mendatar:  sin θ dan komponen vertikal:  cos θ. Gaya ke atas (F) = panjang selaput permukaan zat cair yang menyentuh dinding kali kelilingnya.

...................... (11.1)

Berat zat cair yang naik

= (volume) x (massa jenis zat cair) x (percepatan gravitasi)

..................... (11.2)

Gaya ke atas

= berat zat cair yang naik maka diperoleh untuk kenaikan zat cair berlaku:

.......................(11.3 )

dimana,

h : kenaikan zat cair (m)

134

 : tegangan permukaan zat cair (N.m-1)

θ : sudut kontak

ρ : massa jenis zat cair (kg.m-3)

g : percepatan gravitasi (m.s-2)

r : jari-jari lubang pipa kapiler (m)

Jika zat cair membasahi dinding, maka akan diperoleh nilai h positif yang berarti zat cair naik di dalam pipa. Jika zat cair tidak membasahi dinding, maka akan diperoleh nilai h negatif yang berarti zat cair turun di dalam pipa.

12. Viskositas Zat Cair

**Fase 1**

* **Orientasi siswa kepada masalah**

Benda yang bergerak pada permukaan padat yang kasar akan mengalami gaya gesekan. Analog dengan hal itu, maka benda yang bergerak dalam zat cair yang kental akan mengalami gaya gesekan yang disebabkan oleh kekentalan zat cair itu. Bedanya adalah gaya gesekan pada benda yang bergerak dalam zat cair kental bergantung pada kecepatan benda. Menurut kalian, bagaimana cara menentukan besar viskositas dari zat cair, dan berapa besarnya?

**Fase 2**

* **Mengorganisasikan siswa untuk belajar**

Untuk menjawab pertanyaan diatas, bacalah buku ini, dan bekerja berkelompoklah untuk menyelidiki factor-faktor yang mempengaruhi viskositas dan cara menghitung besarnya!

Viskositas fluida adalah gerakan dari lapisan fluida yang menimbulkan gesekan. Semakin besar viskositas, semakin susah fluida itu mengalir. Viskositas fluida juga menunjukkan gerakan gerakan zat padat dalam fluida tersebut. Semakin besar viskositas, semakin susah suatu zat padat bergerak di dalamnya.

***FA***

***FS***

y

**W**

Gambar 12.1. Gaya Stokes

Menurut Sir **Gorge Stokes** atau lebih dikenal dengan hukum Stokes, gaya gesekan yang dialami oleh sebuah bola pejal yang bergerak dalam zat cair yang kental adalah:

......................... (12.1)

Dengan, *FS* = Gaya gesekan zat cair (kg.m.s-2).

 = Koefesian kekentalan zat cair (N.m-2.s

r = Jari-jari bola pejal (m).

V = Kecepatan gerak benda dalam zat cair.

Selain gaya gesekan zat cair, kita juga sudah mengenal gaya berat dan gaya Archimedes. Dengan demikian, maka pada sebuah bola pejal yang bergerak dalam zat cair yang kental (lihat gambar 12.1) akan mengalami ketiga gaya tersebut atau: 

Bila bola pejal telah mencapai kecepatan tetap, maka resultan gaya tersebut akan sama dengan nol, sehingga benda bergerak lurus beraturan. Besar kecepatannya pada keadaan itu adalah :

......................... (12.2)

dengan, *g* = percepatan gravitasi *(m.s-2)*

 = massa jenis bola pejal *(kg.m-3).*

 = massa jenis zat zat cair *(kg.m 3).*

Bila selama bergerak lurus beraturan bola memerlukan waktu selama t untuk bergerak sejauh y, maka persamaan (12.2) di atas dapat diubah menjadi :

 atau

………………………...(12.3)

dimana, *y* adalah jarak yang ditempuh bola mulai saat bergerak dengan kecepatan konstanhingga berhenti, dan *t* adalah waktu yang ditempuhnya.

**Fase 3**

* **Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok**

Untuk menyelesaikan masalah yang dikemukakan dalam pendahuluan lakukan kegiatan ekperimen berikut. Kegiatan ini dapat anda kerjakan pada LKPD 4.

**Judul** : Viskositas Zat Cair

**Tujuan** : Menentukan koefesien kekentalan zat cair dengan menggunakan Hukum Stokes.

**Alat dan Bahan Percobaan**:

Tabung stokes (tinggi 60 cm, diameter 4 cm, penyaring, 2 gelang pembatas) 1 buah, Mistar gulung 100 cm 1 buah, Mikrometer sekrup (0 – 25 mm; 0,01 mm) 1 buah, Neraca Ohauss (Triple Beam, 311 gram, 0,01 gram) 1 buah, Pinset 1 buah, Stopwatch (interupsi type 0,1 detik) 1 buah, Zat cair gliserin, Lap / Tissue dan bola pejal (bahan yang sama dengan jari berbeda-beda) 5 buah.

**Langkah Kerja:**

Sebelum anda melakukan pengukuran dan mengambil data, maka pastikan bahwa alat-alat yang anda gunakan dalam keadaan baik dan sudah lengkap. Setelah itu lakukan kegiatan sebagai berikut :

* + 1. Ukur diameter bola dengan menggunakan micrometer, kemudian timbang dengan alat neraca ohasuss 311 gram. Siapkan tabung gelas dan tempatkan sendok saringan pada tabung, kemudian isi tabung fulida (gliserin/olie) hingga hampir penuh.
    2. Lilitkan karet gelang pertama sekitar 10 cm dibawah permukaan gliserin/olie. Kemudian karet kedua yang dapat diatur-atur di atas dasar tabung.
    3. Atur karet kedua sehingga jaraknya dengan karet kedua adalah 20 cm.
    4. Tempatkan bola tepat di atas permukaan gliserin/olie (gunakan pinset), kemudian lepaskan. Selanjutnya ukur waktu yang ditempuh bola pejal dari gelang pertama ke gelang kedua.

Catat hasil pengamatan Anda pada tabel pengamatan yang telah tersedia. Kemudian ulangi kegiatan 1sampai 6untuk jarak kedua karet gelang 30 cm, 40 cm, 50 cm, 60 cm,......, 90 cm.

**Fase 4**

* **Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**

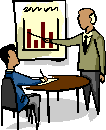
Untuk mengembangkan pengetahuan, dan melaporkan hasil kegiatan yang telah dilakukan maka tampilkan hasil karya anda, didepan kelas. Ikuti petunjuk dari guru anda.

**Fase 5**

* **Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah**

Berdasarkan hasil diskusi yang anda peroleh, tentang viskositas maka anda dapat menjawab pertanyaan/masalah yang dikemukakan pada bagian awal kegiatan pembelajaran. Tuliskan Jawaban anda dalam LKPD 4.

Contoh 12.1.

Berapakah kecepatan terminal sebuah bola aluminium berjari-jari 1 mm, yang jatuh kedalam air pada suhu 200 C? Massa jenis aluminium 2,7 x 103 kg/m3 dan viskositas air sama dengan 1,0 x 10-3 Pa.s

**Penyelesaian**: Sesuai dengan persamaan 12.3 diperoleh





V = 14,8 m/s

RANGKUMAN

1. Fluida adalah zat yang dapat mengalir baik berupa cairan maupun berupa gas. Sedangkan statika fluida adalah fluida dalam keadaan diam.
2. Tekanan adalah besar gaya yang bekerja pada suatu permukaan persatuan luas.
3. Jika luas penampang bejana adalah A diisi air setinggi h, berat air dalam bejana sebesar W dan volume air dalam bejana V, maka besar tekanan pada titik B yang berada pada dasar bejana dirumuskan:

****

1. Dari hasil penyelidiki tersebut kemudian dikenal dengan hukum Pascal, yang bunyinya : *Tekanan yang diberikan pada fluida dalam ruang tertutup akan diteruskan oleh fluida tersebut ke segala arah sama rata.*
2. Banyak alat-alat teknik yang bekerja berdasarkan hukum pascal, misalnya :
   1. Dongkrak Hidrolik
   2. Kompa hidrolik
   3. Alat pengangkat mobil
3. Hukum Pertama Hidrostatika : *Tekanan hidrostatika disembarang titik yang terletak pada bidang datar di dalam zat cair yang sejenis pada keadaan setimbang adalah sama*
4. Benda dikatakan tenggelam dalam zat cair, bila benda tersebut dalam bidang dasar tempat zat cair. Benda tenggelam dalam zat cair bila massa jenis benda lebih besar dari massa jenis zat cair.
5. Benda dikatakan melayang dalam zat cair, bila benda tersebut berada diantara permukaan dan dasar. Benda melayang dalam zat cair bila massa jenis benda sama dengan massa jenis zat cair
6. Benda mengapung dalam zat cair bila massa jenis benda lebih kecil dari massa jenis zat cair
7. Pemakaian Hukum Archimedes Dalam Tekhnologi misalnya Kapal Laut, Galangan Kapal, Hidrometer, Manometer pegas, Pompa tekan udara.
8. Gaya tarik-menarik antara molekul-molekul suatu zat dengan molekul-molekul zat yang lain dapat dibedakan menjadi dua macam : Kohesi adalah gaya tarik-menarik antara molekul yang sejenis dan Adhesi, yaitu gaya tarik menarik antara molekul-molekul yang tidak sejenis
9. Tegangan permukaan adalah gaya pada permukaan tiap satuan panjang dan di rumuskan sebagai berikut:



1. Peristiwa naik dan turunnya permukaan zat cair pada pipa kecil (pembuluh kaca)disebut kapilaritas.
2. Kenaikan zat cair yang terjadi pada peristiwa kapilaritas adalah



1. Menurut hukum Stokes, gaya gesekan yang dialami oleh sebuah bola pejal yang bergerak dalam zat cair yang kental adalah :



DAFTAR PUSTAKA

Foster, Bob. 2000. *Fisika SMU Kelas 1 Tengah Tahun Kedua*. Bandung: Erlangga

Linggih, Swadarna dkk. 2000. *Fisika*. Bandung: Ganeca Exact

Marthen Kanginan. 2000. *Seribu Pena Fisika SMU*. Bandung: Erlangga

Tan Ik Gie. 1995. *Fisika Untuk SMU Kelas 1 Kurikulum 1994.* Badung: Remaja Rosdakarya

Tim Dosen. 2004. *Fisika Dasar*. Makassar: Jurusan Fisika FMIPA UNM Makassar

Tim Penyusun Fisika SMU, 1994**,** *Fisika* *SMU Kurikulum 1994,* Jakarta: Aries Lima

Tim Pudac Scientific. 2003. *Fisika Panduan Contoh-Contoh Perrcobaan Untuk SMU, Madrasah Aliyah dan Sekolah yang setingkat*. Bandung: Pudac Scientific

Supiyanto. 2004. *Fisika SMA Kelas XI*, Penerbit Erlangga : Jakarta

Zemansky, Sears. 1962. *Fisika Untuk Uneversitas I*. Jakarta: Bina Cipta.

**B. FLUIDA DINAMIS**

1. **Fluida Ideal**

Pembahasan dalam bab ini akan dibatasi pada fluida ideal, yaitu fluida yang tidak kompatibel, berpindah tanpa mengalami gesekan, dan alirannya stasioner.

1. Tidak kompresibel artinya: volumenya tidak berubah karena pengarug tekanan.
2. Tanpa mengalami gesekan artinya: pada saat fluida itu mengalir, gesekan antara fluida dengan dinding tempatnya mengalir diabaikan.
3. Aliran stasioner artinya: tiap partikelnya mempunyai garis alir tertentu, dan untuk luas penampang yang sama mempunyai kecepatan aliran yang sama.
4. **Persamaan Ktinuitas**

Apabila fluida mengalir dalam sebuah pipa dengan penampang melintang *A* dengan kecepatan aliran fluidanya *v*, maka volume aliran persatuan waktu didefiniskan sebagai debit aliran *Q*. Dapat ditulis dengan persamaan :

Q = A.v ………………………..(2.1)

Apabila suatu zat cair (*fluida*) yang rapat massanya tetap, mengalir melewati pipa yang mempunyai luas penampang yang berbeda, maka cepat aliran (*volume fluida*) yang melewati setiap penampang itu persatuan waktu sama besarnya, secara matematis dituliskan sebagai:

Q1 = Q2 → A1v1 = A2v2 …………………. (2.2)

atau Av = konstan

Persamaan (2.2) ini disebut dengan *persamaan kontinuitas.*

Sedangkan volume fluida yang mengalir dalam waktu ∆t adalah :

V = A.v. ∆ t . .………………………..(2.3)

atau V = A1.v1. ∆ t = A2.v2. ∆ t

1. **Azas Bernoulli**

**Fase 1**

* **Orientasi siswa kepada masalah**

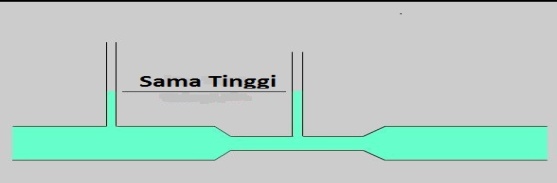
Ketika anda menyiram tanaman dengan menggunakan selang, anda akan menekan ujung selang sehingga akan keluar air yang dapat mencapai tempat yang lebih jauh, hal ini merupakan salah satu fenomena aliran . Menurut anda bagaimana konsep Fisika dapat menjelaskan fenomena ini?

*Pernahkah kalian melihat dan menggunakan alat penyemprot serangga? Bagaimana cairan dari tabung penyemprot dapat terpencar keluar menjadi titik-titik air yang kecil?*

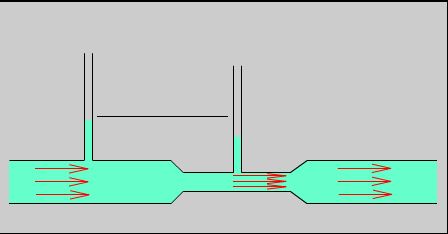
**Fase 2**

* **Mengorganisasikan siswa untuk belajar**

Untuk menjawab pertanyaan diatas, diperlukan pemahaman tentang aplikasi persamaan kontiunitas, dan azas Bernoulli. Untuk itu, bekerja berkelompoklah untuk dapat menyelesaiakan/menjawab masalah/pertanyaan di atas!.



Gambar 3.1 Air tidak mengalir



**Terjadi perbedaan ketinggan**

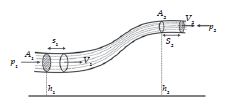
Gambar 3.2. Air mengalir

Perhatikan Gambar 3.1 sebuah pipa kaca memiliki dua macam penampang besar dan penampang kecil. Pada setiap penampang yang berbeda itu diberikan tabung ke atas. Kemudian, kedua ujung pipa dihubungkan dengan dengan selang air. Jika air didalam pipa tidak mengalir, kedua permukaan air dalam pipa vertikal akan sama tinggi.

Jika air di dalam selang tersebut dialirkan, pada pipa vertikal akan terdapat perbedaan ketinggian permukaan air. Pada pipa besar, permukaan airnya lebih tinggi dibandingkan dengan tinggi permukaan air pada pipa kecil seperti yang terklihat pada Gambar 3.2, hal ini membuktikan bahwa tekanan dalam pipa kecil itu ebih rendah dari pada tekanan pada pipa besar.

Uraian tersebut dapat dijelaskan dengan menggunakan Azas Bernoulli. Azas Bernoulli membicarakan pengaruh kecepatan fluida terhadap tekanan di dalam fluida tersebut. Bernoulli memberikan kesimpulan bahwa *pada fluida yang mengalir dengan kecepatan lebih tinggi, akan diperoleh tekanan yang lebih kecil.*

Perhatikan gambar 3.3 di bawah ini. Suatu fluida yang massa jenisnya dialirkan ke dalam pipa dengan penampang yang berbeda.



Gambar 3.3 Skema Persamaan Bernoulli

Tekanan *p*1 pada penampang *A*1 disebabkan oleh gaya *F*1 dan tekanan *p*2 disebabkan oleh gaya *F*2. Gaya *F*1 melakukan usaha sebesar dan *F*2 melakukan usaha sebesar . Tanda negatif menyatakan bahwa gaya yang bekerja ke arah kiri, sedangkan perpindahan ke arah kanan. Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:

Wtot = w1 + w2  = F1.S1 + (- F2.S2) = p1.A1. S1 – p2.A2.S2 = p1.V1 – p2.V2 = (p1 – p2) .. . . . ..

3.1

Besar usaha total ini sesuai dengan perubahan energi mekanik (Ep + Ek) yang terjadi saat fluida berpindah dari bagian penampang A1 ke A2

Wtot = Em  = ∆Ek + ∆Ep = ( m– m) + (mgh2 – mgh1) = m( – ) + mg(h2 –h1)

= m( ( – ) + g(h2 –h1) ) . .3.2

3.2

Apabila persamaan (1) dan (2) digabungkan, maka diperoleh persamaan sebagai berikut:

(p1 – p2) = m( ( – ) + g(h2 –h1) ) p1 – p2  = ( ( – ) + g(h2 –h1) ) = - + g(h2 – h1) p1 + + gh1  = p2 + + gh2  p+ + gh = konstan . . . . . . . . . . . 3.3

Persamaan 3.3 diatas dikenal sebagai **Persamaan Bernoulli**. Besar adalah energi potensial fluida persatuan volume . Nilai adalah energi kinetik fluida persatuan volume sebab

**Fase 3**

* **Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok**

Untuk menyelesaikan masalah yang dikemukakan dalam pendahuluan selesaikanlah LKPD 4.

**Fase 4**

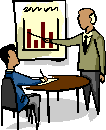
* **Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**

Untuk mengembangkan pengetahuan, dan melaporkan hasil kegiatan yang telah dilakukan maka tampilkan hasil karya anda, didepan kelas. Ikuti petunjuk dari guru anda.

**Fase 5**

* **Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah**

Berdasarkan hasil diskusi yang anda peroleh, tentang viskositas maka anda dapat menjawab pertanyaan/masalah yang dikemukakan pada bagian awal kegiatan pembelajaran. Tuliskan Jawaban anda dalam LKPD 4.

Contoh 3.1.

1. Sebuah tangki penutup berisi air setinggi 1,5 cm. Di atas permukaan air terdapat udara yang tekanannya 3000 pa lebih tinggi dari tekanan udara luar. Pada alas tangki terdapat sebuah lubang berpenampang 5 cm2. Hitunglah (a) Kecepatan air keluar dari lubang tersebut dan (b) fluks volume (debit) air yang keluar dari lubang ?

**Penyelesaian :**

Diketahui penampang tangki >> penampang lubang dan g = 10 m/s2.



1. A1v1 = A2v2 → v1 = *v2* = 0, karena A1 >> A2

p1 + ½ *ρ.v12* + *ρ.g.y1* = *p2* + ½ *ρ.v22+ ρ.g.y2,* untuk v1 = 0 dan p2 = p0 (tekanan udara luar)

½ *ρ v22 =* (*p1 –p0) + ρ g (y1 – y2),* atau untuk (*ρ1 – ρ0) =* 3000, dan (*y1 – y2),* atau



1. Q = A2 v2 = (5 cm2) (6 m/s) = (5 x 10-4 m2) (6 m/s)

= 3 x 10-3 m3/s

1. Air mengalir melalui pipa *A* dengan ecepatan *v1,* masuk ke dalam pipa *B* dengan kecepatan *v2*, bila diketahui luas penampang pipa *A* = dua kali penampang pipa *B*, berapakah hasil dari *v1/v2* ?

**Penyelesaian :**

142



Q1 = Q2 atau V1 A1 = v2 A2 →

1. Air (*ρ* = 103 kg.m-3) mengalir melalui pipa 1 (*A1* = 4 x 10-3 m2) yang bersambung dengan pipa 2 (*A2* = 2 x 10-3 m2). Kecepatan aliran air pada pipa 2 adalah 2,5. Hitunglah :
2. Kecepatan aliran pada pipa 1.
3. Beda tekanan antara kedua bagian pipa (p1 – p2).
4. Berapa kg air yang keluar dari mulut pipa 2 selama 10 detink ?

**Penyelesaian :**

1. A1v1 = A2v2



1. *P1* + ½ *ρv12* + *ρgy1 = P2 +* ½ *ρv22 + ρgy2*

*P1 – p2 =* ½ *ρ(v22 – v12), karena y1 = y2* (pipa horisontal)

*P1 – p2 =* ½ (103 kg/m3) {(2,5 m/s)2 – (1,25 m/s)} = 2343,75 N/m2.

1. *m = ρ.V=ρ* (*V / t*)*t = v*(*A.v*)*t,* dengan *m* = massa, *V* = volume, *t* = waktu, *v* = kecepatan.

*m2=ρA2v2t* = (1903 kg/m3) (2x10-3) (2,5 m/s) (10s) = 50 kg

1. Sebuah bak volumenya 1 m3, diisi dari aliran air kran yang mempunyai luas penampang 2 cm2 dengan kecepatan aliran 10 m/det, maka berapa waktu yang dibutuhkan untuk bak dalam keadaan kosong menjadi penuh ?

142

**Penyelesaian :**

Debit aliran kran :

Q = A.v A = 2 cm2 = 2.10-4 m2

= 2.10-4.10 v = 10 m/det

=2.10-3 m3 det



Bak akan penuh dalam waktu : V = Q.t atau

1. Bila *A1 : A2* = 10 : 1, sedangkan kecepatan air yang keluar dari *A2* adalah 5 m/det, maka berapa debit aliran air tersebut jika diketahui *A1* = 10 cm2 ?

**Penyelesaian :**

Diketahui : A1 = 10 cm2

V2 = 5 m/det = 500 cm/det.

**Jadi** : A1 : A2 = 10 : 1

10: A2 = 10 : 1 → A2 = 1 cm2

Q = A2. v2

Q = 1 . 500 cm3/det = 500 cm3/det = 0,5 dm3/det = 0,5 liter/det.

143

**4.Penerapan Hukum**

**MMMMMMM MMMMMMernoulli**

**4.1 Teorema Torricelli**

Sebuah tangki dengan luas penampang *A1*,berisi air setinggi *h1*. Karena terdapat lubang pada dinding tangki, maka air menurun pada permukaan dengan kecepatan *v1*. Untuk menentukan kecepatan air pada dinding tangki *v2* yang lubangnya *A2 t*erletak pada ketinggian *h2* maka permukaan pada tangki dan kebocoran pada dindingnya mendapat pengaruh tekanan udara luar :

*P1 = P2 = P0* → tekanan udara luar.

sesuai dengan persamaan Bernoulli berlaku :

p1 + ½ *ρv12+ρgh1 = p2 +* ½*ρv22 + ρ*gh2

p0 + ½*ρv12ρ +ρ*gh = *p0 +* ½*ρ*v22 + *ρ*gh2

½ ρ v12 + *ρ* gh1 = ½ *ρ* v22 + *ρ* gh2

*ρ* v12 + *ρ*gh1 = *ρ* v22 + *ρ*gh2 . . . . (4.1.1)

tinjau persamaan kontinuitas (2.2)

A1v1 = A2v2 ; untuk

144

A1 >> A2 → v1 < v2

144

sehingga v1 ≈ 0

Sehingga persamaan (\*) menjadi :

*2 gh1 = v22 + 2 g.h2*



………………….(4.1.2)

**Fase 1**

* **Orientasi siswa kepada masalah**

Perhatikan gambar di bawah ini!

Berdasakan gambar disamping, pada lubang manakah kecepatan aliran air yang paling deras? Jelaskan jawaban anda berdasarkan teori Torricelli!

Botol

Air

Lubang

A

**B**

**D**

**C**

**Fase 2**

* **Mengorganisasikan siswa untuk belajar**

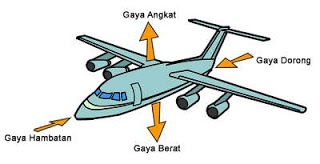
Untuk menjawab pertanyaan diatas, diperlukan pemahaman tentang Teorema Torricelli, Untuk itu, bekerja berkelompoklah untuk dapat menyelesaikan/menjawab masalah/pertanyaan di atas!

**4.2. GAYA ANGKAT SAYAP PESAWAT**

Pada bab sebelumnya, kalian sudah mengetahui bahwa ada beberapa penerapan azas Bernoulli dalam keseharian kita. Misalkan teori Toricelli diaplikasikan pada dispenser dan teori venturimeter diaplikasikan pada prinsip kerja karburator di kendaraan. Nah kali ini kalian akan mempelajari satu lagi penerapan azas Bernoulli dalam kehidupan kita, yakni bagaimana bapak Bernoulli menjelaskan tentang mengapa pesawat dapat terbang diangkasa . Untuk lebih jelasnya baca dan pahamilah buku ini. Pada awalnya manusia menganggap bahwa untuk bisa terbang maka kita harus melakukannya sebagaimana burung terbang. Dan satu-satunya cara adalah dengan mengepakkan sayap seperti halnya burung. Atas dasar itu lah kemudian bermunculan para peloncat-peloncat menara dengan desain sayap yang mereka ciptakan sendiri. Mereka tidak hanya satu, tapi puluhan, dengan satu mimpi yang sama: terbang. Namun malang, tak ada satupun yang berhasil. Bahkan lebih banyak yang justru menemui ajal.

Orang sekaliber ***Leonardo da Vinci*** pun ikut terbawa oleh euforia impian terbang. Suatu pernyataan da Vinci yang begitu visioner adalah metode separasi. Sekitar 1500 tahun yang lalu da Vinci telah mengemukakan bahwa untuk bisa terbang cukuplah dilakukan dengan sayap tetap dan memberinya gaya dorong. Hal ini didasari dari hasil pengamatannya dari teknik burung untuk terbang.

Bagaimana pesawat udara dapat terbang? Adalah suatu yang salah jika kita berfikir bahwa mesin (engine)lah yang menyebabkan pesawat dapat terbang.

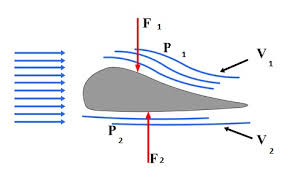


Gambar 4.2. *gaya-gaya yang bekerja pada*

145

*pesawat*

Pada dasarnya, sayaplah yang memberi gaya angkat yang dibutuhkan untuk terbang, sedangkan mesin hanya memberi gaya dorong (*thrust*) untuk bengerak maju. Jadi, kesimpulan mudahnya adalah bahwa pesawat udara (bukan pesawat antarikasa) dapat terbang karena memiliki sayap Bagaimana gaya angkat (lift) dapat terbangkit di sayap? Secara mudah dapat dijelaskan bahwa gaya angkat terbangkitkan karena ada perbedaan tekanan di permukaan atas dan permukaan bawah sayap. Bentuk airfoil (*aerodinamis)* sayap diciptakan sedemikian rupa agar tercipta karakteristik aliran yang sesuai dengan keinginan. Penampang sayap pesawat terbang mempunyai bagian belakang yang lebih tajam dan sisi bagian atas yang lebih melengkung daripada sisi bagian bawahnya, perhatikan gambar berikut



2

2

2

Gambar 4.2. Diagram bebas g*aya-gaya yang bekerja padasayap pesawat*

Garis arus pada sisi bagian atas lebih rapat daripada sisi bagian bawahnya. Artinya, kelajuan aliran udara pada sisi bagian atas pesawat *v*2 lebih besar daripada sisi bagian bawah sayap *v1* .Sesuai dengan asas Bornoulli, tekanan pada sisi bagian atas *P2*lebih kecil daripada sisi bagian bawah *P1* karena kelajuan udaranya lebih besar

:…………….4.2.1

Dengan *A* sebagai luas penampang pesawat, maka besarnya gaya angkat sayap pesawat dapat dituliskan sebagai berikut

………….4.2.2

*Keterangan:*

*P1 : tekanan dari bawah sayap pesawat, satuannya Pa  
P2: tekanan dari atas sayap pesawat, satuannya Pa  
F: gaya angkat pesawat, satuannya N  
F2 : gaya dari atas pesawat, satuannya N  
F1: gaya dari bawah pesawat, satuannya N  
A: luas penampang, satuannya m2   
ρ: massa jenis udara, satuannya Kg/m3*

Pada dasarnya, ada empat buah gaya yang bekerja pada sebuah pesawat terbang yang sedang mengangkasa, yakni:

1. Berat pesawat/ weight yang disebabkan oleh gaya gravitasi bumi.  
2. Gaya angkat/ lift yang disebabkan oleh bentuk sayap pesawat.  
3. Gaya ke depan/ thrust yang disebabkan oleh dorongan mesin atau engine  
4. Gaya hambatan/ drag yang disebabkan oleh gesekan udara

146

Pesawat dapat terangkat ke atas jika gaya angkat lebih besar daripada berat pesawat. Jadi apakah suatu pesawat dapat terbang atau tidak, tergantung pada berat pesawat, kelajuan pesawat dan ukuran sayapnya. Jika pesawat hendak bergerak mendatar dengan percepatan tertentu, maka gaya ke depan harus lebih besar daripada gaya hambatan dan gaya angkat harus sama dengan berat pesawat. Jika pesawat hendak menambah ketinggian yang tetap (mempertahankan ketinggiannya), maka resultan gaya mendatar dan gaya vertical harus sama dengan nol. Ini berarti bahwa gaya ke depan sama dengan gaya hambatan dan gaya angkat sama dengan berat pesawat:

(F1-F2 = mg).

**Fase 3**

* **Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok**

Untuk menyelesaikan masalah yang dikemukakan dalam pendahuluan selesaikanlah LKPD 6.

**Fase 4**

* **Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**

Untuk mengembangkan pengetahuan, dan melaporkan hasil kegiatan yang telah dilakukan maka tampilkan hasil karya anda, didepan kelas. Ikuti petunjuk dari guru anda.

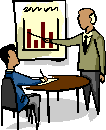
**Fase 5**

* **Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah**

Berdasarkan hasil diskusi yang anda peroleh, tentang Teorema Torricelli maka anda dapat menjawab pertanyaan/masalah yang dikemukakan pada bagian awal kegiatan pembelajaran. Tuliskan Jawaban anda dalam LKPD 6.

Contoh 3.1.

147

1. Pada pesawat model kecepatan udara di bagian atas 50 m/s dan kecepatan di bagian bawah 40 m/s, jika massa jenis udara 1,2 Kg/m3, tekanan udara bagian atas pesawat 103000 Pa. Berapakah tekanan udara dari bawah sayap ?

Diketahui :   
v2 = 50 m/s              
v1 = 40 m/s             
ρ = 1,2 Kg/m3           
P2 = 103000 Pa

Ditanyakan : P1 = ....  ?

**Penyelesaian:**

Description: Description: Description: Description: Description: Description: Description: Description: Description: Description: C:\Users\ACER\Downloads\Bahan Gravitasi\Bernoulli\Asas Bernoulli_files\sym8.gif

Description: Description: Description: Description: Description: Description: Description: Description: Description: Description: C:\Users\ACER\Downloads\Bahan Gravitasi\Bernoulli\Asas Bernoulli_files\sym9.gif

P1 =   103540 Pa

1. Sebuah pesawat dilengkapi dengan dua buah sayap masing-masing seluas 40 m2. Jika kelajuan aliran udara di atas sayap adalah 250 m/s dan kelajuan udara di bawah sayap adalah 200 m/s tentukan gaya angkat pada pesawat tersebut, anggap kerapatan udara adalah 1,2 kg/m3!

**Penyelesaian**:

Gaya angkat pada sayap pesawat:

Data soal:

Luas total kedua sayap A = 2 x 40 = 80 m2

Kecepatan udara di atas dan di bawah sayap: νa = 250 m/s dan νb = 200 m/s

Massa jenis udara ρ = 1,2 kg/m3

F = 80 m2

F = 1080000 N= 1080 kN

**4.3. VENTURIMETER**

Venturimeter menjadi salah satu bentuk aplikasi penggunaan dari alat ukur tekanan. Lebih tepatnya, venturimeter adalah gabungan dari venturi effect dengan alat ukur tekanan. Venturi meter adalah salah satu bentuk alat ukur aliran yang dapat digunakan pada berbagai bidang. Sebenarnya, alat atau instrument untuk mengukur aliran fluida ada beberapa macam. Antara lain adalah Orifice Flow meter, Flow Nozzle, Elbow meter, Pittot Tube dan Annabur, dan lain sebagainya. Namun materi yang akan dibahas yaitu alat ukur aliran fluida dengan menggunakan venturimeter. Venturimeter adalah alat yang digunakan untuk menentukan kecepatan aliran zat cair. Dengan memasukkan venturimeter ke dalam aliran fluida kecepatan aliran fluida dapat dihitung menggunakan persamaan Bernoulli berdasarkan selisih ketinggian air atau selisih ketinggian raksa. Venturimeter dibagi dua macam yaitu venturimeter tanpa manometer dan venturimeter dengan manometer.

148

1. **Venturimeter Tanpa Manometer**

ρ

P1 A1

P2 A2

v1

v2

Air dengan massa jenis ρ mengalir memasuki pipa berpenampang besar dengan kecepatan v1 menuju pipa berpenampang kecil dengan kecepatan v2 dimana v2 > v1. Terjadi perbedaan ketinggian air (h) pada kedua pipa vertikal. Dalam hal ini berlaku h1 = h2 sehingga

ρ g h1 = ρ g h2.

Berlaku persamaan Bernoulli sebagai berikut.

p1 + ½ ρ v12 + ρ g h1 = p2 + ½ ρ v22 + ρ g h2

p1 + ½ ρ v12 = p2 + ½ ρ v22

p1 − p2 = ½ ρ v22 − ½ ρ v12

∆ p = ½ ρ (v22 − v12)

ρ g h = ½ ρ (v22 − v12)

g h =½ (v22 − v12)....(4.3.1 )

Dengan menggunakan persamaan kontinuitas

A1.v1  = A2.v2

untuk mendapatkan hubungan antara v2 dan v1, maka v1 dapat dihitung.

A1.v1  = A2.v2

v2 =  .............(4.3.2)

dari persamaan 1 dan 2, diperoleh:

gh = ½ (v22 − v12)

gh = ½ (− v12)

2gh = v12

2gh = v12

2gh = v12

= v12 (A12 − A22), sehingga diperoleh persamaan:

v1 =

1. **Venturimeter dengan Manometer**

v1

P1

v2

P2

ρr

ρ

149

Air dengan massa jenis ρ mengalir memasuki pipa berpenampang besar dengan kecepatan v1 menuju pipa berpenampang kecil dengan kecepatan v2 dimana v2 > v1. Terjadi perbedaan ketinggian (h) raksa dengan massa jenis ρr pada kedua pipa manometer. Dalam hal ini berlaku h1 = h2 sehingga ρ g h1 = ρ g h2. Berlaku persamaan Bernoulli sebagai berikut.

p1+ ½ ρ v12 +ρ g h1 =p2 +½ ρ v22 + ρ g h2

p1 + ½ ρ v12 = p2 + ½ ρ v22

p1 − p2 = ½ ρ v22 − ½ ρ v12

∆ P = ½ ρ (v22 − v12)

(ρr − ρ) g h = ½ ρ (v22−v12)...........(4.3.3)

Dengan menggunakan persamaan kontinuitas

A1.v1  = A2.v2

untuk mendapatkan hubungan antara v2 dan v1, maka v1 dapat dihitung.

A1.v1  = A2.v2

v2 =  ....................(4.3.4)

dari persamaan 1 dan 2, diperoleh:

(ρr − ρ) g h = ½ ρ (v22 − v12)

(ρr − ρ) g h = ½ ρ (− v12)

2(ρr − ρ) g h =ρ v12

2(ρr − ρ) g h = ρ v12

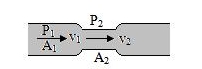
2(ρr − ρ) g h = ρ v12

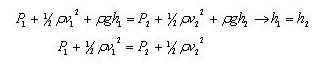
= ρ v12 (A12 − A22),

sehingga diperoleh persamaan:

v1 = ………….…..(4.3.5)

Selain teorema Torricelli, persamaan Bernoulli juga bisa diterapkan pada kasus khusus lain yakni ketika fluida mengalir dalam bagian pipa yang ketinggiannya hampir sama (perbedaan ketinggian kecil). Untuk memahami penjelasan ini, amati gambar di bawah:

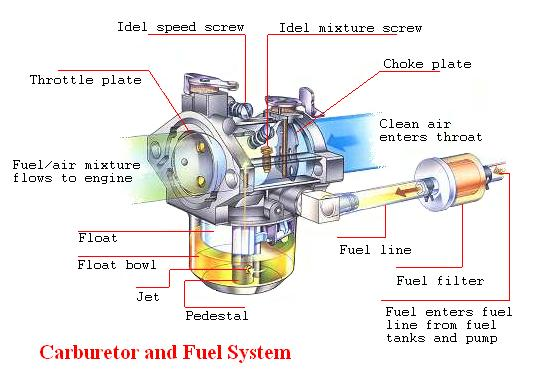
[](http://worldinwallpaper.blogspot.com/)

[](http://worldinwallpaper.blogspot.com/)Pada gambar di atas tampak bahwa ketinggian pipa, baik bagian pipa yang penampangnya besar maupun bagian pipa yang penampangnya kecil, hampir sama sehingga diangap ketinggian alias h sama. Jika diterapkan pada kasus ini, maka persamaan Bernoulli berubah menjadi

Ketika fluida melewati bagian pipa yang penampangnya kecil (A2), maka laju fluida bertambah (ingat persamaan kontinuitas). Menurut prinsip Bernoulli, jika kelajuan fluida bertambah, maka tekanan fluida tersebut menjadi kecil. Jadi tekanan fluida di bagian pipa yang sempit lebih kecil tetapi laju aliran fluida lebih besar.

Ini dikenal dengan julukan efek Venturi dan menujukkan secara kuantitatif bahwa jika laju aliran fluida tinggi, maka tekanan fluida menjadi kecil. Demikian pula sebaliknya, jika laju aliran fluida rendah maka tekanan fluida menjadi besar. Dalam Kehidupan sehari-hari karburator berfungsi untuk menghasilkan campuran bahan bakar dengan udara, kemudian campuran ini dimasukkan ke dalam silinder-silinder mesin untuk tujuan pembakaran

.



150

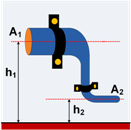
Gambar. 4.3.1. Karburator Mesin

**SOAL Latihan**

1. Untuk mengukur kecepatan aliran air pada sebuah pipa horizontal digunakan alat seperti diperlihatkan gambar berikut ini!

  
Jika luas penampang pipa besar adalah 5 cm2 dan luas penampang pipa kecil adalah 3 cm2 serta perbedaan ketinggian air pada dua pipa vertikal adalah 20 cm tentukan :

1. kecepatan air saat mengalir pada pipa besar
2. kecepatan air saat mengalir pada pipa kecil
3. Pipa untuk menyalurkan air menempel pada sebuah dinding rumah seperti terlihat pada gambar berikut! Perbandingan luas penampang pipa besar dan pipa kecil adalah 4 : 1.



Posisi pipa besar adalah 5 m diatas tanah dan pipa kecil 1 m diatas tanah. Kecepatan aliran air pada pipa besar adalah 36 km/jam dengan tekanan 9,1 x 105 Pa. Tentukan:

1. Kecepatan air pada pipa kecil
2. Selisih tekanan pada kedua pipa
3. Tekanan pada pipa kecil (ρair = 1000 kg/m3)

DAFTAR PUSTAKA

151

Foster, Bob. 2000. *Fisika SMU Kelas 1 Tengah Tahun Kedua*. Bandung: Erlangga

Linggih, Swadarna dkk. 2000. *Fisika*. Bandung: Ganeca Exact

Marthen Kanginan. 2000. *Seribu Pena Fisika SMU*. Bandung: Erlangga

Tan Ik Gie. 1995. *Fisika Untuk SMU Kelas 1 Kurikulum 1994.* Badung: Remaja Rosdakarya

Tim Dosen. 2004. *Fisika Dasar*. Makassar: Jurusan Fisika FMIPA UNM Makassar

Tim Penyusun Fisika SMU, 1994**,** *Fisika* *SMU Kurikulum 1994,* Jakarta: Aries Lima

Tim Pudac Scientific. 2003. *Fisika Panduan Contoh-Contoh Perrcobaan Untuk SMU, Madrasah Aliyah dan Sekolah yang setingkat*. Bandung: Pudac Scientific

Supiyanto. 2004. *Fisika SMA Kelas XI*, Penerbit Erlangga : Jakarta

Zemansky, Sears. 1962. *Fisika Untuk Uneversitas I*. Jakarta: Bina Cipta.





**MAHDY PAWEROI**



* **Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok**

**Lembar Kerja Peserta Didik 1**

**Waktu : menit Nama : ........................................**

**Tanggal : .................…… NIS : .................…………………**

**STANDAR KOMPETENSI**

*Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinyu dalam menyelesaikan masalah.*

**KOMPETENSI DASAR**

*Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.*

152

1. **Judul**

“Tekanan Zat Cair pada Kedalaman Tertentu”

1. **Tujuan**

Menyelidiki factor-faktor yang mempegaruhi tekanan hidrostatik

1. **Pengantar**

Tekanan ialah gaya yang bekerja pada tiap satuan luas atau 

dimana, *P = tekanan (N/m2) atau Pascal (Pa)*

*F = gaya (N)*

*A = luas (m2)*

Benda yang berada dalam zat cair akan mengalami tekanan, sebesar *Ph = Po + .* Tekanan hidrostatis adalah tekanan dalam zat cair yang disebabkan oleh berat zat cair itu sendiri. Sifat tekanan hidrostatis adalah sebagai berikut :

1. Semakin dalam letak suatu titik dari permukaan zat cair, tekanannya semakin besar.
2. Pada kedalaman yang sama, tekanannya juga sama.
3. Tekanan zat cair ke segala arah sama besar.

Besarnya tekanan hidrostatis zat cair dipengaruhi beberapa faktor, yaitu kedalaman, massa jenis zat cair, dan percepatan gravitasi. Persamaan tekanan hidrostatis diberikan dalam bentuk

*P =* ρ. *g* . *h*

153

Keterangan:

*P* : tekanan hidrostatis (Pascal)

ρ: massa jenis zat cair (kg/m3)

*h* : kedalaman dari permukaan zat cair (m)

1. **Rumusan Masalah**
2. Bagaimana pengaruh kedalaman terhadap tekanan hidrostatik ?
3. Bagaimana pengaruh massa jenis zat cair terhadap tekanan hidrostatik ?

**Hipotesis:­­­­­­­­**

Tuliskan rumusan hipotesis berdasarkan rumusan masalah diatas pada kotak di bawah ini!

1. **Alat dan Bahan**
2. Pipa berbentuk U (pesawat hartel)
3. Gelas kimia
4. Selang plastik
5. Corong
6. Mistar biasa
7. Kertas grafik
8. air murni, garam, gula
9. **Identifikasi Variabel :**

**Kegiatan I : Menyelidiki pengaruh kedalaman terhadap tekanan hidrostati**k

(a) Variabel manipulasi : …………………………………………..

(b) Variabel respon : …………………………………………..

(c) Variabel kontrol : …………………………………………..

**Kegiatan II : Menyelidiki pengaruh massa jenis zat cair terhadap tekanan hidrostatik**

(a) Variabel manipulasi : …………………………………………..

(b) Variabel merespon : …………………………………………..

(c) Variabel kontrol : …………………………………………..

1. **Definisi Operasional Variabel**

154

Kegiatan I : *Menyelidiki pengaruh kedalaman terhadap tekanan hidrostatik*

1. Variabel manipulasi

1. Variabel respon

1. Variabel kontrol

**Kegiatan II : *Menyelidiki pengaruh massa jenis zat cair terhadap tekanan hidrostatik***

1. Variabel manipulasi

1. Variabel respon

1. Variabel kontrol

1. **Langkah Kerja**

155

Kegiatan I : Menyelidiki pengaruh kedalaman terhadap tekanan hidrostatik

1. Tentukan jenis zat cair yang akan anda gunakan.
2. Hubungkan pipa U yang berisi dengan zat cair dengan sebuah corong gelas oleh selang plastik.
3. Masukkan corong kedalam air, tekan dengan kedalaman tertentu , ukur kedalaman dengan mistar biasa (diukur dari permukaan air ke permukaan air dalam corong).
4. Amatilah perubahan tinggi permukaan zat cair pada kedua pipa U. Ukur selisih ketinggian zat cair pada pipa U. Catat hasil pengukuran dalam tabel pengamatan.
5. Ulangi percobaan dengan kedalaman yang berbeda-beda.

Kegiatan II : Menyelidiki pengaruh massa jenis zat cair terhadap tekanan hidrostatik

1. Tentukan kedalaman corong yang akan anda gunakan dengan menggunakan mistar.
2. Ukur terlebih dahulu massa dan volume dari jenis zat cair yang digunakan.
3. Masukkan jenis zat cair tersebut ke dalam pipa U
4. Hubungkan pipa U yang berisi dengan zat cair dengan sebuah corong gelas oleh selang plastik. Amatilah perubahan pada kedua pipa U.
5. Ulangi percobaan dengan **jenis zat cair** yang berbeda-beda.
6. **Hasil Pengamatan** 
   1. Kegiatan I : *Menyelidiki pengaruh ketinggian terhadap tekanan hidrostatik*

Tabel 1: Hubungan antara Kedalaman Air (h) terhadap Tekanan hidrostatik

Jenis Zat Cair = ……………………

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Kedalaman, h (cm) | Perbedaaan ketinggian zat cair pada pipa U, h (cm) |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |

Kegiatan II : Menyelidiki pengaruh massa jenis zat cair terhadap tekanan hidrostatik

Tabel 2 : Hubungan antara Massa Jenis Zat Cair terhadap Tekanan hidrostatik

Kedalaman Corong = ……………………cm

156

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Jenis Zat Cair | Massa (gram) | Volume (ml) | Massa jenis (g/cm3) | Perbedaaan ketinggian zat cair pada pipa U, h (cm) |
| 1  2  3 |  |  |  |  |  |

1. **Analisis Data**
   1. Kegiatan 1**:** Menyelidiki pengaruh ketinggian terhadap tekanan hidrostatik
2. Apa yang terjadi apabila corong pada pesawat hartel diubah kedalamannya?
3. Bagaimanakah pengaruh kedalaman zat cair terhadap tekanan hidrostatis?
   1. Kegiatan 2: Menyelidiki pengaruh massa jenis zat cair terhadap tekanan hidrostatik
      * 1. Pada kedalaman yang sama, zat cair manakah yang lebih besar tekanannya?
        2. Bagaimanakah pengaruh massa jenis zat cair terhadap tekanan hidrostatis?
4. **Pembahasan :**

157

1. Berdasarkan hasil pengamatan/pengukuran, buat grafik yang menunjukan hubungan antara tinggi permukaan dengan tekanan hidrostatik!
2. Jika tanyang diperoleh dari grafik sama dengan , dengan massa jenis air dan percepatan gravitasi, maka tentukanlah rumus tekanan hidrostatis.
3. Apakah hipotesismu diterima atau ditolak?
4. **Kesimpulan**

158

* **Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah**

1. **Penerapan konsep**

Pernahkah anda mengamati seorang penyelam yang menggunakan bantuan pernafasan dari sebuah tabung oksigen! Ketika penyelam bernafas, maka akan terbentuk banyak gelembung didalam air. Gelembung ini kemudian bergerak menuju permukaan air (ke atas). Selain itu, bentuk gelembung yang seperti bola, semakin ke atas maka akan semakin besar ukurannya dan kemudian pecah. Jelaskan apa yang menyebabkan peristiwa tersebut?



**CATATAN:**

**Variabel** adalah segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan dalam penelitian. Ada juga yang menganggap variabel sebagai gejala sesuatu yang bervariasi.

1.    variabel manipulasi, yakni variabel yang sengaja diubah/dirancang dalam suatu penelitian,  
2.    variabel kontrol, yakni variabel yang memiliki nilai standar yang berfungsi sebagai konstanta/ketetapan, dan  
3.    variabel respon, yakni variabel yang berubah sebagai akibat dari pengaruh variabel manipulasi.

**Lampiran B (Instrumen).**

159

1. **Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Perangkat**
2. **Lembar Pengamatan Aktivitas Peserta Didik**
3. **Angket Respon Peserta Didik**
4. **Angket Motivasi Berprestasi**
5. **TesPenguasaan Konsep**

**MAHDY PAWEROI**



**PROGRAM PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR**

**2014**

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PERANGKATMODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH**

160

Nama Sekolah : SMAN 1 Sengkang Mata Pelajaran : Fisika

Nama Pendidik : Mahdy Paweroi Kelas : XI IPA

Hari / Tanggal : KompetensiInti :

Pertemuan ke- : KopetensiDasar :

Pengamat : Waktu : 2JP (2x45 menit)

Petunjuk pengisian:

Amatilah hal-hal yang menyangkut aktivitas ketrlaksanaanperangkatpembelajaran selama kegiatan pembelajaran berlangsung, kemudian isilah lembar pengamatan dengan prosedur sebagai berikut:

1. Pengamatan pengelolaan dilakukan sejak pendidik memulai pembelajaran
2. Berilah tanda cek (√) pada kolom yang sesuai, menyangkut pengelolaan kegiatan pembelajaran.
3. Memberikan penilaian tentang keterlaksanaanperangkat model pembelajaran berbasis masalah berdasarkan skala penilaian berikut:
4. KurangTerlaksana
5. Terlaksana

Pengelolaan Pembelajaran FisikaBerbasisMasalah

| ASPEK PENGAMATAN | PENILAIAN | | KET |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 |  | |
| 1. **Sintaks (RPP)** |  |  |  | |
| 1. Mengorientasipesertadidikterhadapmasalah (mengamati, menanya, mengeksplorasi) |  |  |  | |
| 1. Mengorganisasikanpesertadidikbelajar (Mengasosiasi, menaya, mengeksplorasi) |  |  |  | |
| 1. Membimbingpenyelidikan individual/kelompok (Mengasosiasi, mengeksplorasi) |  |  |  | |
| 1. Mengembangkandanmenyajikanhasilkarya (Mencoba, mengkomunikasikan) |  |  |  | |
| 1. Menganalisadanmengevaluasi proses pemecahanmasalah (mengkomunikasikandanmenanya) |  |  |  | |
| 1. **InteraksiSosial (Buku Bacaan Peserta DidikdanLembarKerja Peserta Didik)** |  |  |  | |
| 1. Intraksi (komunikasi) multi arahantarapendidikdnganpesertadidikdanantarapesertadidikdenganpesertadidik |  |  |  | |
| 1. Keaktifanpesertadidikdalammencaridanmengumpulkan data yang sesuaidenganmateri yang adapadabukutekspelajarandanlembarkerja. |  |  |  | |
| 1. Keaktifanpesertadidikdalamkelompok |  |  |  | |
| 1. Pemberiankesempatandanpenghargaankepadapesertadidikuntukterlibataktifdalampembelajaran |  |  | 161 | |
| 1. **Prinsipreaksi (BukuAjar, RPP, LKPD, danTes)** |  |  |  | |
| 1. Pendidikmenciptakansuasana yang kondusifuntukpembelajarandanmembangkitkanmotivasipesertadidikuntukbelajar. |  |  |  | |
| 1. Pendidikmenydiakan dan mengelolasumber-sumberbelajar yang relevan yang dapatmendukungkelancaran proses pembelajaran. |  |  |  | |
| 1. Pendidikmemperhitungkanalokasiwaktudalammenyelesaikan LKPD |  |  |  | |
| 1. Pendidikmembimbingpesertadidikdalambekerjakelompok |  |  |  | |
| 1. Pendidikmemberikanpenguatanpositif |  |  |  | |
| 1. Pendidikmenggunakanalatbantupembelajaranuntukmeningkatkanpemahamansertamengukurkemampuanbelajarpesertadidiksesuairencana yang adapada RPP yaitu LK danTesHasilBelajar. |  |  |  | |
| 1. **SistemPendukung** |  |  |  | |
| 1. BukuAjar |  |  |  | |
| 1. RencanapelaksanaanPembelajaran (RPP) |  |  |  | |
| 1. LembarKerja (LKPD) |  |  |  | |
| 1. Alat bantu pembelajaran |  |  |  | |

Berilah komentar menyeluruh tentang keterlaksanaanperangkat pembelajaran fisikaBerbasisMasalah.

....................................................................................................................................................................................................................................................................

Sengkang, 2014

Pengamat.

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PESERTA DIDIK**

162

**PADA PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH**

Nama Sekolah : SMAN 1 SengkangMata Pelajaran :Fisika

Nama Pendidik :Kelas : XI IPA

Hari/Tanggal :KompetensiInti :

Pertemuan ke- :KompetensiDasar :

Pengamat :Waktu :2x 45 menit

**===============================================================================**

**Petunjuk Pengisian:**

Amatilah hal-hal yang menyangkut aktivitas pesertadidik selama kegiatan berlangsung. Kemudian isilah lembar pengamatan dengan prosedur sebagai berikut:

1. Pengamatan dilakukan sejak pendidik memulai pembelajaran
2. Kategori pengamat ditulis secara berurutan sesuai dengan kejadian yang dilakukan pesertadidik dan ditulis padasel matriks yang tersedia.
3. Memberikanpenilaiantentangaktivitaspesertadidikberdasarkanskalapenilaianberikut:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No  Kode | NamaLengkap | L/P | Aspek yang Diamati | | | | |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9 |  | L |  |  |  |  |  |  |
| 25 |  | P |  |  |  |  |  |  |
| 11 |  | L |  |  |  |  |  |  |
| 21 |  | L |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  | P |  |  |  |  |  |  |
| 23 |  | P |  |  |  |  |  |  |
| Jumlah Rata-rata Persentase | | |  |  |  |  |  |  |

Keterangan:

| No | Aspek | Skor | KriteriaPenilaian |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Kehadiran | 3 | Hadirtepatwaktu |
| 2 | Terlambat |
| 1 | Tidakmasukkarenaijin / sakit  163 |
| 2 | KesiapanBelajar | 3 | Aktifmemperhatikanmateridanmencatatseperlunya |
| 2 | Kurangaktifmemperhatikanmateridanmencatatseperlunya |
| 1 | Tidakmemperhatikanmateridanmencatatseperlunya |
| 3 | Keaktifan | 3 | Aktifbertanya / memberipendapat / jawabansesuaiwaktu yang dibutuhkanbaikkepadasesamapesertadidikmaupunkepadapendidik |
| 2 | Kurangaktifbertanya / memberipendapat / jawabansesuaiwaktu yang dibutuhkanbaikkepadasesamapesertadidikmaupunkepadapendidik |
| 1 | Tidakaktifbertanya / memberipendapat / jawabansesuaiwaktu yang dibutuhkanbaikkepadasesamapesertadidikmaupunkepadapendidik |
| 4 | Bekerjasamadengankelompok | 3 | Aktifmelakukankegiatanbersamatemankelompoknyauntukmemecahkanmasalah |
| 2 | Kurangaktifmelakukankegiatanbersamatemankelompoknyauntukmemecahkanmasalah |
| 1 | Tidakaktifmelakukankegiatanbersamatemankelompoknyauntukmemecahkanmasalah |
| 5 | KemampuanBerkomunikasi | 3 | Cakapdanmampuberkomuikasilisan di depankelasdenganjelas |
| 2 | Mampuberkomunikasilisandidepankelasdenganjelas |
| 1 | Tidakdapatberkomunikasilisandidepankelasdenganjelas |

Berilah komentar menyeluruh tentang aktifitaspesertadidikdalam pembelajaran fisikaBerbasisMasalah.

164

............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

Sengkang, 2014

Pengamat,

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP**

**PERANGKAT PEMBELAJARAN DAN PELAKSANAAN**

165

**PEMBELAJARAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH**

Nama Sekolah : SMAN Mata Pelajaran : Fisika

Nama Siswa : …………………….……. Hari/Tanggal : ………

# PETUNJUK

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu sendiri, tanpa dipengaruhi oleh siapapun.
2. Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai fisikamu, sehingga kamu tidak perlu takut mengungkapkan pendapatmu yang sebenarnya.

**Pengamatan ResponPesertaDidik**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Aspek yang direspon** | **Respons PesertaDidik** | |
|  | | Senang | Tidak |
| 1 | Apakah kamu merasa senang atau tidak terhadap komponen pembelajaran berikut ini?   1. Materi Pelajaran 2. Buku Ajar Peserta Didik 3. LKPD 4. Tes Penguasaan konsep 5. Suasana pembelajaran di kelas 6. Cara guru mengajar | **………**  **………**  **………**  **………**  **………**  **………** | **……**  **…….**  **…….**  **…….**  **…….**  **…….** |
|  | | **Baru** | **Tidak** |
| 2 | Apakah komponen pembelajaran berikut ini bagimu, baru atau tidak?   1. Materi Pelajaran 2. Buku Ajar Peserta Didik 3. LKPD 4. Tes Penguasaan konsep 5. Suasana pembelajaran di kelas 6. Cara guru mengajar | **………**  **………**  **………**  **………**  **………**  **………** | **…….**  **…….**  **…….**  **…….**  **…….**  **…….**  166 |
|  | | **Berminat** | **Tidak** |
| 3 | Apakah kamu berminat atau tidak untuk mengikuti pembelajaran selanjutnya, seperti yang baru saja kamu ikuti? | **………** | **…….** |
|  | | **Jelas** | **Tidak** |
| 4 | Apakah kamu dapat memahami dengan jelas atau tidak bahasa yang digunakan dalam:   1. Buku Ajar Peserta Didik? 2. LKPD? 3. Tes Penguasaan konsep? | **………**  **………**  **………** | **…….**  **…….**  **…….** |
|  | | **Tertarik** | **Tidak** |
| 5 | Apakah kamu tertarik atau tidak dengan penampilan (tulisan, ilustrasi/gambar dan letak gambar), yang terdapat di dalam:   1. Buku Ajar Peserta Didik? 2. LKPD? 3. Tes Penguasaan konsep? | **…………**  **…………**  **…………** | **…….**  **…….**  **…….** |
| 6 | Apakah ada kemajuan yang kamu rasakan setelah pembelajaran ini? (seperti mudah untuk belajar, hasil belajar yang baik, dan sebagainya) jelaskan pendapatmu!  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………… | | |
| 7 | Bagaimana pendapatmu tentang kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasismasalah? menarik/tidak menarik!  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………... | | |
| 8 | Apakah kamu setuju jika dalam kegiatan belajar mengajar guru menggunakan perangkat pembelajaran model pembelajaran berbasismasalah?  167  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………… | | |

**Saran-saran**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Kisi-kisi Penyusunan Instrumen

168

Motivasi Berprestasi

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variabel** | **Indikator** | **Kode** | **Pernyataan** | | **Jumlah** | |
| Positif | Negatif | + | - | ∑ |
| Motivasi  Berprestasi | 1. Berusaha unggul | A1 | 1, 2, 3 | 4, 5, 6, 10, 11 | 3 | 5 | 8 |
| 1. Menyelesaikan tugas dengan baik | A2 | 7, 8, 9 | 12 | 3 | 1 | 4 |
| 1. Rasional dalam meraih keberhasilan | A3 | 13, 14, 15 | 16,17,18 | 3 | 3 | 6 |
| 1. Menyukai tantangan | A4 | 19, 20, 21 | 22, 23, 24 | 3 | 3 | 6 |
| 1. Menerima tanggung jawab pribadi untuk sukses | A5 | 25, 26, 27, 28 | 29, 30, 31, 32 | 4 | 4 | 8 |
| 1. Menyukai situasi pekerjaan dengan tanggung jawab pribadi, umpan balik, da resiko tingkat menengah | A6 | 33, 34, 35, 36 | 37, 38, 39, 40 | 4 | 4 | 8 |
| Jumlah Pernyataan | |  |  |  | 20 | 20 | 40 |

**ANGKET MOTIVASI BERPRESTASI PESERTA DIDIK**

169

**DALAM PEMBELAJARAN FISIKA**

**Sekolah : SMA Negeri 1 Sengkang**

**Hari/tanggal : …………………………………….., 2014**

**A. Petunjuk**

Pada angket ini terdapat 40 pernyataan yang bertujuan mengukur motivasi anda setelah mengikuti pembelajaran berbasis masalah. Saya berharap Anda memberikan jawaban secara jujur dan obyektif dengan memberikan tanda silang ( **X** ) pada kolom Lembar jawaban yang disediakan.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | Dalam pembelajaran berbasis masalah yang dilengkapi dengan perangkat berupa buku dan LKPD saya bekerja keras agar prestasi saya lebih baik daripada teman-teman. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 2) | Saya berusaha mencapai sukses, agar sukses saya menjadi panutan teman-teman saya. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 3) | Dalam pembelajaran berbasis masalah yang dilengkapi dengan perangkat berupa buku dan LKPD, saya bersaing dengan teman-teman pada setiap aspek untuk meraih keberhasilan. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 4) | Dalam pembelajaran berbasis masalah yang dilengkapi dengan perangkat berupa buku dan LKPD,s aya menghindari upaya mengungguli prestasi teman-teman. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 5) | Dalam pembelajaran berbasis masalah yang dilengkapi dengan perangkat berupa buku dan LKPD, saya berusaha menghindar dari persaingan antar teman dalam mengejar prestasi. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  | 170 |
| 6) | Dalam pembelajaran berbasis masalah yang dilengkapi dengan perangkat berupa buku dan LKPD, saya menghindar dari tugas sekalipun tugas itu akan menghantarkan saya berprestasi lebih baik. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 7) | Saya berusaha menyelesaikan tugas-tugas dengan sebaik-baiknya dalam LKPD | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 8) | Saya berusaha untuk mendapatkan cara pemecahan terbaik terhadap setiap masalah yang saya hadapi khususnya dalam LKPD | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
| 9) | Saya berusaha untuk memperbaiki kinerja saya pada masa lalu. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 10) | Saya menyelesaikan tugas dengan asal-asalan. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 11) | Saya berusaha menghindar dari tugas, sekalipun tugas itu merupakan pekerjaan ringan. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 12) | Saya mengabaikan tugas-tugas sebelum ada yang menegur. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 13) | Saya berusaha menetapkan tujuan yang akan saya capai secara rasional. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 14) | Saya menyusun rencana kegiatan sebelum saya melakukannya. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 15) | Saya mempertimbangkan masa lalu sebagai pendorong meraih sukses. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang  171 |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 16) | Saya menetapkan tujuan yang kurang jelas arah pencapaiannya. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 17) | Saya mengerjakan pekerjaan menyimpang dari tujuan organisasi. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 18) | Saya menyampaikan ide-ide yang kurang masuk akal. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 19) | Saya terdorong untuk menyelesaikan tugas-tugas yang lebih menantang. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 20) | Saya merasa jenuh dengan tugas-tugas rutin. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
| 21) | Saya berusaha sekuat tenaga untuk mengatasi setiap kendala yang saya hadapi. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 22) | Saya menolak mengerjakan tugas-tugas yang lebih menantang. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 23) | Saya merasa bosan dengan tugas-tugas yang lebih menantang. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 24) | Saya menghindar dari tugas-tugas yang menghantarkan saya pada kemajuan. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 25) | Saya menikmati tugas-tugas yang sifatnya menuntut tanggung jawab pribadi. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang  172 |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 26) | Saya berusaha untuk dapat memikul tanggung jawab pribadi. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 27) | Saya bertanggung jawab atas semua tindakan yang saya lakukan. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 28) | Saya berusaha untuk mempertahankan setiap kepercayaan yang diberikan. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 29) | Saya berusaha untuk menghindari dari tanggung jawab. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 30) | Saya menghindari kegiatan-kegiatan di masa saya berperan di dalamnya. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 31) | Saya mengabaikan setiap tuntutan tugas yang dibebankan kepada saya. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 32) | Saya memanfaatkan kepercayaan yang diberikan untuk kepentingan pribadi. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
| 33) | Saya berusaha mendapatkan tugas-tugas yang sifatnya menuntut tanggung jawab pribadi. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 34) | Saya menyukai situasi, di mana penilaian prestasi menjadi pendorong perbaikan kinerja. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 35) | Saya berusaha mendapatkan tugas yang beresiko, sepanjang resiko itu masih  di bawah kendali saya. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang  173 |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 36) | Saya mempertimbangkan secara matang setiap tindakan yang akan saya ambil. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 37) | Saya menghindar dari peran yang bersifat pribadi, sekalipun itu diperlukan untuk kesuksesan organisasi. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
| 38) | Akibat adanya penilaian kinerja (umpan-balik), semangat kerja saya semakin menurun. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 39) | Saya menghindari tugas-tugas yang beresiko, sekalipun resiko itu dapat saya kendalikan. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |
|  |  |  |  |
| 40) | Saya melakukan tindakan-tindakan, tanpa mempertimbangkan akibatnya. | | |
|  | a. selalu | b. sering | c. kadang-kadang |
|  | d. jarang | e. tidak pernah |  |

**KISI-KISI TES PENGUASAAN KONSEP**

174

**Satuan Pendidkkan : SMA**

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Materi Pelajaran : Fluida**

**Kelas / Semester : X I / Genap**

**Bentuk Tes : Pilihan Ganda**

**Waktu : 90 Menit**

**Standar Kompetensi** : Menerapkan Konsep Dan Prinsip Mekanika Klasik Sistem KontinuDalamMenyelesaikan Masalah

**Kompetensi Dasar :**  Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statick dan dinamikserta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Indikator** | **Ranah Kognitif** | **No. Soal** | **Kunci** | **Jumlah Soal** |
| 1.  2.  3  4.  5.  6.  7  8.  9.  10  11  12 | Menerapkan tekanan hidrostatis zat cair.  Menerapkan persamaan tekanan hidrostatis dalam menyelesaikan masalah.  Menerapkan konsep Tekanan dalam kehidupan sehari-hari.  Menerapkan persamaan hukum Pascal  Mengenal fungsi alat hidrometer.  Menerapkan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari.  Menerapkan konsep tegangan permukaan dalam peristiwa sehari-hari.  Menentukan gejala kapilaritas pada peristiwa sehari-hari.  Menentukan faktor yang mempengaruhi nilai viskositas.  Menerapkan persamaan stokes  Menerapkan asas Bernoulli pada berbagai peristiwa dalam kehidupan sehari-hari.  Menerapkan persamaan kontinuitas pada berbagai peristiwa sehari-hari. | C3  C3  C3  C3  C3  C3  C3,  C3  C3  C3  C3  C3  C3  C3  C3  C3  C3  C3  C3 | 1, 2, 3, 8  4,  5  6,7,9  23  10  11,  12,13,14,15  24  16  18, 19,22  25  17,21  20  33, 34  35  26, 27, 28  30  29,31, 32, | B,D,B,D  B  B  A,B,C  D  C  A,  A, A,B, C  B  C  D, B, D  B  B,C  D  C, A  A  B, A, D  C  B,D, A | 4  1  1  3  1  1  1  4  1  1  3  1  2  1  2  1  3  1  3 |

**INSTRUMEN**

175

**TES PENCAPAIAN PENGUASAAN KONSEP**

**MateriFluida**

**Petunjuk!**

**Pilihlah jawaban yang paling tepat di bawah ini dan beri tanda silang (X) pada lembar jawaban yang disediakan.**

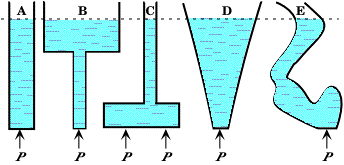
1. Dua buah kaleng yang massa dan volumenya sama serta mempunyai bentuk yang sama. Kaleng yang satu dilubangi pada bagian alasnya sementara yang lain tidak dilubangi. Kedua benda dicelupkan pada kedalaman yang sama di dalam air. Bagaimana gaya rata-rata yang kita berikan pada kedua benda tersebut?

a. Gaya yang kita berikan pada benda yang tidak berlubang *lebih kecil* dibandingkan dengan gaya yang diberikan pada benda yang berlubang.

b. Gaya yang kita berikan pada benda yang tidak berlubang *lebih besar* dibandingkan dengan gaya yang diberikan pada benda yang berlubang.

c. Gaya yang kita berikan pada benda yang tidak berlubang *sama dengan* gaya yang diberikan pada benda yang berlubang.

d. Gaya yang kita berikan pada benda yang tidak berlubang *tidak dapat ditentukan* dengan gaya yang diberikan pada benda yang berlubang.

2.

Pada gambar di atas, wadah cairan memiliki volume yang berbeda, maka ....

a. Tekanan hidrostatis wadah C lebih besar daripada wadah A, B, dan D.

b. Tekanan hidrostatis wadah C lebih kecil daripada wadah A, B, dan D.

c. Tekanan hidrostatis wadah B lebih besar daripada wadah A, C, dan D.

d. Tekanan hidrostatis semua wadah sama.

3. Tekanan pada bagian bawah gelas yang diisi air (*ρ* = 1.000 kg/m3) adalah *P*. Air tersebut dibuang dan gelas diisi dengan etil alkohol (*ρ* = 806 kg/m3). Jadi ...

176

a. Tekanan pada bagian bawah gelas lebih besar daripada *P*.

b. Tekanan pada bagian bawah gelas lebih kecil daripada *P*.

c. Tekanan pada bagian bawah gelas sama dengan *P*.

d. Tekanan pada bagian bawah gelas tidak dapat ditentukan.

4. Air di dalam sebuah wadah tingginya 30 cm. Apabila massa jenis air 1.000 kg/m3 dan percepatan gravitasi di tempat itu 10 m/s2, tentukan besar tekanan hidrostatis di dasar wadah, jika tekanan udara luar diabaikan!

a. 4.000 N/m2

b. 3.000 N/m2

c. 2.000 N/m2

d. 1.000 N/m2

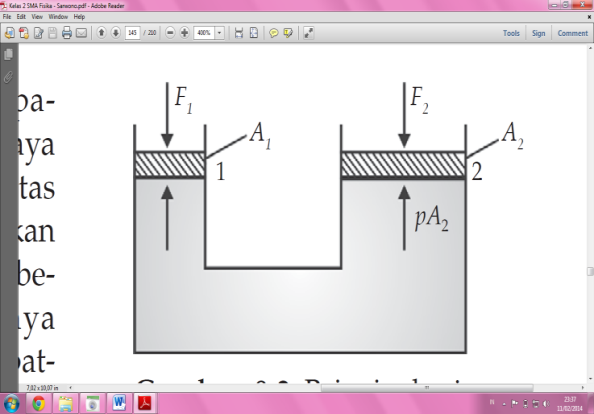
5. Anda sedang berdiri tepat di belakang seseorang yang berjalan mundur dan menginjak kaki Anda. Akankah lebih parah kejadiannya jika orang tersebut adalah ....

a. Seorang tentara yang menggunakan sepatu *boot*-nya.

b. Seorang perempuan mungil yang mengenakan *high heels*.

c. Seorang perempuan gemuk yang menggunakan sepatu balet.

d. Seorang pemain bola profesional yang menggunakan sepatu olahraga.

6. Berdasarkan gambar di samping, agar *F*2 dapat bergerak ke atas maka ....

a. *A*1<<*A*2 sehingga *F*2>>*F*1

b. *A*1>>*A*2 sehingga *F*2>>*F*1

c. *A*1 = *A*2 sehingga *F*2>>*F*1

d. *A*1<<*A*2 sehingga *F*2<<*F*1

7. Pada saat pedal rem ditekan, minyak dalam silinder utama akan tertekan. Tekanan itu diteruskan ke tempat silinder roda dengan sama rata. Selanjutnya, minyak dalam silinder roda menekan rem dengan kuat mengenai tromol rem. Akibatnya, timbul gesekan antara bantalan rem dan tromol rem. Gesekan itulah yang menghambat laju mobil. Peristiwa ini terjadi dikarenakan ....

177

a. Tekanan fluida diam yang tertutup akan diteruskan tidak sama besarnya ke seluruh fluida.

b. Tekanan fluida diam yang tertutup akan diteruskan dengan besar yang sama ke seluruh fluida.

c. Tekanan fluida diam yang terbuka akan diteruskan dengan besar yang sama ke seluruh fluida.

d. Tekanan fluida diam yang tertutup tidak dapat ditentukan besarnya.

8. Air keluar lebih deras dan lebih jauh melalui lubang pada wadah yang permukaan atasnya terbuka dibandingkan pada wadah yang permukaan atasnya tetutup. Hal ini dikarenakan tekanan air pada dasar wadah terbuka lebih besar dibandingkan tekanan air pada dasar wadah tertutup. Mengapa tekanan zat cair pada dasar wadah terbuka lebih besar dibandingkan wadah tertutup?

a. Pada wadah tertutup hanya ada tekanan air yang bergantung pada massa jenis air, percepatan gravitasi, dan tingkat kekentalan air.

b. Pada wadah tertutup hanya ada tekanan air yang bergantung pada massa jenis air, percepatan gravitasi, dan luas penampang wadah.

c. Pada wadah terbuka selain terdapat tekanan air yang bergantung massa jenis air, percepatan gravitasi, dan kedalaman air, terdapat juga kecepatan aliran fluida yang bekerja pada permukaan air.

d. Pada wadah terbuka selain terdapat tekanan air yang bergantung massa jenis air, percepatan gravitasi, dan kedalaman air, terdapat juga tekanan udara luar yang bekerja pada permukaan air.

9. Sebuah pompa hidrolik dengan perbandingan diameter pengisap 1 : 20. Apabila pada pengisap besar digunakan untuk mengangkat beban 16.000 N, maka besar gaya minimal yang dikerjakan pada pengisap kecil adalah ....

a. 8 N

b. 80 N

c. 800 N

d. 8.000 N

10. Suatu kubus terletak di dalam zat cair yang massa jenisnya *ρ* memiliki gaya apung sebesar *F*A. Jika fluida tersebut diganti dengan fluida yang massa jenisnya 2 kali lebih besar, maka besar gaya apung benda tersebut adalah ....

178

a. 4 *F*A

b. 2 *F*A

c. ½ *F*A

d. ¼ *F*A

11. Seseorang sedang berada di atas perahu yang terapung di atas permukaan laut. Orang itu kemudian melemparkan jangkar kecil dari atas kapal. Apakah yang terjadi dengan air laut?

a. Ketinggian air akan naik.

b. Ketinggian air akan turun.

c. Ketinggian air tetap sama.

d. Ketinggian air tidak dapat ditentukan

12. Untuk mengetahui telur layak untuk dikonsumsi, cukup menenggelamkannya di dasar wadah. Ternyata, diketahui telur yang masih layak dikonsumsi tenggelam hingga ke dasar wadah sementara telur yang sudah busuk mengapung di permukaan air. Hal ini dikarenakan ....

a. massa jenis telur yang sudah busuk lebih kecil dibandingkan massa jenis air.

b. massa jenis telur yang sudah busuk lebih besar dibandingkan massa jenis air.

c. massa jenis telur yang masih layak dikonsumsi lebih kecil dibandingkan massa jenis air.

d. massa jenis telur yang masih layak dikonsumsi lebih kecil sama dengan massa jenis air.

B

13. Perhatikan gambar! Sepotong gabus

gabus

berada dipermukaan zat cair, lalu gabus

tersebut ditekan sampai di dasar bejana

A AAA

Di mana gabus tersebut mendapatkan gaya

tekan terbesar?

C

1. di titik C
2. di titik B
3. dititik A
4. Gaya tekannya sama dalam zat cair

14. Saat menyelam, udara di tangki pemberat kapal selam dikeluarkan melalui lubang penggenang dan digantikan dengan air. Hal ini mengakibatkan ....

179

a. massa jenis kapal selam lebih kecil sehingga gaya beratnya lebih besar daripada gaya ke atas oleh air.

b. massa jenis kapal selam lebih besar sehingga gaya beratnya lebih besar daripada gaya ke atas oleh air.

c. massa jenis kapal selam sebelum dan sesudah udara di tangki dikeluarkan sama saja.

d. massa jenis kapal selam tidak dapat ditentukan.

1. Anda terdampar dan sedang terapung di tengah laut pada sebuah rakit. Barang-barang Anda di atas rakit adalah kotak harta karun penuh dengan emas yang Anda temukan sebelum kapal Anda tenggelam, dan rakit yang terapung hanya sedikit. Untuk membuat Anda terapung lebih tinggi di atas rakit, apa yang Anda lakukan?
2. Mengikat kotak harta karun samping badan rakit.
3. Mengikat kotak harta karun dengan tali yang terhubung dengan rakit.
4. Mengikat kotak harta karun di bagian bawah rakit.
5. Membiarkan kotak harta karun di atas rakit.
6. Seekor serangga air dapat berjalan di permukaan danau tanpa tenggelam. Hal ini disebabkan karena ....
7. serangga air memiliki massa jenis lebih kecil dari massa jenis air
8. serangga air memiliki massa jenis lebih besar daripada massa jenis air
9. adanya tegangan permukaan air danau
10. gerakan serangga sangat cepat

17. Anda sedang meminum soda dari sedotan yang memiliki jari-jari 3 mm dan 5 mm. Sedotan manakah yang kelajuan cairannya tertinggi?

180

a. yang mana saja yang dekat dengan mulut Anda.

b. sedotan yang berjari-jari 3 mm.

c. sedotan yang berjari-jari 5 mm.

d. tidak ada karena memiliki kelajuan yang sama pada setiap sedotan.

18. Sebuah silet diletakkan di atas permukaan air yang tenang dengan permukaan lebarnya berimpitan dengan permukaan air. Silet tetap berada di atas permukaan air. Namun, jika sisi silet yang tajam berimpitan dengan permukaan air, silet tersebut akan tenggelam. Hal ini dikarenakan ....

a. Silet memiliki massa jenis lebih besar ketika silet diletakkan dengan posisi permukaan lebarnya menyentuh air dibandingkan saat silet diletakkan dengan posisi tajam menyentuh air.

b. Silet mendapat tekanan lebih besar ketika silet diletakkan dengan posisi permukaan lebarnya menyentuh air dibandingkan saat silet diletakkan dengan posisi tajam menyentuh air.

c. Silet mendapat gaya angkat ke atas ketika silet diletakkan dengan posisi permukaan lebarnya menyentuh air dibandingkan saat silet diletakkan dengan posisi tajam menyentuh air.

d. Silet mendapat gaya tegangan permukaan lebih besar ketika silet diletakkan dengan posisi permukaan lebarnya menyentuh air dibandingkan saat silet diletakkan dengan posisi tajam menyentuh air.

19. Tegangan permukaan zat padat jauh lebih besar daripada zat cair. Hal ini dikarenakan ....

a. Pada zat padat, jarak antar partikelnya renggang dan gaya tarik-menariknya tidak begitu kuat sehingga gerakannya tidak dapat meninggalkan kelompoknya.

b. Pada zat padat, jarak antar partikelnya sangat dekat dan gaya tarik-menariknya sangat kuat sehingga partikel-partikelnya hanya dapat bergerak di tempatnya.

c. Pada zat padat, jarak antar partikelnya berjauhan dan gaya tarik-menariknya sangat lemah sehingga gerakannya sangat bebas dan tidak teratur.

d. Pada zat padat, jarak antar partikel dan gaya tarik-menariknya tidak dapat ditentukan.

20. Dua pipa kaca dengan kedua ujung atas dan bawahnya terbuka. Pipa pertama dimasukkan ke dalam raksa dan pipa kedua dimasukkan ke dalam air. Ternyata, pada pipa pertama permukaan raksa di dalam pipa kapiler mengalami penurunan dan pipa kedua permukaan air naik. Peristiwa turun-naiknya permukaan zat cair dalam pipa kapiler dikarenakan ....

181

a. pipa pertama mengalami tekanan yang lebih besar dibandingkan pipa kedua.

b. pipa pertama memiliki massa jenis yang lebih besar dibandingkan pipa kedua.

c. pipa kedua mengalami gaya angkat ke atas.

d. kedua pipa dipengaruhi oleh gaya kohesi dan adhesi.

21. Peristiwa-peristiwa yang dapat diterangkan dengan konsep kapilaritas yaitu ....

a. Sebuah ring kawat yang diberi tali dicelupkan ke dalam air. Saat ring diangkat dari dalam air, tepat di permukaan terlihat air pada ring kawat ikut terangkat yang kemudian terlepas.

b. Air yang menetes keluar dari keran terlihat putus-putus dan membentuk bola-bola air.

c. Minyak merambat naik ke bagian atas sumbu.

d. Terjadi gelembung-gelembung bola air di udara saat meniup air sabun.

22. Gejala-gejala yang dapat diterangkan dengan konsep tegangan permukaan pada zat cair adalah…

1. Tetes air berbentuk bola, mengecilnya kecepatan aliran air pada penampang pipa yang lebih kecil.
2. Tetes air berbentuk bola, mengecilnya kecepatan aliran air pada penampang pipa yang lebih kecil, dan naiknya permukaan air ke dalam pipa kapiler bila pipa kapiler dicelupkan dalam reservoir air.
3. Tetes air berbentuk bola, membesarnya kecepatan aliran air pada penampang pipa yang lebih besar, dan terapungnya pisau silet di atas permukaan air.
4. Tetes air berbentuk bola, mengecilnya penampang aliran tetes air dari keran karena air bergerak semakin ke bawah, dan terapungnya pisau silet di atas permukaan air.



1. PerhatikangambarKompa hidrolik berikutjikamemiliki perbandingandiameter pengisap 1 : 40. apabila padapengisap besar dimuati mobil 3200 N,

gaya yg diberikan pengisap kecil agar mobil terangkat adalah….

182

1. 0,5 N c. 1,5 N
2. 1,0 N d. 2,0 N
3. Sepotongtembagavolumenya 20 cm3danmassajenisnya 9 gr/cm3, dimasukkankedalam air yang massajenisnya 1 gr/cm3. Berattembaga di dalam airadalah…..( g= 9.800 cm/s2)
4. 1580000 dyne
5. 1564000 dyne
6. 1520000 dyne
7. 1500000 dyne
8. Sebuahjarumterapung di atas air, panjangjarum 5 cm danmemilkimassa 5 gr. Tentukanteganganpermukaan air tersebutadalah…..
9. 0,5 N
10. 1,0 N
11. 1,5 N
12. 2,0 N

28. Sebuah toples plastik diisi dengan air. Dibuatkan dua lubang di dasar toples sehingga air mulai keluar. Saat toples tersebut dijatuhkan, apakah air akan terus mengalir?

a. Air akan mengalir deras keluar dari dua lubang.

b. Air akan tetap keluar dari lubang.

c. Air akan tetap keluar tapi berkurang dari sebelumnya.

d. Air akan berhenti keluar dari lu

29. Air yang keluar dari keran semakin ke bawah semakin kecil. Hal ini dikarenakan ....

a. Semakin ke bawah, kecepatan air mengalir makin bebas sehingga aliran air memperoleh tekanan udara yang lebih besar.

b. Semakin ke bawah, kecepatan air makin besar karena debit airnya konstan sehingga penampang alirannya mengecil.

c. Semakin ke bawah, kecepatan air konstan.

d. Semakin ke bawah, percepatan air makin besar.

30. Penampang sayap pesawat terbang memiliki sisi bagian depan yang melengkung dan tebal daripada sisi bagian belakang serta sisi bagian atas lebih melengkung daripada sisi bagian bawahnya. Pernyataan di bawah ini berkaitan dengan gaya angkat pada pesawat terbang adalah ....

183

a. Tekanan udara di atas sayap lebih besar daripada tekanan udara di bawah sayap.

b. Tekanan udara di bawah sayap tidak berpengaruh terhadap gaya angkat pesawat.

c. Kecepatan aliran udara di atas sayap lebih besar daripada kecepatan aliran udara di bawah sayap.

d. Kecepatan aliran udara di atas sayap lebih kecil daripada kecepatan aliran udara di bawah sayap.

31. Pipa mendatar mempunyai dua ujung dengan penampang masing-masing 200 mm2 dan 100 mm2. Jika air mengalir dari penampang besar denganmengakecepatan 2 m/s, berapa besar kecepatan air pada penampang kecil?

a. ¼ m/s

b. ½ m/s

c. 2 m/s

d. 4 m/s

32. Air dialirkan melalui pipa dari ujung *A* ke ujung *B*. Agar kecepatan aliran air di *B* lebih besar daripada di *A* maka ....

a. Penampang *B* dibuat lebih kecil daripada penampang *A*

b. Penampang *B* dibuat lebih besar daripada penampang *A*

c. Letak penampang *B* lebih tinggi daripada penampang *A*

d. Penampang *B* sama dengan penampang *A*

33. Anda sedang mengamati kelereng yang jatuh di dalam sebuah botol minyak. Untuk memperkecil nilai viskositas dari minyak tersebut, apa yang Anda lakukan?

a. Mencampur minyak dengan zat cair yang lain.

b. Menurunkan temperatur minyak tersebut.

c. Menaikkan termperatur minyak tersebut.

d. Mengerak-gerakkan fluida tersebut.

34. Apabila sebuah benda jatuh di dalam cairan yang kental maka ....

184

a. kecepatannya makin lama makin kecil

b. kecepatannya makin lama makin besar

c. setelah beberapa saat kecepatannya mencapai minimum

d. setelah beberapa saat kecepatannya mencapai maksimum

35. Setetes air hujan berjari-jari 0,2 mm dan bermassa jenis 1.000 kg/m3 jatuh di dalam udara. Jika koefisien viskositas udara 1,8 x 10-5 Ns/m2dan massa jenisnya 1,29 kg/m3, berapa kecepatan maksimum tetesan air hujan?

a. 4,83 m/s

b. 3,83 m/s

c. 2,83 m/s

d. 1,83 m/s

**Lampiran C (Lembar Validasi).**

185

1. **Lembar Validasi RPP**
2. **Lembar Validasi Buku Bacaan Peserta Didik**
3. **Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**
4. **Lembar Validasi Tes Penguasaan Konsep**
5. **Lembar Validasi Pengamatan Aktivitas Peserta Didik**
6. **Lembar Validasi Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran**
7. **Lembar Validasi Respon Peserta Didik**
8. **Lembar Validasi Angket Motivasi Berprestasi**

**MAHDY PAWEROI**



**PROGRAM PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR**

**2014**

**LEMBAR VALIDASI**

186

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP )**

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Materi : Fluida**

**Kelas/Semester : XI/Genap**

**Model Pembelajaran : Pembelajaran Berbasis Masalah**

**Nama Validator : …………………………………..**

1. **Petunjuk**
2. Peneliti memohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disusun.
3. Untuk setiap aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
4. Untuk penilaian umum, dimohon Bapak/Ibu melingkari nilai angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
5. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu di revisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang disediakan
6. **Keterangan Skala Penilaian**

1 = berarti “Tidak baik”

2 = berarti “Kurang baik”

3 = berarti “Baik”

4 = berarti “Sangat baik”

1. **Penilaian terhadap setiap aspek**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **Aspek yang Dinilai** | **Skor** | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **A** | **Format** |  |  |  |  |
| 1 | Kejelasan pembagian kolom fase-fase pembelajaran, kegiatan guru, kegiatan siswa dan alokasi waktu |  |  |  |  |
| 2 | Sistem penomoran jelas |  |  |  | 187 |
| 3 | Pengaturan ruang/tata letak |  |  |  |  |
| 4 | Jenis dan ukuran huruf sesuai |  |  |  |  |
| **B** | **Isi** |  |  |  |  |
| 5 | Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran (tidak menimbulkan penafsiran ganda dan mengandung perilaku hasil belajar) |  |  |  |  |
| 6 | Pengorganisasian materi (sesuai dengan tujuan pembelajaran |  |  |  |  |
| 7 | Pemilihan sumber/media pembelajaran (sesuai dengan tujuan dan materi) |  |  |  |  |
| 8 | Kejelasan skenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran: awal, inti, dan penutup) |  |  |  |  |
| 9 | Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional. |  |  |  |  |
| 10 | Kerincian skenario pembelajaran (setiap langkah tercermin strategi/metode dan alokasi waktu pada setiap tahap) |  |  |  |  |
| 11 | Kesesuaian teknik dengan tujuan pembelajaran |  |  |  |  |
| 12 | Kelengkapan instrumen (soal, kunci, dan pedoman penskoran) |  |  |  |  |
| **C** | **Bahasa** |  |  |  |  |
| 13 | Kebenaran tata bahasa |  |  |  |  |
| 14 | Kesederhanaan struktur kalimat |  |  |  |  |
| 15 | Kejelasan petunjuk dan arahan |  |  |  |  |
| 16 | Bersifat komunikatif |  |  |  |  |
| **D** | **Manfaat/Kegunaan RPP** |  |  |  |  |
| 17 | Dapat digunakan sebagai pedoman bagi guru dalam pembelajaran |  |  |  |  |
| 18 | Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas |  |  |  |  |

1. **Penilaian Umum**

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

* + - * 1. *RPP ini: b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:*

1 : tidak baik 1 : Belum dapat digunakan

188

2 : kurang baik 2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : baik 3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 : sangat baik 4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*\*) lingkarilah nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

1. **Komentar dan Saran Perbaikan**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………..…,…………………. 2014

Validator

(……………………………)

**LEMBAR VALIDASI**

189

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP )**

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Materi : Fluida**

**Kelas/Semester : XI/Genap**

**Model Pembelajaran : Pembelajaran Berbasis Masalah**

**Nama Validator : …………………………………..**

1. **Petunjuk**
2. Peneliti memohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disusun.
3. Untuk setiap aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
4. Untuk penilaian umum, dimohon Bapak/Ibu melingkari nilai angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
5. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu di revisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang disediakan
6. **Keterangan Skala Penilaian**

1 = berarti “Tidak baik”

2 = berarti “Kurang baik”

3 = berarti “Baik”

4 = berarti “Sangat baik”

1. **Penilaian terhadap setiap aspek**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **Aspek yang Dinilai** | **Skor** | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **A** | **Format** |  |  |  |  |
| 1 | Kejelasan pembagian kolom fase-fase pembelajaran, kegiatan guru, kegiatan siswa dan alokasi waktu |  |  |  |  |
| 2 | Sistem penomoran jelas |  |  |  | 190 |
| 3 | Pengaturan ruang/tata letak |  |  |  |  |
| 4 | Jenis dan ukuran huruf sesuai |  |  |  |  |
| **B** | **Isi** |  |  |  |  |
| 5 | Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran (tidak menimbulkan penafsiran ganda dan mengandung perilaku hasil belajar) |  |  |  |  |
| 6 | Pengorganisasian materi (sesuai dengan tujuan pembelajaran |  |  |  |  |
| 7 | Pemilihan sumber/media pembelajaran (sesuai dengan tujuan dan materi) |  |  |  |  |
| 8 | Kejelasan skenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran: awal, inti, dan penutup) |  |  |  |  |
| 9 | Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional. |  |  |  |  |
| 10 | Kerincian skenario pembelajaran (setiap langkah tercermin strategi/metode dan alokasi waktu pada setiap tahap) |  |  |  |  |
| 11 | Kesesuaian teknik dengan tujuan pembelajaran |  |  |  |  |
| 12 | Kelengkapan instrumen (soal, kunci, dan pedoman penskoran) |  |  |  |  |
| **C** | **Bahasa** |  |  |  |  |
| 13 | Kebenaran tata bahasa |  |  |  |  |
| 14 | Kesederhanaan struktur kalimat |  |  |  |  |
| 15 | Kejelasan petunjuk dan arahan |  |  |  |  |
| 16 | Bersifat komunikatif |  |  |  |  |
| **D** | **Manfaat/Kegunaan RPP** |  |  |  |  |
| 17 | Dapat digunakan sebagai pedoman bagi guru dalam pembelajaran |  |  |  |  |
| 18 | Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas |  |  |  |  |

1. **Penilaian Umum**

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

* + - * 1. *RPP ini: b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:*

1 : tidak baik 1 : Belum dapat digunakan

191

2 : kurang baik 2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : baik 3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 : sangat baik 4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*\*) lingkarilah nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

1. **Komentar dan Saran Perbaikan**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………..…,…………………. 2014

Validator

(……………………………)

**LEMBAR VALIDASI BUKU BACAAN PESERTA DIDIK**

192

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Materi : Fluida**

**Kelas/Semester : XI/Genap**

**Model Pembelajaran : Model Pembelajaran Berbasis Masalah**

**Nama Validator : …………………………………..**

1. **Petunjuk**
   * + 1. Peneliti memohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi buku siswa yang telah disusun.
2. Untuk penilaian setiap aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
3. Untuk penilaian umum, dimohon Bapak/Ibu melingkari nilai angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
4. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu di revisi,atau menuliskannya pada kolom saran yang disediakan
5. **Keterangan Skala Penilaian**

1 = berarti “Tidak baik”

2 = berarti “Kurang baik”

3 = berarti “Baik”

4 = berarti “Sangat baik”

1. **Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **URAIAN** | **Skala Penilaian** | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **A** | **Format** |  |  |  |  |
| 1 | Sistem penomoran jelas, yaitu menggunakan campuran angka dan huruf |  |  |  |  |
| 2 | Kejelasan pembagian materi |  |  |  |  |
| 3 | Pengaturan ruang/tata letak |  |  |  |  |
| 4 | Teks dan ilustrasi seimbang |  |  | 193 |  |
| 5 | Jenis dan ukuran huruf yang sesuai |  |  |  |  |
| 6 | Memiliki daya tarik |  |  |  |  |
| 7 | Kesesuaian ukuran fisik buku dengan siswa |  |  |  |  |
| **B** | **Bahasa** |  |  |  |  |
| 8 | Kebenaran tata bahasa (ejaan yang digunakan) |  |  |  |  |
| 9 | Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa. |  |  |  |  |
| 10 | Kesederhanaan struktur kalimat. |  |  |  |  |
| 11 | Kejelasan petunjuk atau arahan. |  |  |  |  |
| 12 | Menggunakan bahasa yang komunikatif artinya bahasa yang digunakan dalam buku siswa menimbulkan komunikasi yang akrab dengan siswa. |  |  |  |  |
| **C** | **Ilustrasi** |  |  |  |  |
| 13 | Dukungan ilustrasi yang memperjelas konsep |  |  |  |  |
| 14 | Memberi rangsangan secara visual |  |  |  |  |
| 15 | Memiliki tampilan yang jelas |  |  |  |  |
| 16 | Menggunakan konteks lokal |  |  |  |  |
| **D** | **Isi Buku Siswa** |  |  |  |  |
| 17 | Sesuai dengan KTSP |  |  |  |  |
| 18 | Memuat uraian materi, contoh soal, dan soal latihan |  |  |  |  |
| 19 | Kebenaran materi/isi |  |  |  |  |
| 20 | Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep |  |  |  |  |
| 21 | Penyajian materi mengikuti model pembelajaran berbasis masalah.s |  |  |  |  |
| 22 | Penjelasan setiap contoh soal terperinci setahap demi setahap. |  |  |  |  |
| 23 | Mudah dipahami. |  |  |  |  |
| 24 | Menggunakan konteks lokal, artinya ilustrasi/gambar yang dimuat berdasarkan konteks daerah/tempat/lingkungan siswa dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari mereka. |  |  |  |  |
| 25 | Memuat intisari konsep (rangkuman) |  |  |  |  |
| **E** | **Manfaat/Kegunaan** |  |  |  |  |
| 26 | Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas |  |  |  |  |
| 27 | Dapat digunakan sebagai pedoman bagi guru maupun siswa dalam pembelajaran |  |  |  |  |

1. **Penilaian Umum**

194

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

*a. Buku Siswa ini: b. Buku Siswa ini:*

1 : tidak baik 1 : Belum dapat digunakan

2 : kurang baik 2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : baik 3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 : sangat baik 4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*\*) lingkarilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

1. **Komentar dan Saran Perbaikan**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………..…,…………………. 2014

Validator

(………………………………)

**LEMBAR VALIDASI**

195

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD )**

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Materi : Fluida**

**Kelas/Semester : XI/Genap**

**Model Pembelajaran : Model Pembelajaran Berbasis Masalah**

**Nama Validator : …………………………………..**

1. **Petunjuk**
2. Peneliti memohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi lembar kegiatan siswa yang telah disusun.
3. Untuk penilaian setiap aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
4. Untuk penilaian umum, dimohon Bapak/Ibu melingkari nilai angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
5. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu di revisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang disediakan
6. **Keterangan Skala Penilaian**

1 : berarti “Tidak baik”

2 : berarti “Kurang baik”

3 : berarti “Baik”

4 : berarti “Sangat baik”

1. **Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **URAIAN** | **Skala Penilaian** | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **A** | **Format** |  |  |  |  |
| 1 | Sistem penomoran jelas |  |  |  |  |
| 2 | Kejelasan pembagian soal |  |  |  |  |
| 3 | Jenis dan ukuran huruf yang sesuai |  |  |  |  |
| 4 | Kesesuaian ukuran fisik LKPD dengan siswa. |  |  |  |  |
| 5 | Kesesuaian ruang/tata letak |  |  |  |  |
| 6 | Teks dan ilustrasi seimbang. |  |  |  | 196 |
| **B** | **Bahasa** |  |  |  |  |
| 7 | Kebenaran tata bahasa (ejaan yang digunakan) |  |  |  |  |
| 8 | Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa. |  |  |  |  |
| 9 | Kesederhanaan struktur kalimat. |  |  |  |  |
| 10 | Kejelasan petunjuk atau arahan, sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.. |  |  |  |  |
| 11 | Menggunakan bahasa yang komunikatif artinya bahasa yang digunakan dalam LKPD menimbulkan komunikasi yang akrab dengan siswa. |  |  |  |  |
| **C** | **Isi** |  |  |  |  |
| 12 | Kebenaran materi/isi |  |  |  |  |
| 13 | Merupakan materi/tugas yang esensial |  |  |  |  |
| 14 | Kesesuaian soal latihan dengan materi dalam buku siswa |  |  |  |  |
| 15 | Urutan penyelesaian setiap soal jelas dan terstruktur |  |  |  |  |
| 16 | Mendorong siswa dalam menemukan, dan menggunakan konsep secara mandiri. |  |  |  |  |
| 17 | Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran |  |  |  |  |
| **D** | **Ilustrasi, Tata Letak dan Diagram/Gambar** |  |  |  |  |
| 18 | LKS disertai dengan gambar, yang berkaitan langsung dengan materi pelajaran atau konsep yang dipelajari |  |  |  |  |
| 19 | Tata letak gambar, ilustrasi, dan kotak isian penyelesaian proporsional. |  |  |  |  |
| 20 | Ilustrasi dan gambar menarik, jelas terbaca dan mudah dipahami |  |  |  |  |
| **E** | **Waktu** |  |  |  |  |
| 21 | Rasionalitas alokasi waktu untuk menyelesaikan soal dalam LKPD |  |  |  |  |
| **F** | **Manfaat/Kegunaan** |  |  |  |  |
| 22 | Sebagai pedoman bagi guru maupun siswa dalam pembelajaran |  |  |  |  |
| 23 | Mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas |  |  |  |  |

1. **Penilaian Umum**

197

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

*a. LKPD ini: b. LKPD ini:*

1 : tidak baik 1 : Belum dapat digunakan

2 : kurang baik 2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : baik 3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 : sangat baik 4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*\*) lingkarilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

1. **Komentar dan Saran Perbaikan**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………..…,…………………. 2014

Validator

(………………………………)

**LEMBAR VALIDASI**

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD )**

198

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Materi : Fluida**

**Kelas/Semester : XI/Genap**

**Model Pembelajaran : Model Pembelajaran Berbasis Masalah**

**Nama Validator : …………………………………..**

1. **Petunjuk**
2. Peneliti memohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi lembar kegiatan siswa yang telah disusun.
3. Untuk penilaian setiap aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
4. Untuk penilaian umum, dimohon Bapak/Ibu melingkari nilai angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
5. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu di revisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang disediakan
6. **Keterangan Skala Penilaian**

1 : berarti “Tidak baik”

2 : berarti “Kurang baik”

3 : berarti “Baik”

4 : berarti “Sangat baik”

1. **Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **URAIAN** | **Skala Penilaian** | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **A** | **Format** |  |  |  |  |
| 1 | Sistem penomoran jelas |  |  |  |  |
| 2 | Kejelasan pembagian soal |  |  |  |  |
| 3 | Jenis dan ukuran huruf yang sesuai |  |  |  |  |
| 4 | Kesesuaian ukuran fisik LKPD dengan siswa. |  |  |  |  |
| 5 | Kesesuaian ruang/tata letak |  |  |  |  |
| 6 | Teks dan ilustrasi seimbang. |  |  |  | 199 |
| **B** | **Bahasa** |  |  |  |  |
| 7 | Kebenaran tata bahasa (ejaan yang digunakan) |  |  |  |  |
| 8 | Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa. |  |  |  |  |
| 9 | Kesederhanaan struktur kalimat. |  |  |  |  |
| 10 | Kejelasan petunjuk atau arahan, sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.. |  |  |  |  |
| 11 | Menggunakan bahasa yang komunikatif artinya bahasa yang digunakan dalam LKPD menimbulkan komunikasi yang akrab dengan siswa. |  |  |  |  |
| **C** | **Isi** |  |  |  |  |
| 12 | Kebenaran materi/isi |  |  |  |  |
| 13 | Merupakan materi/tugas yang esensial |  |  |  |  |
| 14 | Kesesuaian soal latihan dengan materi dalam buku siswa |  |  |  |  |
| 15 | Urutan penyelesaian setiap soal jelas dan terstruktur |  |  |  |  |
| 16 | Mendorong siswa dalam menemukan, dan menggunakan konsep secara mandiri. |  |  |  |  |
| 17 | Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran |  |  |  |  |
| **D** | **Ilustrasi, Tata Letak dan Diagram/Gambar** |  |  |  |  |
| 18 | LKS disertai dengan gambar, yang berkaitan langsung dengan materi pelajaran atau konsep yang dipelajari |  |  |  |  |
| 19 | Tata letak gambar, ilustrasi, dan kotak isian penyelesaian proporsional. |  |  |  |  |
| 20 | Ilustrasi dan gambar menarik, jelas terbaca dan mudah dipahami |  |  |  |  |
| **E** | **Waktu** |  |  |  |  |
| 21 | Rasionalitas alokasi waktu untuk menyelesaikan soal dalam LKPD |  |  |  |  |
| **F** | **Manfaat/Kegunaan** |  |  |  |  |
| 22 | Sebagai pedoman bagi guru maupun siswa dalam pembelajaran |  |  |  |  |
| 23 | Mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas |  |  |  |  |

1. **Penilaian Umum**

200

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

*a. LKPD ini: b. LKPD ini:*

1 : tidak baik 1 : Belum dapat digunakan

2 : kurang baik 2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : baik 3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 : sangat baik 4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*\*) lingkarilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

1. **Komentar dan Saran Perbaikan**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………..…,…………………. 2014

Validator

(………………………………)

**LEMBAR VALIDASI**

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD )**

201

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Materi : Fluida**

**Kelas/Semester : XI/Genap**

**Model Pembelajaran : Model Pembelajaran Berbasis Masalah**

**Nama Validator : …………………………………..**

1. **Petunjuk**
2. Peneliti memohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi lembar kegiatan siswa yang telah disusun.
3. Untuk penilaian setiap aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
4. Untuk penilaian umum, dimohon Bapak/Ibu melingkari nilai angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
5. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu di revisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang disediakan
6. **Keterangan Skala Penilaian**

1 : berarti “Tidak baik”

2 : berarti “Kurang baik”

3 : berarti “Baik”

4 : berarti “Sangat baik”

1. **Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **URAIAN** | **Skala Penilaian** | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **A** | **Format** |  |  |  |  |
| 1 | Sistem penomoran jelas |  |  |  |  |
| 2 | Kejelasan pembagian soal |  |  |  |  |
| 3 | Jenis dan ukuran huruf yang sesuai |  |  |  |  |
| 4 | Kesesuaian ukuran fisik LKPD dengan siswa. |  |  |  |  |
| 5 | Kesesuaian ruang/tata letak |  |  |  |  |
| 6 | Teks dan ilustrasi seimbang. |  |  |  | 202 |
| **B** | **Bahasa** |  |  |  |  |
| 7 | Kebenaran tata bahasa (ejaan yang digunakan) |  |  |  |  |
| 8 | Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa. |  |  |  |  |
| 9 | Kesederhanaan struktur kalimat. |  |  |  |  |
| 10 | Kejelasan petunjuk atau arahan, sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.. |  |  |  |  |
| 11 | Menggunakan bahasa yang komunikatif artinya bahasa yang digunakan dalam LKPD menimbulkan komunikasi yang akrab dengan siswa. |  |  |  |  |
| **C** | **Isi** |  |  |  |  |
| 12 | Kebenaran materi/isi |  |  |  |  |
| 13 | Merupakan materi/tugas yang esensial |  |  |  |  |
| 14 | Kesesuaian soal latihan dengan materi dalam buku siswa |  |  |  |  |
| 15 | Urutan penyelesaian setiap soal jelas dan terstruktur |  |  |  |  |
| 16 | Mendorong siswa dalam menemukan, dan menggunakan konsep secara mandiri. |  |  |  |  |
| 17 | Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran |  |  |  |  |
| **D** | **Ilustrasi, Tata Letak dan Diagram/Gambar** |  |  |  |  |
| 18 | LKS disertai dengan gambar, yang berkaitan langsung dengan materi pelajaran atau konsep yang dipelajari |  |  |  |  |
| 19 | Tata letak gambar, ilustrasi, dan kotak isian penyelesaian proporsional. |  |  |  |  |
| 20 | Ilustrasi dan gambar menarik, jelas terbaca dan mudah dipahami |  |  |  |  |
| **E** | **Waktu** |  |  |  |  |
| 21 | Rasionalitas alokasi waktu untuk menyelesaikan soal dalam LKPD |  |  |  |  |
| **F** | **Manfaat/Kegunaan** |  |  |  |  |
| 22 | Sebagai pedoman bagi guru maupun siswa dalam pembelajaran |  |  |  |  |
| 23 | Mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas |  |  |  |  |

1. **Penilaian Umum**

203

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

*a. LKPD ini: b. LKPD ini:*

1 : tidak baik 1 : Belum dapat digunakan

2 : kurang baik 2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : baik 3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 : sangat baik 4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*\*) lingkarilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

1. **Komentar dan Saran Perbaikan**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………..…,…………………. 2014

Validator

(………………………………)

**LEMBAR VALIDASI**

204

**TES PENCAPAIAN PENGUASAAN KONSEP**

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Materi : Fluida**

**Kelas/Semester : XI/Genap**

**Model Pembelajaran : Model Pembelajaran Berbasis Masalah**

**Nama Validator : …………………………………..**

1. **Petunjuk**
2. Peneliti memohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi tes penguasaan materi yang telah disusun.
3. Untuk penilaian setiap aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
4. Untuk penilaian umum, dimohon Bapak/Ibu melingkari nilai angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
5. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu di revisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang disediakan
6. **Keterangan Skala Penilaian**

1 : berarti “Tidak baik”

2 : berarti “Kurang baik”

3 : berarti “Baik”

4 : berarti “Sangat baik”

1. **Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aspek Tinjauan** | **Kriteria** | **Ya** | **Tidak** | **Skala penilaian** | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| **Materi Soal** | 1. Soal-soal sesuai dengan indikator. 2. Soal-soal sesuai dengan aspek yang akan diukur. 3. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas. 4. Mencakup materi pelajaran secara representatif. |  |  |  |  |  |  | |
| **Konstruksi** | 1. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas. 2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda. 3. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas. 4. Gambar pada soal terbaca dengan jelas |  |  |  |  | 205 |  | |
| **Bahasa** | 1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar. 2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti. 3. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal siswa. |  |  |  |  |  |  | |
| **Waktu** | Waktu yang digunakan sesuai. |  |  |  |  |  |  | |

1. **Penilaian Umum**

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

*a. Tes penguasaan materi ini: b. Tes penguasaan materi ini:*

1 : tidak baik 1 : Belum dapat digunakan

2 : kurang baik 2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : baik 3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 : sangat baik 4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*\*) lingkarilah nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

1. **Komentar dan Saran Perbaikan**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………..……………………., 2014

Validator

(………………………………)

**LEMBAR VALIDASI**

206

**TES PENCAPAIAN PENGUASAAN KONSEP**

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Materi : Fluida**

**Kelas/Semester : XI/Genap**

**Model Pembelajaran : Model Pembelajaran Berbasis Masalah**

**Nama Validator : …………………………………..**

1. **Petunjuk**
2. Peneliti memohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi tes penguasaan materi yang telah disusun.
3. Untuk penilaian setiap aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
4. Untuk penilaian umum, dimohon Bapak/Ibu melingkari nilai angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
5. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu di revisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang disediakan
6. **Keterangan Skala Penilaian**

1 : berarti “Tidak baik”

2 : berarti “Kurang baik”

3 : berarti “Baik”

4 : berarti “Sangat baik”

1. **Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aspek Tinjauan** | **Kriteria** | **Ya** | **Tidak** | **Skala penilaian** | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| **Materi Soal** | 1. Soal-soal sesuai dengan indikator. 2. Soal-soal sesuai dengan aspek yang akan diukur. 3. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas. 4. Mencakup materi pelajaran secara representatif. |  |  |  |  |  |  | |
| **Konstruksi** | 1. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas. 2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda. 3. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas. 4. Gambar pada soal terbaca dengan jelas |  |  |  |  | 207 |  | |
| **Bahasa** | 1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar. 2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti. 3. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal siswa. |  |  |  |  |  |  | |
| **Waktu** | Waktu yang digunakan sesuai. |  |  |  |  |  |  | |

1. **Penilaian Umum**

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

*a. Tes penguasaan materi ini: b. Tes penguasaan materi ini:*

1 : tidak baik 1 : Belum dapat digunakan

2 : kurang baik 2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : baik 3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 : sangat baik 4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*\*) lingkarilah nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

1. **Komentar dan Saran Perbaikan**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………..……………………., 2014

Validator

(………………………………)

**LEMBAR VALIDASI**

208

**OBSERVASI AKTIVITAS PESERTA DIDIK DALAM**

**PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH**

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Materi : Fluida**

**Kelas/Semester : XI/Genap**

**Model Pembelajaran : Model BerbasisMasalah**

**Nama Validator : …………………………………..**

1. **Petunjuk**
2. Peneliti memohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi lembar observasi aktivitas siswa dalam pembelajaran model pengajaran langsung yang telah disusun.
3. Untuk penilaian setiap aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
4. Untuk penilaian umum, dimohon Bapak/Ibu melingkari nilai angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
5. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang disediakan
6. **Keterangan Skala Penilaian**

1 : berarti “Tidak baik”

2 : berarti “Kurang baik”

3 : berarti “Baik”

4 : berarti “Sangat baik”

1. **Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **URAIAN** | **Skala Penilaian** | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **1** | **Petunjuk**  Petunjuk lembar pengamatan dinyatakan dengan jelas.  209 |  |  |  |  |
| **2** | **Cakupan Aktivitas**   1. Kategori aktivitas siswa yang diamati dinyatakan dengan jelas. 2. Kategori aktivitas siswa yang diamati termuat dengan lengkap. 3. Kategori aktivitas siswa yang diamati dapat teramati dengan baik. |  |  |  |  |
| **3** | **Aspek Bahasa**   1. Menggunakan bahasa yang sesuai. 2. Menggunakan bahasa yang mudah dipahami. 3. Menggunakan pernyataan yang komunikatif |  |  |  |  |

1. **Penilaian Umum**

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

*a. Lembar Observasi ini: b. Lembar Observasi ini:*

1 : tidak baik 1 : Belum dapat digunakan

2 : kurang baik 2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : baik 3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 : sangat baik 4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*\*) lingkarilah nomor/angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

1. **Komentar dan Saran Perbaikan**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………,..……………………. 2014

Validator

(………………………)

**LEMBAR VALIDASI**

210

**OBSERVASI AKTIVITAS PESERTA DIDIK DALAM**

**PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH**

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Materi : Fluida**

**Kelas/Semester : XI/Genap**

**Model Pembelajaran : Model BerbasisMasalah**

**Nama Validator : …………………………………..**

1. **Petunjuk**
2. Peneliti memohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi lembar observasi aktivitas siswa dalam pembelajaran model pengajaran langsung yang telah disusun.
3. Untuk penilaian setiap aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
4. Untuk penilaian umum, dimohon Bapak/Ibu melingkari nilai angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
5. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang disediakan
6. **Keterangan Skala Penilaian**

1 : berarti “Tidak baik”

2 : berarti “Kurang baik”

3 : berarti “Baik”

4 : berarti “Sangat baik”

1. **Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **URAIAN** | **Skala Penilaian** | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **1** | **Petunjuk**  Petunjuk lembar pengamatan dinyatakan dengan jelas.  211 |  |  |  |  |
| **2** | **Cakupan Aktivitas**   1. Kategori aktivitas siswa yang diamati dinyatakan dengan jelas. 2. Kategori aktivitas siswa yang diamati termuat dengan lengkap. 3. Kategori aktivitas siswa yang diamati dapat teramati dengan baik. |  |  |  |  |
| **3** | **Aspek Bahasa**   1. Menggunakan bahasa yang sesuai. 2. Menggunakan bahasa yang mudah dipahami. 3. Menggunakan pernyataan yang komunikatif |  |  |  |  |

1. **Penilaian Umum**

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

*a. Lembar Observasi ini: b. Lembar Observasi ini:*

1 : tidak baik 1 : Belum dapat digunakan

2 : kurang baik 2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : baik 3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 : sangat baik 4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*\*) lingkarilah nomor/angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

1. **Komentar dan Saran Perbaikan**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………,..……………………. 2014

Validator

(………………………)

**LEMBAR VALIDASI**

212

**OBSERVASI KETERLAKSANAAN PERANGKAT**

**MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH**

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Materi : Fluida**

**Kelas/Semester : XI/Genap**

**Model Pembelajaran : Model PembelajaranBerbasisMasalah**

**Nama Validator : …………………………………..**

1. **Petunjuk**
2. Peneliti memohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi lembar observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran model pengajaran langsung yang telah disusun.
3. Untuk penilaian setiap aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
4. Untuk penilaian umum, dimohon Bapak/Ibu melingkari nilai angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
5. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang disediakan

**Keterangan Skala Penilaian**

1 : berarti “Tidak baik”

2 : berarti “Kurang baik”

3 : berarti “Baik”

4 : berarti “Sangat baik”

1. **Tabel Penilaian**

213

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **URAIAN** | **Skala Penilaian** | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 1 | **Aspek Tujuan**   1. Petunjuk lembar pengamatan dinyatakan dengan jelas. 2. Kriteria penilaian dinyatakan dengan jelas. |  |  |  |  |
| 2 | **Aspek cakupan unsur-unsur pembelajaran**   1. Aspek sintaks 2. Aspek interaksi sosial 3. Aspek prinsip reaksi |  |  |  |  |
| 3 | **Aspek Bahasa**   1. Menggunakan bahasa yang sesuai 2. Menggunakan bahasa yang mudah dipahami. 3. Menggunakan pernyataan yang komunikatif |  |  |  |  |

1. **Penilaian Umum**

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

*a. Lembar Observasi ini: b. Lembar Observasi ini:*

1 : tidak baik 1 : Belum dapat digunakan

2 : kurang baik 2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : baik 3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 : sangat baik 4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*\*) lingkarilah nomor/angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

214

1. **Komentar dan Saran Perbaikan**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………..,……………………. 2014

Validator

(……………………………………)

215

**LEMBAR VALIDASI**

**OBSERVASI KETERLAKSANAAN PERANGKAT**

**MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH**

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Materi : Fluida**

**Kelas/Semester : XI/Genap**

**Model Pembelajaran : Model PembelajaranBerbasisMasalah**

**Nama Validator : …………………………………..**

1. **Petunjuk**
2. Peneliti memohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi lembar observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran model pengajaran langsung yang telah disusun.
3. Untuk penilaian setiap aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
4. Untuk penilaian umum, dimohon Bapak/Ibu melingkari nilai angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
5. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang disediakan

**Keterangan Skala Penilaian**

1 : berarti “Tidak baik”

2 : berarti “Kurang baik”

3 : berarti “Baik”

4 : berarti “Sangat baik”

216

1. **Tabel Penilaian**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **URAIAN** | **Skala Penilaian** | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 1 | **Aspek Tujuan**   1. Petunjuk lembar pengamatan dinyatakan dengan jelas. 2. Kriteria penilaian dinyatakan dengan jelas. |  |  |  |  |
| 2 | **Aspek cakupan unsur-unsur pembelajaran**   1. Aspek sintaks 2. Aspek interaksi sosial 3. Aspek prinsip reaksi |  |  |  |  |
| 3 | **Aspek Bahasa**   1. Menggunakan bahasa yang sesuai 2. Menggunakan bahasa yang mudah dipahami. 3. Menggunakan pernyataan yang komunikatif |  |  |  |  |

1. **Penilaian Umum**

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

*a. Lembar Observasi ini: b. Lembar Observasi ini:*

1 : tidak baik 1 : Belum dapat digunakan

2 : kurang baik 2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : baik 3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 : sangat baik 4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*\*) lingkarilah nomor/angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

217

1. **Komentar dan Saran Perbaikan**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………..,……………………. 2014

Validator

(……………………………………)

218

**LEMBAR VALIDASI**

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP PERANGKAT PEMBELAJARAN DAN**

**PELAKSANAAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH**

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Materi : Fluida**

**Kelas/Semester : XI/Genap**

**Model Pembelajaran :ModelPembelajaranBerbasisMasalah**

**Nama Validator : …………………………………..**

1. **Petunjuk**
2. Peneliti memohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi angket respon siswa terhadap perangkat pembelajaran dan pelaksanaan pembelajaran model pengajaran langsung yang telah disusun.
3. Untuk penilaian setiap aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
4. Untuk penilaian umum, dimohon Bapak/Ibu melingkari nilai angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
5. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang disediakan
6. **Keterangan Skala Penilaian**

1 : berarti “Tidak baik”

2 : berarti “Kurang baik”

3 : berarti “Baik”

4 : berarti “Sangat baik”

1. **Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **URAIAN** | **Skala Penilaian** | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4**  219 |
| **1** | **Aspek Petunjuk**  Petunjuk lembar respon dinyatakan dengan jelas. |  |  |  |  |
| **2** | **Aspek Cakupan Respon**   1. Kategori respon siswa yang diamati dinyatakan dengan jelas. 2. Kategori respon siswa yang diamati termuat dengan lengkap. 3. Kategori respon siswa yang diamati dapat teramati dengan baik. |  |  |  |  |
| **3** | **Aspek Bahasa**   1. Menggunakan bahasa yang sesuai. 2. Menggunakan bahasa yang mudah dipahami. 3. Menggunakan pernyataan yang komunikatif |  |  |  |  |

1. **Penilaian Umum**

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

*a. Angket ini: b. Angket ini:*

1 : tidak baik 1 : Belum dapat digunakan

2 : kurang baik 2 :Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : baik 3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 : sangat baik 4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*\*) lingkarilah nomor/angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

1. **Komentar dan Saran Perbaikan**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……….,.…………………….2014

Validator

(……………………………………)

**LEMBAR VALIDASI**

220

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP PERANGKAT PEMBELAJARAN DAN**

**PELAKSANAAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH**

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Materi : Fluida**

**Kelas/Semester : XI/Genap**

**Model Pembelajaran :ModelPembelajaranBerbasisMasalah**

**Nama Validator : …………………………………..**

1. **Petunjuk**
2. Peneliti memohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi angket respon siswa terhadap perangkat pembelajaran dan pelaksanaan pembelajaran model pengajaran langsung yang telah disusun.
3. Untuk penilaian setiap aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
4. Untuk penilaian umum, dimohon Bapak/Ibu melingkari nilai angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
5. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang disediakan
6. **Keterangan Skala Penilaian**

1 : berarti “Tidak baik”

2 : berarti “Kurang baik”

3 : berarti “Baik”

4 : berarti “Sangat baik”

1. **Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **URAIAN** | **Skala Penilaian** | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **1** | **Aspek Petunjuk**  Petunjuk lembar respon dinyatakan dengan jelas. |  |  |  |  |
| **2** | **Aspek Cakupan Respon**   1. Kategori respon siswa yang diamati dinyatakan dengan jelas. 2. Kategori respon siswa yang diamati termuat dengan lengkap. 3. Kategori respon siswa yang diamati dapat teramati dengan baik. |  |  |  | 221 |
| **3** | **Aspek Bahasa**   1. Menggunakan bahasa yang sesuai. 2. Menggunakan bahasa yang mudah dipahami. 3. Menggunakan pernyataan yang komunikatif |  |  |  |  |

1. **Penilaian Umum**

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

*a. Angket ini: b. Angket ini:*

1 : tidak baik 1 : Belum dapat digunakan

2 : kurang baik 2 :Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : baik 3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 : sangat baik 4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*\*) lingkarilah nomor/angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

1. **Komentar dan Saran Perbaikan**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……….,.…………………….2014

Validator

(……………………………………)

**LEMBAR VALIDASI**

222

**ANGKET MOTIVASI BERPRESTASI**

**A Petunjuk**

1. Peneliti memohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi angket minat belajar fisika yang telah disusun.
2. Untuk penilaian setiap aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
3. Untuk penilaian umum, dimohon Bapak/Ibu melingkari nilai angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
4. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu di revisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang disediakan
5. **Keterangan Skala Penilaian**

1 : berarti “Tidak baik”

2 : berarti “Kurang baik”

3 : berarti “Baik”

4 : berarti “Sangat baik”

1. **Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aspek Tinjauan** | **Kriteria** | **Ya** | **Tidak** | **Skala penilaian** | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Materi Soal** | 1. Pernyataan sesuai dengan indikator. 2. Pernyataan sesuai dengan aspek yang akan diukur. 3. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas. 4. Mencakup materi pelajaran secara representatif. |  |  |  |  |  |  |
| **Konstruksi** | 1. Petunjuk pengisian angket dinyatakan dengan jelas. 2. Kalimat pernyataan tidak menimbulkan penafsiran ganda. 3. Rumusan pernyataan menggunakan kalimat yang jelas.   223 |  |  |  |  |  |  |
| **Bahasa** | 1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar. 2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti. 3. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal siswa. |  |  |  |  |  |  |
| **Waktu** | Waktu yang digunakan sesuai. |  |  |  |  |  |  |

1. **Penilaian Umum**

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

*a. Angket Motivasi Berprestasi ini: b. Angket Motivasi Berprestasi ini:*

1 : tidak baik 1 : Belum dapat digunakan

2 : kurang baik 2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : baik 3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 : sangat baik 4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*\*) lingkarilah nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

1. **Komentar dan Saran Perbaikan**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………...........................................…………………………

……………..……………………., 2014

Validator

(………………………………)

**LEMBAR VALIDASI**

224

**ANGKET MOTIVASI BERPRESTASI**

**A Petunjuk**

1. Peneliti memohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi angket minat belajar fisika yang telah disusun.
2. Untuk penilaian setiap aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
3. Untuk penilaian umum, dimohon Bapak/Ibu melingkari nilai angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
4. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu di revisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang disediakan
5. **Keterangan Skala Penilaian**

1 : berarti “Tidak baik”

2 : berarti “Kurang baik”

3 : berarti “Baik”

4 : berarti “Sangat baik”

1. **Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aspek Tinjauan** | **Kriteria** | **Ya** | **Tidak** | **Skala penilaian** | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Materi Soal** | 1. Pernyataan sesuai dengan indikator. 2. Pernyataan sesuai dengan aspek yang akan diukur. 3. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas. 4. Mencakup materi pelajaran secara representatif. |  |  |  |  |  |  |
| **Konstruksi** | 1. Petunjuk pengisian angket dinyatakan dengan jelas. 2. Kalimat pernyataan tidak menimbulkan penafsiran ganda. 3. Rumusan pernyataan menggunakan kalimat yang jelas.   225 |  |  |  |  |  |  |
| **Bahasa** | 1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar. 2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti. 3. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal siswa. |  |  |  |  |  |  |
| **Waktu** | Waktu yang digunakan sesuai. |  |  |  |  |  |  |

1. **Penilaian Umum**

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

*a. Angket Motivasi Berprestasi ini: b. Angket Motivasi Berprestasi ini:*

1 : tidak baik 1 : Belum dapat digunakan

2 : kurang baik 2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : baik 3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 : sangat baik 4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*\*) lingkarilah nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

1. **Komentar dan Saran Perbaikan**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………...........................................…………………………

……………..……………………., 2014

Validator

(………………………………)

**Lampiran D (Analisis Hasil Validasi).**

226

1. **Hasil Analisis Validasi RPP**
2. **Hasil Analisis ValidasiBukuBacaan Peserta Didik**
3. **Hasil AnalisisValidasiLembarKerja Peserta Didik (LKPD)**
4. **Hasil Analisis ValidasiPengamatan Aktivitas Peserta Didik**
5. **HasilAnalisisValidasiAngketResponPesertaDidik**
6. **Hasil Analisis ValidasiKeterlaksanaan Perangkat Pembelajaran**
7. **Hasil Analisis Validasi Tes Penguasaan Konsep**
8. **Hasil Analisis Validasi Angket Motivasi Berprestasi**

**MAHDY PAWEROI**



**PROGRAM PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR**

**2014**

**Lampiran a**

227

**ANALISIS HASIL VALIDASI**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **Aspek yang Dinilai** | **VALIDATOR** | | | | |
| **I** | **II** | **Rata-rata** | **Ket** | |
| **A** | **Format** |  |  |  |  | |
| 1 | Kejelasan pembagian kolom fase-fase pembelajaran, kegiatan guru, kegiatan siswa dan alokasi waktu | 4 | 4 | 4,0 | SV | |
| 2 | Sistem penomoran jelas | 4 | 4 | 4,0 | SV | |
| 3 | Pengaturan ruang/tata letak | 4 | 4 | 4,0 | SV | |
| 4 | Jenis dan ukuran huruf sesuai | 4 | 4 | 4,0 | SV | |
|  | Rata-rata | 4,0 | 4,0 | 4,0 | SV | |
| **B** | **Isi** |  |  |  |  | |
| 5 | Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran (tidak menimbulkan penafsiran ganda dan mengandung perilaku hasil belajar) | 4 | 3 | 3.5 | SV | |
| 6 | Pengorganisasian materi (sesuai dengan tujuan pembelajaran | 4 | 3 | 3.5 | SV | |
| 7 | Pemilihan sumber/media pembelajaran (sesuai dengan tujuan dan materi) | 4 | 4 | 4,0 | SV | |
| 8 | Kejelasan skenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran: awal, inti, dan penutup) | 4 | 3 | 3.5 | SV | |
| 9 | Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional. | 4 | 3 | 3.5 | SV | |
| 10 | Kerincian skenario pembelajaran (setiap langkah tercermin strategi/metode dan alokasi waktu pada setiap tahap) | 4 | 3 | 3.5 | SV | |
| 11 | Kesesuaian teknik dengan tujuan pembelajaran | 4 | 4 | 4,0 | SV | |
| 12 | Kelengkapan instrumen (soal, kunci, dan pedoman penskoran) | 4 | 4 | 4,0 | SV  228 | |
|  | Rata-rata | 4,0 | 3,4 | 3,7 | SV | |
| **C** | **Bahasa** |  |  |  |  | |
| 13 | Kebenaran tata bahasa | 4 | 4 | 4,0 | SV | |
| 14 | Kesederhanaan struktur kalimat | 4 | 4 | 4,0 | SV | |
| 15 | Kejelasan petunjuk dan arahan | 4 | 4 | 4,0 | SV | |
| 16 | Bersifat komunikatif | 4 | 4 | 4,0 | SV | |
|  | Rata-rata | 4,0 | 4,0 | 4,0 | SV | |
| **D** | **Manfaat/Kegunaan RPP** |  |  |  |  | |
| 17 | Dapat digunakan sebagai pedoman bagi guru dalam pembelajaran | 4 | 4 | 4,0 | SV | |
| 18 | Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas | 4 | 3 | 3.5 | SV | |
|  | Rata-rata | 4.0 | 3.7 | 3.9 | | SV |
|  | Rata-rata total | 4,0 | 3,8 | 3,9 | | SV |
|  | Kategori |  |  | 95% | | R |

Lampiran b

229

ANALISIS HASIL VALIDASI

BUKU AJAR PESERTA DIDIK

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **URAIAN** | **VALIDATOR** | | **Rata-rata** | **Ket** |
| **I** | **II** |
| **A** | **Format** |  |  |  |  |
| 1 | Sistem penomoran jelas, yaitu menggunakan campuran angka dan huruf | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| 2 | Kejelasan pembagian materi | 4 | 3 | 3.5 | SV |
| 3 | Pengaturan ruang/tata letak | 4 | 3 | 3.5 | SV |
| 4 | Teks dan ilustrasi seimbang | 3 | 3 | 3,0 | V |
| 5 | Jenis dan ukuran huruf yang sesuai | 3 | 3 | 3,0 | V |
| 6 | Memiliki daya tarik | 4 | 3 | 3.5 | SV |
| 7 | Kesesuaian ukuran fisik buku dengan siswa | 4 | 3 | 3.5 | SV |
|  | Rata-rata | 3,7 | 3,1 | 3,4 | V |
| **B** | **Bahasa** |  |  |  |  |
| 8 | Kebenaran tata bahasa (ejaan yang digunakan) | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| 9 | Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa. | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| 10 | Kesederhanaan struktur kalimat. | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| 11 | Kejelasan petunjuk atau arahan. | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| 12 | Menggunakan bahasa yang komunikatif artinya bahasa yang digunakan dalam buku siswa menimbulkan komunikasi yang akrab dengan siswa. | 4 | 3 | 3.5 | SV |
|  | Rata-rata | 4,0 | 3,8 | 3,9 | SV |
| **C** | **Ilustrasi** |  |  |  |  |
| 13 | Dukungan ilustrasi yang memperjelas konsep | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| 14 | Memberi rangsangan secara visual | 4 | 3 | 3.5 | SV |
| 15 | Memiliki tampilan yang jelas | 3 | 3 | 3,0 | V  230 |
| 16 | Menggunakan konteks lokal | 3 | 3 | 3,0 | V |
|  | Rata-rata | 3,5 | 3,3 | 3,4 | V |
| **D** | **Isi Buku Siswa** |  |  |  |  |
| 17 | Sesuai dengan KTSP | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| 18 | Memuat uraian materi, contoh soal, dan soal latihan | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| 19 | Kebenaran materi/isi | 4 | 3 | 3.5 | SV |
| 20 | Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| 21 | Penyajian materi mengikuti model pembelajaran berbasis masalah.s | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| 22 | Penjelasan setiap contoh soal terperinci setahap demi setahap. | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| 23 | Mudah dipahami. | 4 | 3 | 3.5 | SV |
| 24 | Menggunakan konteks lokal, artinya ilustrasi/gambar yang dimuat berdasarkan konteks daerah/tempat/lingkungan siswa dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari mereka. | 4 | 3 | 3.5 | SV |
| 25 | Memuat intisari konsep (rangkuman) | 4 | 3 | 3.5 | SV |
|  | Rata-rata | 4,0 | 3,6 | 3,8 | SV |
| **E** | **Manfaat/Kegunaan** |  |  |  |  |
| 26 | Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| 27 | Dapat digunakan sebagai pedoman bagi guru maupun siswa dalam pembelajaran | 4 | 4 | 4,0 | SV |
|  | Rata-rata | 3.9 | 3.5 | 3.7 | SV |
|  | Rata-rata total | 3,82 | 3,46 | 3,64 | SV |
|  | Kategori |  |  | 95% | R |

Lampiran c

231

ANALISIS HASIL VALIDASI

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **URAIAN** | **VALIDATOR** | |  |  |
| **I** | **II** | **Rata-rata** | **Ket** |
| **A** | **Format** |  |  |  |  |
| 1 | Sistem penomoran jelas | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| 2 | Kejelasan pembagian soal | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| 3 | Jenis dan ukuran huruf yang sesuai | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| 4 | Kesesuaian ukuran fisik LKPD dengan siswa. | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| 5 | Kesesuaian ruang/tata letak | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| 6 | Teks dan ilustrasi seimbang. | 4 | 4 | 4,0 | SV |
|  | Rata-rata | 4,0 | 4,0 | 4,0 | SV |
| **B** | **Bahasa** |  |  |  |  |
| 7 | Kebenaran tata bahasa (ejaan yang digunakan) | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| 8 | Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa. | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| 9 | Kesederhanaan struktur kalimat. | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| 10 | Kejelasan petunjuk atau arahan, sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.. | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| 11 | Menggunakan bahasa yang komunikatif artinya bahasa yang digunakan dalam LKPD menimbulkan komunikasi yang akrab dengan siswa. | 4 | 4 | 4,0 | SV |
|  | Rata-rata | 4,0 | 4,0 | 4,0 | SV |
| **C** | **Isi** |  |  |  |  |
| 12 | Kebenaran materi/isi | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| 13 | Merupakan materi/tugas yang esensial | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| 14 | Kesesuaian soal latihan dengan materi dalam buku siswa | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| 15 | Urutan penyelesaian setiap soal jelas dan terstruktur | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| 16 | Mendorong siswa dalam menemukan, dan menggunakan konsep secara mandiri. | 4 | 4 | 4,,0 | SV |
| 17 | Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran | 4 | 4 | 4,0 | SV |
|  | Rata-rata | 4,0 | 4,0 | 4,0 | SV |
| **D** | **Ilustrasi, Tata Letak dan Diagram/Gambar** |  |  |  |  |
| 18 | LKS disertai dengan gambar, yang berkaitan langsung dengan materi pelajaran atau konsep yang dipelajari  232 | 4 | 4 | 40 | SV |
| 19 | Tata letak gambar, ilustrasi, dan kotak isian penyelesaian proporsional. | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| 20 | Ilustrasi dan gambar menarik, jelas terbaca dan mudah dipahami | 4 | 4 | 4,0 | SV |
|  | Rata-rata | 4,0 | 4,0 | 4,0 | SV |
| **E** | **Waktu** |  |  |  |  |
| 21 | Rasionalitas alokasi waktu untuk menyelesaikan soal dalam LKPD | 4 | 4 | 4,0 | SV |
|  | Rata-rata | 4,0 | 4,0 | 4,0 | SV |
| **F** | **Manfaat/Kegunaan** |  |  |  |  |
| 22 | Sebagai pedoman bagi guru maupun siswa dalam pembelajaran | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| 23 | Mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas | 4 | 4 | 4,0 | SV |
|  | Rata-rata | 4,,0 | 4,0 | 4,0 | SV |
|  | Rata-rata total |  |  |  |  |
|  | Kategori |  |  | 100% | R |

233

Lampiran d

ANALISIS HASIL VALIDASI

OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **URAIAN** | **VALIDATOR** | |  |  |
| **I** | **II** | **Rata-rata** | **Ket** |
| **1** | **Petunjuk** |  |  |  |  |
| Petunjuk lembar pengamatan dinyatakan dengan jelas. | 4 | 4 | 4,0 | SV |
|  | Rata-rata | 4,0 | 4,0 | 4,0 | SV |
| **2** | **Cakupan Aktivitas** |  |  |  |  |
| 1. Kategori aktivitas siswa yang diamati dinyatakan dengan jelas. 2. Kategori aktivitas siswa yang diamati termuat dengan lengkap. 3. Kategori aktivitas siswa yang diamati dapat teramati dengan baik. | 4  4  4 | 4  4  4 | 4,0  4,0  4,0 | SV  SV  SV |
|  | Rata-rata | 4,0 | 4,0 | 4.0 | SV |
| **3** | **Aspek Bahasa** |  |  |  |  |
| 1. Menggunakan bahasa yang sesuai. 2. Menggunakan bahasa yang mudah dipahami. 3. Menggunakan pernyataan yang komunikatif | 4  4  4 | 4  4  4 | 4,0  4,0  4,0 | SV  SV  SV |
|  | Rata-rata | 4,0 | 4,0 | 4,0 | SV |
|  | Rata-rata total |  |  |  |  |
|  | Kategori |  |  | 100% | R |

Lampiran.e

234

Analisis Hasil Validasi Angket Respon Peserta Didik terhadap Perangkat Pembelajaran dan Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Masalah

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **URAIAN** | **VALIDATOR** | |  |  |
| **1** | **2** | **Rata-rata** | **Ket** |
| **1** | **Aspek Petunjuk** |  |  |  |  |
|  | Petunjuk lembar respon dinyatakan dengan jelas. | 4 | 4 | 4,0 | SV |
|  | Rata-rata | 4,0 | 4,0 | 4,0 | SV |
| **2** | **Aspek Cakupan Respon** |  |  |  |  |
|  | 1. Kategori respon siswa yang diamati dinyatakan dengan jelas. 2. Kategori respon siswa yang diamati termuat dengan lengkap. 3. Kategori respon siswa yang diamati dapat teramati dengan baik. | 4  4  4 | 4  4  4 | 4,0  4,0  4,0 | SV  SV  SV |
|  | Rata-rata | 4,0 | 4,0 | 4,0 | SV |
| **3** | **Aspek Bahasa** |  |  |  |  |
|  | 1. Menggunakan bahasa yang sesuai. 2. Menggunakan bahasa yang mudah dipahami. 3. Menggunakan pernyataan yang komunikatif | 4  4  4 | 4  4  4 | 4,0  4,0  4,0 | SV  SV  SV |
|  | Rata-rata | 4,0 | 4,0 | 4,0 | SV |
|  | Rata-rata total |  |  |  |  |
|  | Kategori |  |  | 100% | R |

Lampiran .f

235

Analisis Hasil Validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **ASPEK PENILAIAN** | | **VALIDATOR** | | **Rata-Rata** | **Ket** |
| **I** | **II** |
| 1 | ASPK PETUNJUK | |  |  |  |  |
| a. | Petunjuk lembar observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran dinyatakan dengan jelas | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| b. | Lembar observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran mudah untuk dilaksanakan | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| c. | Kriteria yang diobservasi dinyatakan dengan jelas | 4 | 4 | 4,0 | SV |
|  | Rata-Rata | | 4,0 | 4,0 | 4,0 | SV |
| 2 | ASPEK BAHASA | |  |  |  |  |
| a. | Penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa Indonesia. | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| b. | Kejelasan petunjuk / arahan, komentar dan penyelesaian masalah | 4 | 4 | 4,0 | SV |
| c. | Kesederhanaan struktur kalimat | 3 | 4 | 3,5 | SV |
| d. | Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif | 3 | 4 | 3,5 | SV |
|  | Rata-Rata | | 3,5 | 4,0 | 3,75 | SV |
| 3 | ASPEK ISI | |  |  |  |  |
| a. | Tujuan penggunaan lembar observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan teratur | 4 | 3 | 3,5 | SV |
| b. | Aspek yang diobservasi telah mencakup tahapan dan indikator keterlaksanaan perangkat pembelajaran | 4 | 3 | 3,5 | SV |
| c. | Item yang diobservasi untuk setiap aspek pnilaian pada lembar pengamatan keterlaksanaan perangkat pembelajaran | 4 | 3 | 3,5 | SV |
| d. | Rumusan item untuk setiap aspek penilaian pada lembar observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran menggunakan kata / pernyataan / perintah yang menuntut pemberian nilai. | 4 | 4 | 4,0 | SV |
|  | Rata-Rata | | 3,5 | 4,0 | 3,75 | SV |
|  | Rata-Rata Total | | 3,3 | 4,0 | 3,65 | SV |
|  | Kategori | |  |  | 90,4% | R |

Lampiran g

236

Analisis Hasil Validasi Tes Pencapaian Penguasaan Konsep

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aspek Tinjauan** | **Kriteria** | **VALIDATOR** | |  |  |
| I | II | Rata-rata | Ket |
| **Materi Soal** | 1. Soal-soal sesuai dengan indikator. 2. Soal-soal sesuai dengan aspek yang akan diukur. 3. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas. 4. Mencakup materi pelajaran secara representatif. | 4  4  4  4 | 3  4  4  4 | 3,5  4,0  4,0  4,0 | SV  SV  SV  SV |
|  | Rata--rata | 4,0 | 3,8 | 3,9 | SV |
| **Konstruksi** | 1. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas. 2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda. 3. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas. 4. Gambar pada soal terbaca dengan jelas | 4  4  4  4 | 4  4  4  4 | 4,0  4,0  4,0  4,0 | SV  SV  SV  SV |
|  | Rata-rata | 4,0 | 4,0 | 4,0 | SV |
| **Bahasa** | 1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar. 2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti. 3. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal siswa. | 3  3  3 | 4  4  3 | 3,5  3,5  3,0 | SV  SV  V |
|  | Rata-rata | 3,0 | 3,7 | 3,35 | V |
| **Waktu** | Waktu yang digunakan sesuai. | 3 | 4 | 3,5 | SV |
|  | Rata-rata | 3,7 | 3,8 | 3,75 | SV |
|  | Kategori |  |  | 98,7% | R |

Lampiran.h

237

Analisis Hasil Validasi Angket Motivasi Berprestasi

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aspek Tinjauan** | **Kriteria** | **Validator** | |  |  |
| I | II | Rata-rata | Ket |
| **Materi Soal** | * + - 1. Pernyataan sesuai dengan indikator.       2. Pernyataan sesuai dengan aspek yang akan diukur.       3. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas.       4. Mencakup materi pelajaran secara representatif. | 4  4  4  4 | 4  4  3  3 | 4,0  4,0  3,5  3,5 | SV  SV  SV  SV |
|  | Rata-rata | 4,0 | 3,5 | 3,75 | SV |
| **Konstruksi** | * + - 1. Petunjuk pengisian angket dinyatakan dengan jelas.       2. Kalimat pernyataan tidak menimbulkan penafsiran ganda.       3. Rumusan pernyataan menggunakan kalimat yang jelas. | 4  4  4 | 4  4  4 | 4,0  4,0  4,0 | SV  SV  SV |
|  | Rata-rata | 4,0 | 4,0 | 4,0 | SV |
| **Bahasa** | * + - 1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar.       2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti.       3. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal siswa. | 4  4  4 | 4  4  4 | 4,0  4,0  4,0 | SV  SV  SV |
| **Waktu** | Waktu yang digunakan sesuai. | 4 | 4 | 4,0 | SV |
|  | Rata-rata | 4,0 | 4,0 | 4,0 |  |
|  | Rata-rata total | 4,0 | 3,83 | 3,92 |  |
|  |  |  |  | 98,7% | R |

**Lampiran E (HasilPenelitian).**

238

1. **AnalisisHasil Pengamatan AktivitasPesertaDidik**
2. **Analisis Hasil Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran**
3. **Analisis Hasil Angket Motivasi Berprestasi**
4. **Analisis Hasil Tes Penguasaan Konsep**
5. **AnalisisHasilAngket Respon Peserta Didik**

**MAHDY PAWEROI**



**PROGRAM PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR**

**2014**

Lampiran: **Hasil analisis pengamatan aktivitas siswa dalam pembelajaran berbasis masalah**

239

Hasil pengamatan aktivitas pertemuan 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | Nama Lengkap | L/P | Aspek yang Diamati | | | | | ***∑ Skor*** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9 |  | L | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 14 |
| 25 |  | P | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 14 |
| 11 |  | L | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 |
| 21 |  | L | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 14 |
| 6 |  | P | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 7 |
| 23 |  | P | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 7 |
|  | Jumlah Persentase (%) | | 83 | 78 | 78 | 89 | 67 | 79 |

Hasil pengamatan aktivitas pertemuan ke-2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | Nama Lengkap | L/P | Aspek yang Diamati | | | | | ***∑ Skor*** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9 |  | L | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 |
| 25 |  | P | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 |
| 11 |  | L | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 14 |
| 21 |  | L | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 14 |
| 6 |  | P | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 8 |
| 23 |  | P | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 8 |
|  | Jumlah Persentase (%) | | 94 | 83 | 78 | 83 | 72 | 82 |

Hasil pengamatan aktivitas pertemuan ke-3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | Nama Lengkap | L/P | Aspek yang Diamati | | | | | ***∑ Skor*** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9 |  | L | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 |
| 25 |  | P | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 |
| 11 |  | L | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 14 |
| 21 |  | L | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 14 |
| 6 |  | P | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 9 |
| 23 |  | P | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 10 |
|  | Jumlah Persentase (%) | | 94 | 83 | 89 | 89 | 72 | 85 |

240

Hasil pengamatan aktivitas pertemuan ke-4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | Nama Lengkap | L/P | Aspek yang Diamati | | | | | ***∑ Skor*** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9 |  | L | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 14 |
| 25 |  | P | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 14 |
| 11 |  | L | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 13 |
| 21 |  | L | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 14 |
| 6 |  | P | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 8 |
| 23 |  | P | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 10 |
|  | Jumlah Persentase (%) | | 94 | 83 | 83 | 83 | 61 | 81 |

Hasil pengamatan aktivitas pertemuan ke-5

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | Nama Lengkap | L/P | Aspek yang Diamati | | | | | ***∑ Skor*** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9 |  | L | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 14 |
| 25 |  | P | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 |
| 11 |  | L | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 14 |
| 21 |  | L | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 14 |
| 6 |  | P | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 8 |
| 23 |  | P | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 10 |
|  | Jumlah Persentase (%) | | 100 | 83 | 78 | 89 | 67 | 83 |

Hasil pengamatan aktivitas pertemuan ke-6

241

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | Nama Lengkap | L/P | Aspek yang Diamati | | | | | ***∑ Skor*** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9 |  | L | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 14 |
| 25 |  | P | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 |
| 11 |  | L | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 14 |
| 21 |  | L | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 14 |
| 6 |  | P | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| 23 |  | P | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 10 |
|  | Jumlah Persentase (%) | | 100 | 83 | 83 | 83 | 61 | 83 |

**Lampiran; Rangkuman Hasil analisis pengamatan aktivitas Peserta Didik**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Aktivitas** | **Persentase Pertemuan Ke-** | | | | | |  |
| **I** | **II** | **III** | **IV** | **V** | **VI** |
| 1 | Kehadiran | 83 | 94 | 94 | 94 | 100 | 100 | 94 |
| 2 | Kesiapan Belajar | 78 | 83 | 83 | 83 | 83 | 83 | 82 |
| 3 | Keaktifan | 78 | 78 | 89 | 83 | 78 | 83 | 82 |
| 4 | Bekerja sama dengan Kelompok | 89 | 83 | 89 | 83 | 89 | 83 | 86 |
| 5 | Kemampuan Berkomunikasi | 67 | 72 | 72 | 61 | 67 | 61 | 67 |
| **Jumlah Persentase Rata-rata (%)** | | 79 | 82 | 84 | 81 | 83 | 82 | **82** |

**Tabel 4.14 Hasil Pengamatan keterlakasanaan Model Pembelajaran Komponen/Aspek Sintaks**

242

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Komponen/Aspek** | **Pertemuan**  **1** | | | | **Petemuan**  **2** | | | **Pertemuan 3** | | | **Pertemuan 4** | | | **Pertemuan 5** | | | **Pertemuan 6** | | | **Jml** |
| **I** | **II** |  | | **I** | **II** |  | **I** | **II** |  | **I** | **II** |  | **I** | **II** |  | **I** | **II** |  |  |
| **A.Sintaks (RPP)**   1. Mengorientasi pesertadidik terhadap masalah (**Mengamati, menanya,mengeksplorasi)** | 2 | 2 | 2 | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 1. Mengorganisasikan peserta didik belajar (**Mengasosiasi, menanya,mengeksplorasi** | 2 | 2 | 2 | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 1. Membimbing penyelidikan individual/ kelompok (**Mengasosiasimengeksplorasi** | 2 | 2 | 2 | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1,5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 1. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya **(Mencoba, mengkomunikasi**   **kan** | 1 | 1 | 1 | | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1,5 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 1. Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah**(Mengkomunikasikan dan menanya** | 1 | 1 | 1 | | 1 | 2 | 1,5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1,5 | 2  243 | 2 | 2 |  |
| Agreement | 5 | 5 | 5 | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |  |
| Disagreement | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| Rata-rata pengamatan | 1,6 | 1,6 | 1,6 | | 1,8 | 2 | 1,9 | 2 | 1,8 | 1,9 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 2 | 1,8 | 1,9 | 2 | 2 | 2 |  |
| Rata-rata total | 1,6 | | | 1,9 | | | | 1, 9 | | | 1,8 | | | 1,9 | | | 2 | | |  |

**Tabel 4.15 hasil pengamat keterlaksanaan model pembelajaran komponen interaksi sosial**

244

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Komponen** | **Pertemuan**  **1** | | | **Petemuan**  **2** | | | **Pertemuan 3** | | | **Pertemuan 4** | | | **Pertemuan 5** | | | **Pertemuan 6** | | | **Jml** |
| **I** | **II** |  | **I** | **II** |  | **I** | **II** |  | **I** | **II** |  | **I** | **II** |  | **I** | **II** |  |  |
| **B. Interaksi sosial (Buku Bacaan Peserta Didik dan Lembar Kerja Peserta Didik)**   1. Interaksi (komunikasi) multi arah antara pendidik dengan peserta didik dan antara peserta didik dengan peserta didik. | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 1. Keaktifan peserta didik dalam mencari dan mengumpulkan data yang sesuai dengan materi yang ada pada buku bacaan peserta didik dan lembar kerja peserta didik. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1,5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 1. Keaktifan peserta didik dalam kelompok | 1 | 2 | 1,5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1,5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 1. Pemberian kesempatan dan penghargaan kepada peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Agreement | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |  |
| Disagreement | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| Rata-rata pengamatan | 1,8 | 2 | 1,9 | 2 | 1,8 | 1,9 | 2 | 2 | 2 | 1,5 | 2 | 1,8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| Rata-rata total | 1,9 | | | 1,9 | | | 2 | | | 1,8 | | | 2 | | | 2 | | |  |

**Tabel 4.16 hasil pengamat keterlaksanaan model pembelajaran komponen prinsip reaksi**

245

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Komponen** | **Pertemuan**  **1** | | | **Petemuan**  **2** | | | **Pertemuan 3** | | | **Pertemuan 4** | | | **Pertemuan 5** | | | **Pertemuan 6** | | | **Jml** |
| **I** | **II** |  | **I** | **II** |  | **I** | **II** |  | **I** | **II** |  | **I** | **II** |  | **I** | **II** |  |
| **C.Prinsip Reaksi (Buku Bacaan peserta didik, RPP, LKPD dan Tes hasil belajar)**  1. Pendidik menciptakan suasana yang kondusif untuk pembelajaran dan membangkitkan motivasi peserta didik untuk belajar | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 2 . Pendidik menyediakan dan mengelola sumber-sumber belajar yang relevan yang dapat mendukung kelancaran proses pembelajaran. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 3. Pendidik memperhitungkan alokasi waktu dalam menyelesaikan LKPD. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 4. Pendidik membimbing peserta didik dalam bekerja kelompok. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 5. Pendidik memberikan penguatan positif. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 6. Pendidik menggunakan alat bentu pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman serta mengukur kemampuan belajar peserta didik sesuai rencana yang ada pada RPP yaitu LKPD dan Tes. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| Agreement | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |  |
| Disagreement | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| Rata-rata pengamatan | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| Rata-rata total | 2 | | | 2 | | | 2 | | | 2 | | | 2 | | | 2 | | |  |

**Tabel 4.17 hasil pengamat keterlaksanaan perangkat model pembelajaran komponen pendukung**

246

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Komponen** | **Pertemuan**  **1** | | | **Petemuan**  **2** | | | **Pertemuan 3** | | | **Pertemuan 4** | | | **Pertemuan 5** | | | **Pertemuan 6** | | | **Jml** |
| **I** | **II** |  | **I** | **II** |  | **I** | **II** |  | **I** | **II** |  | **I** | **II** |  | **I** | **II** |  |
| **D. Sistem pendukung**   1. Buku bacaan peserta didik. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 1. Alat bantu pembelajaran | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Agreement | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |  |
| Disagreement | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| Rata-rata pengamatan | 2 | 2 | 2 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| Rata-rata total | 2 | | | 1,8 | | | 1,8 | | | 1,8 | | | 2 | | | 2 | | |  |

247

**Tabel 4.17 Rangkuman hasil pengamat keterlaksanaan perangkat model pembelajaranberbasis masalah**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Komponen** | **Pertemuan**  **1** | | | **Petemuan**  **2** | | | **Pertemuan 3** | | | **Pertemuan 4** | | | **Pertemuan 5** | | | **Pertemuan 6** | | | **Jml** |
| **I** | **II** |  | **I** | **II** |  | **I** | **II** |  | **I** | **II** |  | **I** | **II** |  | **I** | **II** |  |
| **A.Sintaks (RPP)** | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,8 | 2 | 1,9 | 2 | 1,8 | 1,9 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 2 | 1,8 | 1,9 | 2 | 2 | 2 | 1,85 |
| **B. Interaksi sosial (Buku Bacaan Peserta Didik dan Lembar Kerja Peserta Didik)** | 1,8 | 2 | 1,9 | 2 | 1,8 | 1,9 | 2 | 2 | 2 | 1,5 | 2 | 1,8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1,93 |
| **C.Prinsip Reaksi (Buku Bacaan peserta didik, RPP, LKPD dan Tes hasil belajar)** | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2,0 |
| **D. Sistem pendukung** | 2 | 2 | 2 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1,9 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Agreement | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |  |
| Disagreement | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| Rata-rata pengamatan | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 1,8 | 1,9 | 1,9 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| Rata-rata total | 1,9 | | | 1,8 | | | 1,9 | | | 1,9 | | | 2 | | | 2 | | | **1,92** |

**Rekapitulasi Tes Awal**

248

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | **Peserta didik/skor** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Ket |
| **item** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** |
| 1 | 5 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 3 | 1 | 1 | 5 | A1 + |
| 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | A1 + |
| 3 | 5 | 4 | 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 2 | 4 | 5 | A1 + |
| 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 1 | 5 | 5 | 5 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | A1 - |
| 5 | 1 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | A1 - |
| 6 | 5 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | A1 - |
| 7 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | A2 + |
| 8 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | A2 + |
| 9 | 3 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | A2 + |
| 10 | 5 | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 5 | 2 | A1 - |
| 11 | 5 | 3 | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 1 | 5 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | A1 - |
| 12 | 1 | 4 | 5 | 3 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5 | 3 | 2 | 1 | 5 | A2 + |
| 13 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | A3 + |
| 14 | 3 | 3 | 5 | 5 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 2 | 4 | 2 | A3 + |
| 15 | 5 | 5 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 5 | 5 | 5 | 1 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | A3 + |
| 16 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | A3 - |
| 17 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | A3 - |
| 18 | 5 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | A3 - |
| 19 | 4 | 2 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 2 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 2 | A4 + |
| 20 | 5 | 3 | 1 | 5 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 5 | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 5 | 1 | 3 | 5 | A4 + |
| 21 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | A4 + |
| 22 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 4 | 5 | A4 - |
| 23 | 5 | 3 | 3 | 2 | 5 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 2 | 5 | 5 | 5 | A4 - |
| 24 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | A4 - |
| 25 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 2 | 5 | 5 | 2 | 3 | 2 | 5 | 5 | 2 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | A5 + |
| 26 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | A5 + |
| 27 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | A5 + |
| 28 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | A5 + |
| 29 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | A5 - |
| 30 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | A5 - |
| 31 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | A5 - |
| 32 | 4 | 5 | 5 | 2 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 1 | 3 | 5 | 5 | 1 | 5 | 5 | 3 | 1 | 5 | 2 | 5 | 4 | 1 | A5 - |
| 33 | 5 | 2 | 2 | 4 | 5 | 5 | 1 | 2 | 5 | 1 | 3 | 3 | 2 | 4 | 1 | 4 | 5 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 5 | 5 | 5 | A6 + |
| 34 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 1 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 1 | 5 | A6 + |
| 35 | 5 | 3 | 2 | 4 | 3 | 1 | 5 | 3 | 3 | 5 | 3 | 5 | 1 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 1 | 5 | A6 + |
| 36 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | A6 + |
| 37 | 1 | 3 | 5 | 3 | 1 | 5 | 4 | 3 | 1 | 4 | 3 | 1 | 1 | 2 | 4 | 5 | 2 | 4 | 3 | 2 | 5 | 5 | 3 | 1 | 5 | 1 | A6 - |
| 38 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 3 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | A6 - |
| 39 | 5 | 3 | 2 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 2 | 3 | 3 | 5 | 5 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | A6 - |
| 40 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | A6 - |
| **Smaks** | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |  |
| **Spre** | 182 | 173 | 153 | 161 | 169 | 170 | 167 | 157 | 174 | 167 | 157 | 166 | 156 | 182 | 167 | 167 | 167 | 165 | 162 | 181 | 165 | 156 | 166 | 174 | 173 | 177 |  |

Tes Akhir

249

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | **Peserta didik/skor** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Ket** |
| item | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** |
| 1 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | A1 + |
| 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | A1 + |
| 3 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | A1 + |
| 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | A1 - |
| 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | A1 - |
| 6 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | A1 - |
| 7 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | A2 + |
| 8 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | A2 + |
| 9 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | A2 + |
| 10 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | A1 - |
| 11 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | A1 - |
| 12 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 | A2 - |
| 13 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | A3 + |
| 14 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | A3 + |
| 15 | 5 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 2 | 5 | 5 | 4 | 5 | A3 + |
| 16 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | A3 - |
| 17 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | A3 - |
| 18 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | A3 - |
| 19 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | A4 + |
| 20 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 5 | 1 | 3 | 3 | A4 + |
| 21 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | A4 + |
| 22 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | A4 - |
| 23 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | A4 - |
| 24 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | A4 - |
| 25 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 2 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | A5 + |
| 26 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | A5 + |
| 27 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | A5 + |
| 28 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | A5 + |
| 29 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | A5 - |
| 30 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | A5 - |
| 31 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | A5 - |
| 32 | 3 | 3 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 5 | 3 | 5 | 3 | 1 | 5 | 5 | 2 | 5 | 5 | 2 | 5 | 3 | 1 | A5 - |
| 33 | 5 | 4 | 2 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | A6 + |
| 34 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5  250 | 5 | 5 | A6 + |
| 35 | 5 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 5 | A6 + |
| 36 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | A6 + |
| 37 | 4 | 4 | 5 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 3 | A6 - |
| 38 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | A6 - |
| 39 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | A6 - |
| 40 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | A6 - |
| **Smaks.** | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |  |
| **Spost** | 190 | 175 | 175 | 179 | 181 | 164 | 175 | 178 | 191 | 192 | 182 | 177 | 188 | 193 | 183 | 192 | 187 | 185 | 169 | 188 | 194 | 160 | 171 | 184 | 192 | 190 |  |

**Lampiran anaisis tes hasil belajar**

251

**Analisis respon peserta didik**

252

**Terhadap perangkat dan keterlaksanaan model pembelajaran berbasis masalah**

254

**LampiranF (Persuratan)**

1. **Surat Keterangan Validasi Instrumen Oleh Validator (Halaman254 )**
2. **Surat Izin Penelitian (Halaman255 )**
3. **Surat Keterangan Telah Meneliti (Halaman256 )**
4. **Dokumentasi Penelitian (Halaman259-261 )**
5. **Daftar Riwayat Hidup (Halaman262 )**

**MAHDY PAWEROI**



**PROGRAM PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR**

**2014**