

ISBN : 978-979-98546-4-2



PROCEEDINGS
The 2nd International Seminar on Science Education
“Current Issues on Research and Teaching
in Science Education”

Saturday, October 18th 2008

BALAI PERTEMUAN UPI

Jl. Dr. Setiabudi 229 Bandung 40154



Organized by :

Science Education Program, Graduate School
Indonesia University of Education (IUE)

Sanksi Pelanggaran Pasal 44

Undang-undang Nomor 12 Tahun 1997

Tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 6 Tahun 1982

Tentang Hak Cipta Sebagaimana Telah Diubah dengan Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1987

1. Barangsiapa dengan sengaja dan tanpa hak mengumumkan atau memperbanyak suatu ciptaan atau memberi izin untuk itu, dipidana dengan pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 100.000.000,00 (seratus juta rupiah)
2. Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta sebagaimana dimaksudkan dalam ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 50.000.000,00 (lima puluh juta rupiah).



PROCEEDINGS

The 2nd International Seminar on Science Education

“The Current Issue of Research and Teaching in Science Education”

Perpustakaan Nasional RI: Data Katalog dalam terbitan (KTD)

Responsible Persons:

Prof. Dr. Sunaryo Kartadinata, M.Pd. (UPI Rector)

Prof. Dr. Furqon (Director of SPs UPI)

Steering Committee:

Prof. Furqon, Ph.D., Prof. Dr. Lillasari, M.Pd., Dr. Agus Setiawan, M.Si, Dr. Wahyu Sopandi, M.A., Dr. Ari Widodo, M.Ed.

Editor:

Wahono Widodo, Ni Made Fujani, I Nyoman Swardana, Sukardiyono, Gunawan, Jusman Mansyur, Abdurrahman, Cartonno

Proceedings The 2nd International Seminar on Science Education
“The Current Issue of Research and Teaching in Science Education”

Bandung: Prisma Press Proaktama, 2008

x + 64 / hlm.; 20 cm x 29 cm

ISBN 978 - 979 - 98546 - 4 - 2

**Science Education Program
Graduate School
Indonesian University of Education (IUE)**



| No | Code | Presenters | Institution | Title | Pages |
|----|---------------|---|---|---|-------|
| 7 | PHY-07 | Insh Wilujeng, et.al | Yogyakarta State University | The Development of Integrated Service Program for the Students of Physics Teacher Training as the Effort in Improving the Professionalism in the Teaching Practice in Schools | 232 |
| 8 | PHY-08 | Indrawati | Jember University | The Misconceptions of Physics Teacher Prospective Students About the Law of Reflection | 244 |
| 9 | PHY-09 | Judyanto Sirait, Syaiful B. A | Tanjungpura University | Applying Problem Based Learning Model with Collaborative Condition to Increase Conceptual Understanding of the Students in Physics | 251 |
| 10 | PHY-10 | Kartini Herlina | University of Lampung | Skill Improvement In Scientific Process for Teacher Training Students Through Inquiry Based Sessions in the Topic of Geometrical Optics | 257 |
| 11 | PHY-11 | Lovy Herayanti and Gunawan | IKIP Mataram, University of Mataram | Effects of Inquiry Approach on Students' Generic Skills in Temperature Concepts | 263 |
| 12 | PHY-12 | Muhamad Yusup and Ketang Wiyono | Sriwijaya University | The Effect of Multiple Intelligences-Based Instructions on Senior High School Students' Achievement of Physics Lesson Development of the Assessment Physics Performance | 268 |
| 13 | PHY-13 | Muh. Tawil | Department of Makassar State University | Using Problem Based Learning to Increase Critical Thinking Skills at Heat Concepts | 272 |
| 14 | PHY-14 | La Sahara, et.al | Haluoleo University, Kendari | An Effort to Increase Student Process Skills in Physics Learning Classroom Through Inquiry Learning Model | 279 |
| 15 | PHY-15 | Muslim | Indonesia University of Education | The Improvement of the IPBA Teaching and Learning Quality by Implementing Recitation and Construction Questioning with Cooperative Classroom Setting | 285 |
| 16 | PHY-16 | Ni Made Pujani | Ganesha University of Education | Students' Understanding on Interference and Diffraction Concepts in Optic Course | 294 |
| 17 | PHY-17 | Kosim, Gunawan | University of Mataram | Improving Result Learn Measuring Instruments of Physics Education by Team-Work And Investigation Measuring Instrument Exist In Society | 301 |
| 18 | PHY-18 | Nyoto Suseno and Purwiro Harjati | University of Muhammadiyah Metro, Lampung | The Concept Theme Instructional Model in Enhancing Physics Concepts to Physics Teacher Candidates Students | 306 |
| 19 | PHY-19 | Sutarto | University of Jember | Differentiating Misconception and Lack of Knowledge: Case of Bulb Poles | 312 |
| 20 | PHY-20 | Jusman Mansyur and Santian N. Kaharu | Tadulako University | Modeling the Computer Based Learning Media to Support the Implementation of Constructivist Learning | 319 |
| 21 | PHY-21 | Wagiran | STMIK Bina Mula Palu | Efektifitas Program Pembelajaran Fisika Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Bidang Keahlian Teknik Bangunan dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep-Konsep Fisika Topik Besaran dan Satuan | 324 |
| 22 | PHY-22 | Johar Makhum et.al | Yogyakarta State University | The Application of Reciprocal Learning or Physics to Improve Self-regulated Learning of the 11 th Grade Students of SMA Negeri 11 Palembang | 337 |
| 23 | PHY-25 | Taufiq | Sriwijaya University | Increase Communication Skill by Practice Contextual Teaching Learning | 344 |
| 24 | PHY-26 POSTER | David E. Tarigan, Agung Firmansyah, Amsor | Indonesia University of Education | The Influence of Using of Causal Reasoning Model and Structured Collaboration Model on Teacher Candidate Ability to Solving Problem of Magnetic | 350 |
| 25 | PHY-27 | Nurjannah, et.al | Tadulako University | | 357 |



PHY-13

DEVELOPMENT OF THE ASSESSMENT PHYSICS PERFORMANCE

Muh. Tawil
(Makassar State University)

ABSTRACT

The purpose of this research is to get a physics performance assessment. The problem of this research is "How are the process and the product of the physics performance assessment?". The research questions are: (1) How is the validity of the physics performance assessment, (2) how is the practicability of the physics performance assessment, (3) how is the effectiveness of the physics performance assessment. Design research is design common education development model from Tjeerd Piomp (1997) and quality criterion significant Nieveen (1999). Subjek is research is SMA'S student Sungguminasa's Country Gowa's Regency school year south Sulawesi Selatan 2006 / 2007. Subjek research on first test-driving phase as much 20 students, and on second test-driving phase as much 30 students. Observational result: (1) asesmen physics performance accomplish valid's criteria with appreciative average 3,9 and appreciative reliability 0,94; (2) asesmen physics performance accomplish practical criteria with appreciative average of pro 4,2 and of observers as big as 3,6; and (3) asesmen physics performance accomplish effective criteria with prosentase thoroughness usufructs to study student as big as 100%.

Keywords : *asesmen physics performance; validity; practicality; effectiveness*

PENDAHULUAN

Salah satu prinsip Asesmen Berbasis Kelas (PBK) adalah Asesmen secara menyeluruh. Asesmen terhadap hasil belajar siswa meliputi pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotor), dan sikap (afektif) yang diwujudkan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak. Berbagai jenis Asesmen berbasis kelas antara lain: tes tertulis, pemberian tugas, asesmen kinerja (Performance Assessment), dan asesmen proyek, dan asesmen sikap (Surapranata, S & Hatta, 2004).

Mata pelajaran fisika SMA dikembangkan untuk mendidik siswa sehingga mampu mengembangkan kemampuannya dalam mengobservasi dan melakukan eksperimen serta berpikir taat asas. Hal ini didasari oleh tujuan fisika yakni mengamati, memahami, dan memanfaatkan gejala-gejala alam. Kemampuan observasi dan eksperimentasi ini lebih ditekankan pada kemampuan berpikir eksperimental yang meliputi pelaksanaan percobaan dengan mengenal peralatan yang digunakan dalam pengukuran baik di dalam laboratorium maupun di alam sekitar kehidupan siswa (Depdiknas, 2003).

Hasil survei yang dilakukan oleh penulis pada bulan September 2006 ditemukan bahwa 346 orang atau 98,86 persen dari 350 orang tua siswa berkecenderungan ingin mendapatkan informasi mengenai perkembangan hasil belajar putra/putrinya di sekolah dan 347 siswa atau 99,14 persen dari 350 siswa kelas X SMA Negeri I Sungguminasa berkeinginan mendapatkan informasi tentang kemajuan hasil belajarnya di sekolah. Sebanyak 5 orang atau 100 persen guru fisika SMA Negeri I Sungguminasa menyatakan sulit mengukur hasil belajar siswa dalam aspek afektif dan aspek psikomotor.

Beberapa alternatif untuk mengatasi masalah tersebut di atas, yakni: (1) asesmen dilaksanakan dengan tes tulis dan hasil kerja nyata siswa dinilai langsung oleh guru; (2) tes sebaiknya mencakup semua aspek (kognitif, afektif, dan psikomotor) dan dilakukan beberapa kali untuk memberikan evaluasi umpan balik pada siswa; (3) mengumpulkan semua hasil pekerjaan siswa dari waktu ke waktu dalam sebuah map yang disusun dengan rapi, sistematis dan terorganisir; (4) membuat pertanyaan-pertanyaan terbuka maupun essay untuk menggali dan mengembangkan pemikiran siswa sehingga mampu menerapkan dalam kehidupan sehari-hari.



Solusi alternatif yang telah dipaparkan di atas dapat dilaksanakan dengan berdaya guna (efektif) dan berhasil guna (efisien) jika menggunakan asesmen kinerja (performans assessment), dengan pertimbangan bahwa (1) kinerja menekankan proses dan hasil belajar; (2) bukti yang terkandung dalam kinerja meliputi bentuk-bentuk asesmen lain; (3) kinerja yang dibuat siswa akan memberikan umpan balik bagi guru maupun siswa; (4) kinerja mampu mengembangkan potensi siswa dalam melakukan self-assesmen. "Asesmen kinerja merupakan satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan siswa melalui evaluasi umpan balik dan asesmen diri atau Self Assessment" (Surapranata, S & Hatta, 2004).

Asesmen kinerja dapat memberi kesempatan kepada siswa dan guru untuk menelaah bagaimana pekerjaan, yang terutama pekerjaan baru yang sedang atau telah mereka selesaikan. Hal yang paling menarik dalam asesmen kinerja (Budimansyah, 2002; Surapranata, S & Hatta, 2004; Ibrahim 2005; Nur 2005): (a) adanya kerja sama yang terpadu antara siswa dengan siswa lain maupun antara siswa dengan guru; (b) siswa dapat memperbaiki dan menyempurnakan hasil kinerja mereka; (c) siswa dan guru bekerja berkonsentrasi pada karya individual maupun kelompok; (d) siswa memahami dan menggunakan standar yaitu kompetensi dasar dan indikator yang terdapat dalam kurikulum untuk menilai kemampuan mereka baik perorangan maupun kelompok; dan (e) siswa memiliki kebanggaan, dapat mempublikasikan, dan memamerkan hasil karya mereka.

Ada beberapa alasan yang mendasar mengapa asesmen kinerja dapat dilaksanakan dalam pembelajaran fisika (Depdiknas, 2006; Ibrahim, 2005; Nur, 2005; dan Budimansyah, 2002) adalah: (1) visi dan misi KTSP fisika SMA/MA salah satunya adalah dengan melalui penguasaan materi fisika baik proses, produk, maupun sikap yang baik, siswa diharapkan mampu mengembangkan ilmunya, bertenggang rasa, mampu membina kerja sama yang sinergis demi tercapainya efisiensi dan efektivitas, kualitas serta kesuksesan nyata bagi siswa; (2) tujuan pembelajaran fisika, yakni siswa mampu mengembangkan observasi dan eksperimentasi serta berpikir taat asas, dan memanfaatkan gejala-gejala alam yang melibatkan zat (materi) dan energi; (3) KTSP fisika SMA/MA mencakup luasan materi, tujuan pengajaran terintegrasi proses, yang meliputi kemampuan berbicara, menulis, membaca, berpikir kritis, dan bernalar, dan sejauh mungkin berhubungan dengan dunia nyata. Hasil penilaian yang sepihak menggunakan paper and pencil test (tes tertulis) tentu belum cukup untuk membuat keputusan tentang siswa. Untuk itu diperlukan alternatif strategi asesmen sebagai mitra, yang mampu mengases sisi lain siswa, sehingga dapat melengkapi kekurangan asesmen yang selama ini telah dilakukan; (4) sesuai filosofi asesmen berkelanjutan, bahwa untuk mendapat gambaran utuh tentang profil siswa, maka tentu siswa harus dipotret dari berbagai sisi; dan (5) terdapat suatu keyakinan umum bahwa praktek asesmen yang mengacu pada kompetensi minimal dan diukur dengan tes standar, tipe obyektif telah gagal untuk mengembangkan dan mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi dan pemecahan masalah yang dibutuhkan dunia pada saat sekarang. Banyak pendidik, warga negara, dan ahli pengukuran percaya bahwa situasi ini dapat dikoreksi dengan memperkenalkan pendekatan baru dalam asesmen siswa yang disebut sebagai asesmen kinerja.

Asesmen belajar sangat penting untuk dilakukan di sekolah-sekolah. Hal ini merupakan langkah penting guna menyikapi berbagai perkembangan di lingkungan pendidikan akhir-akhir ini yang mulai mengarah ke paham konstruktivis. Upaya ini sejalan dengan sistem asesmen baik di dalam kurikulum 2004 maupun pada KTSP. Menurut, Mulyasa, E (2006) KTSP memiliki butir penting yang dituangkan dalam kebijaksanaan umum pendidikan dasar dan menengah. Beberapa butir tersebut sebagai berikut: (1) upaya untuk memandirikan siswa untuk belajar, berkolaborasi, membantu teman, mengadakan pengamatan, dan asesmen diri untuk suatu refleksi akan mendorong mereka untuk membangun pengetahuannya sendiri; (2) guru menggunakan asesmen kinerja untuk menilai siswa, dan siswa menggunakan kinerja sebagai refleksi terhadap belajar mereka sendiri (Nur, 2005).



Pada kutipan di atas, tampak bahwa asesmen-diri merupakan salah satu bentuk asesmen yang penting dilakukan. Menurut Nur (2005), kunci keberhasilan asesmen kinerja adalah asesmen-diri. Pembelajaran di kelas dengan menerapkan asesmen kinerja bertujuan untuk mengases perkembangan pengetahuan dan keterampilan siswa dari waktu ke waktu.

Asesmen belajar yang dilakukan di sekolah seharusnya tidak hanya mengukur aspek kognitif saja, tetapi perlu memperhitungkan aspek afektif dan aspek psikomotor. Namun kenyataannya, pelaksanaan proses pembelajaran yang ditemukan di sekolah-sekolah, seperti yang disebutkan oleh Nur (2005), banyak pengajaran IPA yang terbatas pada produk atau fakta, konsep dan teori saja, serta masih dilaksanakan secara tradisional. Berarti pelaksanaan pembelajaran fisika dan sistem asesmen yang diterapkan di sekolah-sekolah masih belum sesuai dengan tuntutan KTSP, yaitu mengembangkan keterampilan proses untuk memperoleh konsep-konsep fisika dan menumbuhkan nilai dan sikap ilmiah siswa dengan sistem asesmen yang berorientasi pada pencapaian kompetensi.

Mengacu pada latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian adalah "Bagaimana proses dan hasil pengembangan asesmen kinerja fisika yang berkualitas (memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif). Pertanyaan penelitiannya adalah: (1) Bagaimana tingkat validitas asesmen kinerja fisika?; (2) Bagaimana tingkat kepraktisan asesmen kinerja fisika?; dan (3) Bagaimana tingkat keefektifan asesmen kinerja fisika?.

METODE PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah penelitian yang ditetapkan, maka penelitian ini termasuk penelitian pengembangan (Developmental Research). Dalam penelitian ini yang dikembangkan berupa suplemen asesmen kinerja fisika, perangkat pembelajaran, dan instrumen-instrumen yang diperlukan. Menurut Richey dan Nelson (1996) bahwa, penelitian pengembangan berorientasi pada pengembangan produk dimana proses pengembangannya dideskripsikan seteliti mungkin dan produk akhirnya dievaluasi. Proses pengembangan berkaitan dengan kegiatan pada setiap tahap-tahap pengembangan. Produk akhir dievaluasi berdasarkan aspek kualitas produk yang ditetapkan. Terkait pemenuhan persyaratan kualitas, maka dalam proses pengembangan asesmen kinerja fisika, disusun perangkat : Asesmen kinerja fisika.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kabupaten Gowa sesuai dengan kebutuhan pengembangan asesmen kinerja fisika. Subjek penelitian adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Sungguminasa Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan yang mengikuti pelaksanaan asesmen kinerja fisika tahun ajaran 2005/2006. Sedangkan objek yang menjadi fokus perhatian penelitian ini adalah proses dan hasil pengembangan model asesmen kinerja fisika yang berkualitas (memenuhi tingkat validitas, tingkat kepraktisan, dan tingkat keefektifan) tinggi. Proses pengembangan berkaitan dengan kegiatan yang dilakukan selama tahap-tahap pengembangan. Hasil pengembangan berkaitan dengan kesimpulan dari hasil analisis data sehingga diperoleh model asesmen kinerja fisika yang valid, praktis, dan efektif.

Tahap-tahap Pengembangan Asesmen kinerja fisika

Tahap-tahap yang ditempuh dalam mengembangkan asesmen kinerja fisika ini mengikuti tahap-tahap pengembangan model umum pemecahan masalah pendidikan yang dikemukakan oleh Plomp (1997). Namun, demikian. Telah dimodifikasi dengan menggunakan kriteria kualitas suatu produk oleh Nieveen (1999).

Pengembangan perangkat asesmen kinerja fisika dilakukan mengikuti 5 (lima) tahap pengembangan model perancangan pendidikan dari Plomp (1997). Model perancangan pendidikan tersebut



masih terlalu umum untuk diterapkan dalam pengembangan asesmen kinerja fisika, sehingga dipandang perlu melakukan modifikasi dengan memadu tahapan pengembangan material (produk) oleh Nieveen dengan memperhatikan 3 (tiga) aspek kualitas, yakni aspek kevalidan, aspek kepraktisan, dan aspek keefektifan. Uraian dari tahap-tahap pengembangan adalah sebagai berikut.

a. Tahap Pengkajian Awal

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pengkajian (investigasi) awal, adalah sebagai berikut.

Tahap pertama, melakukan analisis lingkungan (kebutuhan masyarakat, dan sarana/prasarana laboratorium) yang mendukung pengembangan perangkat asesmen kinerja fisika. Informasi pada tahap ini diperoleh melalui analisis hasil survey awal tentang pelaksanaan penilaian hasil belajar fisika di sekolah (analisis angket kepada siswa, guru dan orang tua siswa) dan analisis hasil observasi sarana/prasarana laboratorium.

Tahap kedua, melakukan analisis kurikulum, yang meliputi : analisis ujung depan, analisis kondisi siswa dan guru, analisis materi, analisis tugas dan penetapan kompetensi yang akan dicapai pada asesmen kinerja fisika. Tujuan dari tahap pendefinisian adalah untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pelaksanaan asesmen kinerja fisika dengan menganalisis kompetensi dan batasan materi pembelajaran.

Tahap ketiga, pada tahap dilakukan analisis model asesmen Hibbard dan teori-teori yang mendukung (teori asesmen kelas, dan teori asesmen autentik). Berdasarkan analisis ini diperoleh asesmen kinerja fisika.

b. Tahap Perancangan

Pada tahapan ini disusun perangkat asesmen kinerja fisika, memilih instrumen-instrumen penelitian yang dibutuhkan, mengorganisasikan materi yang disesuaikan dengan pengorganisasian perangkat pembelajaran.

c. Tahap Realisasi/Konstruksi

Pada tahap ini dihasilkan prototipe awal, yakni perangkat asesmen kinerja fisika sebagai realisasi perancangan. Hasil-hasil konstruksi diteliti kembali apakah kecukupan teori-teori pendukung dari pengembangan tersebut telah dipenuhi dan ditetapkan dengan baik pada setiap komponen-komponen buku pedoman pengembangan, sekaligus dalam perangkat asesmen kinerja fisika sehingga dikatakan siap diuji kevalidannya oleh para ahli dan praktisi dari sudut rasional teoritis dan konsistensi isinya.

d. Tahap Tes, Evaluasi dan Revisi

Pada tahap ini dilakukan beberapa tahap kegiatan. Pada Tahap pertama, memvalidasi seluruh alat ukur (instrumen validasi konstruk dan isi perangkat asesmen kinerja fisika, lembar pengamatan dan angket keterlaksanaan kegiatan asesmen kinerja fisika, angket keefektifan asesmen kinerja fisika, lembar validasi asesmen kinerja fisika, angket respons siswa dan guru, angket hasil belajar afektif, lembar observasi hasil belajar psikomotor) oleh pakar pendidikan sains dan pakar evaluasi.

Tahap kedua, memvalidasi konstruksi dan validasi isi asesmen kinerja fisika dengan menggunakan instrumen-instrumen yang sudah divalidasi pada tahap pertama melalui penilaian para pakar dan praktisi. Para ahli yang digunakan untuk memvalidasi adalah pakar pendidikan sains dan pakar evaluasi yang berpengalaman dalam pengembangan perangkat, serta guru fisika sebagai praktisi. Saran dari pakar dan praktisi tersebut digunakan sebagai landasan penyempurnaan atau revisi dari semua komponen perangkat asesmen kinerja fisika yang dikembangkan.

Pada tahap ketiga adalah tahap uji coba lapangan terhadap perangkat asesmen kinerja fisika yang telah memenuhi tingkat validitas tinggi. Tahap uji coba ini bertujuan untuk melihat sejauh mana kepraktisan dan keefektifan pelaksanaan perangkat asesmen kinerja fisika. Berdasarkan hasil uji coba lapangan dan analisis data hasil uji coba dilakukan revisi. Uji coba dan revisi ini dapat dilakukan secara



- Nur, M. 2003. *Assesmen Komprehensif dan Berkelanjutan*. Surabaya : Pusat Pembinaan dan Pengembangan Pendidikan UNESA.
- Mulyasa, E. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Slavin, R.E. 2000. *Educational Psychology: Theory and Practice*. Six Editional. Boston: Allyn and Bacon.
- Slameto. 2001. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT Bina Aksara
- Surapranata, S & Hatta. 2004. *Asesmen Portofolio Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- O'Malley, J.M., & Pierce, L.V. 1996. *Authentic assessment for english language learners : Practical approaches for teachers*. New York : Addison-Wesley Publishing Company.
- Plom, Tjeerd. 1997. *Development Research on/in Educational Development*. University of Los Angeles. Boston : Allyn & Bacon.
- Richey, R. and Nelson. 1996. *Developmental Research*. In Jonansen (Ed) *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*. New York: Macmillan Simon & Schuster.