

PENDIDIKAN SAINS BERBASIS BUDAYA MANDAR

OLEH
Tim Penulis

M. Agus Martawijaya
Usman

Kutipan Pasal 44, Ayat 1 dan 2, Undang-Undang Dasar Republik Indonesia Tentang HAK CIPTA:

Tentang Sanksi Pelanggaran Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2002 Tentang HAK CIPTA, sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang No.7 Tahun 1987 jo. Undang-Undang No.12 Tahun 1997, bahwa:

1. Barangsiapa dengan sengaja dan tanpa hak mengumumkan atau menyebarkan suatu ciptaan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) tahun dan/atau denda paling sedikit Rp1.000.000,00,- (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun atau denda paling banyak Rp5.000.000,00,- (lima juta rupiah).
2. Barangsiapa menyebarluaskan, memamerkan, mengedarkan atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp500.000.000,00,- (lima ratus juta rupiah).

PENDIDIKAN SAINS BERBASIS BUDAYA MANDAR

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh isi buku ini dengan cara apa pun, termasuk dengan cara penggunaan mesin fotocopi, tanpa izin sah dari penerbit.

Cover : *MahirDesign*

Lay-Out : *Mahir*

Editor : *Muhammad Aqil Rusli*

Penerbit : Pustaka Lontara

Martawijaya, M. Agus, dan Usman.

PENDIDIKAN SAINS BERBASIS BUDAYA MANDAR

©2015 Edisi Pertama, Cetakan ke-1, viii, 210 hlm; 23 cm

ISBN : 978-602-97355-4-3

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil Alamin, tiada kata yang paling pantas terucap selain puji dan syukur atas segala limpahan nikmat dan karunia yang Allah SWT berikan kepada kita karena dengan doa-doa yang kita panjatkan kehadirat-Nya, ikhtiar, dan kehendak-Nya, sehingga apa yang kita rencanakan dapat terealisasi dengan baik. Salam dan Salawat semoga tetap tercurah kepada junjungan kita Rasulullah Muhammad SAW, karena berkat perjuangan beliau Islam yang berkah ini dapat sampai kepada kita, sehingga dapat membedakan mana yang haq dan mana yang batil.

Buku dengan judul "**Pendidikan Sains Berbasis Budaya Mandar**" disusun untuk membantu pendidik dan dosen atau calon pendidik dan mahasiswa pendidikan atau non-pendidikan, pakar pendidikan, dan praktisi pendidikan, yang hendak merencanakan/mengelola pembelajaran. Dalam pelaksanaan pembelajaran, aktivitas peserta didik berorientasi pada penyelidikan ilmiah (*scientific inquiry*) yang dilakukan dengan mengintegrasikan budaya kearifan lokal suatu daerah.

Salah satu kearifan lokal suatu daerah yang diintegrasikan dalam pembelajaran adalah kejujuran. Hal lain yang menjadi penekanan dalam pembelajaran adalah

kedekatan dengan lingkungan sekitar peserta didik yang dibingkai dalam suatu model pembelajaran baik di dalam kelas maupun di luar kelas. Oleh karena itu, sudah sepantasnya pendidikan yang terlaksana dalam bentuk pembelajaran mengintegrasikan kearifan lokal sebagai basis perencanaan, pelaksanaan, dan penilainnya sebagaimana yang terdapat pada makna-makna nafas *kalindaqdaq*.

Pada lembaran yang terbatas ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak atas motivasinya sehingga Buku ini dapat diwujudkan, namun diyakini bahwa usaha yang telah kita lakukan akan memperoleh balasan yang setimpal dari Allah SWT. Adapun edisi pertama buku ini diyakini masih terdapat sejumlah kekurangan di dalamnya, sehingga sangat diperlukan kritikan dan saran oleh pembaca demi perbaikan buku ini pada edisi selanjutnya.

Makassar, 2015

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II PENDIDIKAN SAINS BERBASIS BUDAYA MANDAR.....	24
A. Pendidikan Sains	24
B. Teori Pembelajaran Sains.....	34
C. Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandar ..	63
BAB III UNSUR-UNSUR MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS BUDAYA MANDAR	86
A. Sistem Sosial.....	86
B. Prinsip Reaksi.....	98
C. Sistem Pendukung.....	110
D. Dampak Instruksional dan Pengiring.....	117
E. Sintaks	120
BAB IV PETUNJUK PELAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS BUDAYA MANDAR	139
A. Tugas-tugas Perencanaan.....	139
B. Tugas-tugas Interaktif	175
C. Lingkungan Belajar dan Pengelolaan Waktunya.....	176

D. Penilaian.....	176
DAFTAR PUSTAKA	180

BAB I

PENDAHULUAN

Keberlangsungan program pembangunan bagi setiap negara adalah wujud dari jalinan antara sumber daya manusia dengan sumber daya lainnya yang saling mendukung. Dengan demikian, cukup beralasan apabila pembinaan sumber daya manusia (SDM) mendapatkan perhatian dan kepedulian utama dari pemangku kepentingan supaya mereka memiliki peranan dalam pengelolaan sumber daya lainnya untuk kesejahteraan bangsa dan negaranya.

Membicarakan mengenai pembinaan SDM, berarti pembicaraan tersebut mengarah kepada tema yang berkenaan dengan kualitas pendidikan, karena pendidikan dalam arti luas adalah segala sesuatu dalam kehidupan yang mempengaruhi kemampuan berpikir dan bertindak bagi manusia (Soyomukti, 2010). Bagaimana dengan kualitas pendidikan di Indonesia selama beberapa tahun terakhir ini? Jawaban atas pertanyaan ini, penulis merujuk kepada Syarbini dan Jamhari (2013) yang intinya adalah sebagai berikut.

Pendidikan di Indonesia gagal karena masih banyak peserta didik yang piawai dalam menjawab soal ujian, tetapi mentalnya lemah dan karakternya rendah. Selain itu, terdapat

pendidik yang senantiasa mengajarkan perilaku berkarakter, tetapi mereka menampilkan perilaku yang tidak berkarakter. Artinya, perilaku berkarakter hanya diajarkan di mulut, tetapi praktiknya di dunia nyata kurang mendapatkan perhatian.

Pertanyaan berikutnya, mengapa ada sorotan negatif dari banyak pihak yang mengarah kepada rendahnya kualitas *input*, *proses*, *output* dan *outcome* bagi lembaga-lembaga pendidikan di Indonesia? Jika sorotan itu benar, maka cukup beralasan apabila Sheikh dan Abbassi (2007) mengemukakan bahwa sistem pendidikan yang berlaku hingga saat ini belum mampu melatih peserta didik untuk dapat berpartisipasi secara memadai pada pelbagai bidang kehidupan dan belum mampu menciptakan hubungan kemasyarakatan yang baik.

Khusus di Indonesia, Zubaedi, (2007) mengemukakan bahwa lembaga pendidikan yang ada di Indonesia dinilai oleh banyak mengenai kecenderungan pengelolaannya yang lebih banyak menerapkan paradigma partialistik, dengan indikator lebih banyak memberikan porsi kegiatan yang bertujuan untuk transmisi pengetahuan, tetapi melupakan atau mengabaikan pengembangan sikap dan nilai (perilaku berkarakter baik) bagi peserta dalam pembelajaran. Apakah penilaian seperti ini masih terjadi hingga saat ini? Jika "ya", maka penulis dapat mengemukakan bahwa pihak pemangku kepentingan dalam

bidang pendidikan di Indonesia belum sepenuhnya berbasis pada "roh" dalam mengelola pendidikan itu sendiri. Roh pendidikan yang dimaksudkan dapat dicermati di dalam arti pendidikan yang dikemukakan oleh Jalaluddin dan Idi (2009), yaitu: Pendidikan diartikan sebagai suatu proses usaha dari manusia dewasa yang telah sadar akan kemanusiaannya dalam membimbing, melatih, mengajar dan menanamkan nilai-nilai dan dasar-dasar pandangan hidup kepada generasi muda, agar nantinya menjadi manusia yang sadar akan tugas-tugas hidupnya sebagai manusia, sesuai dengan sifat hakiki dan ciri-ciri kemanusiaannya.

Jika arti pendidikan tersebut di atas dicermati dengan saksama, maka cukup beralasan apabila dikatakan bahwa makna pendidikan yang tercantum di dalam Undang-Undang Republik Indonesia (RI) Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dan makna pendidikan menurut Ki Hajar Dewantara tetap sejalan atau bahkan melingkupinya. Menurut Ki Hajar Dewantara, pendidikan adalah "daya upaya untuk memajukan, bertumbuhnya budi pekerti, pikiran dan tubuh peserta didik, sehingga terbentuk kesempurnaan hidup yang selaras dan serasi dengan dunianya" (Raharjo, 2010).

Kebermaknaan pendidikan yang dicanangkan oleh Ki Hajar Dewantara jauh lebih dalam jika dibandingkan dengan

sejumlah tokoh pendidikan yang berasal dari luar, diantaranya adalah Benyamin S. Bloom yang terkenal dengan gagasannya mengenai "taksonomi tujuan pendidikan" yang terdiri atas 3 (tiga) domain (kognitif, afektif, dan psikomotor) yang harus saling berinterpenetrasi dan seimbang pada diri peserta didik. Penekanan proses pendidikan yang digagas oleh Ki Hajar Dewantara terletak pada aspek humanisme yang bertujuan menanamkan kepada peserta didik mengenai "Pancadaya Kemanusiaan", yang terdiri atas daya takwa, daya karsa, daya cipta, daya karya, dan daya rasa (Prayitno dan Manulang, 2011).

Daya takwa meliputi kemampuan manusia dalam memelihara diri untuk tetap patuh melaksanakan segala perintah Tuhan Yang Maha Kuasa dan menjauhi segala laranganNya. Daya cipta meliputi kemampuan manusia dalam memusatkan pikiran untuk mewujudkan sesuatu yang baru. Daya rasa meliputi kemampuan manusia dalam mempertimbangkan baik atau buruk dan salah atau benar tentang suatu stimulus. Daya karsa meliputi kemampuan jiwa manusia yang mendorongnya untuk bertindak. Daya karya meliputi kemampuan manusia untuk menghasilkan manfaat dari apa yang ia kerjakan.

Untuk dapat mewujudkan fungsi dan tujuan pendidikan nasional Republik Indonesia, pihak Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) RI telah dan sementara melakukan pelbagai upaya sifatnya mendasar, salah satu diantaranya adalah pengimplementasian Kurikulum 2013 pada jenjang pendidikan dasar dan menengah di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI). Merujuk kepada sejumlah dokumen resmi yang membahas mengenai Kurikulum 2006 dan Kurikulum 2013 nampak tujuan yang pada intinya sejalan dengan kesejalaran tujuan kurikulum yang dikemukakan oleh Tilaar (2007) yaitu “untuk menjadikan pendidikan itu milik masyarakat lokal sehingga sangat relevan dengan tuntutan kehidupan” (Tilaar, 2007). Kemendikbud (2013) mengisyaratkan kepada pendidik bahwa dalam proses pembelajaran peserta didik harus ditempatkan pada situasi dan kondisi yang sesuai dengan lingkungan budayanya, serta mengembangkan kehidupan mereka sebagai warga negara yang berkepribadian bangsa Indonesia dan kualitas kehidupan masa kini yang lebih baik sehingga mampu membangun kehidupan masa depan yang juga lebih baik.

Keberadaan Kurikulum 2013 diharapkan mampu mengatasi pelbagai permasalahan di lingkup masyarakat yang mengindikasikan bahwa bangsa Indonesia sedang mengalami

kemerosotan. Kemendikbud (2011) mengungkapkan bahwa terdapat sejumlah permasalahan pada Bangsa dan Negara Indonesia, yaitu: (1) disorientasi dan penghayatan nilai-nilai Pancasila masih rendah; (2) keterbatasan perangkat kebijakan terpadu dalam upaya mewujudkan nilai-nilai Pancasila; (3) bergesernya sejumlah etika dalam kehidupan berbangsa dan bernegara; (4) pudarnya kesadaran terhadap nilai-nilai budaya bangsa; (5) adanya ancaman disintegrasi bangsa; dan (6) melemahnya kemandirian bangsa.

Berkenaan dengan maraknya fenomena perilaku bangsa Indonesia yang akhir-akhir ini dinilai menyimpang dari karakter yang diharapkan sehingga mengharuskan pendidikan di Indonesia berperan secara maksimal. Pendidikan sebagai suatu proses humanisasi harus memberi penekanan pada pembentukan manusia sebagai makhluk yang saling terhubung antara satu dan yang lainnya harus dimaknai dan diimplementasikan pada semua jalur dan jenis pendidikan yang telah ada di Indonesia. Manusia sebagai makhluk terhubung sebagaimana yang dimaksud Tirtarahardja dan Sulo (2005) memiliki 3 (tiga) hubungan, yaitu: (1) hubungan konsentris, yang berkenaan dengan pemahamannya mengenai kelebihan maupun kekurangan yang dimilikinya dimana perilaku kepatasan sebagai salah satu indikatornya; (2)

hubungan horisontal, yang berkenaan dengan keseimbangan antara hak dan kewajibannya dimana perilaku menepati janji sebagai salah satu indikatornya serta keseimbangan antara mengeksploitasi dan melestarikan, dimana perilaku ingin tahu sebagai salah satu indikatornya; dan (3) hubungan vertikal, yang berkenaan dengan pemahaman dan pengamalan nilai-nilai agama dimana sejumlah perilaku spiritual sebagai indikatornya. Jika manusia berkesempatan untuk mengamati secara saksama terhadap dirinya, maka yang bersangkutan akan menemukan suatu hubungan yang rumit antara dirinya dengan segala sesuatu yang terdapat di sekitarnya. Seorang filosof muslim, yaitu Mulla Shadra menyatakan bahwa manusia yang sempurna adalah mereka yang memiliki kemampuan menyelaraskan dirinya dengan seluruh ketentuan Ilahi (Soebachman: 2013).

Pada peringatan Hari Pendidikan Nasional tahun 2010 dengan tema "Pendidikan Karakter untuk Membangun Peradaban Bangsa", Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Mendikbud) dalam sambutannya memberikan penegasan bahwa pembangunan dan pendidikan karakter bangsa menjadi suatu keharusan. Hal ini cukup beralasan karena menurut Mendikbud bahwa pendidikan bukan hanya untuk membuat peserta didik menjadi cerdas, tetapi juga memiliki budi pekerti

dan sopan santun, sehingga memungkinkan keberadaannya sebagai anggota masyarakat menjadi bermakna bagi dirinya maupun bagi masyarakat pada umumnya.

Pada peringatan Hari Pendidikan Nasional tahun 2011 dengan tema "Pendidikan Karakter sebagai Pilar Kebangkitan Bangsa" dengan subtema "Raih Prestasi Junjung Tinggi Budi Pekerti". Mendikbud dalam sambutannya memberikan penegasan bahwa "Insya Allah mulai tahun ajaran 2011/2012, pendidikan berbasis karakter kita jadikan sebagai gerakan nasional, mulai dari Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) sampai dengan Perguruan Tinggi (PT), termasuk di dalamnya pendidikan nonformal dan informal".

Pada peringatan Hari Pendidikan Nasional tahun 2012 dengan tema "Bangkitnya Generasi Emas Indonesia" yang memperlihatkan kesejalaran dengan hakikat pendidikan yang ditekankan oleh Ki Hajar Dewantara yang dikenal sebagai Bapak Pendidikan Nasional Bangsa Indonesia. Generasi emas yang dimaksudkan oleh Mendikbud adalah generasi bangsa Indonesia yang nantinya memegang kendali kemajuan Negara Republik Indonesia pada era tahun 2045 (generasi 100 tahun kemerdekaan RI) yang terdiri atas 3 (tiga) kriteria, yakni: (1) generasi yang sadar dan paham betul bahwa dirinya adalah makhluk ciptaan Yang Maha Kuasa; (2) generasi yang memiliki

tradisi budaya keilmuan yang memadai; dan (3) generasi yang cinta dan bangga terhadap tanah air (Potensi Khusus OSN X, 2011).

Pada peringatan Hari Pendidikan Nasional tahun 2013 dengan tema "Meningkatkan Kualitas dan Akses Berkeadilan" yang merupakan cerminan dari jawaban terhadap tantangan, persoalan, dan harapan seluruh masyarakat Indonesia dalam menyiapkan generasi yang lebih baik, yaitu generasi 2045. Untuk dapat mewujudkannya, maka layanan pendidikan harus mampu menjangkau ke seluruh lapisan masyarakat sesuai dengan prinsip pendidikan untuk semua (*educational for all*) tanpa membedakan asal-usul, status sosial, status ekonomi, dan kewilayahaan. Dengan demikian, bangsa Indonesia dapat terbebas dari kemiskinan, ketidaktahuan, dan keterbelakangan peradaban.

Pada peringatan Hari Pendidikan Nasional tahun 2014 dengan tema "Pendidikan untuk Peradaban Indonesia yang Unggul" yang mengingatkan kita bahwa pendidikan yang sesungguhnya bukan hanya untuk menyelesaikan atau menjawab permasalahan yang sifatnya sangat teknis dan bersifat kekinian semata, melainkan lebih dari itu, yaitu pendidikan pada hakikatnya adalah upaya memanusiakan manusia untuk membangun peradaban yang unggul. Dalam

kesempatan ini, Mendikbud menekankan bahwa Insya Allah, melalui kurikulum 2013 peserta didik di Indonesia akan memiliki kompetensi secara utuh yang mencakup sikap (sikap spiritual dan sikap sosial), pengetahuan, dan keterampilan dalam rangka mempersiapkan generasi emas menuju kejayaan Indonesia 2045. Generasi emas adalah generasi yang kreatif, inovatif, produktif, berpikir tingkat tinggi, serta cinta dan bangga menjadi bangsa Indonesia.

Pada peringatan Hari Pendidikan Nasional tahun 2015 dengan tema "Pendidikan dan Kebudayaan sebagai Gerakan Pencerdasan dan Penumbuhan Generasi Berkarakter Pancasila", dimana tema ini adalah sebuah ikhtiar dalam upaya mengembalikan kesadaran bangsa Indonesia mengenai pentingnya karakter Pancasila dalam pendidikan. Pancasila sebagai pandangan hidup bangsa Indonesia adalah dasar dan sekaligus tujuan yang hendak dicapai dalam pelaksanaan pendidikan.

Karakter Pancasila menjadi tujuan pendidikan nasional bangsa Indonesia, yaitu untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis, serta bertanggung jawab. Berkenaan dengan

belajar dan pembelajaran yang berlangsung di sekolah, Mendikbud kembali mengingatkan pada Ki Hajar Dewantara yang menyebut sekolah dengan istilah "Taman". Taman merupakan tempat belajar yang menyenangkan. Peserta didik datang ke taman dengan senang hati, berada di taman juga dengan senang hati, dan merasa berat hati pada saat mereka harus meninggalkan taman. Pertanyaannya adalah sudahkah sekolah kita menjadi seperti taman? Sudahkah sekolah kita menjadi tempat belajar yang menyenangkan?

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk menjadikan sekolah sebagai taman dan menyenangkan bagi peserta didik adalah membawa kebiasaan (budaya) peserta didik di lingkungan keluarga dan masyarakatnya ke situasi pembelajaran di sekolah. Alternatif ini cukup beralasan karena masyarakat merupakan sumber nilai-nilai yang memberikan arah normatif kepada pendidikan (Joni, dkk., 1985). Mengapa demikian? Pertanyaan ini dijawab oleh Pangabean, dkk. (2014), yaitu "karena budaya tempat di mana kita dibesarkan biasanya menjadi titik awal untuk belajar tentang apa yang benar dan apa yang salah, apa yang boleh dan apa yang tidak boleh, serta apa lazim dan apa yang tidak lazim"

Jawaban di atas mengisyaratkan kepada pendidik memiliki pemahaman dan pemaknaan mengenai lingkungan

budaya peserta didiknya, karena kuat pengaruhnya terhadap cara berpikir, cara merasa, dan cara bertindak. Jadi cukup beralasan apabila elemen-elemen budaya masyarakat di mana satuan pendidikan berada hendaknya menjadi basis dalam pelaksanaan pembelajaran.

Indonesia termasuk salah satu negara multikultur yang terdiri atas 1.128 suku bangsa atau etnis dengan kekhasan budaya masing-masing, tetapi memiliki satu pandangan hidup yang sama, yaitu Pancasila. Oleh karena itu, proses pendidikan pada setiap suku bangsa Indonesia harus mampu mengarahkan peserta didik untuk memiliki kecerdasan, keterampilan dan perilaku berkarakter yang mencerminkan nilai-nilai luhur Pancasila dengan berbasis pada kekhasan budayanya. Banyak kekhasan budaya yang sarat dengan nilai pendidikan karena bertujuan untuk mengatur tingkah laku yang bermanfaat bagi kepentingan bersama oleh masyarakat setempat (Tilaar, 2015). Salah satu kekhasan budaya yang diperlukan dalam pendidikan karakter di Indonesia adalah "kearifan lokal". Kearifan lokal termasuk salah satu sumber nilai-nilai karakter yang dapat diinternalisasi pada peserta didik melalui kegiatan di sekolah, termasuk dalam kegiatan pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas maupun di luar kelas (Kemendikbud, 2011).

Di dalam buku "Bunga Rampai Kearifan Lokal di Tengah-tengah Modernisasi", Kartawinata mengemukakan pengertian kearifan lokal ditinjau dari kebahasaan maupun antropologi (Nasaruddin, 2011). Menurut arti kebahasaan, kearifan lokal adalah gagasan lokal yang bersifat bijaksana, sarat akan kearifan, memiliki tatanan, dan diikuti oleh warga masyarakat setempat. Sedangkan menurut arti antropologi, kearifan lokal adalah pengetahuan yang dimiliki dan dijunjung tinggi oleh masyarakat setempat atau kecerdasan masyarakat setempat yang menjadi dasar identitas kebudayaan mereka. Sartini (2004) mengemukakan bahwa kearifan lokal adalah gagasan konseptual yang hidup, tumbuh, dan berkembang secara terus menerus dalam kesadaran masyarakat yang menjadi pengarah aktivitas kehidupan mereka. Hamid (2012) mengemukakan bahwa kearifan lokal adalah pengetahuan, pandangan hidup, dan cara-cara yang dilakukan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan hidupnya dan mengatasi pelbagai permasalahan yang terjadi di lingkungannya.

Lingkungan yang dimaksudkan pada pengertian di atas dapat diartikan sebagai suatu ruang interaksi sosial bagi sekelompok orang yang hidup bersama. Jadi, cukup beralasan apabila Stanis, dkk. (2007) berpandangan bahwa kearifan lokal merupakan bagian dari etika, moralitas, norma atau nilai-nilai

yang dapat membantu seseorang untuk mengatasi setiap permasalahan yang dihadapinya. Nilai-nilai yang diyakini kebenarannya oleh masyarakat berpotensi untuk dilestarikan atau ditingkatkan kebermaknaannya bagi peserta didik melalui proses pembelajaran, selain pengetahuan dan keterampilan mengenai materi pembelajaran itu sendiri.

Berkenaan dengan pelaksanaan pendidikan karakter di Indonesia, pendidik harus memahami dan memaknai bahwa pendidikan karakter adalah upaya sadar yang terencana agar peserta didik mengenal, peduli, dan menginternalisasi nilai-nilai sehingga berperilaku sebagai insan kamil (Ditjend Dikdas, 2011). Insan kamil yang dimaksudkan adalah warga negara Republik Indonesia sesuai dengan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia tahun 1945.

Untuk dapat mewujudkan insan kamil dengan indikator perilaku berkarakter yang dapat menumbuhkan dan memperkuat nilai-nilai luhur Pancasila pada peserta didik, penulis berpandangan bahwa pendidik dalam proses pendidikan harus mampu mengembangkan dan menerapkan pelbagai model pembelajaran yang berbasis budaya (kearifan lokal) masyarakat setempat yang sesuai nilai-nilai luhur Pancasila sebagai pandangan hidup bangsa Indonesia, dasar dan sekaligus tujuan yang hendak dicapai dalam pelaksanaan

pendidikan. Selain itu, penggarisan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pasal 55 ayat 1, yaitu "masyarakat berhak menyelenggarakan pendidikan berbasis masyarakat pada pendidikan formal dan non formal sesuai dengan kekhasan agama, lingkungan sosial, dan budaya untuk kepentingan masyarakat.

Isyarat bagi pendidik untuk dapat mengembangkan model-model pembelajaran yang sesuai dengan situasi dan kondisi budaya masyarakat setempat tersirat pada petunjuk teknis pembembangan model pembelajaran oleh Kemendikbud (2010). Jika para pendidik telah memaknai rohnya pendidikan dan pembelajaran, maka mereka akan kreatif dan inovatif dalam mengembangkan dan mencobakan model pembelajaran yang khas bagi dirinya, sesuai dengan budaya masyarakat di mana mereka melaksanakan tugas. Dengan demikian, akan lahir pelbagai jenis model pembelajaran versi pendidik yang bersangkutan, dan semakin memperkaya khasanah model pembelajaran yang telah ada.

Model pembelajaran seperti yang dimaksudkan di atas sudah dikaji dan dikembangkan oleh berbagai pihak yang berkecimpun dalam bidang pendidikan. Salah satu diantaranya adalah Disertasi Martawijaya (2014) dengan judul "Model pembelajaran fisika berbasis kearifan lokal untuk

meningkatkan karakter dan ketuntasan belajar peserta didik SMP di pulau Barrang Lompo". Kearifan lokal yang menjadi basis adalah ungkapan *Maeki a'bulo sibatang nakibajiki pa'rasanganta* yang bermakna "ajakan" bagi masyarakat untuk mewujudkan kekuatan dari persatuan ala bambu untuk memperbaiki kampung halaman. Ungkapan *a'bulo sibatang* adalah manifestasi dari *Siri' na Pacce* (Makassar) atau *Siri' na Pesse* (Bugis).

Salah satu tindak lanjut dari hasil penelitian di atas adalah adanya upaya penyebarluasannya pada pelbagai etnis lain dengan pertimbangan utama adalah etnis-etnis tersebut memiliki banyak kesamaan budaya dengan etnis Bugis dan Makassar, khususnya etnis dengan kekhasan budayanya dan juga berpegang pada filosofi *siri' na pesse*. Salah satu diantaranya etnis Mandar yang terdapat di propinsi Sulawesi Barat. Terdapat sejumlah sumber, khususnya sumber tertulis yang memperkuat mengenai budaya Mandar yang kaya dengan karakter Pancasila, diantaranya: Pendekatan Budaya Mandar (Ibrahim Abbas, 1999), Caeyyana Mandar (Mandra, 2010), Mottianna Mandar (Mandra, 2010), Ensiklopedi "Arti dan Makna Bahasa Mandar (Asdy, 2010), dan Suku Mandar "Pelaut Ulung yang Kaya Pekerti (Najah, 2015).

Tanpa mengesampingkan hakekat keberadaan mata pelajaran lain pada jenjang pendidikan dasar dan menengah, maka ditetapkan suatu alternatif model pembelajaran sains (Ilmu Pengetahuan Alam) berbasis budaya Mandar dengan membatasi diri pada perumusan suatu model yang sifatnya hipotetik. Hal ini cukup beralasan karena pada hakikatnya sains sebagai produk, sains sebagai proses, sains sebagai sikap, dan sains sebagai teknologi

Untuk memperoleh pemaknaan tentang model pembelajaran pada umumnya, model pembelajaran sains pada khususnya, hal paling mendasar yang harus dipahami adalah pembelajaran itu sendiri. Di dalam UU RI Nomor 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 20 dinyatakan bahwa "pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar". Untuk dapat melaksanakannya, terdapat 5 (lima) komponen pembelajaran, yaitu: pendekatan, strategi, metode, teknik, dan taktik pembelajaran. Komponen ini memiliki urutan yang hirakis dan sekeunsial antara yang satu dengan lainnya pada suatu yang berlaku secara umum. Urutan tersebut diperlihatkan pada gambar berikut ini.

Strategi pembelajaran dapat dimaknai sebagai kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan oleh pendidik dan peserta didik agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif, terdiri atas strategi pengorganisasian materi pembelajaran, strategi penyampaian pembelajaran, dan strategi pengelolaan pembelajaran.

Metode pembelajaran dapat dimaknai sebagai pelbagai cara yang berbeda untuk mencapai hasil pembelajaran yang berbeda dibawah situasi dan kondisi yang berbeda, yaitu semua dampak yang dapat dijadikan sebagai indikator tentang nilai dari penggunaan metode pembelajaran di bawah kondisi yang berbeda.

Teknik pembelajaran dapat dimaknai sebagai cara spesifik yang dilakukan oleh peserta didik bersama pendidik dengan menggunakan sarana sebagai sistem pendukung keberlangsungan proses pembelajaran.

Taktik pembelajaran dapat dimaknai sebagai siasat atau gaya pendidik dalam menggunakan metode pembelajaran tertentu dan teknik pembelajaran, yang sifatnya individual, sesuai dengan karakteristik setiap peserta didik.

Berdasarkan pemaknaan model pembelajaran di atas maka dapat dikemukakan bahwa pendidikan sains berbasis budaya Mandar adalah proses pendidikan sains dengan

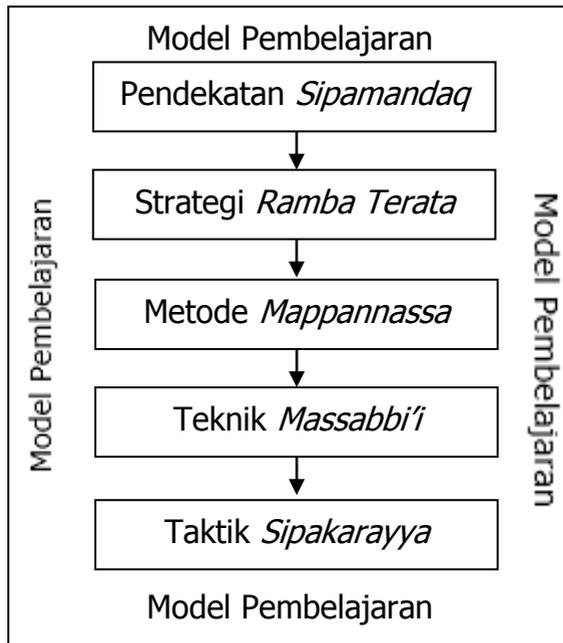
menggunakan model pembelajaran dengan karakteristik setiap komponen prosesnya menjadikan kearifan lokal masyarakat Mandar yang bernafaskan *kalindaqdaq* sebagai basis dalam pengembangannya.

Perilaku berkarakter Pancasila bagi masyarakat Mandar banyak terungkap pada "kalindaqdaq", yaitu suatu bentuk pantun atau puisi yang berfungsi untuk memotivasi masyarakat Mandar pada berbagai aspek kehidupan, sekaligus menjadi sarana pengembangan dan penyebarluasan pesan-pesan kearifan leluhur masyarakat mandar (Mandra, 2010).

Dalam model pembelajaran yang dikembangkan oleh Martawijaya, pendekatan yang digunakan adalah *ma'bulo sipeppa* atau *a'bulo sibatang* yang bermakna kekuatan dari persatuan mereka bagaikan sebatang bambu, strategi yang digunakan adalah *samaturu* yang bermakna saling seia sekata, metode yang digunakan adalah *mappenessa* yang bermakna melakukan penyelidikan secara bersama-sama, teknik yang digunakan adalah *mappesabbi* yang bermakna mereka saling mempersaksikan hasil kerjanya, dan taktik yang digunakan adalah *sipakatau* yang bermakna mereka saling menghargai. Model pembelajaran ini bertujuan untuk mengimplementasi salah satu ungkapan leluhur masyarakat Bugis yang penulis nilai sarat akan makna pendidikan, yaitu *assama iyyako*

muab'bulu sipeppa mupenrekengnga nanre manasu (Moein, 1984).

Berdasarkan model pembelajaran di atas, maka dapat dikemukakan hirarki komponen-komponen yang sesuai dengan model pembelajaran sains berbasis budaya Mandar, seperti pada gambar berikut ini.



Gambar 1.2
Bagan Hirarki Komponen Proses Model Pembelajaran
Sains Berbasis Budaya Mandar

Pendekatan *sipamandaq* yang bermakna mereka saling menguatkan, strategi *ramba terata* yang bermakna mereka bekerja secara gotong royong, metode *mappannassa*

yang bermakna melakukan penyelidikan secara bersama-sama, teknik *massabi'i* yang bermakna mereka saling mempersaksikan hasil kerjanya, dan taktik *sipakarayya* yang bermakna saling menghargai antara sesama.

Model pembelajaran sains berbasis kearifan lokal masyarakat Mandar adalah salah satu manifestasi pernyataan Kuranto (2012) mengenai pendidikan berbasis kearifan lokal, yaitu sebuah terminologi yang diciptakan guna mewujudkan kebijakan desentralisasi pendidikan yang dapat memanfaatkan kekayaan sosial budaya lokal sebagai modal pengembangan kegiatan pendidikan, sehingga pendidikan dan budaya sulit atau bahkan tidak dapat dipisahkan. Sehubungan dengan itu, Vygotsky (dalam Kuranto, 2012) menyatakan bahwa semua kegiatan manusia, termasuk pendidikan berada pada konteks budaya tertentu.

Terdapat beberapa fungsi model pembelajaran, yaitu: (1) membantu pendidik dalam memilih pendekatan, strategi, metode, teknik, dan taktik pembelajaran; (2) membantu pendidik dalam mengarahkan perubahan perilaku peserta didik yang diinginkan; (3) membantu pendidik dalam menentukan cara dan sarana untuk dapat menciptakan lingkungan yang sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai oleh peserta didik; (4) membantu menciptakan interaksi sosial antara

pendidik dan peserta didik yang diinginkan selama proses pembelajaran berlangsung; (5) membantu pendidik dalam mengkonstruksi kurikulum, silabus atau konten dalam suatu pelajaran; (6) membantu pendidik dalam memilih materi pembelajaran yang tepat, penyusunan silabus, dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP); (7) membantu pendidik dalam merancang kegiatan pembelajaran yang sesuai; (8) membantu pendidik dalam mempersiapkan sumber-sumber dan lingkungan belajar yang efektif; (9) menstimulasi pendidik melakukan inovasi pembelajaran; (10) membantu mengkomunikasikan informasi tentang teori mengajar; dan (11) membantu membangun hubungan antara belajar dan mengajar secara empiris (Sutarto dan Indrawati, 2013).

BAB II

PENDIDIKAN SAINS BERBASIS BUDAYA MANDAR

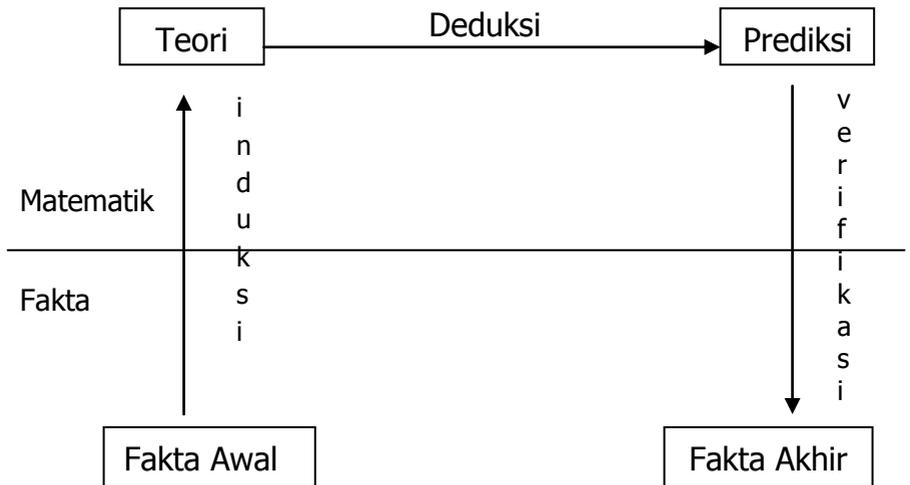
A. Pendidikan Sains

Pertanyaan mendasar yang mengawali bagian ini adalah "apakah sains itu?" Di Indonesia, sains adalah pengungkapan lain dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), yaitu ilmu pengetahuan yang obyeknya segala isi alam semesta, berupa benda konkret yang dapat diobservasi (diamati) melalui pengukuran secara teliti sehingga diperoleh hasil yang benar secara kuantitatif. Hingga saat ini belum ditemukan suatu pengertian atau batasan yang sederhana dan tegas mengenai sains. Namun demikian, pelbagai batasan tentang sains yang dikemukakan oleh para pakar yang intinya menunjukkan bahwa sains memiliki obyek kajian dan metode tertentu untuk dapat melahirkan pernyataan (konsep, hukum, dan teori) yang memenuhi kriteria kebenaran ilmu pengetahuan, utamanya kebenaran: koherensi, korespondensi, dan pragmatis.

Nash yang menyatakan bahwa *science is a way of looking at the world* (Darmodjo, 1986). Dengan perkataan lain, sains dipandang sebagai suatu metode untuk dapat mengungkapkan makna obyek-obyek yang terdapat di alam

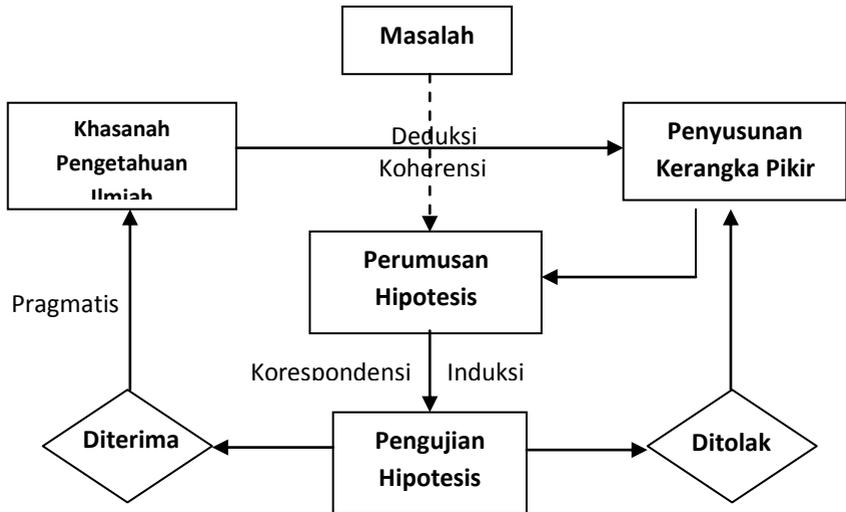
ini. Suatu hal yang perlu digaris bawahi dari pernyataan Nash, yaitu terdapat suatu metode atau pola berpikir yang harus digunakan untuk mengkaji obyek sains, yang berbeda dengan pola berpikir biasa dalam kehidupan sehari-hari. Pola berpikir yang digunakan dalam sains harus menjalani proses perbaikan dengan melibatkan berbagai jenis keterampilan proses sains dan perilaku berkarakter.

Berkenaan dengan pola pikir yang digunakan dalam sains, Einstein mengemukakan, bahwa proses sains merupakan siklus yang bermula dari fakta dan berakhir pada fakta (Poedjadi, 1987). Siklus sains diperlihatkan pada gambar berikut ini.



Gambar 2.1
Siklus Einstein

Kejadian pada bagan di atas, juga diperlihatkan melalui bagan metode ilmiah menurut Suriasumantri (1985) seperti pada gambar berikut ini



Gambar 2.2
Bagan Metode Ilmiah
Sumber: Suriasumantri, 1985

Metode ilmiah adalah cara dalam pemecahan masalah yang dicirikan oleh sintesis antara pola berpikir deduktif dan pola induktif. Pola pikir induksi adalah proses penarikan kesimpulan yang bersifat umum dengan berdasar kepada pengamatan yang bersifat khusus. Pola pikir deduktif adalah penarikan kesimpulan khusus dengan berdasar kepada kesimpulan umum. Kafie (1989) mengibaratkan antara pola berpikir induksi dan deduksi bagai air dan tebing yang saling

mendukung. Pada saat induksi mengakhiri tugasnya, muncul deduksi. Deduksi membutuhkan induksi untuk membuktikan dirinya.

Pada setiap tahapan dalam metode ilmiah terkandung sejumlah sikap ilmiah yang ditampilkan oleh para ilmuwan yang dapat diidentikkan dengan sejumlah perilaku berkarakter yang erat kaitannya dengan perilaku berkarakter Pancasila, utamanya berkarakter kejujuran akademik dan kejujuran ilmiah. Kejujuran akademik tergambar pada berpikir alur berpikir deduktif dari "khasanah pengetahuan" ke "penyusunan kerangka pikir" yang harus mengandung kebenaran "koherensi". Kejujuran ilmiah tergambar pada alur berpikir induktif dari "perumusan hipotesis" ke "pengujian hipotesis" yang harus mengandung kebenaran "korespondensi".

Jika pada metode ilmiah ternyata hipotesis ditolak bukan berarti penelitian yang kita lakukan batal atau salah. Hanya saja, harus dipikirkan dan dilakukan lagi penyusunan kerangka berpikir baru guna merumuskan kembali hipotesis. Hal ini menunjukkan betapa ketatnya proses dalam penemuan teori baru di dalam sains. Apa yang saat ini dianggap benar, mungkin saja kelak tidak benar, jika ditemukan fakta yang tidak sesuai dengan teori yang ada. Inilah sifat dinamis yang

dimiliki oleh sains, sehingga kebenarannya bersifat tentatif serta empiris.

Pada proses siklus dari fakta ke fakta melalui induksi-deduksi-verifikasi di dalam sains, diperlukan adanya prinsip-prinsip dasar. Titus (1959) telah mengidentifikasi 8 (delapan) prinsip dasar, yaitu: (1) prinsip kausalitas, menyatakan bahwa setiap kejadian memiliki penyebab, dan dalam situasi yang identik penyebab sama akan menghasilkan akibat yang sama pula; (2) prinsip keragaman prediktif menyatakan bahwa suatu kelompok kejadian akan menunjukkan derajat keterkaitan yang sama pada masa lampau, sekarang, maupun masa yang akan datang; (3) prinsip obyektivitas menyatakan bahwa para pengkaji sains tidak boleh memihak kepada data yang ada sebelumnya, sehingga fakta-fakta yang dikemukakan harus dapat diamati, tepat sama oleh semua manusia normal; (4) prinsip empirisme menyatakan bahwa kesan sensorial yang diterima adalah benar dan pengujian kebenarannya selalu didasarkan pada fakta-fakta yang diamati; (5) prinsip persimoni menyatakan bahwa di dalam hal sesuatu yang sama, akan dipilih penjelasan yang paling sederhana atau singkat sebagai penjelasan yang sah; (6) prinsip isolasi menyatakan bahwa gejala yang diteliti harus dapat diisolasi sehingga dapat diteliti secara terpisah sebagaimana adanya;

(7) prinsip kontrol menyatakan bahwa pengontrolan terhadap variabel-variabel yang tidak diteliti adalah hal yang sangat penting, sehingga penelitian serupa dapat dilakukan pada waktu yang lain; (8) prinsip pengukuran eksak menyatakan bahwa hasil-hasil penelitian harus dapat dinyatakan secara kuantitatif atau secara matematis.

Batasan lain mengenai sains yang lebih spesifik, yaitu sains adalah suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis, dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam; perkembangan sains tidak ditunjukkan oleh kumpulan fakta saja, tetapi timbulnya metode ilmiah dan sikap ilmiah (Carin, 1980). Cain dan Evans mengemukakan bahwa sains mengandung 4 (empat) hal, yaitu: (1) isi atau produk, yang berarti bahwa di dalam sains terdapat fakta-fakta dan konsep berupa prinsip, hukum, dan teori; (2) proses atau metode, yang berarti bahwa untuk memperoleh pengetahuan ilmiah diperlukan metode sebagaimana dikemukakan sebelumnya; (3) sikap atau perilaku berkarakter yang berarti bahwa perkembangan sains didukung oleh sejumlah perilaku berkarakter, seperti jujur, teliti, dan kerjasama; dan (4) teknologi, yang berarti bahwa produk sains bermanfaat apabila menjadi dasar atau diterapkan dalam pengembangan teknologi sehingga kualitas kehidupan

manusia menjadi meningkat (Kemendiknas, 2008). Pada dasarnya antara pandangan Carin & Sund dengan Cain & Evan mengenai sains tetap sejalan, karena Galbraith mengartikan teknologi sebagai penerapan sains secara sistematis dalam menyelesaikan masalah praktis (Gie, 1996).

Keempat hal tersebut di atas memperkuat Sund (1973) yang menyatakan bahwa sains tidak mungkin dapat dipisahkan dari pelbagai kegiatan yang berlangsung di dalam laboratorium (eksperimen, percobaan, praktikum, dan observasi) sebagai upaya untuk mewujudkan fungsi dan tujuan sains. Fungsi sains yaitu: (1) sebagai sarana untuk membangun pola pikir ilmiah; (2) sebagai sarana untuk menjelaskan; (3) sebagai sarana untuk meramalkan; (4) sebagai sarana untuk mengontrol; dan (5) sebagai sarana untuk melestarikan (Darmodjo, 1986). Tujuan sains menurut Carl Sagan adalah untuk menemukan keteraturan maupun cara alam dan jawaban atas masalah fenomena alam (Koes, 2003).

Pengertian dan proses sains yang dikemukakan di atas menunjukkan bahwa sains merupakan ilmu pengetahuan yang dinamis, baik dari segi prinsip maupun dari segi praktik, serta memberikan sejumlah implikasi, yaitu: (1) praktek sains adalah suatu aktivitas manusia yang berbasis observasi,

menggunakan metode ilmiah, dan memperoleh pengetahuan; (2) sains memiliki limitasi atau keterbatasan, sehingga apa saja yang berada di luar kemampuan manusia, pada prinsipnya ada di luar sains; (3) di dalam sains terdapat otoritas praktis, yaitu observasi dan otoritas utama, yaitu mengenai apa yang diobservasi; (4) terdapat suatu pembentukan otoritas, yaitu metode ilmiah yang berdasarkan observasi.

Berdasar pada sifat-sifat pengetahuan ilmiah dan proses penemuan ilmiah dalam sains, memungkinkan bagi orang yang senantiasa membiasakan diri berpikir dan bekerja secara ilmiah akan tumbuh dan berkembang perilaku berkarakter pada dirinya. Sikap ilmiah yang dimasukkan sesuai dengan sejumlah perilaku berkarakter yang terdapat pada pelbagai kepustakaan yang membahas mengenai "Pendidikan Karakter" di Indonesia. Lebih khusus adalah perilaku berkarakter Pancasila menuju generasi emas bangsa Indonesia atau generasi 2045. Dalam kedudukannya sebagai mata pembelajaran, sains (semua disiplin ilmu yang tercakup di dalamnya) wajib dipelajari oleh sebagian besar peserta didik pada setiap jenjang dan satuan pendidikan yang ada di Indonesia. Dengan demikian, pendidikan sains turut berperan dalam upaya mewujudkan fungsi dan tujuan pendidikan

nasional Indonesia, yang tercantum pada pasal 3 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.

Dalam konteks pendidikan sains pada umumnya, Adler (2009) mengemukakan tujuan mata pembelajaran sains yang intinya adalah peserta didik memahami 4 (empat) hal, yaitu: (1) cara kerja sains, dalam arti metode ilmiah; (2) konsepsi terbaru tentang alam semesta, dalam arti baru bagi peserta didik; (3) hakekat sistem kehidupan, khususnya sistem kehidupan manusia; dan (4) perkembangan pemikiran ilmiah pada masa lalu serta implikasinya pada masa sekarang dan pada masa yang akan datang. Sejalan dengan itu, Sauri mengemukakan bahwa tujuan pendidikan sains memiliki beberapa komponen, antara lain: (1) hubungan antara sains dan bidang-bidang lain; (2) peranan sains di dalam masyarakat; (3) implikasi sosial dan kultur dari sains; dan (4) keterkaitan antara sains, teknologi, dan masyarakat (Zubaedi, 2011). Menurut United States Agency for International Development (USAID), bahwa tujuan pembelajaran sains adalah membangun peserta didik agar menjadi literat sains (literasi saintifik). Peserta didik yang literat sains kemampuan dalam hal keterampilan proses dan berpikir ilmiah untuk menemukan konsep-konsep sains, mengkomunikasikan hasil

temuan, mampu memecahkan masalah dan menerapkan sains dalam kehidupan sehari-hari, serta memiliki sikap ilmiah (USAID, 2014).

Sumber lain mengungkapkan bahwa mata pelajaran sains memiliki peranan penting dalam upaya pengembangan perilaku berkarakter, dengan alasan bahwa kemajuan produk sains yang sangat pesat, proses sains yang dapat ditransfer ke bidang lain, dan sains sarat muatan nilai, sikap, dan moral (Zuchdi, dkk., 2010). Berkenaan dengan nilai, Darmodjo (1986) mengemukakan bahwa sains memiliki nilai sosial dan nilai pedagogik. Jika dikakji secara mendalam kedua nilai sains tersebut, maka penulis dapat mengatakan bahwa proses pendidikan sains (pembelajaran sains) harus berupaya untuk menyatukaitkan domain tujuan pendidikan yang dikemukakan oleh Ki Hajar Dewantara, yaitu: daya takwa, daya karsa, daya cipta, daya karya, dan daya rasa.

Dalam konteks "Kurikulum 2013" di Indonesia, kelima daya ini dikemas menjadi 4 (empat) kompetensi inti (KI) yang harus ditumbuhkan dan dikembangkan pada peserta didik, yaitu: (1) kompetensi inti sikap keagamaan (KI-1); (2) kompetensi inti sikap sosial (KI-2); (3) kompetensi inti pengetahuan (KI-3); dan (4) kompetensi inti keterampilan atau penerapan pengetahuan (KI-4). Keempat kompetensi inti

tersebut di atas menjadi acuan terhadap setiap Kompetensi Dasar, sehingga dalam setiap proses dapat dikembangkan secara terintegrasi. Kompetensi dasar yang berkenaan dengan sikap keagamaan dan sosial dikembangkan secara tidak langsung (Kemendikbud, 2013). Hal ini berarti bahwa pendidik harus piawai menggunakan model pembelajaran sains yang memungkinkan peserta didik dapat mengembangkan sikap keagamaan dan sikap sosial pada saat mereka mempelajari pengetahuan sains dan penerapannya secara bermakna.

Jika dicermati dengan saksama butir-butir kompetensi dasar sikap keagamaan dan sosial setiap bidang studi yang tercakup pada mata pelajaran sains, maka dapat dikatakan bahwa butir-butir tersebut sejalan dengan perilaku berkarakter Pancasila yang tercantum pada buku "Pedoman Penghayatan dan Pengamalan Pancasila". Jadi cukup beralasan apabila pendidik menggunakan berbagai model pembelajaran sains yang dapat mengembangkan perilaku berkarakter Pancasila bagi peserta didik.

B. Teori Pembelajaran Sains

Manifestasi dari pendidikan sains adalah terlaksananya pembelajaran sains yang praktis dan efektif. Oleh karena itu pendidik mata pembelajaran sains harus

memiliki sejumlah teori belajar yang dipandang relevan melandasi proses pembelajaran sains secara bermakna, yaitu teori-teori yang terhimpun di dalam teori belajar psikologi perilaku, teori belajar psikologi kognitif, teori belajar humanistik, serta pandangan Ki Hajar Dewantara dan Muhammad Syafei tentang pendidikan. Teori-teori belajar tersebut diakumulasi dari berbagai sumber, yaitu: Ausubel (1963), Gagne (1977), Bruner (1978), Dahar (1989), Suparno (1997), Nur (1998), Pribadi (2009), Poedjiadi (2010), Riyanto (2010), Sadiq dan Mustajab (2011), serta Supardan (2015)

1. Teori belajar psikologi perilaku

Teori belajar psikologi perilaku, juga dikenal dengan teori belajar behavioristik yang berorientasi kepada pembentukan pola perilaku peserta didik yang dapat diamati dan diukur. Menurut teori ini, pelaksanaan pembelajaran akan efektif apabila peserta didik mampu menampilkan pola perilaku baru sebagai indikator pencapaian tujuan pembelajaran yang ditetapkan, meliputi KI-1, KI-2, KI-3, dan KI-4. Ukuran dari pola perilaku ditampilkan oleh peserta didik dipengaruhi oleh lingkungan (keluarga, masyarakat, sekolah, dan alam).

Teori belajar psikologi perilaku memberikan penekanan pada konsekuensi yang menyenangkan atau tidak

menyenangkan dan dapat mengubah perilaku individu dari waktu ke waktu. Konsekuensi yang menyenangkan disebut penguatan (*reinforcement*) yang berfungsi memperkuat perilaku, sedangkan konsekuensi tidak menyenangkan disebut hukuman (*punishment*) akan memperlemah perilaku.

Untuk menerapkan teori belajar psikologi perilaku dalam pembelajaran sains hendaknya tercipta situasi dan kondisi yang memungkinkan peserta didik mampu menampilkan sejumlah pola perilaku yang mampu bertahan dalam waktu lama. Setiap pola perilaku yang menjadi tujuan pembelajaran dapat dikukuhkan oleh pendidik melalui pemberian hadiah (*reward*) dan ganjaran (*punishment*).

Teori-teori belajar yang termasuk dalam teori belajar psikologi tingkah laku, yaitu: teori belajar *koneksionisme*, teori belajar *classical conditioning*, teori belajar *operant conditioning*, dan teori belajar sosial.

a. Teori belajar koneksionisme

Teori belajar koneksionisme dipelopori oleh Edward Lee Thordike. Thordike mengemukakan bahwa belajar bermakna akan berlangsung apabila terjadi pembentukan atau penguatan hubungan antara stimulus (S) dan respons (R). Hubungan antara S dan R akan bertambah kuat apabila sering

dilatih. Throndike mengemukakan beberapa hukum, antara lain sebagai berikut.

1) hukum kesiapan (*law of readiness*)

Hukum kesiapan menyatakan bahwa hubungan antara stimulus (rangsangan) dan respon (tindakan) mudah diwujudkan apabila peserta didik memiliki kesiapan untuk terlibat aktif dalam berpikir, bertindak, dan merasa selama mengikuti pembelajaran. Kesiapan peserta didik yang harus dapat dipahami oleh pendidik tidak hanya pada dimensi pengetahuan (KI-3), tetapi juga pada dimensi sikap sosial atau perilaku berkarakter (KI-2), dan dimensi penerapan pengetahuan atau keterampilan (KI-4) dengan tetap mengutamakan pengembangan sikap keagamaan atau spiritual (KI-1). Pemahaman ini termasuk implementasi dari "kompetensi pedagogik" bagi tenaga pendidik, khususnya butir 1 menyatakan "menguasai karakteristik peserta didik dari aspek fisik, moral, kultural, emosional, dan intelektual" (Abimanyu, 2012).

Peserta didik akan mudah mempelajari suatu fakta, konsep, atau prosedur apabila ia memiliki prasyaratnya. Sebagai contoh dalam pembelajaran fisika, peserta didik dapat belajar mengenai konsep "gaya" apabila sudah menguasai prasyaratnya, yaitu: (1) massa dan percepatan menjadi

prasyarat pada dimensi intelektual (KI-3); (2) kemampuan kerjasama dan kejujuran ilmiah serta kejujuran akademik menjadi prasyarat pada dimensi perilaku berkarakter (KI-2); dan (3) kemampuan menggunakan neraca ohaus, mistar, dan stopwatch analog menjadi prasyarat pada dimensi penerapan pengetahuan (KI-4). Namun demikian, selama pelaksanaan pembelajaran berlangsung, pengembangan kompetensi keagamaan (KI-1) harus menjadi tujuan utama bagi peserta didik.

Hukum kesiapan memiliki beberapa pandangan: (1) jika peserta didik telah siap bertindak, maka tindakan yang dilakukan dapat menimbulkan kepuasan bagi dirinya; (2) jika peserta didik telah siap bertindak tetapi tidak dilakukan, maka menimbulkan ketidakpuasan sehingga mereka melakukan tindakan lain; (3) jika peserta didik belum siap bertindak, maka tindakan yang diberikan menimbulkan ketidakpuasan bagi dirinya. Keberhasilan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran sangat bergantung kepada ada tidaknya kesiapan mereka untuk belajar.

2) hukum latihan (*law of exercise*)

Hukum latihan menyatakan bahwa kuat dan lemahnya hubungan antara rangsangan dari pendidik dan tindakan yang ditampilkan oleh peserta didik tergantung kepada latihan-

latihan yang mereka alami. Hal ini mengimplikasikan bahwa jika suatu materi pembelajaran sering diulang, maka kebermaknaan materi tersebut bagi peserta didik semakin mendalam.

3) hukum akibat (*law of effect*)

Hukum akibat menyatakan bahwa jika suatu perilaku yang diikuti oleh akibat yang menyenangkan, maka cenderung untuk diulang-ulang. Jika suatu perilaku diikuti oleh akibat yang tidak menyenangkan, maka cenderung untuk kurang atau tidak diulangi. Implikasi dari hukum ini adalah jika seorang pendidik mengharapkan agar peserta didik mau mengulangi perilaku yang sama, maka harus diusahakan agar peserta didik merasa senang, misalnya dengan cara memberi hadiah atau pujian. Jika pendidik menghendaki agar peserta didik tidak mengulangi tindakan yang tidak baik, maka harus diberi sesuatu yang tidak menyenangkan, misalnya peserta didik itu diberi hukuman.

Selain hukum-hukum tersebut di atas, Thorndike menambahkan pentingnya latihan mentransfer perolehan (*transfer of training*). Menurut Thorndike bahwa jika peserta didik mempelajari suatu materi, maka harus dapat dimanfaatkan pada situasi atau hal-hal lain di masa yang akan datang. Implikasinya bagi pembelajaran pada umumnya,

khususnya pembelajaran sains adalah bahwa apa yang dipelajari peserta didik di sekolah harus berguna dan dapat digunakan untuk kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh, jika peserta didik sudah mempelajari tentang "kapilaritas", maka ia harus mampu menggunakannya dalam pembuatan obor, pelita, atau lentera.

b. Teori belajar *classical conditioning*

Menurut Ivan Petrovich Pavlov bahwa belajar bermakna dapat berlangsung apabila stimulus asli dan netral dipasangkan berulang-ulang dengan stimulus bersyarat akan menghasilkan tindakan atau perilaku yang menjadi tujuan pembelajaran. Teori Pavlov didasarkan pada eksperimennya terhadap anjing. Pavlov menemukan bahwa setiap kali anjing diberi makanan (stimulus 1), juga lampu dinyalakan (stimulus 2) dan air liur anjing keluar (respons). Setelah berulang kali kegiatan itu dilakukan, anjing selalu mengeluarkan air liur meskipun tidak ada makanan yang diberikan kepadanya.

Berdasarkan hasil eksperimennya, Pavlov menyatakan bahwa: (1) jika stimulus 1 (S1) diberikan bersamaan dengan stimulus 2 (S2), maka belum pasti individu mengadakan asosiasi antara S1 dan S2; (2) S2 harus selalu disertai oleh S1, sehingga perlu dilakukan latihan terus menerus sampai hubungannya menjadi kuat dan respons itu menjadi kebiasaan

yang otomatis. Terdapat beberapa prinsip dalam teori ini, yakni: generalisasi rangsangan, diskriminasi, dan *extinction*.

Generalisasi rangsangan adalah perilaku yang terkondisi untuk dapat melakukan proses transfer ke rangsangan lain yang menyerupai rangsangan terkondisi aslinya. Diskriminasi adalah proses belajar bagi seseorang yang tidak bermaksud untuk dapat berperilaku terhadap rangsangan yang sama dengan cara yang sama. *Extinction* adalah proses yang memperlihatkan bahwa jika respons terkondisi dihilangkan, maka perilaku yang diharapkan tetap berlangsung.

c. Teori belajar *operant conditioning*

Menurut Burrhus Frederic Skinner bahwa perilaku yang dikaji oleh Pavlov hanya dapat ditampilkan oleh stimulus khusus. Skinner berpendapat bahwa perilaku seperti itu hanya mewakili sebagian kecil dari semua perilaku bagi seseorang, sehingga ia menyarankan perlunya ada perilaku lain yang disebut *operant*. *Operant* adalah perilaku dapat beroperasi terhadap lingkungan tanpa adanya stimulus tak terkondisi apapun, misalnya makanan.

Skinner mengkaji pada hubungan antara perilaku dan konsekuensi. Ia mencontohkan: jika perilaku seseorang segera diikuti oleh konsekuensi yang menyenangkan, maka ia akan

selalu terlibat dalam perilaku tersebut. Penggunaan konsekuensi yang menyenangkan dan tidak menyenangkan untuk mengubah perilaku dinamakanya *operant conditioning*. Konsekuensi yang menyenangkan disebut *reinforser* dan konsekuensi yang tidak menyenangkan disebut *punisher*.

d. Teori belajar sosial

Teori belajar sosial merupakan cabang dari teori belajar psikologi perilaku, dan dikembangkan oleh Albert Bandura. Teori ini umumnya menerima sebagian besar prinsip prinsip teori belajar psikologi perilaku, tetapi lebih terpusat pada pengaruh signal (*cues*) di dalam proses mental yang menghasilkan tindakan (pengaruh pikiran terhadap tindakan, dan sebaliknya).

Bandura berpandangan bahwa apa saja yang dipelajari oleh seseorang tidak sepenuhnya dibentuk oleh konsekuensinya, tetapi dipelajari secara langsung dari suatu model. Sebagai contoh, pendidik mata pelajaran sains yang mendemonstrasikan mengenai cara penggunaan neraca pegas, kemudian peserta didik mengamati dan menirukannya. Bandura mengemukakan bahwa belajar observasional yang langsung atau tidak langsung melalui empat fase, yaitu menaruh perhatian, mengingat tingkah laku model,

memproduksi tingkah laku, dan akhirnya termotivasi untuk mengulangi tingkah laku itu.

Teori belajar sosial menekankan pentingnya hubungan antara individu dengan masyarakat atau orang lain, sehingga pada setiap pelaksanaan pembelajaran peserta didik hendaknya dilibatkan dalam proses demokrasi dan bekerja secara produktif di dalam masyarakat (kelompok). Bandura menyatakan bahwa "dalam situasi sosial ternyata orang bisa belajar lebih cepat dengan mengamati atau melihat perilaku orang lain". Lebih lanjut, Bandura menyatakan bahwa jika seseorang mempelajari suatu obyek dengan cara mengamati (observasi), maka terdapat faktor kognitif yang terlibat, yaitu: (1) pemusatan perhatian; (2) mengingat; (3) menganalisis; (4) mengkonstruksi (membangun) gambaran mental; dan (5) merumuskan keputusan yang dapat berpengaruh terhadap belajar. Selain itu, terdapat komponen penting yang perlu diperhatikan sehingga pembelajaran melalui pengamatan dapat berlangsung dengan baik, yaitu: (1) perhatian terhadap perilaku yang diamati; (2) mengingat perilaku yang diamati; (3) melakukan perilaku yang diamati; dan (4) motivasi untuk mengulangi perilaku yang diamati.

Teori belajar sosial lainnya adalah yang berasal dari Lev Vygotsky dan mendukung perkembangan konstruktivis

modern yang menekankan pada pembelajaran kooperatif, pembelajaran berbasis kegiatan, dan pembelajaran berbasis penemuan (Nurdin, 2007). Vigotsky menyatakan bahwa peserta didik akan belajar secara bermakna apabila materi yang dipelajarinya berada pada zona perkembangan terdekat atau *zone of proximal development* (ZPD) mereka. Vigotsky memperkenalkan konsep pemagangan ranah kognitif (*cognitive apprenticeship*) yang menekankan pada pembelajaran sosial dan ZPD. Konsep ini mengacu kepada proses di mana seseorang yang sedang belajar secara bertahap akan memperoleh keahlian sebagai hasil interaksinya dengan seorang pakar. Pakar yang dimaksudkan bisa orang dewasa atau orang lain yang lebih tua atau teman sebaya yang telah menguasai keahlian tersebut.

2. Teori belajar psikologi kognitif

Teori-teori belajar psikologi kognitif memusatkan diri pada pelbagai aspek, dua diantaranya adalah konsep dasar mengenai belajar dan model pemrosesan informasi.

a. Konsep dasar mengenai belajar

Konsep dasar tentang belajar menurut psikologi kognitif adalah skemata, pendekatan utama belajar, dan konstruktivisme.

1) skemata

Skemata atau struktur kognitif adalah suatu pola berupa kerangka mental dari pengetahuan terorganisir mengenai suatu kejadian, situasi atau objek yang mengubah masukan data di dalam skemata sehingga cocok dengan pengalaman dan persepsi seseorang. Skemata berfungsi sebagai dasar untuk mengingat informasi masa lalu yang diorganisir secara individual. Organisasi informasi itu terdiri atas 3 jenis: (1) organisasi yang telah ada di dalam ingatan jangka panjang, (2) organisasi yang mampu dipersepsi atau digeneralisasi pada materi yang dipelajari, dan (3) organisasi yang memungkinkan materi yang dipelajari diintegrasikan dengan pengetahuan yang telah dimiliki.

2) pendekatan utama dalam belajar

Terdapat beberapa pendekatan utama dalam belajar menurut teori belajar psikologi kognitif, dua diantaranya adalah belajar penemuan dan belajar bermakna.

a) belajar penemuan

Belajar penemuan mengharuskan peserta didik untuk menemukan apa yang dipelajari dan kemudian mengatur kembali materi yang dipelajarinya untuk mengintegrasikannya dengan struktur kognitif yang sudah ada. Jadi belajar penemuan ini berbeda dengan belajar penerimaan atau belajar

reseptif dimana penggunaan informasi dalam bentuk apa yang diterima tanpa mengubah susunan atau artinya. Belajar reseptif dapat memberi penuh arti bagi peserta didik sepanjang tidak didasarkan pada hafalan atau menghafal materi pelajaran tanpa usaha mengerti artinya. Tugas peserta didik dalam belajar reseptif adalah menginternalisasi materi pembelajaran yang telah disiapkan oleh pendidik.

Tokoh teori belajar yang beraliran psikologi kognitif yang memfokuskan kajiannya pada belajar bermakna adalah Jerome S. Bruner. Bruner berpandangan bahwa belajar penemuan sesuai dengan proses pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, sehingga dengan sendirinya memberikan hasil yang paling baik. Bruner menyarankan agar peserta didik berpartisipasi aktif dalam melakukan eksperimen sehingga mereka mampu menemukan fakta, konsep, dan prosedur sebagai hasil belajarnya.

Belajar penemuan memiliki beberapa kelebihan, yaitu: (1) pengetahuan akan bertahan lama; (2) pengetahuan memiliki efek transfer yang lebih baik atau mudah diterapkan pada situasi lain; dan (3) meningkatkan penalaran peserta didik serta melatih keterampilan kognitif, afektif, dan psikomotorik sehingga peserta didik menemukan solusi terhadap suatu masalah secara mandiri. Kelebihan lain yang

dapat terjadi pada belajar penemuan adalah munculnya keingintahuan dan motivasi bagi peserta didik untuk berkerja dan menemukan jawaban dari masalah yang dihadapi. Implikasi teori Bruner terhadap pembelajaran adalah peranan pendidik dalam menyelaraskan antara model dan tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran yang sesungguhnya adalah peserta didik memperoleh pengetahuan dengan cara yang dapat melatih kemampuan intelektual, membangkitkan keingintahuan, dan memotivasi mereka untuk selalu belajar.

Berdasarkan uraian di atas, terdapat peranan pendidik dalam pelaksanaan pembelajaran, yaitu: (1) mewujudkan situasi dan kondisi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik; (2) menyajikan materi sebatas keperluan peserta didik sebagai dasar pemecahan masalah; (3) penyajian materi pembelajaran berbasis pada cara enaktif, ikonik, dan simbolik; (4) pendidik bertindak sebagai pembimbing yang tidak menyampaikan terlebih dahulu pengetahuan atau prosedur yang akan diperoleh peserta didik; dan (5) penilaian berorientasi kepada penguasaan dan penerapan konsep pada situasi baru.

b) belajar bermakna

Kebermaknaan belajar bagi peserta didik terjadi apabila memperoleh makna baru atau mengandung makna

bahwa materi yang dipelajari penuh arti baginya, dalam hal KI-1, KI-2, KI-3, dan KI-4. Belajar bermakna tidak sama dengan belajar hafalan. Pada belajar hafalan, peserta didik mampu atau lancar menghafal materi pembelajaran, tetapi tidak terjadi kebermaknaan baginya. Akibatnya terjadi verbalisme, yaitu tahu kata tetapi tidak tahu maknanya. Belajar bermakna akan terjadi apabila peserta didik menyatukankaitkan informasi baru ke dalam skemata yang sudah ada atau mengkreasi skemata baru dengan cara menganalogikan kepada skemata lama.

Tokoh teori belajar psikologi kognitif yang memfokuskan kajiannya pada belajar bermakna adalah David P. Ausubel. Menurut Ausubel bahwa belajar bermakna adalah suatu proses mengaitkan informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat di dalam struktur kognitif bagi peserta didik. Konsep-konsep yang relevan itu dinamakan *subsumer-subsumer*. Dengan perkataan lain, dalam belajar bermakna informasi baru yang diterima oleh peserta didik mengalami proses asimilasi di dalam struktur kognitif mereka.

Belajar bermakna akan berlangsung dengan baik pada peserta didik apabila memenuhi prasyarat, yaitu: (1) materi yang akan dipelajari harus bermakna secara potensial; dan (2) peserta didik harus bertujuan untuk melaksanakan belajar

bermakna atau memiliki kesiapan untuk belajar bermakna. Kebermaknaan materi pembelajaran secara potensial tergantung pada dua faktor, yaitu: (1) materi pembelajaran harus memiliki kebermaknaan logis; dan (2) gagasan-gagasan yang relevan harus terdapat di dalam struktur kognitif peserta didik. Dengan demikian, faktor utama dan paling penting yang mempengaruhi belajar adalah apa yang sudah diketahui oleh peserta didik.

Implikasi teori Ausubel terhadap pembelajaran adalah pendidik harus memperhatikan 4 (empat) hal, yaitu: (1) pengatur awal; (2) diferensiasi progresif; (3) belajar superordinat; dan (4) penyesuaian integratif.

Pengatur awal akan mengarahkan peserta didik kepada materi yang akan dipelajari, serta membantu mengingat materi sehubungan dengan materi yang akan dipelajari dan membantu menanamkan pengetahuan baru yang bermakna. Pengatur awal adalah upaya pendidik untuk dapat membangkitkan kesiapan dan motivasi belajar bagi peserta didik.

Diferensiasi progresif adalah proses penyusunan suatu konsep secara hierarkis, sehingga pendidik dapat menyiapkan penyajian materi pembelajaran yang dimulai dari konsep paling inklusif, kemudian konsep yang kurang inklusif, dan

yang terakhir adalah hal-hal khusus, seperti contoh-contoh dari setiap konsep.

Belajar superordinat akan terjadi apabila konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya sudah dikenal sebagai unsur-unsur dari suatu konsep yang lebih luas atau inklusif. Selama proses penerimaan informasi dan diasosiasikan dengan konsep yang terdapat di dalam struktur kognitif, konsep itu tumbuh atau mengalami diferensiasi. Proses ini berlangsung terus hingga pada suatu saat peserta didik menemukan materi atau konsep yang baru dan bermakna. Selanjutnya, konsep tersebut menempati suatu posisi yang terletak di bawah konsep superordinat.

Penyesuaian integratif bertujuan untuk mengurangi atau mengatasi terjadinya pertentangan atau konflik kognitif sebagai akibat terjadinya dua atau lebih nama konsep yang digunakan untuk menyatakan konsep yang sama. Demikian pula halnya apabila nama yang sama diterapkan pada lebih dari satu konsep. Jika pendidik bermaksud untuk mencapai penyesuaian integratif, maka materi pembelajaran hendaknya disusun sedemikian rupa sehingga ia dapat menggerakkan hierarki-hierarki konseptual "ke atas dan ke bawah" selama penyajian informasi. Pendidik dapat memulainya dari konsep yang paling umum dengan tetap memerhatikan keterkaitannya

dengan konsep-konsep subordinat. Selanjutnya, bergerak kembali melalui contoh-contoh ke arti baru bagi konsep yang tingkatannya lebih tinggi.

3) konstruktivisme

Konstruktivisme berkeyakinan bahwa orang secara aktif membangun pengetahuannya sendiri karena realitas ditentukan oleh pengalaman orang itu sendiri. Dengan kata lain, kenyataan yang benar bagi setiap orang merupakan bagian dari interpretasi mereka sendiri tentang kenyataan tersebut. Hal ini cukup beralasan karena semua pengetahuan disaring dan diinterpretasi berdasarkan pengalaman yang lampau dan apa yang telah diketahui.

Konstruktivism menekankan bahwa belajar adalah proses aktif peserta didik dalam mengkonstruksi makna dari stimulus, apakah berupa teks, dialog, pengalaman fisik, dan lain-lain. Teori belajar ini mencakup teori konstruktivis kognitif dan konstruktivis sosial, dan keduanya tidak dapat dipisahkan dalam pelaksanaan pembelajaran. Hal itu dilakukan karena konstruktivis kognitif memberikan penekanan pada kegiatan peserta didik, sedangkan konstruktivis sosial memberikan penekanan pada interaksi antara peserta didik.

Asumsi utama yang melandasi teori konstruktivis adalah materi pembelajaran harus ditemukan sendiri oleh

peserta didik. Meskipun pendidik menyampaikan informasi, peserta didik harus tetap melakukan operasi mental supaya informasi tersebut dapat dimaknai. Operasi mental tersebut dapat menghasilkan rumusan pertanyaan-pertanyaan yang mengidiasikan keingintahuan lebih jauh mengenai materi yang dipelajari, atau membuat ikhtsar dan analogi mengenai materi yang dipelajari.

Prinsip paling umum dan esensial yang diturunkan dari konstruktivis adalah peserta didik memiliki banyak pengalaman di luar sekolah, baik di lingkungan keluarga maupun masyarakat dan alam sekitarnya. Untuk dapat melaksanakannya, terdapat beberapa kegiatan pendidik yang dirangkum sebagai berikut.

- a) memfasilitasi peserta didik dengan benda-benda yang nyata sehingga mereka berbuat terhadap benda-benda tersebut untuk memperoleh hasil yang diharapkan;
- b) memfasilitasi peserta didik untuk dapat berinteraksi secara bebas antara satu dengan yang lainnya dalam menyelesaikan pertanyaan atau masalah diajukan kepadanya;
- c) memfasilitasi peserta didik untuk dapat berpikir menurut caranya sendiri sehingga mereka bebas mengungkapnya,

termasuk pertanyaan-pertanyaan sehubungan dengan materi yang sudah, sementara, dan yang akan dipelajari.

b. Model Pemrosesan Informasi

Model pemrosesan informasi diperkenalkan oleh Robert Gagne (1977). Di dalam bukunya "*The Condition of Learning*", Gagne mengemukakan fase-fase belajar sebagai berikut.

1) Fase motivasi

Pada fase ini, peserta didik harus diberikan motivasi oleh pendidik dengan harapan bahwa materi yang dipelajari akan memberikan keuntungan, utamanya pada dirinya. Oleh karena itu, pendidik harus dapat membangkitkan motivasi peserta didik melalui berbagai cara, antara lain: (1) menyajikan materi yang dapat memenuhi keingintahuan; (2) menyajikan materi yang akan berguna bagi mereka; dan (3) menyajikan materi yang dapat membantu dalam memperoleh nilai yang lebih baik.

2) Fase pengenalan

Pada fase ini, peserta didik harus memperhatikan bagian esensial dari materi yang akan dipelajari. Selanjutnya, pendidik harus memberitahukan tujuan pembelajaran kepada peserta didik sehingga aspek-aspek relevan mengenai materi pembelajaran yang terdapat di dalam buku peserta didik.

3) Fase perolehan

Pada fase ini, peserta didik harus memiliki kesiapan untuk dapat menerima informasi yang berkenaan dengan materi pembelajaran. Selanjutnya, peserta didik akan merubah informasi tersebut menjadi bermakna ketika dihubungkan dengan informasi yang terdapat di dalam struktur kognitif atau memorinya. Hal ini berarti bahwa peserta didik harus mampu membangun gambaran mental mengenai informasi baru tersebut atau menghubungkan secara bermakna antara informasi baru dengan pengetahuan yang dimilikinya. Pendidik dapat memperlancarnya kegiatan ini dengan menggunakan pengatur awal, membiarkan peserta didik mengamati dan memanipulasi objek sehingga mereka mampu menghubungkan antara informasi baru dan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

4) Fase retensi

Pada fase ini, peserta didik harus mampu memindahkan informasi yang diperoleh dari memori jangka pendek ke memori jangka panjang. Selanjutnya, pendidik harus dapat merangsang memori peserta didik dengan jalan memberi kebebasan kepada mereka sehingga dapat mengungkapkan kembali materi yang sudah dipelajari, mempraktikkannya, dan mengelaborasinya.

5) Fase pemanggilan

Pada fase ini, peserta didik harus mampu memanggil informasi yang tersimpan pada memori jangka panjang sehingga mereka memperoleh hubungan yang bermakna dengan materi yang telah dipelajari. Selanjutnya, pendidik membimbing peserta didik untuk mempelajari materi yang sudah diatur dengan baik ke dalam beberapa kelompok atau kategori. Pemanggilan juga dapat dilakukan dengan jalan membangun keterkaitan antara konsep-konsep, khususnya keterkaitan antara informasi baru dengan pengetahuan yang ada di dalam struktur kognitif peserta didik.

6) Fase generalisasi

Pada fase ini, peserta didik diupayakan untuk melakukan generalisasi atau mentransfer informasi yang dimiliki ke situasi baru sehingga memiliki nilai. Pendidik dapat membantu peserta didik dengan jalan mengajukan permasalahan nyata yang dapat diselesaikan dengan jalan menerapkan pengetahuan yang sudah dipelajari.

7) Fase penampilan

Pada fase ini, peserta didik harus dapat menampilkan secara nyata mengenai materi yang telah dipelajari. Untuk dapat melaksanakan fase ini, peserta didik harus menguasai sejumlah produk (pengetahuan) dan keterampilan yang

dibutuhkan selama pembelajaran berlangsung. Pendidik harus membantu peserta didik untuk memperlancar transfer belajar melalui pelbagai tugas.

8) Fase umpan balik

Pada fase ini, pendidik harus memberikan "umpan balik" kepada peserta didik sebagai penanda (indikasi) bahwa mereka telah atau belum menguasai materi pembelajaran. Umpan balik harus diyakini dapat memberikan penguatan terhadap peserta didik yang berhasil penampilannya.

Selain fase belajar, Gagne (1977) menekankan bahwa dalam pembelajaran sains, peserta didik harus banyak terlibat pada "Keterampilan Proses Sains". Penguasaan mengenai materi sains dapat dicapai oleh peserta didik apabila sudah memiliki keterampilan proses sains. Hal ini didasarkan pada alasan-alasan yang dikemukakan oleh Finley, yaitu: (1) setiap keterampilan proses sains adalah keterampilan intelektual yang khas, dan digunakan oleh semua ilmuwan, serta dapat diterapkan untuk memaknai setiap fenomena alam; (2) setiap keterampilan proses sains adalah perilaku para ilmuwan sains yang dapat dipelajari oleh peserta didik; dan (3) setiap keterampilan proses sains dapat digeneralisasikan ke mata pelajaran yang lain, serta dapat memberikan sumbangan pemikiran rasional dalam menyelesaikan pelbagai masalah

dalam kehidupan sehari-hari (Dahar, 1985). Keterampilan proses sains harus dilatihkan kepada peserta didik karena pengetahuan itu tumbuh secara induktif dari pengalaman-pengalaman indera (Gagne, 1977). Kebenaran suatu pengalaman indera harus didukung oleh perilaku berkarakter kejujuran bagi peserta didik.

3. Teori Belajar Humanistik

Teori belajar humanistik memusatkan perhatiannya pada pembelajaran yang bermakna dan dialami erat kaitannya dengan kebutuhan peserta didik, melibatkan kognisi dan perasaan yang diawali dengan dorongan dari diri peserta didik, memengaruhi perilaku, sikap, dan perasaan peserta didik, serta peserta didik terlibat dalam evaluasi pembelajaran dengan mengacu kepada tercapainya kebutuhan mereka. Carl Ransom Rogers lebih banyak dikenal dalam "teori belajar humanistik", dan ia meyakini bahwa peserta didik memiliki potensi alamiah untuk belajar.

Rogers memperkenalkan salah satu teori belajar yang berhaluan "humanis", yaitu teori belajar pengalaman (*experiential leaning theory*). Teori ini lebih banyak menekankan pada aspek kebebasan peserta didik dalam belajar. Rogers berpandangan bahwa belajar adalah suatu proses transformasi pengalaman untuk mengkonstruksi

pengetahuan. Belajar didefinisikan sebagai tindakan untuk mencapai suatu tujuan berdasarkan pengalaman yang berubah secara terus menerus sehingga hasilnya efektif. Hasil belajar yang dimaksudkan adalah KI-1, KI-2, KI-3, dan KI-4.

Ide-ide pokok dari Rogers yang melandasi teori belajar pengalaman adalah peserta didik memiliki potensi (kemampuan) untuk mengerti dirinya, menentukan hidup, dan menyelesaikan pelbagai masalah yang didukung lingkungan belajar sehingga dapat memudahkan peserta didik mengaktualisasikan dirinya, meliputi konsep diri dan diri ideal. Konsep diri dan diri ideal tercakup di dalam pengertian manusia sebagai makhluk terhubung.

Melalui belajar pengalaman, peserta didik harus terlibat aktif dalam belajar sambil berbuat (*learning by doing*) yang dipopulerkan oleh John Dewey (1966). Pendidik harus mampu memfasilitasi peserta didik dengan sistem pendukung, sistem sosial, prinsip reaksi, dan sintaks pembelajaran yang kesemuanya memungkinkan peserta didik mencapai atau memaknai tujuan (dampak) pembelajaran yang ditetapkan, meliputi tujuan KI-1, KI-2, KI-3, dan KI-4.

4. Konsepsi Ki Hajar Dewantara

Ki Hajar Dewantara adalah bapak Pendidikan Nasional RI dan sekaligus pendiri sekolah atau perguruan Taman Siswa.

Dalam buku "Peringatan Taman Siswa 30 Tahun" (1922–1952) terungkap bahwa Taman Siswa didirikan dengan berdasar pada beberapa proposisi berupa asaz, yakni sebagai berikut.

- a) setiap orang berhak mengatur dirinya dengan menyadari pentingnya persatuan dalam hidup berbangsa dan bernegara.
- b) pembelajaran berarti proses mendidik supaya peserta didik memiliki kemerdekaan bathin, pikiran, dan tenaga.
- c) pendidik tidak diperkenankan memberi secara langsung mengenai materi pembelajaran kepada peserta didik, tetapi mereka diberi kesempatan untuk mencarinya sendiri, serta dapat memanfaatkannya dalam kehidupan sehari-hari.
- d) materi pembelajaran yang bermakna adalah memiliki manfaat untuk keperluan lahir dan bathin dalam hidup bersama.
- e) pengembangan pengetahuan dan perilaku berkarakter bagi peserta didik harus berbasis pada keadaan sendiri dan budaya sendiri, sehingga mereka dapat menemukan kehidupan baru yang selaras dan memberikan kedamaian hidup.

Konsepsi Ki Hajar Dewantara mengenai pendidikan di Indonesia memberikan penekanan pada suatu proses yang harus digunakan untuk meneruskan norma-norma kebudayaan

dari satu generasi ke generasi berikutnya, sedangkan kebudayaan itu sendiri merupakan semangat yang menjiwai pendidikan. Konsepsi ini dipertegas oleh Abd. Rahman Assegaf dengan pemaknaannya terhadap pendidikan, yaitu sebagai penanaman norma-norma dalam keseluruhan poses pembelajaran untuk mencapai suatu tujuan tertentu (Kurniawan, 2009).

Ki Hajar Dewantara menekankan pentingnya sistem Tri Pusat Pendidikan yang berkaitan antara yang satu dengan yang lainnya, yaitu: pendidikan di lingkungan keluarga, pendidikan di lingkungan sekolah, dan pendidikan di lingkungan masyarakat. Ketiga pusat pendidikan tersebut sangat mempengaruhi watak dan kepribadian peserta didik (Rahardjo, 2010). Berdasarkan azas Taman Siswa, pendidik harus menerapkan sistem pamong dan berperan sebagai pamong.

Dalam pembelajaran yang menerapkan sistem pamong, terdapat sejumlah peranan bagi pendidik, yaitu: (1) mengenal karakteristik peserta didik dan segala sesuatu yang terdapat di lingkungannya; (2) mendukung dan menuntun peserta didik untuk mengembangkan potensinya; dan (3) membawa peserta didik ke lingkungan alamnya, lingkungan masyarakatnya, dan lingkungan teknologinya. Dengan

demikian, peserta didik harus diberi kesempatan dan dibiasakan untuk mencari sendiri materi yang semestinya harus mereka kuasai (Mudyahardjo, 2012). Hal ini sejalan dengan ungkapan leluhur Bugis yang menyatakan bahwa *assama iyyako muabbulo sipeppa mupenrekengnga nanre manasu* (Moein, 1994). Ungkapan ini dapat dimaknai bahwa bermusyawarah dan wujudkan kekuatan dari persatuan bagaikan sebatang bambu, kemudian berikanlah kepadaku keputusan yang terbaik agar aku bertindak secara bijaksana.

Dalam melaksanakan peranannya dalam pembelajaran, pamong atau pendidik berada pada tiga posisi yang berbeda, yaitu: (1) *ing ngarso sung tulodo*; (2) *ing madya mangun karso*; dan (3) *tut wuri handayani*. Ketiga posisi pendidik tersebut memiliki makna yang sama dengan ungkapan leluhur masyarakat Sulawesi Selatan yang diungkapkan dalam bahasa Bugis, yaitu: (1) *rioloi rapa tiroang* memiliki makna yang sama dengan *ing ngarso sung tulodo* (jika berada di depan, maka harus mampu memberi teladan atau contoh perilaku yang baik); (2) *ritengngai napa raga-raga* memiliki makna yang sama dengan *ing madya mangun karso* (jika berada di tengah, maka harus mampu membangkitkan tekad, kemauan, dan tenaga untuk mencapai tujuan yang diharapkan); dan *rimonri napa ampiri* memiliki makna yang

sama dengan *tut wuri handayani* (jika berada di belakang, maka harus mampu memberi dukungan atau pengaruh).

5. Konsepsi Muhammad Syafei

Muhammad Syafei dikenal sebagai pendiri *Indonesische Nederland School* (INS) di Kayutanam. Berikut ini dikemukakan inti dari INS. INS berdasar kepada cita-cita untuk menghidupkan jiwa bangsa Indonesia dengan cara mempersenjatai dirinya dengan alat daya upaya yang dinamakan aktif kreatif untuk menguasai alam. Cita-cita ini sejalan dengan sistem pamong menurut Ki Hajar Dewantara.

Aliran *developmentalis* sangat mempengaruhi pandangan Muhammad Syafei mengenai pendidikan, utamanya gagasan mengenai "sekolah kerja" yang dikembangkan oleh John Dewey dan George Kerchenteiner, serta pendidikan di lingkungan alam sekitar yang dikembangkan oleh Jan Ligthart. Dewey (1967) mengemukakan bahwa pendidikan terarah pada tujuan yang tidak pernah berakhir selama manusia masih ada di muka Bumi ini, tetapi terus berkembang dan suatu rekonstruksi pengalaman yang terus bertambah. Oleh karena itu, rekonstruksi pengalaman peserta didik harus diarahkan kepada pemanfaatannya dalam kehidupan sosial. Untuk mewujudkan maksud tersebut, John Dewey menekankan

pentingnya pembelajaran yang memfasilitasi peserta didik belajar sambil berbuat, baik secara individu maupun secara berkelompok.

Tujuan personal pendidikan menurut Muhammad Syafei adalah tumbuh dan berkembangnya manusia yang sempurna lahir dan bathin. Alasan yang dikemukakan adalah karena jiwa dan raga manusia terlatih, serta berisi sejumlah pengetahuan ilmiah hingga mampu bertindak aktif-kreatif dalam menghadapi kebutuhan dan permasalahan di lingkungannya. Dalam upaya untuk mencapai tujuan tersebut di atas, pendidik sains memiliki sejumlah tugas utama dalam pelaksanaan pembelajaran, yaitu: (1) membimbing peserta didik menghidupi dirinya sendiri; (2) menanamkan kepada peserta didik bahwa setiap pekerjaan mempunyai tempat tersendiri dalam upaya memberi pelayanan kepada masyarakat; dan (3) menyadarkan peserta didik bahwa melalui pekerjaannya, sehingga mampu memberikan sumbangan kepada suatu kehidupan bersama yang lebih sempurna.

C. Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandar

Pada Kamus Besar Bahasa Indonesia (2014) dinyatakan bahwa "model" dimaknai sebagai pola (contoh,

acuan, ragam, dan sebagainya) dari sesuatu yang akan dibuat atau dihasilkan. Istilah model sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, seperti model baju, model sepatu, model rumah, dan lain-lain. Model juga biasa dikenal dengan istilah pola. Model biasanya digunakan sebagai pedoman untuk merancang, membuat, atau melaksanakan suatu kegiatan agar hasilnya sesuai dengan yang diharapkan. Dalam kegiatan pembelajaran juga diperlukan suatu model agar pelaksanaan praktis dan hasilnya efektif. Inilah yang dinamakan model pembelajaran.

Setiap pengembangan suatu model pembelajaran bermaksud meningkatkan kualitas perencanaan, pelaksanaan, dan dampak atau hasil pembelajaran. Berkenaan dengan maksud tersebut, para pakar bidang pendidikan telah banyak mengembangkan dan menerapkan model pembelajaran sesuai dengan disiplin ilmunya, termasuk pakar pendidikan sains.

Setiap model pembelajaran memiliki 2 (dua) hal yang harus dimaknai, yaitu tujuan dan rasional teori yang menjadi landasannya. Selain itu, setiap model pembelajaran, juga harus memiliki 5 (lima) unsur sebagai karakteristiknya. Menurut Joyce, Weil & Shower (1992), kelima unsur model pembelajaran tersebut, yaitu: (1) sintaks; (2) sistem sosial; (3) prinsip reaksi; (4) sistem pendukung; dan (4) dampak.

Selain tujuan dan rasional teori, Sutarto dan Indrawati (2013) mengemukakan fungsi model pembelajaran, beberapa diantaranya, yaitu: (1) membantu pendidik dalam memilih taktik, teknik, metode, strategi, dan pendekatan pembelajaran yang sesuai untuk mencapai tujuan pembelajaran; (2) membantu pendidik dalam merubah perilaku peserta didik yang diinginkan; (3) membantu pendidik dalam menentukan lingkungan belajar yang sesuai dengan pelaksanaan pembelajaran; (4) membantu pendidik dan peserta didik dalam mewujudkan interaksi sosial yang harmonis selama pembelajaran berlangsung; (5) membantu pendidik dalam mengembangkan kurikulum, silabus, dan materi pembelajaran; (6) membantu pendidik dalam menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran; dan (7) membantu pendidik dalam menyiapkan sumber belajar yang menarik dan efektif.

Keberadaan setiap model pembelajaran tentunya tidak terjadi begitu saja, tetapi ada pelbagai hal yang menjadi latar belakang yang diperoleh dari hasil analisis kebutuhan terhadap suatu daerah, komunitas, sekolah, dan kelas pada khususnya. Sebagai contoh, model pembelajaran fisika berbasis kearifan lokal yang dikembangkan oleh Martawijaya (2014) dilatar belakangi oleh ungkapan yang ada di pulau

Barrang Lompo, yaitu *maeki a'bulo sibatang nakibajiki pa'rasanganta*. Selain itu, masyarakat di pulau Barrang Lompo berkeinginan untuk selalu bersatu, damai, dan terhindar dari terjadinya konflik horisontal bagi generasinya.

Vygotsky menyatakan bahwa semua kegiatan manusia, termasuk pendidikan berada pada konteks budaya tertentu (Kuranto, 2012). Dengan demikian, pendidikan dan budaya sulit atau bahkan tidak dapat dipisahkan. Hubungan antara pendidikan dengan budaya dapat dijelaskan melalui pasal 2 UU RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, menyatakan: "Pendidikan nasional berlandaskan Pancasila dan Undang-Undang Negara Republik Indonesia Tahun 1945". Menurut Wahab (2012) bahwa pasal tersebut menggambarkan hubungan antara nilai-nilai budaya daerah dengan pendidikan nasional kita, karena Pancasila adalah perwujudan dari nilai-nilai kehidupan bangsa Indonesia yang digali dari masyarakat Indonesia, di dalamnya terkandung nilai-nilai berupa kearifan lokal dan bahkan beberapa diantaranya termasuk nilai-nilai universal.

Merujuk pada pernyataan Kuranto (2012) sebagaimana yang dikemukakan pada bagian pendahuluan sehingga model pembelajaran sains berbasis budaya Mandar diartikan sebagai pola atau prototipe yang dapat digunakan

dalam merencanakan, melaksanakan, dan menilai hasil pembelajaran sains dengan menjadikan budaya Mandar sebagai landasan perumusan tujuan dan rasional teori, selain dari sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, serta dampak model pembelajaran tersebut. Model pembelajaran ini bertujuan untuk meningkatkan perilaku berkarakter Pancasila bagi peserta didik dengan menggunakan budaya masyarakat Mandar sebagai basisnyadan sains sebagai materinya.

Salah satu elemen budaya masyarakat Mandar yang beralasan untuk menjadi basis utama model pembelajaran sains adalah *kalindaqdaq*. Sumber pemaknaan bagi penulis terhadap *kalindaqdaq* terbatas pada buku yang ditulis Drs. A. M. Mandra (2010) dengan judul "Caeyyana Mandar: Nafas Kalindaqdaq dalam Butir-Butir Pancasila".

Penulis berasumsi bahwa *kalindaqdaq* termasuk salah satu wujud kearifan lokal masyarakat Mandar. Hal ini cukup beralasan, oleh karena jangkauan dan fungsi *kalindaqdaq* sangat luas dalam memotivasi masyarakat Mandar pada pelbagai aspek kehidupan di masa lampau, dan menjadi sarana pengembangan dan penyebarluasan informasi maupun pesan-pesan kearifan leluhur.

Untuk lebih menguatkan bahwa *kalindaqdaq* termasuk salah satu kearifan lokal masyarakat Mandar, penulis merasa perlu mengemukakan pemaknaannya mengenai kearifan lokal itu sendiri. Di dalam buku "Bunga Rampai Kearifan Lokal di tengah-tengah Modernisasi", Nasruddin, dkk. (2011) mengungkapkan bahwa kearifan lokal menurut arti bahasa adalah kearifan setempat (*local wisdom*) yaitu gagasan-gagasan lokal yang bersifat bijaksana, penuh kearifan, memiliki nilai yang tertanam dan diikuti oleh masyarakat setempat. Kearifan lokal menurut ilmu antropologi, adalah pengetahuan setempat (*indigenous or local knowledge*), atau sautu kecerdasan setempat (*local genius*) yang menjadi dasar identitas kebudayaan (*cultural identity*). Menurut Sartini (2004) bahwa kearifan lokal merupakan gagasan konseptual yang tumbuh dan berkembang secara terus menerus pada kesadaran masyarakat dalam mengatur kehidupannya dari yang sakral sampai profan. Hamid (2012) mengemukakan bahwa kearifan lokal adalah pengetahuan, nilai-nilai, pandangan hidup, dan cara-cara individu atau komunitas dalam upaya memenuhi kebutuhannya serta mengatasi masalah yang dihadapi.

Berdasarkan pengertian mengenai kearifan lokal di atas, nampak bahwa kearifan lokal memiliki makna: norma,

gagasan konseptual, nilai-nilai, pengetahuan, pandangan hidup, cara-cara individu atau masyarakat untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, serta menyelesaikan masalah yang dihadapi di dalam lingkungan sekitarnya. Lingkungan yang dimaksudkan adalah ruang interaksi sekelompok orang di mana mereka melakukan aktivitas hidup secara bersama-sama. Kearifan lokal merupakan bagian dari etika dan moralitas yang digunakan oleh setiap orang untuk menyelesaikan setiap permasalahannya, serta berkaitan dengan pelbagai perilaku berakar yang semestinya dilakukan dalam menyelesaikan masalah tersebut (Stanis, dkk., 2007).

Nilai-nilai yang diyakini kebenarannya oleh masyarakat di lingkungannya berpotensi untuk dikembangkan menjadi perilaku pada peserta didik melalui pembelajaran. Hal ini cukup beralasan, oleh karena kearifan lokal termasuk salah satu sumber nilai-nilai perilaku berakar, sebagaimana yang dikemukakan pada bagian sebelumnya. Wagiran (2012) mengemukakan bahwa kearifan lokal adalah bagian dari budaya yang menjadi modal dasar dalam pengembangan perilaku karakter bagi peserta didik.

Wujud kearifan lokal yang dianut oleh masyarakat pada suatu daerah atau komunitas dapat berwujud ungkapan

lisan dan tertulis (pesan dan nasehat), tindakan (perbuatan dan perilaku), dan benda-benda (artefak). Khusus yang berwujud ungkapan, Yuga (2010) berberapa contoh pada etnis yang ada di propinsi Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat, yaitu: (1) etnis Makassar yang menyatakan *a'bulo sibatang paki antu mareso tamattapu nanampa nia sannang ni pusakai* (nanti bersatu bagaikan bambu sebatang, bekerja tak putus-putus atau terus-menerus hingga diperoleh kesenangan); (2) etnis Bugis yang menyatakan *rebba sipatokkong, mali siparappe, siruik mengre' tessiruik nok, malilu sipakaingek, maingekpi napaja* (ketika rebah saling menegakkan, ketika hanyut saling menyelamatkan, saling menarik ke atas bukan ke bawah, ketika khilaf saling mengingatkan sampai sadar); (3) etnis Mandar yang menyatakan *matindoi ada naula landur to situru* (adat sebagai jalur yang mampu memersatukan); dan (4) etnis Toraja yang menyatakan *baliqbiqna dikatakuq ingkokna dikalallang* (ekornya ditakuti, kepalanya dikhawatirkan).

Dalam dunia pendidikan di Indonesia, salah satu kearifan lokal adalah ungkapan Ki Hajar Dewantara yang sangat terkenal, yaitu "*Ing Ngarsa Sung Tuladha, Ing Madya Mangun Karsa, Tut Wuri Handayani*" yang bermakna fungsi pendidik sebagai teladan, dinamisator, dan motivator (Suryadi,

2009). Ungkapan ini sejalan dengan ungkapan yang ada pada etnis Bugis mengatakan "*Ri oloi Napatiroang, Ri tengngai Naparaga-raga, Ri monrii Napaampiri*" yang dapat diartikan: ia menjadi teladan jika berada di depan kita, ia akan menjadi dinamisator jika berada ditengah bersama kita, ia menjadi motivator jika ia berada di belakang kita.

Kearifan lokal memiliki sejumlah fungsi, seperti yang dikemukakan oleh Sartini (2004), yaitu: (1) untuk konservasi dan pelestarian sumber daya alam; (2) untuk pengembangan dan peningkatan sumber daya manusia; (3) untuk pengembangan kebudayaan dan ilmu pengetahuan; (4) sebagai petuah, kepercayaan, sastra, dan pantangan (larangan); (5) bermakna sosial, misalnya pada upacara integrasi komunal (kerabat) dan upacara daur pertanian; (6) bermakna etika dan moral; serta (7) bermakna politik.

Berdasarkan uraian di atas, nampak bahwa kearifan lokal sebagai salah satu sumber peningkatan perilaku karakter dan ketuntasan belajar peserta didik sudah beralasan. Pertanyaannya adalah bagaimana meningkatkan karakter dan ketuntasan belajar peserta didik berbasis kearifan lokal di lingkungannya? Jawaban yang sangat mendasar adalah melalui pendidikan. Sejalan pengertian pendidikan menurut UU RI Nomor 20 Tahun 2003, Puskur Balitbang (2010: 3)

merumuskan bahwa pendidikan merupakan upaya terencana dalam mengembangkan potensi peserta didik, sehingga mereka memiliki sistem berpikir, nilai, dan moral, serta keyakinan yang diwariskan masyarakatnya dan mengembangkan warisan tersebut ke arah yang sesuai untuk kehidupan masa kini dan masa mendatang.

Rumusan mengenai pendidikan yang disebutkan di atas memperkuat pernyataan mengenai pendidikan sebagai proses transformasi nilai, mencakup nilai religi, nilai kebudayaan, nilai sains dan teknologi, nilai seni, dan nilai keterampilan. Tujuan utama dari transformasi nilai adalah untuk mempertahankan, mengembangkan, bahkan kalau diperlukan pendidikan dapat mengubah kebudayaan yang dimiliki oleh suatu masyarakat (Sadulloh, 2009). Pernyataan ini cukup beralasan karena terdapat aturan-aturan moral tertentu yang telah dianut secara bersama-sama oleh masyarakat dengan alasan bahwa aturan-aturan moral tersebut penting untuk dilestarikan (Rachels, 2004). Aturan-aturan moral tersebut dapat ditampilkan oleh seseorang dalam wujud norma atau perilaku berkarakter yang berkaitan dengan budaya suatu masyarakat.

Dalam konteks kearifan lokal di Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat, masyarakatnya senantiasa berpegang teguh

pada makna *siri'*. Bagi etnis Makassar *siri'* digandengkan *pacce* menjadi *siri' na pacce*, dan bagi etnis Bugis digandengkan *pesse* menjadi *siri' na pesse*. *Siri'* dalam makna yang sangat umum adalah "perasaan malu" atau "harga diri", sehingga setiap manusia sudah tentu memiliki *siri'*. Mattulada menyatakan bahwa *siri'* adalah pandangan hidup yang bertujuan untuk mempertahankan harkat dan martabat pribadi seseorang, orang lain, kelompok, dan terutama negara (Hamid, dkk., 2009).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Zainal Abidin Farid dan kawan-kawan menunjukkan bahwa menyatakan bahwa *siri'* terdiri atas dua jenis, yaitu: *siri' ripakasiri'* dan *siri' masiri'* (Mannahao, 2010). *Siri' ripakasiri'* bermakna suatu penghinaan terhadap sesama manusia yang sudah berada di luar batas kemanusiaan yang adil dan beradab, serta berlangsung di depan umum. *Siri' masiri'* bermakna pandangan hidup yang bertujuan mempertahankan, meningkatkan, atau meraih prestasi dalam bidang tertentu yang dilakukan dengan sekuat tenaga dan segala jerih payah orang itu sendiri, demi *siri'* pribadi, keluarga, dan kelompoknya. Manifestasi dari pandangan hidup ini, masyarakat Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat memiliki semangat berusaha atau bekerja keras untuk meraih prestasi

kehidupan yang tinggi, termasuk pergi merantau dan menuntut ilmu.

Siri' mengimplikasikan sejumlah nilai utama kebudayaan Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat. Menurut Rahim (1992) bahwa nilai-nilai utama tersebut adalah: (1) kejujuran; (2) kecendekiaan; (3) kepantasan; (4) keteguhan; dan (5) usaha. Pada sisi lain, Mustari (2010) mengemukakan Spectrum *Siri' na Pacce* yang terdiri atas 4 (empat), yaitu: (1) kejujuran; (2) kecerdasan; (3) keberanian; dan (4) tawakkal kepada Allah SWT. Tawakkal kepada Allah SWT juga terkandung pada setiap nilai utama kebudayaan Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat.

Jika dicermati dan direnungkan secara mendalam, penulis berasumsi makna kejujuran melingkupi setiap nilai utama kebudayaan masyarakat Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat lainnya. Bagi masyarakat Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat, *siri'* bermakna harga diri dan kehormatan yang menuntut adanya kejujuran yang berimplikasi terhadap tanggung jawab, keadilan, kedisiplinan, dan komitmen. Kejujuran bagaikan sebatang bambu yang terapung; jika pangkalnya ditekan, maka muncul ujungnya; demikian pula sebaliknya. Kejujuran bagaikan burung liar yang tidak dapat ditangkap oleh siapa pun apabila ia tidak mengetahui

penjinaknya. Adapun penjinaknya adalah waspada, teliti, tertib, dan hati-hati.

Berdasarkan ungkapan di atas, cukup beralasan apabila dikatakan bahwa kejujuran adalah tindakan yang menempatkan segala sesuatu pada tempatnya, termasuk menyatakan atau menyampaikan sesuatu sesuai dengan adanya. Sehubungan dengan itu, Koellhoffer (2009) mengungkapkan bahwa terdapat 2 (dua) jenis kejujuran, yaitu: kejujuran akademik dan kejujuran ilmiah. Seseorang memiliki kejujuran akademik apabila ia tidak berperilaku plagiat (meniru karya orang lain, menyontek dalam ujian, mencuri karya orang lain). Seseorang memiliki kejujuran ilmiah apabila ia teliti dalam mengumpulkan dan melaporkan data (tidak melakukan spekulasi terhadap data). Kedua jenis kejujuran ini sangat penting dan mendesak untuk dilatihkan kepada peserta didik dalam pembelajaran sains melalui kegiatan laboratorium.

Selain *Kalindaqdaq*, terdapat ungkapan *matindoi ada naula landur to situru* yang bermakna "adat sebagai jalur pemersatu" dan *ramba terata* yang bermakna "gotong royong" juga beralasan apabila menjadi basis model pembelajaran sains di Sulawesi Barat, khususnya bagi masyarakat Mandar. Soekarno (Presiden Pertama NKRI) menyebut "gotong royong"

sebagai perasan atau sari pati dari dasar Pancasila sebagai dasar NKRI yang nilai-nilainya digali dari sejarah dan adat istiadat bangsa Indonesia (Pranaji, 2009). Munawaroh (2006) mengidentikkan gotong royong dengan kerjasama, dan di dalamnya terkandung 8 (delapan) nilai, yaitu: (1) menciptakan suasana kekeluargaan dan kegotongroyongan; (2) suka memberi pertolongan kepada orang lain tanpa pamrih; (3) saling menghormati dan dapat bekerja sama dengan orang lain; (4) saling bantu membantu dalam hidup bermasyarakat; (5) mengembangkan sikap tenggang rasa, saling mencintai sesama dan tidak semena-mena terhadap orang lain; (6) rela berkorban untuk kepentingan bersama, kesatuan, dan persatuan dalam hidup bermasyarakat; (7) merasa ikut memiliki, bertanggung jawab dan tidak memaksakan kehendaknya dalam hidup bermasyarakat; dan (8) menjaga keseimbangan antara hak dan kewajiban serta menghormati hak-hak orang lain.

Penulis berpandangan bahwa *Ramba terata* bermakna sama dengan *a'bulo sibatang* bagi masyarakat Makassar dan *ma'bulo sipeppa* bagi masyarakat Bugis. Oleh karena itu, penulis perlu mengemukakan sekilas mengenai *a'bulo sibatang*.

Menurut Kulle & Tika (2008) bahwa *a'bulo sibatang* bermakna persatuan yang mengental, dan merupakan simbol kekuatan dalam persatuan. Pada *a'bulo sibatang* terkandung makna berpadu satunya beberapa orang dalam kelompok, dan melahirkan "kekuatan dari persatuan" sehingga dapat dikatakan bahwa jika ada dua atau beberapa orang yang saling berinteraksi sosial, intensif dan teratur untuk mencapai tujuan bersama, maka sesungguhnya mereka bekerja secara *a'bulo sibatang*.

Menurut Abdul Rasyid Daeng Tata (tokoh adat pulau Barrang Lompo) bahwa di dalam bekerja kelompok secara *a'bulo sibatang* mutlak adanya seorang yang dituakan, dan sekaligus berperan sebagai ketua kelompok (dalam ungkapan Makassar disebut *pinggawa* dan dalam ungkapan Bugis disebut *ponggawa*). *Pinggawa* ditetapkan secara *samaturu* oleh semua orang pada kelompoknya dengan pertimbangan bahwa ia memang pantas menjadi *pinggawa*, demikian pula orang tersebut menilai dirinya untuk dapat menjadi *pinggawa* dalam kelompoknya. Ibaratnya sebatang bambu (*a'bulo sibatang*), yang terdiri atas sejumlah ruas sehingga setiap anggota kelompok dikiasan sebagai seruas bambu. Oleh *pinggawa*, ruas-ruas tersebut diatur sedemikian rupa menurut kepantasannya hingga sambung menyambung menjadi

sebatang bambu yang berbentuk lurus (*malempu*) yang memiliki makna “kejujuran”.

Seorang *pinggawa* dikiasan dengan seruas bambu yang kelak dapat menempatkan diri pada posisi yang mendukung terbentuknya sebatang bambu. Hal ini bermakna bahwa seorang *pinggawa* tidak selamanya harus memiliki peran sebagai ruas yang menempati posisi pangkal, bisa saja ia berada pada ruas tengah atau ruas paling ujung. Dengan perkataan lain, seorang *pinggawa* harus mampu memerankan ruas-ruas pada sebatang bambu sehingga tetap lurus, kuat, dan tetap lentur. Seorang *pinggawa*, harus berperilaku *ri oloi napatiroang*, *ri tengngai naparaga-raga*, *ri monrii napaampiri*, atau *ing ngarso suntolodo*, *ingmadya mangung karso*, *tut wuri handayani*.

Kelompok kerja *a'bulu sibatang* merupakan suatu model persatuan sosial yang di dalamnya terdapat pembagian tugas, struktur, dan norma-norma tertentu yang harus dipatuhi bersama dalam bekerja sehingga tujuan yang mereka telah tetapkan dapat tercapai (Budiningsih, 2004). Untuk dapat mencapai tujuan kelompok kerja *a'bulu sibatang*, Ali (1985) dan Sumantri (2006) mengemukakan bahwa terdapat 8 (delapan) norma yang harus dipelihara semua individu di dalam kelompok. Kedelapan norma tersebut dinyatakan dalam

ungkapan (bahasa) Bugis, kemudian diterjemahkan ke dalam bahasa Makassar oleh Abdul Rasyid M. Daeng Tata (Tokoh Adat Pulau Barrang Lompo), yakni sebagai berikut.

- (1) *massiturui ri lalepanua* yang bermakna bahwa dalam bekerja secara *a'bulo sibatang* mereka saling seia sekata dalam kelompok (*assamaturu ri pa'rappungang*);
- (2) *sialempurengngi* yang bermakna bahwa dalam bekerja secara *a'bulo sibatang* mereka saling jujur (*lambusu ri panggaukang*);
- (3) *siangke' tongengngi* yang bermakna dalam bekerja secara *a'bulo sibatang* mereka saling menghargai (*sipakalabbiri'*);
- (4) *siakkasirisengngi* yang bermakna dalam bekerja secara *a'bulo sibatang* mereka saling memelihara malu atau tidak saling mempermalukan (*tena sipakasiri'*);
- (5) *jak nauruk deceng nauruk* yang bermakna dalam bekerja secara *a'bulo sibatang* mereka saling bersama dalam suka maupun duka (*siagang baji na kodi pa'mai*);
- (6) *tessienreseng ri bulu'e tessinoreng ri lompoe'e* yang bermakna dalam bekerja secara *a'bulo sibatang* mereka tidak melakukan persaingan yang merusak (*tena sisala ri se'rea passala'*);

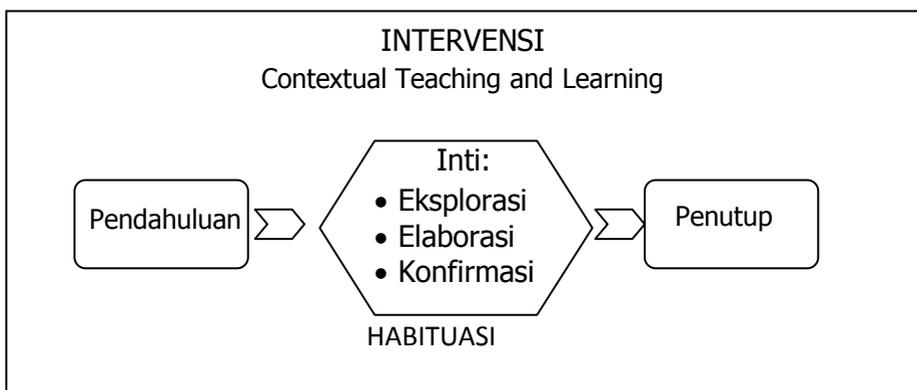
- (7) *tessicirinnaiangngi ri sitinajae* yang bermakna bahwa dalam bekerja secara *a'bulu sibatang* mereka tidak saling menyayangkan dalam memberikan yang sepatasnya (*tessibaku ri sitinajayya*); dan
- (8) *sipattongengngi ri akkunae* yang bermakna bahwa dalam bekerja secara *a'bulu sibatang* mereka saling membenarkan jika memang benar adanya (*sipattojeng ri kuntu tojengnga*).

Dalam bekerja secara *a'bulu sibatang*, baik dalam skala kecil atau pun besar, *samaturu* ditempatkan sebagai norma yang pertama. *Samaturu* akan menghasilkan manfaat positif apabila setiap anggota kelompok berperilaku jujur dengan menampilkan perilaku tanggung jawab, keadilan, kedisiplinan, dan komitmen. Dengan demikian, setiap anggota kelompok tidak melakukan persaingan yang merusak dan tidak saling menyayangkan dalam memberikan atau membantu sepatasnya. Upaya peningkatan perilaku berkarakter peserta didik sebaiknya dilakukan melalui penerapan model pembelajaran sains yang melibatkan mereka pada suasana interaksi sosial, sesuai dengan budayanya.

Bertitik tolak dari pemaknaan penulis mengenai *a'bulu sibatang*, maka cukup beralasan apabila model pembelajaran sains berbasis budaya Mandar yang dihipotetikan pada buku

ini adalah hasil adaptasi dari Model Pembelajaran Fisika Berbasis Kearifan Lokal untuk Meningkatkan Karakter dan Ketuntasan Belajar Peserta Didik SMP di Pulau Barrang Lompo (Martawijaya, 2014). Dengan demikian, komponen model pembelajaran sains berbasis budaya Mandar sebagai mana yang diungkapkan pada bagian pendahuluan dapat diimplementasikan.

Model pembelajaran sains berbasis budaya Mandar adalah manifestasi pendidikan karakter di Indonesia. Oleh karena itu, Model pembelajaran tersebut hendaknya disesuaikan dengan upaya penanaman dan peningkatan perilaku karakter yang digariskan oleh Kemendikbud RI, seperti pada bagan berikut ini.

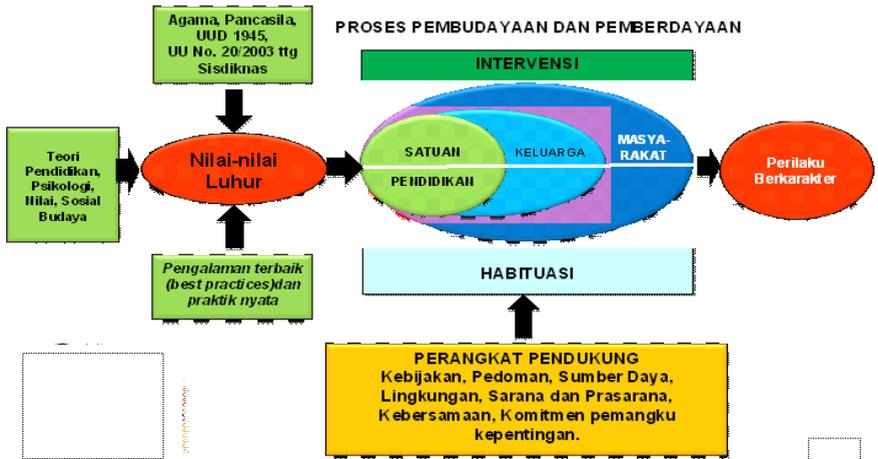


Gambar 2.3
Bagan Penanaman Karakter melalui Pembelajaran
Sumber: Direktorat Pembinaan SMP, 2010

Bagan di atas sejalan dengan *Grand Design* Pendidikan Karakter di Indonesia, meliputi 2 (dua) komponen penting untuk dimaknai dalam rangka implementasinya, yakni sebagai berikut.

Komponen pertama yaitu nilai-nilai luhur yang tumbuh dan berkembang di lingkungan peserta didik, yaitu: keluarga, sekolah, dan masyarakat. Di dalam lingkungan keluarga peserta didik mengalami peningkatan perilaku karakter sebagai akibat dari interaksinya dengan orang tua dan anggota keluarga lainnya. Di lingkungan sekolah, peserta didik dapat mengalami peningkatan karakter sebagai akibat dari interaksinya dalam pelaksanaan pembelajaran dan warga sekolah. Di lingkungan masyarakat, peserta didik dapat mengalami peningkatan karakter sebagai akibat dari interaksinya dengan teman-temannya dan anggota masyarakat lainnya.

Komponen kedua yaitu adanya dukungan sarana yang baik serta adanya keinginan bersama semua individu yang berkepentingan untuk mengembangkan karakter peserta didik. Dengan adanya keterkaitan antar komponen tersebut, sehingga perilaku berkarakter peserta didik dapat ditingkatkan. Keterkaitan antar komponen tersebut diperlihatkan pada bagan berikut ini.



Gambar 2.4
 Bagan *Grand Design* Pendidikan Karakter
 Sumber: Kementerian Pendidikan Nasional, 2010

Pada bagan di atas diperlihatkan bahwa untuk dapat meningkatkan berbagai jenis karakter peserta didik harus dilaksanakan melalui pembelajaran yang kontekstual. Teknik pembelajaran yang dapat digunakan adalah membiasakan peserta didik untuk dapat menunjukkan jenis-jenis perilaku berkarakter yang dikehendaki meskipun dalam bentuk intervensi, tetapi harus terencana. Jika peserta didik dibiasakan belajar sains secara kontekstual, maka dapat diprediksi bahwa terdapat sejumlah jenis perilaku karakter

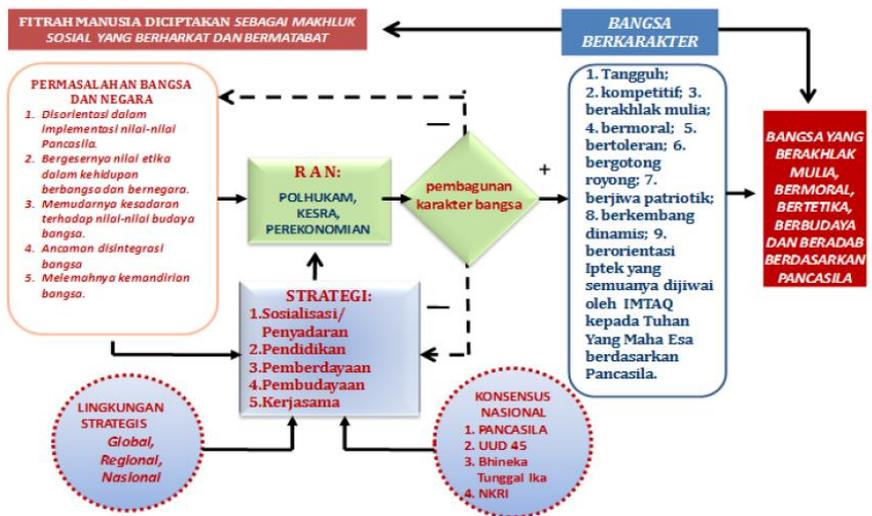
mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya pengetahuan dan keterampilan mereka dalam sains.

Sehubungan dengan *Grand Design* pendidikan karakter di Indonesia, di dalam Policy Brief (2011: 9) terungkap bahwa basis pengembangan karakter bagi anak bangsa Indonesia adalah nilai-nilai luhur bangsa Indonesia yang berasal dari berbagai sumber, yaitu: "agama, Pancasila, UUD 1945, dan NKRI, serta kearifan lokal". Selanjutnya dilakukan intervensi dan pembiasaan pada satuan pendidikan, keluarga, dan masyarakat. Pada akhirnya dihasilkan manusia Indonesia dengan perilaku karakter yang diharapkan, yaitu generasi 2045 yang dengan ciri-ciri sebagaimana pernyataan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan yang dikutip pada bagian pendahuluan.

Dalam pelaksanaan pembelajaran sains, pendidik harus mampu memfasilitasi dan mengarahkan peserta didik sehingga perilaku berkarakter yang dikembangkan pada mereka harus ditunjang oleh alat dan bahan serta metode pembelajaran yang berorientasi kepada aktivitas laboratorium. Menurut Zubaedi (2011) bahwa kegiatan praktikum yang menyertai pelaksanaan pembelajaran sains yang dilakukan secara berkelompok dapat menjadi media untuk meningkatkan

sejumlah perilaku karakter peserta didik, selain dari ketuntasan belajarnya.

Untuk melaksanakan pendidikan karakter, Pemerintah Republik Indonesia telah menetapkan alur pikir pembangunan karakter bangsa Indonesia yang diperlihatkan pada bagan berikut.



Gambar 2.5

Bagan Alur Pikir Pembangunan Karakter Bangsa

Sumber: Kemendiknas, Dirjen Dikti (2011)

BAB III

UNSUR-UNSUR MODEL PEMBELAJARAN SAINS BERBASIS BUDAYA MANDAR

Pada bab II, secara implisit terkandung tujuan dan rasional teori model pembelajaran sains berbasis budaya mandar. Pada bab ini, hanya dikemukakan deskripsi mengenai unsur-unsur model pembelajaran sains berbasis budaya Mandar sebagai berikut.

A. Sistem Sosial

Dalam pelaksanaan pembelajaran, dapat dipastikan bahwa terjadi suatu interaksi sosial atau interaksi antar manusia. Interaksi sosial yang terjadi adalah antara pendidik dan peserta didik, antara peserta didik dan peserta didik, antara kelompok peserta didik dan kelompok peserta didik. Bentuk-bentuk interaksi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain: motivasi, jumlah peserta didik, latar belakang peserta didik, kemampuan peserta didik, dan kematangan peserta didik.

Sistem sosial dalam pembelajaran menggambarkan peran pendidik dan peserta didik, serta hubungan diantara keduanya. Tentunya hubungan ini diatur oleh nilai dan norma di dalam kelas sebagaimana adanya nilai dan norma yang

terdapat pada masyarakat setempat. Dalam masyarakat Mandar hubungan ini diatur dalam *Mappalang Petawung* (tata krama sosial).

Hubungan antara anggota keluarga inti dalam suatu sistim kekerabatan orang Mandar menurut norma-norma yang mengatur peranan sosial tiap anggota yang bersangkutan yakni, hubungan antara seorang ayah dan seorang ibu dengan anak-anaknya telah tercermin di dalam makna dari istilah-istilah sapaan: *ama* (ayah), *indo* (ibu), dan *anaq* (anak). Istilah *ama* (ayah) dan sebagainya, sesungguhnya berarti orang yang berperanan sebagai pelindung, pemelihara, dan penanggung jawab anak dalam memenuhi kebutuhannya sejak kecil sampai memasuki gelanggang perkawinan. Demikian juga istilah *indo* (ibu) berarti, orang yang berperan sebagai pengasih dan penyayang kepada anak sejak kecil hingga dewasa memasuki gelanggang perkawinan. Begitu juga istilah *anaq* (anak) berarti orang diharapkan berperan sebagai pembantu kelak masa tua dan selaku penerus nama baik keluarga.

Adapun istilah *poro* (ayah - ibu - anak tiri) berarti orang yang masing-masing diperlakukan sebagai pembawa yang lain di satu pihak dan sebagai pengikut di lain pihak. Ini berarti bahwa ayah tiri harus diperlakukan sebagai ayah

kandung dan ibu tiri sebagai ibu kandung dan anak tiri sebagai anak kandung.

Asas-asas hubungan tersebut dalam kehidupan sehari-hari masyarakat Mandar nampak dalam wujud peranan-peranan dan aktivitas-aktivitas seperti berikut ini.

- a. Peranan dan aktivitas hubungan timbal balik antara ayah dan ibu *tosipemmuane anna tosipewaine* (suami-isteri). Keduanya masing-masing saling bantu-membantu dalam masalah-masalah keluarga: suami mencintai isteri dan isteri menghargai suami. Tak ada perbedaan antara suami dan isteri dalam hal berat ringannya beban kewajiban dan tanggung jawab keluarga, kecuali dalam hal pembagian tugas pekerjaan. Ayah lebih banyak bertanggung jawab ke luar dan ibu lebih banyak bertanggung jawab ke dalam rumah tangga.
- b. Peranan dan aktivitas hubungan timbal balik antara ayah dan anak *tomeama tomeanaq* (ayah beranak, anak berayah). Anak mendapatkan perlindungan dan bimbingan dari ayah dan sebaliknya ayah mendapatkan bantuan dari padanya dan mengharapkan untuk menjadi penggantinya. Demikian peranan dan aktivitas timbangan sebagai timbal balik antara ibu dan anak sebagai *tomeindo tomeanaq* (anak beribu, ibu beranak). Anak mendapatkan limpahan

kasih sayang dan bimbingan dari ibu dan sebaliknya ibu mendapatkan bantuan dari padanya.

- c. Peranan dan aktivitas hubungan timbal balik antara ketiganya (ayah, ibu, dan anak) masing-masing merasa ikut merasakan, ikut menentukan jatuh bangunnya rumah tangga keluarga.

Hubungan-hubungan yang bersifat timbal balik tersebut di atas ada yang berbentuk horisontal, yakni hubungan antara ayah dan ibu dan antara anak dengan anak, serta ada yang berbentuk vertikal antara ayah-ibu dan anak, serta ada pula yang berbentuk silang secara terpisah, yakni hubungan antara ayah dengan anak dan ibu dengan anak, serta hubungan-hubungan antara ayah dengan anak perempuan dan antara ibu dengan anak laki-laki.

Dalam interaksi sehari-hari untuk hal-hal tertentu ayah akan lebih mendalam hubungannya dengan anak lelakinya daripada dengan anak perempuannya, sebaliknya ibu akan lebih mendalam hubungannya dengan anak perempuannya, daripada anak lelakinya dan untuk hal-hal tertentu lainnya hubungan-hubungan itu akan bersifat sebaliknya. Gejala pertama tampak kalau ayah atau ibu melakukan pekerjaan tertentu yang menyangkut tugasnya sebagai ayah atau ibu, dan gejala kedua tampak kalau

misalnya ibu bertengkar dengan anak perempuannya atau ayah bertengkar dengan anak laki-lakinya. Tampilah masing-masing sebagai penengah atau pendamai. Ayah berada di pihak perempuan atau ibu berada di pihak anak laki-laki.

Azas-azas hubungan struktural-fungsional yang bersifat timbal balik langsung di antara individu-individu dalam keluarga inti tersebut di atas, dan di antara individu dalam kelompok kekerabatan, terdapat juga pada suku bangsa lain di dunia. Suatu rumah tangga orang Mandar tidak hanya terdiri dari ayah, ibu dan anak tetapi juga terdiri dari ipar-ipar yang belum kawin, atau mertua/janda, mertua duda, paman duda, atau bibi janda atau dengan kemanakan yang yatim piatu. Ada diantaranya yang tinggal untuk sementara dan ada pula yang menetap. Oleh karena itu tak mengherankan jikalau rumah orang Mandar itu besar. Seorang suami yang beristeri lebih dari satu adalah kepala rumah tangga dari tiap isterinya sebab jarang ada isteri yang mau tinggal bersama dengan saruena (isteri muda) di satu rumah.

Jika hubungan inter keluarga dalam suatu rumah itu baik, sehingga merupakan suatu rumah tangga yang terpadang dan disegani orang, maka terhadap keluarga tersebut dalam menyatakan perasaan hormatnya akan mengatakan antara lain:

Upepuangi endermu	(Kupanggil puang tanggamu)
Upedaeng baqbam	(Kupanggil daeng pintumu)
Roang boyangmu	(Ruangan rumahmu)
Upealla Taala	(Kuanggap sebagai Tuhan Allah).

Suami dan isteri masing-masing berusaha untuk mencapai ketentraman dan kebahagiaan dalam keluarga. Karena keluarga yang bahagialah yang dapat diharapkan anak yang berbahagia pula. Kegelisahan bathin orang tua, ketidak harmonisan pergaulan, ketegangan dan percekcoakan yang terjadi antara suami isteri akan menjadi penyebab dari kegelisahan anak yang dapat berakibat kenakalan mereka. Orang Mandar sejak dini telah memperhatikan hal itu.

Dalam pembinaan moral anak, keluarga sangat besar peranannya, sebab pembinaan akhlak yang pertama adalah orang tua. Apa yang dilakukan orang tua melalui perlakuan dan pelayanannya kepada si anak telah merupakan pembinaan akhlak terhadap anak itu.

Selain itu, terdapat hubungan *Sibali Parriq* (Saling Pengertian) antar masyarakat Mandar agar tujuan yang diinginkan dapat tercapai. Hal ini tentunya demi kepentingan bersama. Secara harfiah, *sibali parriq* terdiri dari dua kata, yaitu: *sibali* (menghadapi) dan *parriq* (kesusahan atau permasalahan). Dengan kata lain *sibali parriq* adalah konsep

yang berarti suami dan isteri masing-masing adalah subyek dalam menanggulangi bersama permasalahan rumah tangga, baik masalah sosial (merawat dan mendidik anak) sampai masalah ekonomi (keuangan).

Berdasarkan anutan nilai, budaya *sibali parriq* itulah mengapa perempuan-perempuan Mandar yang sudah bersuami di dalam menjalankan kehidupan rumah tangganya tidak dibatasi pada konsep hubungan suami sebagai pekerja dan isteri sebagai penjaga anak-anak dan mengurus suami.

Hubungan suami isteri dalam rumah tangga orang Mandar senantiasa terdapat kerja sama secara gotong royong dengan pengertian bahwa bukanlah semata-mata suami yang harus bekerja, tapi sang isteripun bertanggung jawab dalam memenuhi kehidupan rumah tangga, isteri melaksanakan kegiatan tersebut tidak berdasarkan pada perintah dari suami melainkan atas kesadaran sendiri.

Dalam latar belakang budaya *sibali parriq*, tidak jarang seorang isteri bekerja di berbagai sektor lapangan kerja, misalnya: *panetteq* (penenun), penjual sarung, penjual ikan, pegawai negeri, pedagang di pasar, maupun petani. Mereka melakukannya tanpa rasa risih atau keluhan. Tidak jarang pula terjadi, sang isteri yang membanting tulang untuk mencari nafkah, adapun suaminya tinggal di rumah memasak

dan mengasuh anak. Semuanya dikerjakan dengan penuh kesadaran agar dalam rumah tangga senantiasa terwujud makna yang terkandung dalam *sirondo-rondo*, *siamasei*, dan *sianaoppamai* atau secara umum dikenal dengan istilah *sibali parriq*.

Jika dimaknai dalam pembelajaran, maka budaya *sibali parriq* dapat membuat peserta didik maupun pendidik untuk saling pengertian diantara mereka sehingga tidak terjadi tumpang tindih dalam melakukan suatu tugas pembelajaran, sehingga pendidik dan peserta didik dalam pembelajaran dapat menghayati perannya masing-masing. Dengan kata lain peserta didik dapat *ramba terata* (gotong royong) dalam melaksanakan setiap kegiatan pembelajaran. Hal tersebut merupakan sistem sosial yang diterapkan dalam model pembelajaran sains berbasis budaya Mandar.

Sistem sosial dalam model pembelajaran sains berbasis budaya Mandar menggambarkan interaksi antara pendidik dan peserta didik yang dipandang seolah-olah sebagai kelompok masyarakat Mandar dalam konteks masyarakat mini. Karena setiap model pembelajaran berbeda, masing-masing model juga memiliki sistem sosial dan aturan keterlibatan yang berbeda. Komponen ini menyangkut peran interaktif dan hubungan antara pendidik dan peserta didik,

norma-norma yang diharapkan, dan perilaku peserta didik harus dihargai (*sipattau* dan *sipakarayya*). Hal ini sangat tergantung pada landasan filosofis dari sebuah model, sehingga dalam beberapa model peran pendidik yang dominan, sementara di lain perannya pasif.

Model pembelajaran sains berbasis budaya Mandar mempersyaratkan adanya suasana dan norma masyarakat Mandar yang harus berlaku dalam pelaksanaannya. Pendidik harus mempertimbangkan sistem sosial yang sesuai dengan situasi atau suasana di kelas atau lingkungan belajar yang telah pendidik miliki. Sistem sosial pada model pembelajaran sains berbasis budaya Mandar tergambarkan dalam makna *kalindaqdaq* sebagai berikut.

Panraq pole nisolai

Rio nisolai

Tandana tau

Tuo malluluareq

Susah datang derita bersama

Senangpun bahagia bersama

Pertanda kita

Hidup bersaudara.

Berdasarkan *kalindaqdaq* tersebut di atas maka penulis berpandangan bahwa setiap tugas yang ditemui oleh

peserta didik baik tugas dalam bentuk diskusi maupun tugas dalam bentuk perbuatan atau penyelidikan (*mappannassa*), hendaknya dapat diselesaikan dengan baik secara *ramba terata* atau gotong royong. Hal ini sesuai dengan prinsip gotong royong yang telah melekat dalam masyarakat Mandar. Selain itu dalam masyarakat Mandar terdapat sebuah tuntunan hidup yang mencakup seluruh masyarakat Mandar tanpa kecuali baik dia sebagai pemimpin maupun rakyat biasa, sehingga dapat diintegrasikan sebagai sistem sosial dalam interaksi antara ketua kelompok dengan anggota kelompok peserta didik dalam pembelajaran sains. Tuntunan tersebut terdapat dalam *kalindaqdaq* sebagai berikut.

Poneteo di petawung tarraqba

Maroro titting tanniwassiq

Moaq nirendengoq-o

Atutui akkeq letteqmu

Moaq merendengoq-o

Penggilingoq-o di pondoqmu

Padzipottanai tomalammus

Padzitangalalangi topusa

Patoqtoq-i totipawussung

Paingarangi tomalilu

Pelipaq-i tomembelang

Pandei totambaq-i

Padzundui tomamarang

Pattau padzammu rupatau

Paiyai oiya

Pataniai otania

Odzi adaq odzi biasa

Titihlah pematang utuh (hukum/aturan)

Lurus selurus-lurusnya (adil dan benar)

Bila kamu dibimbing (dipimpin/diperintah)

Hati-hati langkahkan kaki (sopan/patuh dipimpin)

Jika kamu menuntun (memimpin)

Melihatlah kebelakang (perhatikan yang kau pimpin)

Angkat ke darat yang tenggelam

Tunjukkan jalan yang tersesat

Bangkitkan yang terduduk

Ingatkan yang khilaf

Bari sarung yang telanjang

Beri makan yang lapar

Beri minum yang kehausan

Hormati sesamamu manusia

Benarkan yang benar

Salahkan yang salah

Sesuai adat kebiasaan

Tuntunan diatas secara umum tergambar dan terimplentasi dalam kehidupan sosial masyarakat Mandar dan sudah menjadi amanah untuk tetap mempertahankannya dan mengembangkannya. Dalam penerapan Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandar, pendidik sebaiknya memegang tuntunan diatas dan harus *sipakarayya* (berperilaku humanis) terhadap peserta didik. Dengan demikian, akan nampak dan terasa kebersamaan antara pendidik dengan peserta didik yang berlangsung secara *assitaliang* dalam pembelajaran.

Bentuk interaksi sosial yang terjadi selama proses pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran sains berbasis budaya Mandar terdiri atas: interaksi satu arah, dua arah, dan multi arah. Pada saat penyampaian materi oleh pendidik maka interaksi yang dominan terjadi adalah interaksi satu arah yakni dari pendidik ke peserta didik, tetapi pada saat pengkonstruksian pengetahuan oleh peserta didik, maka interaksi yang dominan terjadi adalah interaksi dua arah, yakni dari pendidik ke peserta didik dan dari peserta didik ke pendidik. Sedangkan pada saat pengerjaan Lembar Kerja Sains Peserta Didik (LKSPD) dan penyajian hasilnya, interaksi yang dominan terjadi adalah interkasi multi arah, yakni dari pendidik ke peserta didik, dari peserta didik ke pendidik, dan dari peserta didik ke peserta didik lain.

Sistem sosial dari model pembelajaran ini pada dasarnya mendukung sistem sosial dalam model pembelajaran kolaboratif, yakni berlandaskan pada filosofi konstruktivisme terutama konstruktivisme sosial menurut Vigotsky. Sistem sosial ini menekankan konstruksi pengetahuan (*knowledge construction*) yang dilakukan setiap individu peserta didik secara aktif atas tanggungjawabnya sendiri, namun konstruksi individu tersebut akan semakin kuat jika dilakukan secara berkolaboratif dalam kelompok kolaboratif yang mutual. Yaitu kelompok yang terbentuk atas kekerabatan peserta didik sehingga terjadi diskusi yang dilandasi rasa keterbukaan, rasa nyaman dan rasa persahabatan diantara kelompok peserta didik dalam berkolaborasi untuk memecahkan masalah yang dihadapi.

B. Prinsip Reaksi

Pada setiap pelaksanaan pembelajaran, terdapat suatu pola kegiatan yang menggambarkan cara pendidik dalam memperlakukan peserta didiknya, termasuk cara merespon tutur kata dan perilaku mereka. Pola kegiatan ini disebut prinsip reaksi. Jika seorang pendidik melaksanakan pembelajaran melalui model pembelajaran tertentu, maka ia harus mampu memberikan respon kepada peserta didiknya

sesuai dengan prinsip reaksi model pembelajaran tersebut. Prinsip reaksi erat kaitannya dengan sistem sosial dan hendaknya disesuaikan dengan norma-norma yang berlaku pada masyarakat dimana satuan pendidikan berada, termasuk kearifan lokal mereka.

Prinsip reaksi memberitahu para pendidik bagaimana menanggapi peserta didik dan bagaimana menanggapi apa yang peserta didik lakukan selama pembelajaran. Elemen ini berkaitan dengan reaksi pendidik untuk merespon peserta didik. Hal ini menekankan pada apakah peserta didik telah aktif terlibat dalam proses pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah yang telah ditentukan. Pendidik harus memperlakukan peserta didik secara adil tanpa membedakan. Peserta didik juga harus berlaku adil dan menciptakan suasana timbang rasa dalam proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan falsafah masyarakat Mandar, yakni:

Moaq diang mesa gauq

Muelorang nanapogauq

Padzammu rupa tau

Sisapiq-o yoloq diting tauo

Iq-o penjari iya

Annaq iya menjari iq-o

Meloq pao namappogauq
Annaq mane musio
Tau mappogauq
Kulissiq-i dioloq alawemu
Annaq mane makkulissq-o padzammu rupa tau
Moaq mongeq-i musaqding
Mongeq toi tuq-u padzammu tau

Bila ada satu perbuatan
Yang kau kehendaki dilakukan
Oleh orang lain
Engkau tukaran dulu
Dengan orang itu
Kamu menjadi dia
Dia menjadi kamu
Bila engkau mau mengerjakan
Baru engkau menyuruh
Orang lain mengerjakan
Pekerjaan itu
Cubitlah dulu dirimu
Baru mencubit orang lain
Kalau engkau merasakan sakit
Begitu juga orang lain

Makna ungkapan tersebut adalah agar manusia bersikap timbang rasa. Manusia akan cenderung mengurus dan memenuhi segala kepentingannya walaupun akibatnya orang lain menderita. Timbang rasa ini sangat penting agar selalu menciptakan keseimbangan dan rasa keadilan dalam hati manusia. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran semua pihak yang terlibat harus memiliki sikap timbang rasa atau dalam bahasa Mandar *Alarapang dialawe*.

Prinsip reaksi berkaitan dengan bagaimana cara pendidik memperhatikan dan memperlakukan peserta didik, serta cara merespon stimulus yang berasal dari mereka seperti pertanyaan, jawaban, tanggapan, atau aktivitas lainnya. Joyce, dkk. (2011) mengemukakan bahwa prinsip reaksi merupakan pedoman bagi pendidik dalam memberikan penghargaan kepada peserta didik dan bagaimana merespon segala aktivitas mereka. Berdasarkan prinsip reaksi tersebut, maka keterlibatan pendidik sebagai pembimbing, pengarah, dan fasilitator pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran berbasis budaya Mandar masih sangat diperlukan dalam hal: (1) pengadaan bahan pembelajaran, seperti: alat dan bahan penyelidikan, Buku Sains Peserta Didik (BSPD), dan LKSPD; (2) mereview materi pembelajaran pada BSPD sebelum peserta didik melakukan kegiatan penyelidikan;

(3) membimbing peserta didik dalam kegiatan penyelidikan di dalam kelas; dan (4) mempersiapkan peserta didik untuk melaksanakan tugas tindak lanjut pembelajaran yang berlangsung di luar jam sekolah.

Pinsip reaksi menceritakan bagaimana pendidik menyikapi peserta didik dan bagaimana peserta didik merespon tindakan yang diberikan oleh pendidik. Guru menyediakan sumber-sumber belajar, mendorong siswa untuk belajar, membimbing dan memberikan bantuan bagi siswa serta member kesempatan kepada siswa untuk menemukan sendiri konsep-konsep yang terkait dengan materi yang sedang dibahas bersama anggota kelompoknya.

Model Pembelajaran Berbasis Budaya Mandar sangat unik dalam arti bahwa prinsip-prinsip reaksi dalam model ini sangat berbeda dengan yang ada di Model Pembelajaran lainnya. Hal yang paling penting dari prinsip reaksi pembelajaran ini adalah adanya keselarasan antara kata dan perbuatan yang ditampilkan baik oleh pendidik maupun peserta didik. Hal ini dengan maksud untuk mempertahankan diri hidup terpuji yang disenangi semua orang. Hal ini sesuai dengan ungkapan kearifan lokal orang Mandar, yaitu:

Pasinratangi nyawa annaq tubu

Pasippatui ate annaq lila

Pasippappasilila annaq pelliq-a

Sepadankan nyawa dengan jasmani

Sejajarkan hati dengan lidah

Seiyakan lidah dengan langkah

Jiwa hendaknya seirama dengan tubuh, jangan ada gerak dan perilaku tubuh yang tidak sesuai dengan jiwa, begitu juga sebaliknya, jangan ada kehendak hati yang tidak sesuai dengan getaran lidah, jangan lain dihati lain dimulut. Dan yang terpenting melaksanakan ucapan yang telah dikeluarkan. Jika hati, jasmani, ucapan, dan perbuatan sudah sejalan, itulah eksistensi manusia yang sesungguhnya menurut orang Mandar.

Pendidik harus membantu peserta didik untuk menanyakan dan melakukan kegiatan penyelidikan mereka. Pendidik dapat jika perlu terus bergerak dengan membuat informasi baru kepada setiap kelompok dengan berfokus pada peristiwa atau masalah tertentu dengan jalan memberikan pertanyaan. Tentunya, pendidik tidak serta merta terlepas dari kearifan lokal yang dianut oleh peserta didik yakni kearifan lokal Mandar.

Adapun jika ada peserta didik melanggar aturan yang telah disepakati bersama maka pendidik harus menghukumnya

sesuai dengan perbuatan yang ia lakukan. Dalam hal ini terdapat ungkapan masyarakat Mandar

Pepaq disangngito matindo

Moaq manggereq-o pogereang

Datondonna mu gereq

Beri bantal orang yang tidur

Kalau engkau akan menyembelih

Jangan disembelih ditenguknya

Ungkapan ini adalah pesan orang Mandar untuk selalu berlaku adil, agar kehidupan manusia selalu aman, damai, dan tenteram. Orang tidur harus diberi bantal artinya kalau ada orang yang khilaf, hendaklah diingatkan dan tidak dihadapi seperti orang khilaf. Dan kalau tiba saatnya kita harus menyembelih atau menghukum, hukumlah dengan segala kewajaran agar yang terhukum merasa hukuman itu memang wajar dan pantas sehingga ia bisa menerimanya dengan ikhlas dan lapang dada.

Selanjutnya dalam kegiatan belajar, terdapat peran-peran yang dimiliki oleh pendidik. Yang pertama yaitu sebagai motivator. Motivasi sangat diperlukan, sebab apabila seseorang tidak mempunyai motivasi dalam belajar, tidak akan mungkin melakukan aktivitas belajar. Motivasi inilah nanti yang akan mempengaruhi peserta didik dalam menyelesaikan

proses pembelajaran. Dalam diri setiap masyarakat Mandar terdapat semangat kerja dan optimisme yang sangat tinggi serta pantang menyerah.

Takkalai nisombalang

Dotai lele ruppug

Dadzi nalele

Tuali dilolangang

Mau pole lembong tallu

Sitonda talipurrus

Sumombal toaq

Maq-itai dalleq-u

Tania tau passobal

Moaq mappelinoi

Lembong ditia

Mepadzottong lawuang

Tatkala layar telah berkembang

Lebih baik terkabar hancur

Dari pada terkabar

Kembali sebelum sampai ke tujuan

Meskipun ombak gulung-menggulung

Seiring datangnya putting beliung

Kan kulayari

Untuk mencari rezeki

Kita bukanlah seorang pelaut
Jika menanti redanya ombak
Karena justru ombaklah
Mengantar kita mencapai tujuan.

Ungkapan ini memiliki makna yang sangat luas dengan pesan yang disampaikan yaitu agar setiap pekerjaan yang dilakukan, pantang dihentikan sebelum selesai dan berhasil sesuai dengan rencana. Tentunya pesan diatas bukan hanya ditujukan kepada pelaut dalam arti khusus, namun pada semua orang Mandar yang mengerjakan suatu pekerjaan.

Ungkapan di atas telah tumbuh sekian lama di Mandar dan digunakan sebagai motivasi kerja yang tinggi dan pantang menyerah terhadap hambatan. Hal ini menanamkan optimisme dan kerja keras dalam berbagai aktivitas bagi segenap generasi Mandar. Konsekuensinya, berat ringannya suatu pekerjaan tidak masalah bagi orang Mandar. Sepanjang pekerjaan tersebut halal dalam pandangan agama maka wajib hukumnya untk diselesaikan sesuai dengan rencana.

Sebaliknya, orang Mandar sangat membenci orang yang malas. Menurut falsafah orang Mandar, pengangguran lahir akibat dari sifat malas. Menganggur atau tidak bekerja dianggap sebagai sikap yang tidak tahu malu dan hina

sebagaimana yang terdapat dalam makna *kalindaqdaq* sebagai berikut.

Malluluareq-i lotta

Annaq laosala

Inai-nai malutta

Laosalai tuq-u

Inai-nai laosala

Kurassiriq-i tuq-u

Inai-nai kurassiriq

Matunai capparanna

Bersaudara sikap malas

Dengan menganggur

Siapa-siapa yang malas

Pasti dia menganggur

Siapa-siapa yang menganggur

Berarti tidak punya rasa malu

Siapa-siapa yang tidak punya rasa malu

Hidupnya akan hina-hina

Unkapan ini merupakan kecaman keras orang Mandar pada orang yang pemalas, tidak mau bekerja dan tidak malu menganggur padahal dia sanggup untuk bekerja. Oleh karena itu dalam proses pembelajaran hendaknya pendidik memotivasi peserta didik untuk selalu menyelesaikan

pekerjaan yang diberikan dan membuang jauh rasa malas. Oleh sebab itu, pendidik perlu menumbuhkan motivasi belajar peserta didik yang sesuai dengan nilai-nilai yang dianut oleh masyarakat Mander. Untuk memperoleh hasil belajar yang optimal, pendidik dituntut kreatif membangkitkan motivasi belajar peserta didik, sehingga terbentuk perilaku belajar peserta didik yang efektif. Proses pembelajaran akan berhasil manakala peserta didik mempunyai motivasi yang tinggi dalam belajar.

Model ini menghendaki adanya peran pendidik sebagai motivator, fasilitator dan pembimbing yang telah diungkapkan sebelumnya, dalam kegiatan pembelajaran serta peserta didik yang bekerja secara kolaboratif, yang sesuai dengan istilah *SIPAMANDAR* (Saling Menguatkan). Pendidik merupakan pengendali dalam kegiatan belajar pada setiap tahapnya.

Selama pelaksanaan pembelajaran berlangsung, peranan pendidik yang paling dominan adalah sebagai fasilitator dan pembimbing. Sedangkan peranan peserta didik yang paling dominan adalah aktivitas kerja sama mereka dalam melaksanakan penyelidikan dan diskusi di dalam kelas yang dituntun oleh LKSPD, serta tugas fisika yang berlangsung di luar jam sekolah. Dalam hal ini, pendidik memegang pada

ungkapan *tau diolo* yang menyatakan *Inggaq'e maqjulu tangnar mamesa nawa-nawa maq ayumai ingganna paqbanua* (mari satukan pendapat menyatukan niat dan harapan demi kebaikan seluruh masyarakat). Oleh karena itu, pendidik harus selalu mengingatkan peserta didik agar bermusyawarah dalam mengambil keputusan diskusi.

Sebagai fasilitator, pendidik menyediakan sumber belajar, mendorong peserta didik untuk belajar dengan melibatkan indera dan intelektual, memberikan bantuan kepada peserta didik agar dapat belajar dan mengkonstruksi pengetahuan secara optimal, serta memberikan umpan balik atas apa yang telah dipelajari. Sebagai pembimbing, pendidik menciptakan suatu kondisi dimana peserta didik bisa berargumentasi dan bekerjasama dalam pembelajaran, misalnya melalui diskusi kelompok.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, seorang pendidik yang menjalankan tugasnya dalam menerapkan model pembelajaran sains berbasis budaya Mandar sejalan dengan pesan-pesan Ki Hajar Dewantara yaitu: (1) *ing ngarso sung tulodo* (jika berada di depan, maka harus mampu memberi teladan atau contoh perilaku yang baik; (2) *ing madya mangun karso* (jika berada di tengah, maka harus mampu membangkitkan tekad, kemauan, dan tenaga untuk mencapai

tujuan yang diharapkan); dan (3) *tut wuri handayani* (jika berada di belakang, maka harus mampu memberi dukungan atau pengaruh).

C. Sistem Pendukung

Sistem pendukung pelaksanaan Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandar adalah semua sarana, bahan/perangkat, serta alat/media pembelajaran. Pada dasarnya sistem pendukung Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandar tidak terlalu banyak perbedaannya dengan sistem pendukung model pembelajaran lainnya. Adapun jenis dan ciri sistem pendukung Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandar adalah sebagai berikut.

1. Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Pada dasarnya silabus disusun untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan: (1) apa kompetensi yang harus dicapai peserta didik yang dirumuskan dalam standar kompetensi, kompetensi dasar, dan materi pokok; (2) bagaimana cara mencapainya yang dijabarkan dalam pengalaman belajar beserta alokasi waktu dan alat serta sumber belajar yang diperlukan; dan (3) bagaimana mengetahui pencapaian kompetensi yang ditandai dengan penyusunan indikator sebagai acuan dalam menentukan jenis

penilaian dan aspek yang akan dinilai (karakter, kognitif, dan psikomotor).

Dalam penerapan Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandar, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang menyertainya selalu memperlihatkan kegiatan dalam pelaksanaan pembelajaran yang banyak berpusat pada peserta didik. Selain itu, tujuan pembelajaran dalam ranah kognitif, afektif (karakter), dan psikomotor dinyatakan dengan tegas pada RPP Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandar.

2. Buku sains peserta didik (Buku Siswa)

Buku Sains Peserta Didik (BSPD) diperuntukkan kepada setiap peserta didik, berfungsi untuk mengarahkan aktivitas belajar mereka pada setiap kegiatan pelaksanaan pembelajaran fisika. Buku ini berisi uraian materi pembelajaran dari setiap Kompetensi Dasar (KD) yang terdapat di dalam Standar Isi (SI). Namun demikian, terdapat bagian materi yang sengaja tidak diuraikan secara utuh. Untuk memperoleh suatu keutuhan setiap bagian materi pembelajaran sains, peserta didik harus difasilitasi sehingga mereka melakukan kegiatan diskusi dan penyelidikan ilmiah (*scientific inquiry*) secara *sikalulu* di dalam kelas.

Melalui kegiatan penyelidikan ilmiah tersebut, peserta didik menyadari karakter berbasis kearifan lokal akan meningkat pada peserta didik. Demikian pula dengan ketuntasan belajar peserta didik akan turut meningkat. Pada bagian akhir BSPD dipersiapkan sejumlah pertanyaan/soal yang diharapkan dapat dijawab oleh peserta didik secara individu. Selain itu, peserta didik secara individu diminta untuk dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan sehubungan dengan materi BSPD yang sudah mereka pelajari.

3. Buku Panduan Pembelajaran Sains Pendidik (Buku Guru)

Buku Panduan Pembelajaran Sains Pendidik (BPPSP) berisi petunjuk pelaksanaan kegiatan pembelajaran di dalam kelas sesuai dengan RPP. Di dalam buku ini terdapat jawaban/penyelesaian tugas-tugas pembelajaran, selain jawaban terhadap tugas pengamatan yang dilakukan oleh peserta didik secara mandiri. Dengan demikian, pendidik memiliki acuan pengelolaan pembelajaran fisika sehingga urutan tahap Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandar dapat terlaksana sebagaimana mestinya.

4. Lembar Kerja Fisika Peserta Didik

Lembar Kerja Sains Peserta Didik (LKSPD) berisi langkah-langkah dalam melaksanakan penyelidikan individu

dan kelompok sesuai materi yang dipelajari. Melalui LKSPD, setiap peserta didik diharapkan dapat melaksanakan penyelidikan sesuai langkah-langkah dan memperoleh hasil penyelidikan dengan benar. Selain itu, LKSPD ini juga memuat lembaran yang harus diselesaikan oleh peserta didik. Dengan demikian, karakter peserta didik terlatih adalah kejujuran melaporkan data hasil pengukuran, kepatasan menyelesaikan soal/pertanyaan, dan menepati janji mengumpulkan tugas, mengajukan pertanyaan dan melakukan pengamatan.

5. Alat dan bahan pembelajaran

Untuk mendukung terlaksananya Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandar dengan baik, maka setiap kelompok peserta didik yang akan bekerja secara *sikalulu*, diberikan satu paket alat dan bahan pembelajaran untuk dapat dipergunakan dalam melaksanakan penyelidikan. Di samping itu, juga terdapat alat dan bahan yang digunakan pendidik untuk melakukan demonstrasi dan memperlihatkan fenomena dalam rangka membangkitkan minat dan motivasi belajar peserta didik.

Oleh karena karakter dan ketuntasan belajar peserta didik yang akan ditingkatkan dalam pembelajaran sains sehingga pilar-pilar *kalindaqdaq* menjadi pajangan di dalam kelas, selain pajangan penting lainnya. Demikian pula dengan

tempat hasil kerja peserta didik juga dipajang di dalam kelas sesuai dengan banyaknya kelompok. Setiap kelompok wajib menuliskan nama tempat pajangannya sesuai dengan nama kelompoknya. Nama pajangan tersebut diambil dari ungkapan yang sesuai dengan isi dan makna *kalindaqdaq*.

6. Kemampuan Pendidik

Kemampuan pendidik dalam Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandar berkenaan dengan keberterimaan model pembelajaran ini sebagai bagian dari profesionalnya dalam merencanakan, melaksanakan, dan menilai pelaksanaan pembelajaran. Selain itu, pendidik harus mampu merumuskan rencana tindak lanjut dari pembelajaran yang telah dilaksanakan dan mampu melaksanakannya.

Untuk melaksanakan pembelajaran dengan Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandar pada umumnya, khususnya di sekolah-sekolah daerah Mandar, pendidik mata pelajaran sains harus didukung oleh penghayatan dan pengamalan mengenai kompetensinya sebagai pendidik mata pelajaran sains serta kompetensi intinya sebagai pendidik yang terdiri atas 4 (empat), yaitu: (1) kompetensi pedagogik; (2) kompetensi kepribadian; (3) kompetensi sosial; dan (4) kompetensi professional (Abimanyu, 2012).

Selain itu, pendidik juga harus memiliki pemahaman mengenai kearifan lokal masyarakat Mandar sehingga mampu menjadikannya basis dalam perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian pembelajaran sains.

7. Minat dan Motivasi Peserta Didik

Seseorang akan mendekati sesuatu atau berinteraksi positif dengannya ditentukan oleh berbagai faktor, diantaranya adalah minat dan motivasi. Secara harfiah, minat diartikan sebagai kecenderungan hati yang tinggi terhadap sesuatu dan motivasi adalah dorongan yang timbul pada diri seseorang secara sadar atau tidak sadar untuk melakukan suatu tindakan dengan tujuan tertentu (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2014). Pengertian lain mengenai minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan (Slameto, 2003). Menurut Mc Donald: *Motivation is an energy change within the person caraterized by affective arousal and anticipatory goal reactions*. Hal ini berarti bahwa motivasi adalah perubahan energi dalam diri seseorang yang ditandai oleh timbulnya perasaan dan reaksi untuk mencapai tujuan.

Berdasarkan pengertian tersebut di atas, terdapat 3 (tiga) unsur yang terkait dengan motivasi, yaitu:(1) adanya perubahan energi di dalam pribadi; (2) timbulnya perasaan

effective arousal; (3) adanya beberapa reaksi untuk mencapai tujuan (Tabrani, 1989).

Dalam konteks Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandar minat dan motivasi peserta didik akan tumbuh karena beberapa kondisi, yaitu: (1) adanya bahan pembelajaran yang berbasis kearifan lokal (buku siswa, alat dan bahan penyelidikan, charta, dan LKSPD); (2) adanya cara pengelompokan belajar yang dibentuk berdasarkan keinginan peserta didik (dengan cara sosiometri); (3) adanya ungkapan-ungkapan humanis (*sipakatau*) berbasis kearifan lokal dari pendidik di sela-sela kegiatan pembelajaran; (4) adanya penghargaan yang diberikan berupa nama-nama orang baik kepada peserta didik, utamanya yang berhasil menyelesaikan tugas; (5) adanya nama-nama kelompok yang berbasis kearifan lokal (nilai dan makna *kalindaqdaq*); (6) adanya pengambilan keputusan yang dilakukan dalam kelompok maupun dalam kelas secara mufakat (*assamaturuang*); (7) adanya diskusi kelompok atau kelas yang melatih peserta didik menyatakan sikap melalui perkataan baik (*Asse Loa*); (8) adanya penyelidikan di dalam dan di luar kelas yang bersifat kontekstual (*mappannassa*); (9) adanya pemberian contoh masalah yang bersifat kontekstual; (10) adanya penilaian yang bersifat autentik; (11) adanya kebebasan berkreasi dalam

membuat papan laporan kelompok masing-masing; dan (12) adanya persaksian terhadap hasil yang dicapai setiap peserta didik kepada peserta didik yang lain dalam kelompok maupun dalam kelas (*mappasabbi'*).

D. Dampak Instruksional dan Pengiring

Dampak penerapan Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandar merujuk kepada Joyce, dkk. (2011) bahwa pada dasarnya penggunaan suatu model pembelajaran adalah untuk menunjang pencapaian hasil pembelajaran secara optimal, baik hasil pembelajaran yang berupa tujuan utama pembelajaran maupun hasil pembelajaran yang berupa tujuan penyerta. Joyce, dkk. (2011) menamakan tujuan utama pembelajaran sebagai dampak instruksional (*instructional effect*) model dan tujuan penyerta sebagai dampak pengiring (*nurturant effect*) model. Adapun dampak penerapan Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandar adalah sebagai berikut.

1. Dampak Instruksional

Dampak instruksional dari penerapan Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandar adalah tercapainya tujuan pembelajaran yang dirumuskan di dalam

RPP, yaitu: (1) tujuan dalam ranah kognitif; (2) tujuan dalam ranah afektif; dan (3) tujuan dalam ranah psikomotor.

Tujuan dalam ranah kognitif berkenaan dengan pengetahuan tentang fisika yang diperoleh peserta didik pada setiap pelaksanaan pembelajaran. Tujuan dalam ranah afektif berkenaan dengan karakter kejujuran dan keingintahuan. Tujuan dalam ranah psikomotor berkenaan dengan keterampilan gerak peserta didik dalam melakukan kegiatan penyelidikan. Tujuan ranah karakter peserta didik dapat dilihat ketercapaiannya melalui peningkatannya pada setiap pertemuannya. Sedangkan tujuan ranah kognitif dan ranah psikomotor Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandar dapat dilihat ketercapaiannya melalui ketuntasan belajar peserta didik. Ketuntasan belajar yang dimaksudkan tetap merujuk pada ketentuan K13 dimana penentuan ketuntasan belajar baik secara individu maupun klasikal ditentukan sendiri oleh masing-masing sekolah.

Inilah yang dikenal dengan istilah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dengan berpedoman pada 3 (tiga) kriteria, yaitu: (1) kemampuan setiap peserta didik berbeda-beda; (2) fasilitas (sarana) setiap sekolah berbeda; dan (3) daya dukung setiap sekolah berbeda-beda.

Berdasarkan kriteria tersebut di atas, maka penentuan KKM berpedoman pada empat kriteria: (1) tingkat esensial; (2) tingkat kompleksitas (kesulitan dan kerumitan); (3) tingkat kemampuan (*intake*) rata-rata peserta didik; dan (4) kemampuan sumber daya pendukung. Dengan demikian, setiap sekolah dan setiap mata pelajaran memiliki KKM yang dapat berbeda dengan sekolah lain (Trianto, 2009).

2. Dampak Pengiring

Dampak pengiring penerapan Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandar adalah kemampuan yang dicapai oleh peserta didik selain dari kemampuan yang menjadi tujuan-tujuan pembelajaran, sebagaimana yang tercantum pada RPP, meliputi: ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor. Dalam ranah kognitif, peserta didik berpotensi untuk mengembangkan kemampuannya dalam memecahkan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari yang ada kaitannya dengan materi sains yang sudah dipelajari. Dalam ranah afektif, peserta didik memiliki sikap positif terhadap sains, kemandirian belajar, dan keterampilan sosial yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam ranah psikomotor, peserta didik memiliki kemampuan melakukan gerakan fisik yang menunjang keaktifan mereka pada setiap rangkaian pelaksanaan pembelajaran sains dan

kegiatan dalam kehidupan sehari-hari di lingkungan sekitarnya.

Kemendikbud (2010:9) mengemukakan bahwa keberhasilan proses pengembangan karakter dapat diketahui melalui pencapaian butir-butir SKL (Standar Kelulusan) oleh peserta didik. Dengan demikian, pendidik harus mampu mengembangkan instrumen penilaian ranah kognitif, afektif, dan psikomotor yang mampu mengungkapkan berbagai jenis karakter, pengetahuan, dan keterampilan bagi peserta didik. Instrumen yang digunakan untuk mengungkapkan jenis-jenis karakter peserta didik antara lain: lembar observasi, pedoman wawancara, lembar penilaian terhadap diri, lembar penilaian antar teman, dan tes berbentuk esai (BSNP, 2007: 9; Asmani, 2011: 73).

E. Sintaks

Model pembelajaran sains berbasis budaya Mandar dikembangkan dengan merujuk bagan yang menggambarkan penanaman sekaligus peningkatan jenis-jenis karakter bagi peserta didik dengan melalui pelaksanaan pembelajaran oleh Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama (SMP) maupun Sekolah Menengah Atas (SMA). Dalam melaksanakan suatu kegiatan, terlebih dahulu perlu berpikir tentang langkah-

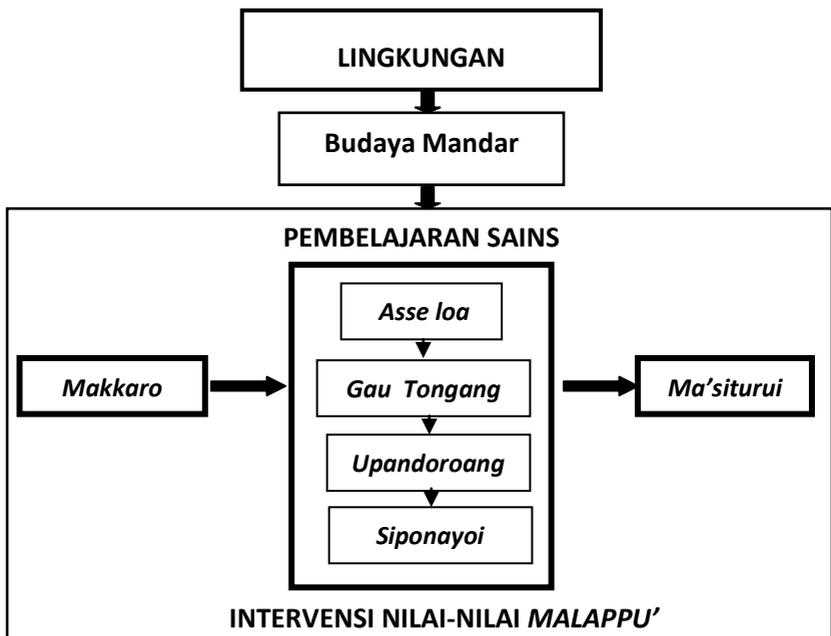
langkah melaksanakan kegiatan tersebut. Begitu pula dalam melaksanakan pembelajaran, terlebih dahulu perlu juga memikirkan tentang langkah-langkah yang akan dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung.

Langkah-langkah tersebut mengkomodasi tentang hal-hal apa yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Langkah-langkah dalam model pembelajaran disebut sintaks. Jadi sintaks dimaknai sebagai tahap-tahap kegiatan pembelajaran dari setiap model pembelajaran yang akan, sedang atau telah diterapkan. Misalnya, suatu model pembelajaran menggunakan tahap ICARE, meliputi tahap introduksi, koneksi, aplikasi, refleksi, dan ekstensi. Langkah-langkah pembelajaran dengan jenis tahapan ini, dimunculkan pada kegiatan pendahuluan, inti sampai kegiatan penutup.

Untuk mempertegas sintaks model pembelajaran sains berbasis budaya Mandar supaya perilaku berkarakter peserta didik dapat meningkat, maka sintaks pembelajaran yang dipandang sesuai, yaitu: (1) *Makkaro* (menggali pengetahuan peserta didik); (2) *Asse loa* (pernyataan sikap); (3) *Gau tongang* (berbuat yang benar); (4) *Upandoroang* (mengungkapkan secara terus terang); (5) *Siponayoi* (saling mengunjung); dan (6) *Ma'siturui* (Bersepakat). Sintaks ini

dikembangkan dengan mengambil akronim dari nama penulis (M A G U S M).

Sintaks pembelajaran tersebut di atas tergambar pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan secara nyata digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran. Pada setiap sintaks model pembelajaran ini, sangat memungkinkan peserta didik mengalami peningkatan perilaku berkarakter. Sintaks model pembelajaran sains berbasis budaya Mandar dapat digambarkan seperti pada bagan berikut ini.



Gambar 3
Bagan "Model Pembelajaran Sains Berbasis

1. *Makkaro*

Makkaro berarti menggali. Ungkapan *Makkaro* pada umumnya dilakukan masyarakat Mandar dalam proses penggalian sumur secara *ramba terata* (gotong royong). Istilah *Makkaro* juga dikenal masyarakat Bugis Sulawesi Selatan dengan ungkapan *Makkia*. *Makkia* pada masyarakat Bugis merupakan suatu proses menggali sumur secara sedikit demi sedikit sebagai bentuk melatih kesabaran hingga memperoleh sumber air yang diharapkan dan melatih gotong royong sesama masyarakat.

Dalam konteks pelaksanaan pembelajaran, *makkaro* diartikan sebagai proses eksplorasi pengetahuan dan proses merumuskan niat yang dimiliki oleh peserta didik terhadap apa yang akan dipelajari. Proses eksplorasi ini bertujuan untuk melatih sikap jujur (*malappu*) peserta didik dalam mengungkapkan niat yang akan dilakukan atau dicapai (*niaq*) dan pengetahuan atau pengalaman yang ia pernah dapatkan atau alami (dalam bahasa Makassar disebut *lambusu* dan dalam bahasa Bugis disebut *malempu*). *Makkaro* dapat terjadi dalam pelaksanaan pembelajaran dengan memberikan pernyataan atau pertanyaan-pertanyaan kepada peserta didik mengenai materi yang telah dipelajari, dan pengalaman yang terkait dengan materi yang telah atau akan dipelajari.

Selanjutnya peserta didik secara *ramba terata* merumuskan niat yang hendak di capai selama dan setelah pelaksanaan pembelajaran.

Sintaks *makkaro* dalam model pembelajaran sains berbasis budaya Mandar dilaksanakan selama kurang lebih 5-10 menit dengan kegiatan menggali pengetahuan awal peserta didik dan merumuskan niat atau tujuan pembelajaran yang akan dicapai secara *ramba terata*. Selanjutnya setiap peserta didik dan pendidik berdoa secara *ramba terata* untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran selanjutnya.

2. *Asse loa*

Asse loa berarti pernyataan sikap. *Asse loa* dalam kebudayaan Mandar pada umumnya dilakukan dalam bentuk perjanjian (*Assitalliang*) dan lantunan pantun atau puisi (*Kalindaqdaq*). Pernyataan sikap merupakan komitmen untuk dapat melaksanakan tugas atau menyelesaikan pekerjaan dengan sebaik-baiknya. Seseorang yang berkomitmen adalah orang yang berjanji untuk melaksanakan atau menyelesaikan tugas atau pekerjaan dengan sebaik-baiknya. Sehubungan dengan itu, terdapat tiga jenis janji yang harus ditepati dalam berkomitmen, yaitu: (1) janji kepada diri sendiri; (1) janji kepada orang lain; dan (3) janji kepada Tuhan Yang Maha Kuasa.

Perjanjian-perjanjian yang dibuat masyarakat Mandar, biasanya perjanjian antara raja dan rakyatnya atau raja dan raja lainnya dalam satu daerah Mandar. Proses perumusan perjanjian tersebut tidaklah mudah untuk menghasilkan keputusan yang adil, namun masyarakat Mandar sangat mengutamakan musyawarah dalam mengambil keputusan untuk kepentingan bersama. Hal tersebut tercermin pada *Kalindaqdaq* berikut.

Patoddoq-1 allewuang

Malewu tonga-tongang

Malewu talloq

Malewu pai tia

Tegakkanlah kebersamaan

Kebersamaan yang sungguh-sungguh

Bulatnya telur

Masih lebih bulat lagi

Padza meloq pai tau

Padza-padza meq-iyo

Annaq nisanga

Allewuang maroro

Nanti kita sama-sama mau

Juga sama-sama setuju

Itulah namanya

Kebersamaan yang tulus

Kalindaqdaq di atas menggambarkan sebuah pesan yang bermakna bahwa kebersamaan yang sungguh-sungguh ditegakkan jauh lebih bulat dari butir telur, maka akan melahirkan sebuah kebersamaan yang tulus, sehingga setiap keputusan yang diambil adalah hasil dari kesepakatan bersama.

Bagi masyarakat Sulawesi Selatan juga memiliki pesan bermakna komitmen yang sama dengan *asse' loa*, yakni *aja' mutappali'pali pada raukkajue* (jangan berputar-putar seperti dedaunan). Pesan ini memiliki makna yang sama dengan pepatah "kemana arah angin bertiup ke sana juga ia berayun atau bergerak". Pesan ini ditujukan kepada orang yang berjiwa kecil, yaitu orang yang selalu diliputi keragu-raguan dalam menentukan sikap hidup. Orang yang tidak memiliki komitmen cenderung tidak memiliki tujuan hidup yang jelas atau tidak memiliki visi hidup yang cemerlang. Jika memiliki tujuan hidup, maka tujuan itu hanya tinggal harapan belaka disebabkan oleh tidak adanya kemampuan untuk mewujudkannya menjadi kenyataan.

Asse loa dalam konteks pembelajaran dapat dikatakan sebagai proses pernyataan sikap sepakat/atau setuju terhadap perjanjian-perjanjian yang akan berlaku di dalam kelas selama

proses pembelajaran berlangsung. Pada sintaks ini, peserta didik melakukan diskusi kelompok untuk menyatakan sikap langkah apa yang harus dilakukan pada kegiatan inti pembelajaran (penyelidikan), dan menyatakan sikap mengenai pembagian tugas-tugas penyelidikan sebagai tanggung jawab masing-masing anggota kelompok. Sintaks ini dilaksanakan dalam pembelajaran selama kurang lebih 10-20 menit dengan tujuan untuk merumuskan perjanjian-perjanjian pembelajaran antara pendidik dan peserta didik, serta antara sesama peserta didik, sehingga pelaksanaan pembelajaran dapat terlaksana secara *ramba terata*.

3. *Gau tongang*

Gau tongang menurut berarti berbuat benar, dengan kata lain masyarakat Mandar selalu berusaha untuk berbuat yang benar. Perbuatan yang benar sangat dipegang teguh oleh masyarakat Mandar, karena masyarakat Mandar memegang budaya *malappu'* sebagai pedoman yang suci dalam setiap perbuatan ataupun perkataan dalam kehidupan bermasyarakat. Bagi masyarakat Bugis Sulawesi Selatan, *gau tongang* sama artinya dengan *gau patuju*, dengan pesan yang disampaikan, bahwa *atutuiwi gau'e mupegau'i, apa' iyaritu maseroe pawaju risininna pawajue iyana ritu tettongie tettongen maraja, calewoe teppaja ritu ripogau,*

tennapajatonasa pasolangi (waspadaai perbuatan/tindakan yang engkau lakukan, karena yang sangat berbahaya adalah berdiri di tempat yang tinggi atau menduduki jabatan yang selalu diliputi oleh kelengahan, akan merusak dirimu). Ungkapan ini mengandung makna bahwa setiap tindakan dan pekerjaan hendaknya dilakukan secara hati-hati agar tidak terperangkap dalam duka. Untuk menghindari hal tersebut dibutuhkan kejujuran, kecendekiaan, keteguhan, dan kepantasan dalam mengelola pekerjaan itu.

Adapun Makna *Gau tongang* bagi masyarakat Mandar tergambar dalam *Kalindaqdaq* berikut.

Assayanggi paqbuana

Ayumai sarana

Annaq malino

Turunang dikapputtaq

Sayangilah rakyat banyak

Benahilah masalah hidupnya

Agar tenang damai

Negeri kita tercinta ini

Gau tongang dalam konteks pembelajaran dapat dikatakan sebagai perbuatan peserta didik dalam melakukan suatu aktivitas, baik demonstrasi ataupun eksperimen dalam pembelajaran dengan benar. *Gau tongang* dapat terwujud

dalam pembelajaran apabila peserta didik dapat bekerja sama (*ramba terata*) dalam melaksanakan tugas kelompok, *gau tongang* dapat terwujud apabila dalam bekerja sama peserta didik tidak melakukan persaingan yang dapat merugikan peserta didik yang lain.

Gau tongang dalam sintaks model pembelajaran sains ini dilaksanakan selama kurang lebih 10-25 menit dengan tujuan untuk melatih peserta didik melakukan perbuatan-perbuatan yang benar dan baik, dalam hal ini melakukan penyelidikan sains (*mappannassa*) yang baik dan benar. Selain itu, dalam *gau tongang* kelompok peserta didik terlatih dalam melakukan perbuatan secara *ramba terata* sebagaimana yang terdapa pada pemakanaan penulis mengenai materi sains, misalnya perpaduan gaya dalam materi fisika akan bernilai besar apabila terdapat penjumlahan gaya yang searah. Hal ini juga dimaksudkan dalam *gau tongang*, peserta didik akan memperoleh hasil penyelidikan yang bernilai besar atau baik apabila mampu bersatu padu dalam perbuatan yang baik untuk mencapai tujuan bersama.

4. *Upandoroang*

Upandoroang berarti berterus terang. *Upandoroang* bermakna kejujuran dalam mengungkapkan perolehannya secara terus terang sesuai adanya, bukan apa adanya. Dalam

pendidikan sains terdapat dua jenis kejujuran yang harus dikembangkan pada peserta didik, yaitu: kejujuran akademik dan kejujuran ilmiah. Kejujuran akademik berkenaan dengan perilaku "plagiat", sedangkan kejujuran ilmiah berkenaan dengan pelaporan data hasil pengukuran Pedoman yang dipegang teguh oleh masyarakat Mandar agar selalu mengungkapkan perkataan yang jujur adalah *malappu'* (dalam bahasa Mandar), sama halnya dengan *malempu* (dalam bahasa Bugis), dan *siallempureng* (dalam bahasa Makassar).

Makna kejujuran (*malappu'*) digambarkan dalam *Kalindaqdaq* sebagai berikut.

Sipaq tau loa tongang

Kedzo-kedzo mapia

Iyamo tuq-u

Issinna rupa tau

Sifat manusi berkata benar

Juga akhlak terpuji

Itulah dia

Hakikat inti manusia

Atongannapa tutia

Nanisurung salamaq

Nasurung sannang

Inganna paqbanua

*Hanya dengan kebenaranlah
Yang bisa menyelamatkan kita
Membawa ketegangan
Bagi seluruh
Gau tongappa tutia
Sara mannassa topa
Niala turuq
Maq-ayumai sara
Hanya dengan sikap yang nyata
Juga urusan yang jelas
Dijadikan Panduan
Menyelesaikan masalah
Loa tongang gauq tongang
Siandarang atekaq
Annaq malogha
Nipammesa pattuyu
Berkata jujur bersikap jujur
Seiring dengan itikad baik
Agar leluasa
Menyatukan tujuan
Paloai loa tongang
Poghauq gauq tongang
Monamusurung*

Nannaottongngi litaq
Katakanlah kebenaran
Kerjakanlah kejujuran
Walau akan menyebabkanmu
Mati berkalang tanah

Kalindaqdaq tersebut di atas menyampaikan makna betapa pentingnya yang namanya kebenaran. Masyarakat Mandar rela mengorbankan nyawanya demi membela yang namanya kebenaran.

Upandoroang dalam konteks pembelajaran, sangat memungkinkan untuk dilaksanakan. Hal ini cukup beralasan, karena dalam pelajaran sains seorang ilmuwan ataupun pelajar harus berkata terus terang terhadap apa yang ditangkap oleh indranya. Hal tersebut dapat terlaksana dalam bentuk kegiatan berupa proses diskusi antar peserta didik, dan antar kelompok peserta didik terhadap hasil penyelidikan atau percobaan yang telah dilakukan.

Kejujuran peserta didik dalam model pembelajaran sains berbasis budaya Mandar dapat dilihat dari apa yang diucapkannya dengan apa yang dilakukannya selama proses penyelidikan ke dalam tulisan peserta didik sebagai laporan hasil penelitikannya, sehingga dengan kegiatan pembelajaran ini, peserta didik dapat terlatih dalam

meningkatkan karakter kejujurannya terhadap orang lain maupun suatu objek yang diamati. Seorang peserta didik dikatakan memiliki karakter kejujuran apabila sikap dan perilakunya dapat dipercaya. Karakter ini terlihat pada tindakannya dalam melakukan pengamatan sesuai dengan prosedur kegiatan yang ditetapkan, menganalisis data sesuai kaidah ilmiah, menyajikan data dan menarik kesimpulan sesuai dengan hasil penyelidikan yang diperoleh ke dalam bentuk laporan tertulis. Dengan kata lain, proses tersebut di atas merupakan cerminan dari *uki patuju* menurut masyarakat bugis, yang berarti tulisan yang benar dan bermanfaat.

Upandoroang dapat dilaksanakan dalam model pembelajaran sains berbasis budaya Mandar selama kurang lebih 5-10 menit. *Upandoroang* diakhiri dengan adanya kesepakatan bersama anggota peserta didik mengenai laporan yang telah dituliskannya.

5. *Siponayoi*

Siponayoi berarti saling mengunjungi. *Siponayoi* dalam kehidupan masyarakat Mandar pada umumnya dilakukan sebagai suatu kebudayaan sejak dahulu kala dilakukan oleh para nenk moyangnya. Bentuk perwujudan *siponayoi* masyarakat dalam kehidupannya tercermin pada kebiasaan berkunjung ke rumah kerabat atau keluarga untuk

mengetahui kabar dan keadaan keluarganya pada saat itu, termasuk untuk mengetahui apa yang terjadi dalam keluarga tersebut. Kebudayaan tersebut, nyatanya juga dialami oleh masyarakat Bugis dan Makassar di Sulawesi Selatan dengan tujuan untuk mempertahankan hubungan silaturahmi kekeluargaan.

Makna *siponayoi* bagi masyarakat Mandar tergambar dalam *Kalindaqdaq* berikut.

Inggaq-e siasayangngi

Sipetodzi-todziang

Daleqbaq tau

Sipattau laengang

Mari kita berkasih kasihan

Saling sayang menyayangi

Janganlah kita

Saling melupakan

Diang sara nisolai

Rio nisiolai

Annaq datau

Sipattau laengang

Susah datang untuk semua

Senangpun untuk semua

Agar kita tidak

Saling melupakan

Rappeaq urappeq toq-o

Sengaq usengaq toq-o

Padza manniaq

Inggaaq-q samalewu

Sebutlah namaku akupun demikian

Ingatlah aku akupun demikian

Sama sama berniat

Ayo bersatu padu

Kalindaqdaq tersebut di atas menyampaikan makna bahwa masyarakat Mandar tidak boleh daling melupakan, susah senang selalu dipersembahkan untuk kebersamaan. Hal tersebut dapat juga terwujud dalam pelaksanaan pembelajaran dengan jalan peserta didik yang dikunjungi akan berbagi apapun hasil penyelidikan atau diskusi yang diperolehnya kepada kelompok atau peserta didik yang lain.

Siponayoi dalam konteks pembelajaran dilakukan dengan jalan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berkunjung kepada kelompok peserta didik lainnya sebagai saksi (*sabbi*) terhadap laporan yang telah dibuat oleh kelompok lainnya. Kegiatan ini bertujuan mempersaksikan (*massabi'i*) hasil penyelidikan setiap kelompok kepada kelompok lainnya. Sebaliknya, peserta didik di dalam kelompok

tersebut juga berkunjung kepada kelompok lain untuk mencari tahu apa yang telah diperoleh kelompok yang dikunjunginya setelah melakukan diskusi dan penyelidikan.

Kegiatan *siponayoi* dilaksanakan dalam model pembelajaran sains berbasis budaya Mandar selama kurang lebih 0-5 menit. Kegiatan akhir pada sintaks ini adalah diperolehnya kesepakatan secara *ramba terata* mengenai hasil penyelidikan yang paling mendekati dengan kunci jawaban pendidik yang dianggap benar.

6. *Ma'siturui*

Ma'siturui berarti bersepakat. *Ma'siturui* dalam budaya Mandar memiliki makna sama dengan *niassamalewui*. Bagi masyarakat Mandar, *Ma'siturui* adalah cara terbaik yang dilakukan oleh mereka dalam menemukan penyelesaian terhadap segala urusan atau masalah. Cara terbaik yang dijadikan pedoman bagi masyarakat Mandar dalam bermusyawarah adalah dengan menyatukan segala keinginan sehingga menjadi satu tujuan yang dijalin sangat erat. Hal tersebut tergambar dalam *Kalindaqdaq* sebagai berikut.

Onisanga samlewu

Sangging mappeq-iyolang

Sangging malogha

Ate mappeq-iyolang

*Yang dimaksud kebulatan
Sama-sama menyetujui
Sama-sama ikhlas
Hati menyepakati
Iyo diting ito dini
Pasammesami tama
Iyamo tuq-u
Allewuang mallinnyong
Anda setuju aku setuju
Mari satukan jadi mufakat
Itulah dia
Kebersamaan/kesepakatan yang murni
Allewuang malinnyoppa
Nisurung saliwangang
Mepasalamaq
Lino annaq aheraq
Hanya kesepakatan murni
Membuat kita rukun dan damai
Memberi kita keselamatan
Di dunia dan di akhirat.*

Ma'siturui dalam konteks pembelajaran sains dapat dilaksanakan dengan jalan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bersepakat (*seia sekata*) dalam menerima

tugas lanjutan yang diberikan oleh pendidik. Kesepakatan-kesepakatan yang perlu disetujui adalah menyepakati waktu pengumpulan tugas, menyepakati pembagian tugas, dan menyepakati pelaksanaan tugas lanjutan di luar kelas.

Tugas lanjutan yang telah diselesaikan dan disepakati peserta didik yang berlangsung di luar kelas, akan mereka pertanggungjawabkan secara berkelompok pada pertemuan selanjutnya. Pada langkah inilah peserta didik dilatih untuk mengembangkan karakter bertanggung jawab terhadap tugas-tugas yang diamanahkan kepadanya.

Kegiatan *ma'siturui* dalam model pembelajaran sains berbasis budaya Mandar dilaksanakan selama kurang lebih 0-5 menit. Kegiatan akhir dalam sintaks ini adalah dengan memberikan penghargaan kepada peserta didik dan kelompok yang secara *ramba terata* dinyatakan berhasil menjadi yang terbaik dalam mengikuti pembelajaran hari ini. Selanjutnya diikuti dengan pujian dan harapan pendidik kepada peserta didik pada kegiatan pembelajaran selanjutnya.

BAB IV

PETUNJUK PELAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN SAINSBERBASIS BUDAYA MANDAR

Pelaksanaan Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandar berkenaan dengan cara pendidik dalam mengelola pelaksanaan proses pembelajaran yang meliputi: (1) tugas-tugas perencanaan; (2) tugas-tugas interaktif; (3) lingkungan belajar dan pengelolaan waktunya; dan (4) penilaian. Untuk dapat melaksanakan Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandar, maka diperlukan sintaks yang menjadi pedoman pendidik dalam melaksanakan pembelajaran sehingga pelaksanaannya dapat dioptimalkan.

A. Tugas-tugas Perencanaan

1. Materi Ajar

Materi pembelajaran dapat diartikan sebagai ruang lingkup ranah kognitif, afektif, dan psikomotor yang semestinya harus dikuasai oleh peserta didik sesuai dengan SK/KD. Penetapan materi pembelajaran hendaknya dilakukan secermat mungkin untuk menghindari terjadinya pengulangan materi atau penyampaian materi yang belum saatnya diberikan kepada peserta didik. Materi tentang "gaya" misalnya, dipelajari di Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah

Pertama (SMP), dan Sekolah Menengah Atas (SMA). Dikhawatirkan, jangan sampai materi yang sama direncanakan untuk peserta didik SMP, tetapi sesungguhnya materi tersebut pantas untuk peserta didik SMA atau peserta didik SD.

Tuhan Yang Maha Kuasa menciptakan alam semesta ini beserta seluruh isinya yang terdiri atas berbagai jenis makhluk hidup dan makhluk tidak hidup. Manusia sebagai



Gambar 4.1
Sir Issac Newton
Sumber: Wordpress

salah satu jenis makhluk hidup memiliki potensi yang lebih dibanding makhluk lain. Manusia mampu merasakan (menyikapi), memikirkan, dan berbuat (bertindak) secara fisik terhadap makhluk-makhluk lain.

Oleh karena manusia selalu menyadari bahwa kemampuannya masih memiliki keterbatasan sehingga ia selalu membangun kekuatan sikap, kekuatan pikiran, dan kekuatan fisik melalui persatuan. Dalam bahasa Mandar, kekuatan dari persatuan dinyatakan dengan suatu ungkapan kearifan lokal, yaitu *ramba terata* (gotong royong). Kekuatan fisik yang dimiliki oleh setiap manusia nampak pada kemampuannya dalam melakukan dorongan atau tarikan terhadap suatu benda.

Sewaktu kelas V di sekolah dasar (SD), kalian sudah mempelajari mengenai “gaya”.

Gaya disimbol “F” (berasal dari kata *force*). Satuan gaya dalam sistem MKS (meter, kilogram, sekon) adalah kg.m/s^2 .

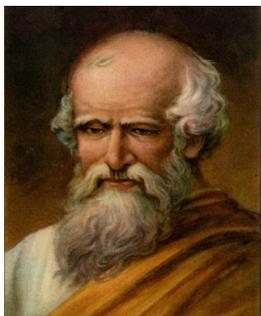
Untuk mengabadikan nama ilmuwan yang banyak mencurahkan pikirannya terhadap pengembangan teori tentang gaya sehingga satuan gaya dalam sistem MKS dinyatakan dengan *newton* (N), dan *dynes* dalam sistem CGS (centimeter, gram, sekon). Newton merumuskan beberapa hukum yang berkenaan dengan gaya dan memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam bidang teknologi. Ilmuwan lain yang melahirkan teori mengenai jenis gaya selain yang diteorikan oleh Newton diantaranya adalah Robert Hooke dan Archimedes. Robert Hooke mengemukakan teori tentang gaya yang dihasilkan oleh benda-benda elastis yang disebut gaya elastis, contohnya adalah gaya pada pegas. Gaya elastis atau elastisitas memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari utamanya dalam bidang teknologi. Seperti pada kendaraan bermotor (mobil dan sepeda motor).



Gambar 4.2
Robert Hooke
Sumber:Wordpres

Archimedes mengemukakan teori tentang besarnya gaya ke atas atau gaya apung yang diberikan oleh zat alir atau fluida terhadap benda yang tercelup di dalamnya, misalnya zat cair dan gas. Apakah gaya ke atas atau gaya apung itu?

Gaya ke atas atau gaya apung juga dikenal dengan gaya Archimedes yang memiliki banyak manfaat dalam



Gambar 4.3
Archimedes

Sumber: Wordpress

kehidupan sehari-hari, utamanya dalam bidang teknologi, yaitu kapal laut, kapal selam, dan balon udara. Newton, Hooke, Archimedes, dan ilmuwan lainnya berhasil mengungkapkan teori-teori tentang alam oleh karena karakter yang mereka miliki. Mereka memiliki

keingintahuan atau hasrat untuk mengetahui lebih banyak dan lebih baik mengenai fenomena alam. Orang yang banyak keingintahuannya adalah orang yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih banyak, lebih mendalam, dan lebih meluas dari sesuatu yang dipelajarinya dan yang diinderanya (dilihat, didengar, diraba, dibau, dan dikecap).

Atas dorongan keingintahuan yang dimiliki oleh para ilmuwan, menyebabkan mereka senantiasa banyak berpikir

(*nawa-nawa*), banyak bertanya (*mai'di pettule*), dan banyak melakukan pengamatan atau penyelidikan (*mappanassa*) untuk memperoleh jawaban berdasarkan rumusan masalah.

Dalam melakukan pengamatan/penyelidikan, para ilmuwan tidak selamanya bekerja sendiri-sendiri, tetapi mereka sering bekerja sama dan bersatu membangun kekuatan untuk menemukan jawaban atas keingintahuan atau masalah yang dihadapi. Oleh karena itu para ilmuwan senantiasa berpikir dan melakukan pengamatan/penyelidikan sehingga mereka dijuluki sebagai orang yang cerdas (*to manarang*). Perlu diingat bahwa yang melandasi pertumbuhan Ilmu Pengetahuan Alam atau sains adalah pengamatan terhadap fenomena alam.

Selain cerdas, ilmuwan termasuk orang jujur (*to tongang*). Orang jujur adalah orang yang perilakunya didasarkan pada upaya menjadikan dirinya sebagai orang yang selalu dapat dipercaya dalam bertutur kata, bertindak, dan bekerja. Dengan demikian, orang yang jujur selalu menuturkan kata-kata atau kalimat-kalimat yang bernilai kebajikan, selalu melakukan tindakan yang bernilai kebajikan, dan selalu melakukan pekerjaan yang bernilai kebajikan.

Dalam melakukan pengamatan dengan menggunakan alat ukur, pada umumnya ilmuwan mengukur suatu objek

tidak hanya satu kali. Jika mereka bekerja sama dalam satu kelompok, mereka melakukannya secara bergantian dan saling mempersaksikan (*na parasaqbiang*) untuk memperoleh hasil yang akurat atau benar. Hal tersebut mereka lakukan agar terhindar dari ketidakjujuran dalam melaporkan hasil pengukurannya. Selain itu, para ilmuwan tidak menyontek atau melakukan plagiat dalam mengerjakan dan melaporkan tugas-tugasnya. Jika seorang atau sekelompok ilmuwan menyusun suatu karya tulis dan merujuk kepada tulisan ilmuwan lain, maka secara jujur mencantumkan sumber rujukannya di dalam atau pada bagian akhir karya tulisnya itu.

Dalam pembelajaran sains menurut Kurikulum 2013 kejujuran termasuk karakter yang menjadi penekanan untuk dapat dikembangkan pada peserta didik. Kejujuran yang dikemukakan semata-mata merujuk dalam konteks pendidikan karakter bangsa yang digalakkan oleh Kemendikbud RI sejak tahun 2010. Bagaimana halnya dengan karakter kejujuran dalam konteks *sikalulu* yang lahir dari falsafah hidup masyarakat Sulawesi Barat yaitu *Ramba Terata*.

Jawaban atas pertanyaan di atas adalah masih ada jenis-jenis karakter yang perlu untuk dikembangkan, yaitu *seia sekata* (*massiturî*), kebersamaan (*assiolangang*) dalam

kelompok senantiasa seimbang dan harmonis, menepati janji (*andrang nallupej janjinna*), dan memantaskan (*assitinayang*).

Janji (*loa*) erat kaitannya dengan keteguhan, karena keteguhan memiliki pengertian: tetap azas, setia pada keyakinan, kuat dan tangguh dalam pendirian, dan erat memegang sesuatu, termasuk janji tidak terlupakan (*andrang naluppei janjinna*). Keburukan orang yang tidak teguh dalam pendirian ialah mudah mengingkari janji (*malomo naluppei janjinna*). Jika seseorang sering mengingkari janji, maka orang lain sulit atau tidak akan menaruh kepercayaan atau tanggung jawab kepadanya.

Kepantasan (*sitinaya*) berarti cocok, sesuai, pantas, atau patut. Hal ini sejalan dengan ungkapan *ala rapang dialawe, andiang sittenganna, niala turuq, maq-ayumai sara* (sikap mengukur pada diri, tidak ada bandingannya, dijadikan patokan, membenahi segala masalah) memiliki makna mengatur sesuai dengan kepantasannya. Tindakan memantaskan (*assitinayang*) pada diri seseorang sangat erat kaitannya kemampuan (*paulleang*) yang dimilikinya.

Seseorang yang menyadari kepantasan dirinya tidak akan segera menerima suatu tugas sebagai tanggung jawabnya. Terlebih dahulu ia memikirkan dan menilai dirinya, apakah ia memiliki kemampuan (*paulleang*) untuk dapat

melaksanakan tugas tersebut. Orang seperti ini dinamakan "tau diri" (*niassang disanga*).

Berdasarkan uraian di atas, peserta didik diharapkan dapat mengikuti setiap pembelajaran dalam suasana *Sikalulu* dengan berpegang teguh pada falsafah *ramba terata*. Dengan demikian, peserta didik akan tumbuh menjadi generasi Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) yang dipersiapkan menyambut dan mengisi 100 tahun Indonesia merdeka. Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI menamakannya "generasi 2045" dengan kriteria: (1) generasi yang sadar dan paham betul bahwa dirinya adalah makhluk ciptaan dari Yang Maha Kuasa; (2) generasi yang memiliki tradisi budaya keilmuan yang memadai; dan (3) generasi yang cinta dan bangga terhadap tanah air Indonesia.

Peserta didik hendaknya memaknai bahwa pangkal kecerdasan adalah kejujuran. Betapapun cerdasnya seseorang, betapapun luas dan dalamnya ilmu yang dimiliki oleh seseorang, tetapi ia tidak jujur dalam menyampaikan mana yang baik dan mana yang buruk, niscaya kecerdasan itu tidak bermanfaat. Kecerdasan hanya akan bermanfaat apabila dilandasi kejujuran.

Berat Jenis

Pada pembelajaran sebelumnya kalian telah belajar mengenai berat suatu benda. Selain itu, di kelas VII kalian juga telah belajar mengenai massa jenis suatu benda dengan jalan mengukur massa dan volume benda. Dari pembelajaran tersebut terungkap bahwa massa jenis suatu benda dipengaruhi oleh besarnya massa dan volume benda tersebut. Secara matematis massa jenis dapat dituliskan:

$$\rho = m/V$$

di mana:

ρ = massa jenis benda (kg/m^3 atau gram/cm^3)

m = massa benda (kg atau gram)

V = volume benda (m^3 atau cm^3)

Pada pembelajaran sebelumnya telah diketahui bahwa berat suatu benda dipengaruhi oleh percepatan gravitasi,

$$w = m.g$$

Dengan demikian, untuk menghitung berat jenis suatu benda dituliskan:

$$BJ = m.g/V$$

di mana:

BJ = berat jenis benda (N/m^3 atau dyne/cm^3)

m = massa benda (kg atau gram)

V = volume benda (m^3 atau cm^3)

g = gaya gravitasi (m/s^2)

Persamaan di atas juga dapat ditulis seperti berikut ini.

$$BJ = w/V$$

Jadi, berat jenis suatu benda tergantung pada gaya berat dan volume benda tersebut.

Satuan dari berat jenis dalam sistem MKS adalah N/m^3 , sedangkan sistem CGS adalah dyne/cm^3 . Apakah masih ada satuan lain dari berat jenis yang dapat digunakan? Jawabannya "ya", tergantung pada satuan volume yang digunakan. Misalnya, volume air pada umumnya diukur dengan menggunakan satuan liter atau milliliter (ml). Dimana konversinya seperti berikut ini.

$1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$
$1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$
$1 \text{ cm}^3 = 10^{-6} \text{ m}^3$
Jadi, $1 \text{ mL} = 10^{-6} \text{ m}^3$

Massa jenis suatu benda selalu tetap (dengan mengabaikan faktor suhu). Bagaimana dengan berat jenis? Jawabannya adalah berat jenis suatu benda dapat berubah, tergantung pada besarnya percepatan gravitasi di mana benda tersebut berada.

Sebuah benda massanya 1 kg dan volumenya $1,27 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ berada di Bumi. Berapakah massa jenis dan berat jenis benda tersebut? Sekiranya benda tersebut dibawa ke Bulan atau planet lain, berapakah massa jenisnya dan berat jenisnya di Bulan atau planet lain? Untuk menjawab pertanyaan ini, kalian dapat berdiskusi dengan temanmu secara *sikalulu*.

Berat jenis suatu benda dapat ditentukan dengan menggunakan prosedur seperti prosedur penentuan massa jenis. Pengukuran berat benda dapat dilakukan secara langsung, yaitu dengan menggunakan neraca pegas. Pengukuran berat benda secara tidak langsung dapat dilakukan dengan jalan mengukur massa benda itu kemudian hasilnya dikalikan dengan percepatan gravitasi di mana benda tersebut berada. pengukuran volume benda dapat dilakukan secara langsung yaitu dengan jalan mencelupkan benda tersebut ke dalam gelas ukur yang berisi zat cair (khususnya benda padat yang bentuknya tidak teratur). Sedangkan benda-

benda padat yang bentuknya beraturan, selain dapat diukur secara langsung juga dapat diukur secara tidak langsung, yaitu dengan jalan mengukur besaran-besaran panjang yang dimiliki. Selanjutnya digunakan rumus yang sesuai dengan bentuk volume benda tersebut. Berikut ini dapat dilihat rumus untuk menentukan volume beberapa benda yang bentuknya beraturan.

RUMUS VOLUME BENDA BERATURAN

NO	BENTUK	VOLUME
1.	Balok	$p \times l \times t$
2.	Kubus	$s \times s \times s$
3.	Kerucut	$\frac{1}{3} \pi r^2 t$
4.	Bola	$\frac{4}{3} \pi r^3$

di mana:

p = panjang (m atau cm)

l = lebar (m atau cm)

t = tingi (m atau cm)

s = sisi (m atau cm)

r = jari-jari (m atau cm)

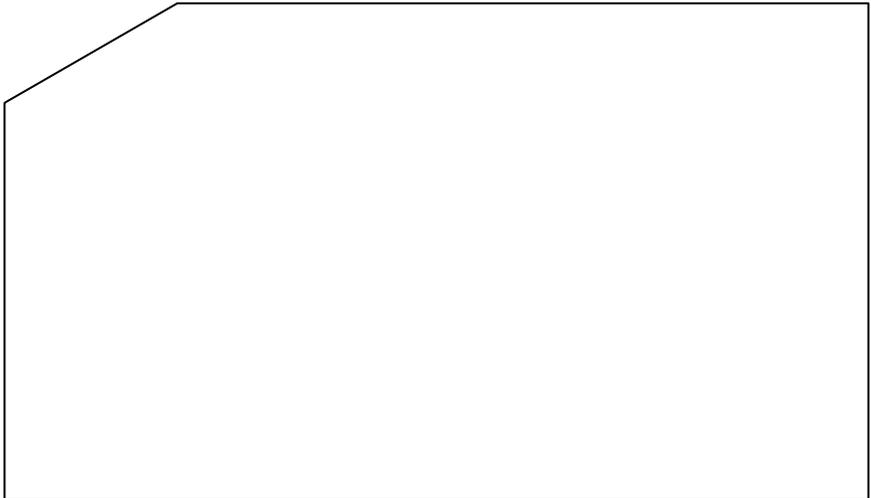
Seperti halnya dengan penyelidikan massa jenis yang telah kalian lakukan di kelas VII, pada kesempatan ini kalian dapat melakukan penyelidikan mengenai berat jenis pada zat cair. Dalam melakukan penyelidikan tersebut, terdapat pertanyaan yang memungkinkan untuk kalian jawab, yaitu: (1) apakah terdapat perbedaan berat jenis berbagai jenis zat cair? (2) apakah berat jenis zat cair berubah jika beratnya bertambah? dan (3) apakah berat jenis zat cair berubah jika volumenya bertambah? Jawaban atas pertanyaan ini dapat kalian peroleh melalui penyelidikan.

Dalam kehidupan sehari-hari, pengetahuan mengenai berat jenis benda memiliki manfaat, seperti berikut:

1. Dapat dijadikan dasar untuk menentukan jenis suatu benda.

2. Dapat dijadikan dasar untuk menentukan percepatan gravitasi suatu tempat.
3. Dapat dijadikan dasar untuk menentukan massa suatu benda.
4. Dapat dijadikan dasar untuk mengetahui volume suatu benda.

Masih adakah masalah yang kalian ingin ketahui sehubungan dengan "Berat Jenis"? Jika masih ada, tuliskanlah keingintahuan kalian pada tempat di bawah ini:



c. Silabus

Silabus memuat sekurang-kurangnya komponen: (1) Identitas; (2) Kompetensi Inti; (3) Kompetensi Dasar; (4) Indikator Pencapaian KD; (5) Tujuan Pembelajaran; (6) Materi Pokok; (7) Penilaian; (8) Alokasi Waktu; dan (9) Sumber/Bahan/Alat Belajar. Silabus Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandar mencantumkan komponen yang memuat

karakter yang menjadi sasaran peningkatan pada peserta didik.

Nama Sekolah : SMP Negeri

Mata Pelajaran : IPA/Sains

Kelas/Semester : VIII/Genap

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar	1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama
------------------	---

	<p>yang dianutnya</p> <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggung jawab dalam aktivitas sehari-hari</p> <p>2.4 Menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari</p> <p>3.1 Memahami gerak lurus, dan pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, serta penerapannya pada gerak makhluk hidup dan gerak benda dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>4.1 Melakukan penyelidikan tentang gerak, gerak pada makhluk hidup, dan percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak.</p>
Materi Pembelajaran	Berat Jenis: Pengertian berat jenis, Satuan berat jenis, Cara mengukur berat jenis, Manfaat berat jenis.

Kegiatan Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkaji BSPD dan Mendiskusikan tentang berat jenis suatu benda dalam suasana <i>sikalulu</i>. • Menyelidiki pengukuran berat jenis suatu benda dalam suasana <i>sikalulu</i>. • Menjawab pertanyaan/soal mengenai berat jenis secara tertulis. • Menerima tugas tindak lanjut tentang berat jenis di luar kelas.
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan hasil pengukan berat jenis suatu benda (kognitif produk). • Melaporkan data hasil pengukuran tentang berat jenis (karakter kejujuran). • Menggunakan alat ukur gaya (psikomotor). • Menjawab pertanyaan/soal yang pantas menurut dirinya (karakter kejujuran; kepantasan). • Menyetor tugas tindak lanjut sesuai perjanjian (karakter kejujuran; menepati janji). • Menentukan hasil pengukan konstanta elastisitas suatu benda (kognitif produk). • Melaporkan data hasil pengukuran tentang elastisitas benda (karakter kejujuran). • Menggunakan alat ukur gaya (psikomotor) • Menjawab pertanyaan/soal yang pantas menurut dirinya (karakter kejujuran; kepantasan). • Menyetor tugas tindak lanjut sesuai perjanjian (karakter kejujuran; menepati janji).
Penilaian	<ul style="list-style-type: none"> • Kognitif: Tes tertulis (esai).

	<ul style="list-style-type: none"> • Psikomotor: Tes Kinerja (format penilaian kinerja). • Karakter: Kejujuran (format pelaporan data).
Alokasi Waktu	12x40 Menit
Sumber Bahan	BSPD, Perangkat Penyelidikan dan Lingkungan Sekitar

d. RPP

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rancangan pembelajaran mata pelajaran per unit yang akan diterapkan oleh pendidik dalam pembelajaran di kelas (Muslich, 2007). Melalui RPP yang baik, pendidik akan lebih mudah melaksanakan pembelajaran dan peserta didik akan lebih terarah dalam belajar.

Merujuk kepada sintaks Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandar, maka pada RPP yang disusun oleh pendidik tergambar sintaks tersebut pada bagian prosedur pembelajaran. Berikut ini dikemukakan format RPP Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandar yang diadaptasi dari Gunawan (2012).

Satuan pendidikan	: SMP Negeri ...
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: VIII/Genap
Materi Pokok	: Berat Jenis
Waktu	: 2 x 40 menit (1 x pertemuan)

I. Standar Kompetensi

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

II. Kompetensi Dasar

- 1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
- 2.3 Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggung jawab dalam aktivitas sehari-hari
- 2.4 Menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas

sehari-hari

- 3.1 Memahami gerak lurus, dan pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, serta penerapannya pada gerak makhluk hidup dan gerak benda dalam kehidupan sehari-hari.
- 4.1 Melakukan penyelidikan tentang gerak, gerak pada makhluk hidup, dan percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak.

III. Indikator

A. Kognitif

- Menentukan berat jenis suatu benda di berbagai planet.
- Menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan berat jenis suatu benda.
- Menentukan manfaat berat jenis dalam kehidupan sehari-hari.

B. Afektif

- Kejujuran meliputi; pelaporan data, kepatasan, dan menepati janji
- Keingintahuan meliputi; mengajukan pertanyaan dan pengamatan

C. Psikomotor

- Terampil menggunakan neraca pegas dalam melakukan penyelidikan tentang "Berat jenis".

IV. Tujuan

A. Kognitif

- Setelah membaca Buku Fisika Peserta Didik (BFPD) mengenai "Berat Jenis" dan berdiskusi kelompok dalam suasana *ramba terata*, secara mandiri dan tidak melihat buku, peserta didik dapat menentukan "berat jenis suatu benda di berbagai planet" sesuai dengan Kunci pada Buku Panduan Pembelajaran Fisika Pendidik (BPPFP).
- Setelah membaca BSPD dan melakukan penyelidikan secara berkelompok mengenai "Berat Jenis" dan berdiskusi kelompok dalam suasana *ramba terata*, secara mandiri dan tidak melihat buku peserta didik dapat menentukan "faktor yang mempengaruhi perubahan berat jenis suatu benda.", sesuai dengan Kunci pada BPPSP.

- Setelah membaca BSPD dan melakukan penyelidikan secara berkelompok mengenai "Berat Jenis" dan berdiskusi kelompok dalam suasana *ramba terata*, secara mandiri dan tidak melihat buku peserta didik dapat menentukan "manfaat berat jenis dalam kehidupan sehari-hari.", sesuai dengan pada BPPSP.

B. Psikomotor

- Disediakan neraca pegas peserta didik dapat menentukan hasil pengukuran neraca pegas sesuai rincian kinerja yang ditentukan pada Lembar Penilaian Psikomotor.

C. Karakter

- Terlibat dalam proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan menunjukkan perilaku berkarakter kejujuran meliputi; pelaporan data, kepatantasan, dan menepati janji yang dinilai melalui Lembar Penilaian Karakter.
- Terlibat dalam proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan menunjukkan perilaku berkarakter keingintahuan meliputi; mengajukan pertanyaan dan pengamatan yang dinilai melalui Lembar Penilaian Karakter.

V. Materi

- Pengertian berat jenis.
- Satuan berat jenis.
- Cara mengukur berat jenis.
- Manfaat berat jenis.

VI. Model dan Metode

- Model Pembelajaran : Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandar
- Metode : Penyelidikan dan Diskusi

VII. Langkah-Langkah

NO	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Karakter
1	<i>Makkaro (Fase 1)</i> 1. Pendidik dan peserta didik secara <i>ramba terata</i>	5-10 Menit	Kejujuran: - <i>Menyepakati butir-butir</i>

	<p>merumuskan niat atau tujuan pembelajaran yang akan dicapai. (4 menit)</p> <p>2. Membangun <i>assamaturuang</i> mengenai siapa yang akan memimpin doa sebelum dan sesudah pembelajaran. (2 menit)</p> <p>3. Setelah pendidik mengecek kehadiran, ia memotivasi peserta didik dan menggali pengetahuan awal peserta didik dengan jalan memperlihatkan beberapa jenis zat cair dan mengajukan pertanyaan kepada peserta didik yang sudah duduk pada kelompoknya masing-masing (4 menit)</p>		<p><i>perjanjian sesuai kepantasan.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Menepati butir-butir perjanjian.</i> - <i>Menjawab pertanyaan.</i> <p>Keingintahuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Mengajukan pertanyaan.</i>
<p>2</p>	<p><i>Asse Loa (Fase 2)</i></p> <p>1. Pendidik membuka pajangan butir-butir perjanjian yang akan disepakati dan diikrarkan oleh peserta didik untuk kelancaran pelaksanaan pembelajaran (<i>assamaturuang</i> antara pendidik dan peserta didik). (2 menit)</p> <p>2. Peserta didik menyatakan</p>	<p>10-20 Menit</p>	<p>Kejujuran:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Menepati butir-butir perjanjian.</i> - <i>Menjawab pertanyaan.</i> - <i>Menyampaikan kesepakatan hasil diskusi kelompok.</i>

	<p>sikap dalam kelompoknya untuk membagi tugas dan tanggung jawab yang akan dilakukan selama pembelajaran.</p> <p style="text-align: right;">(2 menit)</p> <p>3. Review materi BFPD melalui tanya jawab antara pendidik dan peserta didik hingga sampai kepada topik diskusi mengenai "Berat Jenis benda".</p> <p style="text-align: right;">(2 menit)</p> <p>4. Pendidik mengarahkan peserta didik mengambil lembaran hasil diskusi pada paket kelompok untuk berdiskusi yang diawali dengan pemasangan pajangan. Selanjutnya peserta didik berdiskusi kelompok dalam suasana <i>ramba terata</i> dengan arahan dari pendidik untuk menemukan jawabannya.</p> <p style="text-align: right;">(5 menit)</p> <p>5. Pendidik memasang pajangan mengenai kunci jawaban mengenai topik yang didiskusikan sebagai umpan balik dari jawaban peserta didik.</p> <p style="text-align: right;">(5 menit)</p>		<p>Keingintahuan: - <i>Mengajukan pertanyaan.</i></p>
<p>3</p>	<p><i>Gau Tongang (Fase 3)</i></p> <p>1. Setiap kelompok</p>	<p>10-25 enit</p>	<p>Kejujuran: - <i>Menepati</i></p>

	<p>merencanakan kegiatan laboratorium termasuk perumusan masalah dan hipotesis, dilanjutkan dengan kegiatan penayangan perencanaan kegiatan laboratorium yang diharapkan.</p> <p style="text-align: right;">(7 menit)</p> <p>2. Setiap kelompok peserta didik melakukan penyelidikan mengenai "Pengukuran Berat Jenis" dalam suasana <i>ramba terata</i> sesuai dengan alat/ bahan dan langkah – langkah penyelidikan pada LKFPD Kelompok, tanpa mengabaikan arahan pendidik dengan dilanjutkan penyelidikan individu.</p> <p style="text-align: right;">(15 menit)</p>		<p><i>butir-butir perjanjian.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Melaporkan data penyelidikan.</i> <p>Keingintahuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Merumuskan masalah.</i> - <i>Mengajukan pertanyaan.</i>
<p>4</p>	<p><i>Upandoroang (Fase 4)</i></p> <p>1. Pendidik mengarahkan peserta didik dalam kelompok untuk menuliskan hasil analisis data dalam lembar yang terdapat di LKFPD (penyelidikan dalam kelas).</p> <p style="text-align: right;">(5 menit)</p> <p>2. Setiap kelompok berdiskusi dalam suasana <i>ramba terata</i> untuk mengenai hasil penyelidikan yang telah dituliskan.</p> <p style="text-align: right;">(10 menit)</p>	<p>10-15 Menit</p>	<p>Kejujuran:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Menepati butir-butir perjanjian.</i> - <i>Memilih pertanyaan/soal yang pantas ia jawab.</i>

<p>5</p>	<p><i>Siponayoi (Fase 5)</i></p> <p>1. Setiap kelompok saling mengunggungi kelompok lain untuk mempersaksikan hasil penyelidikan yang telah diperoleh yang disepakati bersama. (1 menit)</p> <p>2. Peserta didik dalam kelompok menyimak dan mencocokkan dengan hasil pengamatan/ penyelidikan yang telah dipresentasikan oleh kelompok yang dikunggungi. (3 menit)</p> <p>3. Pendidik memberikan arahan kepada peserta didik untuk memberikan umpan balik terkait dengan penyelidikan "pengukuran berat jenis". (1 menit)</p>	<p>0-5 Menit</p>	<p>Kejujuran:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Menepati butir-butir perjanjian.</i> - <i>Menyepakati waktu perjanjian.</i> - <i>Melaporkan data penyelidikan.</i> .
<p>6</p>	<p><i>Ma'siturui (Fase 6)</i></p> <p>1. Pendidik menyampaikan pesan-pesan sehubungan dengan karakter yang tercakup dalam <i>ramba terata</i>. (1 menit)</p> <p>2. Selanjutnya pendidik memberikan tugas penyelidikan lanjutan yang dilakukan di luar kelas yang telah disepakati bersama dengan peserta</p>	<p>0-5 Menit</p>	<p>Kejujuran:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Menepati butir-butir perjanjian.</i> - <i>Memilih pertanyaan/soal yang pantas ia jawab.</i>

	<p>didik.</p> <p style="text-align: right;">(2 menit)</p> <p>3. Pendidik memberikan penghargaan kepada pendidik dan kelompok yang dianggap paling berhasil dalam pembelajaran hari ini.</p> <p style="text-align: right;">(1 menit)</p> <p>4. Pembacaan doa penutup pembelajaran.</p> <p style="text-align: right;">(1 menit)</p>		
--	--	--	--

VIII. Alat dan Bahan

- BFPD mengenai "Berat Jenis"
- LKFPD dalam kelas
- LKFPD luar kelas
- Alat dan bahan penyelidikan mengenai "Berat Jenis".

IX. Penilaian

A. Prosedur Penilaian Karakter.

1. Teknik Penilaian : Pengamatan.
2. Bentuk Instrumen : Format Penilaian Karakter.
3. Instrumen Penilaian : Terlampir.

B. Prosedur Penilaian Psikomotorik

1. Teknik Penilaian : Pengamatan.
2. Bentuk Instrumen : Format Penilaian Kinerja.
3. Instrumen Penilaian : Terlampir.

C. Prosedur Penilaian Kognitif

1. Teknik Penilaian : Tes tertulis.
2. Bentuk Instrumen : Essai.
3. Instrumen Penilaian : Terlampir.

D. Buku Panduan Pembelajaran Sains Pendidik

BPPFP memuat hal-hal apa saja yang semestinya dilakukan oleh pendidik dalam pelaksanaan pembelajaran Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandardari awal hingga akhir pembelajaran. Hal ini dilakukan dengan harapan karakter berbasis *ramba terata* peserta didik dapat berkembang selain dari pencapaian ranah kognitif dan psikomotor dalam Sains.

I. Struktur Pembelajaran

Oleh karena peserta didik sudah mempelajari mengenai "Gaya Gravitasi" pada waktu pertemuan sebelumnya sehingga pada pertemuan ini ditetapkan pokok bahasan "Berat Jenis". Penetapan pokok bahasan ini didasarkan pada asumsi bahwa peserta didik sudah mengetahui mengenai "pengertian berat", yaitu massa suatu benda yang dipengaruhi oleh gaya gravitasi. Interaksi antara peserta didik dan pendidik pada setiap fase atau sintaks pelaksanaan pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

a. Makkaro (Fase I)

Makkaro (menggali) dalam pelaksanaan pembelajaran diharapkan berlangsung paling lama 10 menit. Peserta didik membangun niat bersama atau tujuan pembelajaran yang akan dicapai dilanjutkan dengan kesepakatan (*assamaturuang*) mengenai siapa yang akan memimpin doa sebelum dan sesudah pembelajaran.

(4 menit)

Selanjutnya pendidik membuka pajangan butir-butir perjanjian yang akan disepakati dan diikrarkan oleh peserta didik untuk kelancaran pelaksanaan pembelajaran (*assamaturuang* antara pendidik dan peserta didik), antara lain;

- a. Bersedia membuka dan menutup pembicaraannya dengan ucapan salam menurut agama dan keyakinan masing-masing, baik atas nama dirinya maupun atas nama kelompoknya.
- b. Bersedia tidak mengganggu teman selama proses pembelajaran berlangsung.
- c. Bersedia tidak ribut selama proses pembelajaran berlangsung.
- d. Bersedia tidak menyontek dalam mengerjakan pertanyaan/soal individu.
- e. Bersedia mengikuti instruksi ketua kelompok sesuai instruksi pendidik.

(2 menit)

Selanjutnya pendidik mengecek kehadiran, kemudian memotivasi peserta didik dengan jalan memperlihatkan beberapa jenis zat cair, dan yang sudah duduk dikelompoknya masing-masing bahwa:

- a. Apakah semua zat cair ini sama beratnya? (.....)
- b. Apakah semua zat cair ini sama massa jenisnya?(.....)
- c. Apa perbedaaan antara massa jenis dengan berat jenis?(.....)

(4 menit)

b. Asse Loa (Fase II)

Asse Loa (pernyataan sikap) diharapkan berlangsung paling lama 20 menit. Pada fase ini diawali pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran dengan jalan membuka pajangan rumusan tujuan tersebut pada sisi kiri atau kanan papan tulis, seperti berikut:

- a. Peserta didik dapat menentukan berat jenis suatu benda di berbagai planet dengan benar
- b. Peserta didik dapat menentukan faktor yang mempengaruhi perubahan berat jenis suatu benda dengan benar
- c. Peserta didik dapat menentukan manfaat berat jenis dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.
- d. Peserta didik dapat menentukan hasil pengukuran dengan benar.
- e. Peserta didik dapat menunjukan karakter kejujuran meliputi: pelaporan data, kepatutan, dan menepati janji dengan baik

f. Peserta didik dapat menunjukkan karakter keingintahuan meliputi: mengajukan pertanyaan dan pengamatan dengan baik.

(2 menit)

Selanjutnya, Peserta didik menyatakan sikap dalam kelompoknya untuk membagi tugas dan tanggung jawab yang akan dilakukan selama pembelajaran.

(2 menit)

Oleh karena pada BSPD sudah terungkap mengenai berat jenis sehingga antara pendidik dengan peserta didik mereview materi BSPD melalui tanya jawab hingga sampai kepada topik mengenai "Berat Jenis". Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan antara lain;

- a. Apakah benda yang memiliki massa yang sama tetapi bentuknya berbeda memiliki berat jenis yang sama?(.....)
- b. Apakah benda yang volumenya sama tetapi jenisnya berbeda memiliki berat jenis yang berbeda?(.....).
- c. Apakah berat jenis suatu benda dapat berubah?(kemungkinan besar tidak ada jawaban)

(2 menit)

Pendidik mengarahkan peserta didik mengambil lembaran hasil diskusi pada paket kelompok untuk berdiskusi yang diawali dengan pemasangan pajangan di papan tulis seperti berikut ini;

Sebuah benda massanya 1 kg dan volumenya $1,27 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ berada di Bumi. Berapakah berat jenis benda tersebut? Sekiranya benda tersebut dibawa ke Bulan, berapakah berat jenisnya di Bulan?

Selanjutnya peserta didik berdiskusi kelompok dalam suasana *sikalulu* dengan arahan dari pendidik untuk menemukan jawabannya.

(5 menit)

Setiap kelompok menyampaikan hasil diskusinya yang diarahkan oleh pendidik (*1 sampai 2 kelompok*) kemudian setiap ketua kelompok menempel hasil diskusi pada papan pajangan kelompoknya.

(4 menit)

Selanjutnya Pendidik membuka pajangan jawaban diskusi yang benar dan dilanjutkan dengan perolehan hasil kesepakatan secara *assamaturu* mengenai:

Dik	$m = 1 \text{ kg}$	Dit:	- BJ di Bumi?
	$V = 1,27 \times 10^{-4} \text{ m}^3$		- BJ di Bulan?
Penyelesaian:			
BJ _{bumi}	$: W/V = 1 \text{ kg} \times 10 \text{ m/s}^2 / 1,27 \times 10^{-4} \text{ m}^3$		
	$= 10 / 1,27 \times 10^{-4} = 7,87 \times 10^4 = 78700 \text{ N/m}^3$		

(1 menit)

c. *Gau Tongang*

Gau Tongang (berbuat yang benar) diharapkan berlangsung paling lama 25 menit. Setiap kelompok peserta didik melakukan penyelidikan mengenai "Pengukuran Berat Jenis" dalam suasana *ramba terata* sesuai dengan alat/bahan dan langkah-langkah penyelidikan pada LKFPD (penyelidikan dalam kelas), tanpa mengabaikan arahan pendidik. Kemudian pendidik memperlihatkan kepada peserta didik dua jenis zat cair yang memiliki volume yang sama. Selanjutnya meminta mereka untuk merumuskan masalah dalam bentuk mengajukan pertanyaan terhadap kedua jenis zat cair itu sehubungan dengan berat jenis. Jika rumusan-rumusan masalah yang diajukan oleh peserta didik menyimpang dari yang diharapkan maka pendidik mengarahkannya atau memasang rumusan masalah yang semestinya akan dijawab, yakni sebagai berikut:

Apakah berat jenis zat cair mengalami perubahan apabila massa dan volumenya berubah?
--

(3 menit)

Berkenaan dengan rumusan masalah di atas, peserta didik mengambil lembar LKFPD kelompok kemudian pendidik mengarahkan untuk merumuskan hipotesis atau jawaban sementara yang diharapkan, yakni sebagai berikut:

Berat jenis zat cair akan tetap apabila massa dan volumenya berubah

(4 menit)

Untuk menguji hipotesis di atas, peserta didik mengambil alat dan bahan penyelidikan kelompok kemudian melakukan penyelidikan secara *ramba terata* dengan hasil pengamatan, analisis data dan kesimpulan yang diharapkan yakni sebagai berikut:

a. Hasil pengamatan

Tabel Hasil Pengamatan

No	Zat Cair	Berat Spoit Kosong	Volume	Berat Zat Cair
1	Air Tawar	A= 1,50 N	5 mL= $5 \times 10^{-6} \text{ m}^3$	.....=.....N
			10 mL= $10 \times 10^{-6} \text{ m}^3$	.....=.....N
2	Air Laut	B= 1,50 N	5 mL= $5 \times 10^{-6} \text{ m}^3$	.....=.....N
			10 mL= $10 \times 10^{-6} \text{ m}^3$	.....=.....N
3	Minyak Goreng	C= 1,50 N	5 mL= $5 \times 10^{-6} \text{ m}^3$	.....=.....N
			10 mL= $10 \times 10^{-6} \text{ m}^3$	.....=.....N

b. Hasil analisis data

1) Air Tawar.

(5 mL)
 Berat Jenis = Berat / Volume
 Berat Jenis =/.....=.....N/m³

(10 mL)
 Berat Jenis = Berat / Volume
 Berat Jenis =/.....=.....N/m³

Diisi oleh Pendidik Sebelum digunakan

2) Air Laut

(5 mL)
 Berat Jenis = Berat / Volume
 Berat Jenis =/.....=.....N/m³

(10 mL)
 Berat Jenis = Berat / Volume
 Berat Jenis =/.....=.....N/m³

Diisi oleh Pendidik Sebelum digunakan

3) Minyak Goreng

<p>(5 mL) Berat Jenis = Berat / Volume Berat Jenis =/..... = N/m³</p> <p>(10 mL) Berat Jenis = Berat / Volume Berat Jenis =/..... = N/m³</p>	<p>Diisi oleh Pendidik Sebelum digunakan</p>
--	--

c. Kesimpulan:

Berat jenis zat cair selalu tetap meskipun massa dan volumenya berubah.

(11 menit)

Setelah penyelidikan berkelompok, selanjutnya setiap peserta didik mengambil lembar, alat dan bahan penyelidikan Individu kemudian melakukan 1 kali pengukuran sesuai prosedur kerja pada LKFPD 03 Individu yang hasil pengukurannya diharapkan sebagai berikut:

<p>Kode Neraca Pegas=..... Berat Spoit Kosong Individu=Berat Spoit Kosong Kelompok= 1,50 N</p>				
Zat Cair	Volume	Berat Spoit+Air	Berat	Berat Jenis
Air Tawar	= mL = m ³	..... N	..... N	..... N/m ³
<p>Manfaat:</p>				

(4 menit)

d. *Upandoroang (Fase IV)*

Upandoroang (mengungkap secara terus terang) diharapkan berlangsung paling lama 15 menit. Pada fase ini diawali dengan

mengarahkan peserta didik dalam kelompok untuk menuliskan hasil analisis data dalam lembar yang terdapat di LKFPD (penyelidikan dalam kelas).

(5 menit)

Pada fase *upandoroang* ini, setiap kelompok berdiskusi dalam suasana *ramba terata* untuk mengenai hasil penyelidikan yang telah dituliskan.

(10 menit)

e. Siponayoi

Siponayoi (saling mengunjung) diharapkan berlangsung paling lama 5 menit. Pada tahap ini, pendidik menyampaikan pesan-pesan mengenai pentingnya *ramba terata* setiap kelompok saling mengunjung kelompok lain untuk mempersaksikan hasil penyelidikan yang telah diperoleh yang disepakati bersama.

(1 menit)

Selanjutnya, peserta didik menyimpan dan mencocokkan hasil pengamatan/penyelidikan yang telah dipresentasikan oleh kelompok yang dikunjunginya.

(3 menit)

Adapun hasil yang diharapkan adalah sebagai berikut.

- a. Rumusan Masalah
Diantara kaca , besi dan tembaga, manakah yang paling besar berat jenisnya?
- b. Jawaban sementara
Besi memiliki berat jenis paling besar dari tembaga dan kaca.
- c. Hasil pengamatan

Tabel Hasil Pengamatan

No	Zat Padat	Volume	Berat
1	Kuningan	.....m ³	0,17 N
2	Besi	.....m ³	0,50 N
3	Tembaga	.....m ³	0,81 N

Diisi oleh Pendidik Sebelum digunakan

d. Hasil analisis data

1) Kuningan

Berat Jenis = Berat / Volume
Berat Jenis = / = N/m³

2) Besi

Berat Jenis = Berat / Volume
Berat Jenis = / = N/m³

3) Tembaga

Berat Jenis = Berat / Volume
Berat Jenis = / = N/m³

e. Kesimpulan:

(1 menit)

f. **Ma'siturui**

Masisiturui (kesepakatan) diharapkan berlangsung kurang lebih 5 menit. Pada awal fase ini, pendidik menyampaikan pesan-pesan kepada peserta didik mengenai pentingnya bekerja dalam suasana *ramba terata*.

(1 menit)

Selanjutnya, setiap peserta didik mendapat tugas luar kelas berupa rencana pengamatan yang hasilnya diserahkan/ dipajang pada papan pajangan kelompoknya berdasarkan waktu yang ia janjikan kepada pendidik dan dinilai sesuai kriteria Lembar Penilaian Perencanaan Pengamatan Individu.

(2 menit)

Selanjutnya, Pendidik memberikan penghargaan kepada pendidik dan kelompok yang dianggap paling berhasil dalam pembelajaran hari ini.

(1 menit)

Pada bagian akhir fase *Ma'siturai* pendidik menyampaikan manfaat materi pembelajaran sehingga penting untuk dipelajari, seperti berikut ini: *Pada Pembelajaran Hari Ini Kalian Telah Belajar Mengenai Turunan Dari Salah Satu Jenis Gaya Berat Yaitu Berat Jenis, Pada Pertemuan Berikutnya Kalian Akan Belajar Jenis Gaya Yang Lain Yakni Gaya Pegas. Gaya Pegas Sangat Penting Kalian Pelajari Karena Memiliki Banyak Manfaat Dalam Kehidupan Sehari-hari, Bahkan Kalian Bisa Membuat Sesuatu Yang Dapat Kalian Gunakan Untuk Bermain Dan Membantu Dalam Memudahkan Pekerjaan.* Kemudian diakhiri dengan pembacaan doa penutup pembelajaran.

(1 menit)

B. Penilaian Pembelajaran

1. Penilaian Karakter.

a. Kejujuran (LP 3a PB)

1. Pelaporan Data

Kejujuran dalam Menggunakan Neraca Pegas

No	Pelaporan	Skor
1	Tidak Menyimpang	4
2	Menyimpang $\frac{1}{2}$ Skala	3
3	Menyimpang 1 Skala	2
4	Menyimpang $1 \frac{1}{2}$ Skala	1

2. Pelaporan Kepantasan

Nama :

NIS :

Amati Butir Soal yang dapat Anda Kerjakan/Selesaikan dan Berikan Paraf pada Butir Soal yang Terpilih.

NO	Butir Soal	Bbt	Paraf
1	Besi massanya 300 kg dan volumenya $0,03 \text{ m}^3$. Tentukan berat jenis besi tersebut, jika berada di Mars ($g_{\text{mars}} = 3,80 \text{ m/s}^2$)!	15	

2	Perhatikan tabel di bawah ini!		15		
	Benda	Massa Jenis (kg/m^3)			Terletak di Planet
	A	2,50			Neptunus ($g=11,80 \text{ m/s}^2$)
	B	2,50			Merkurius ($g=3,80 \text{ m/s}^2$)
	C	2,50			Venus ($g=9,10 \text{ m/s}^2$)
Tentukanlah berat jenis masing-masing benda berdasarkan letaknya di planet!					
3	Sebuah benda di Bumi memiliki massa 5 kg, volume $0,12 \text{ m}^3$. Ternyata berat jenis benda tersebut mengalami perubahan ketika berada di Mars. Tentukan faktor apakah yang menyebabkan berat jenis benda tersebut dapat berubah? Buktikanlah dengan menghitung berat jenis benda tersebut ketika berada di Bumi ($g=10 \text{ m/s}^2$) dan ketika berada di Mars ($g=3,80 \text{ m/s}^2$)		20		
4	Sebuah batu di daerah khatulistiwa memiliki berat jenis 4 N/m^3 , ketika batu tersebut berada di daerah kutub batu tersebut memiliki berat jenis lebih dari 4 N/m^3 . Tentukanlah faktor apa yang menyebabkan berat jenis batu tersebut menjadi lebih 4 N/m^3 ?		20		
5	Tuliskanlah 3 manfaat berat jenis dalam kehidupan sehari-hari!		30		

Keterangan:

- Mengerjakan dan mencapai 100% dari skor total soal yang dipilih :
4
- Mengerjakan dan mencapai 75% dari skor total soal yang dipilih :
3
- Mengerjakan dan mencapai 50% dari skor total soal yang dipilih :
2
- Mengerjakan dan mencapai 25% dari skor total soal yang dipilih :
1

3. Menepati Janji

1. Individu

Nama :

NIS :

Hari/Tgl/Jam Pemberian Tugas	Hari/Tgl/Jam Pengumpulan Tugas	Paraf Peserta Didik	Paraf Guru

Keterangan:

- Tepat waktu dengan skor 4 : 4
- Tepat waktu dengan skor 3 : 3
- Tepat waktu dengan skor 2 : 2
- Tepat waktu dengan skor 1 : 1

2. Kelompok

Kelompok :

Anggota : 1..... 3..... 5.....
 2..... 4.....

Hari/Tgl/Jam Pemberian Tugas	Hari/Tgl/Jam Pengumpulan Tugas	Paraf Peserta Didik	Paraf Guru

Keterangan:

- Tepat waktu dengan skor 4 : 4
- Tepat waktu dengan skor 3 : 3
- Tepat waktu dengan skor 2 : 2
- Tepat waktu dengan skor 1 : 1

b. Keingintahuan (LP 3b PB)

1. Mengajukan pertanyaan

No	Nama Siswa	Skor			
		1	2	3	4
1					
dst					

Keterangan:

- Sangat relevan : 4,
- Relevan : 3
- Kurang relevan : 2,
- Tidak relevan : 1

2. Merencanakan pengamatan

Lembar Penialain Perencanaan Pengamatan Individu 03		
No	Aspek	Uraian
1	Rumusan Masalah	
2	Alat dan Bahan	
3	Langkah – langkah Pengamatan	

Keterangan:

- Masalah autentik, alat/bahan lengkap, langkah kerja sesuai:4
- Masalah autentik dan alat/bahan lengkap, langkah kerja tidak sesuai:3
- Masalah autentik, alat/bahan tidak lengkap dan langkah kerja tidak sesuai:2
- Masalah tidak autentik:1

2. Penilaian Psikomotorik

Penilaian psikomotor dinilai pada akhir pertemuan dalam bentuk ujian praktek.

3. Penilaian Kognitif

Pertanyaan/Soal "Berat Jenis"

- 1) Besi massanya 300 kg dan volumenya $0,03 \text{ m}^3$. Tentukan berat jenis besi tersebut, jika berada di Mars ($g_{\text{mars}} = 3,80 \text{ m/s}^2$)!

Jawaban:

Diisi oleh Pendidik Sebelum digunakan

- 2) Perhatikan tabel di bawah ini!

Benda	Massa Jenis (kg/m^3)	Terletak di Planet
A	2,50	Neptunus ($g=11,80 \text{ m/s}^2$)
B	2,50	Merkurius ($g=3,80 \text{ m/s}^2$)
C	2,50	Venus ($g=9,10 \text{ m/s}^2$)

Tentukanlah berat jenis masing-masing benda berdasarkan letaknya di planet!

Jawaban:

Diisi oleh Pendidik Sebelum digunakan

- 3) Sebuah benda di Bumi memiliki massa 5 kg, volume $0,12 \text{ m}^3$. Ternyata berat jenis benda tersebut mengalami perubahan ketika berada di Mars. Tentukan faktor apakah yang menyebabkan berat jenis benda tersebut dapat berubah? Buktikanlah dengan menghitung berat jenis benda tersebut ketika berada di Bumi ($g=10 \text{ m/s}^2$) dan ketika berada di Mars ($g=3,80 \text{ m/s}^2$)!

Jawaban:

Diisi oleh Pendidik Sebelum digunakan

- 4) Sebuah batu di daerah khatulistiwa memiliki berat jenis 4 N/m^3 , ketika batu tersebut berada di daerah kutub batu tersebut memiliki berat jenis lebih dari 4 N/m^3 . Tentukanlah faktor apa yang menyebabkan berat jenis batu tersebut menjadi lebih 4 N/m^3 ?

Jawaban:

Diisi oleh Pendidik Sebelum digunakan

- 5) Tuliskanlah 3 manfaat berat jenis dalam kehidupan sehari-hari!

Jawaban:

Diisi oleh Pendidik Sebelum digunakan

Kriteria penilaian:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Bobot yang diperoleh}}{\text{Jumlah Keseluruhan Bobot}} \times 10$$

B. Tugas-tugas Interaktif

Tugas dalam pembelajaran yang ditetapkan untuk peserta didik meliputi tugas kelompok dan tugas mandiri. Tugas-tugas tersebut bertujuan melatih karakter yang tercakup di dalam *sikalulu*, utamanya tugas yang berkenaan dengan kejujuran dan keingintahuan peserta didik. Tugas-tugas interaktif dalam penerapan Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandarterdapat pada fase-fase dalam sintaksnya, yakni sebagai berikut.

1. Tugas Individu

- a. Lembar pengajuan pertanyaan mengenai materi**
- b. LKSPD Individu**
- c. Lembar pengajuan pertanyaan mengenai penyelidikan**
- d. Lembar pemilihan soal/pertanyaan kepantasan**
- e. Lembar penyelesaian soal/pertanyaan kepantasan**
- f. Lembar perencanaan pengamatan luar kelas**
- g. Lembar pernyataan perjanjian tugas**
- h. Lembar nama-nama teman yang melanggar janji**

2. Tugas Kelompok

- a. Lembar jawaban diskusi kelompok**
- b. Lembar pertanyaan kuis/pertanyaan kelompok**
- c. LKSPD Kelompok**
- d. Lembar rangkuman**
- e. Lembar pernyataan janji**

f. LKSPD luar kelas

C. Lingkungan Belajar dan Pengelolaan Waktunya

Seperti halnya dengan model-model pembelajaran pada umumnya, kegiatan pembelajaran yang menggunakan “Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandar”, pendidik merencanakan kegiatan secara terstruktur dan ketat. Keberhasilan penggunaan model pembelajaran ini juga ditentukan oleh pengelolaan lingkungan belajar yang dapat mendukung setiap aktivitas pendidik dan peserta didik pada setiap fase dalam sintaks Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandar.

Untuk menjamin terciptanya lingkungan dan suasana pembelajaran yang kondusif, pendidik selaku pengendali pelaksanaan proses pembelajaran hendaknya memiliki kemampuan dalam hal pengelolaan waktu pada setiap fase dalam sintaks Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandar.

D. Penilaian

Hasil yang akan dicapai oleh peserta didik dalam pembelajaran Sains melalui penerapan Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandar adalah meningkatnya karakter pada diri mereka sebagaimana yang diharapkan oleh

masyarakat Mandar dan sejalan dengan penggarisan Kemendikbud dan hakekat Sains. Karakter tersebut adalah karakter kejujuran. Indikator karakter kejujuran adalah: (1) melaporkan hasil pengukuran/penyelidikan sesuai adanya objek; (2) menepati janji terhadap jadwal pengumpulan tugas; dan (3) kepantasan dalam menyelesaikan soal/pertanyaan.

Penilaian terhadap laporan hasil penyelidikan peserta didik digunakan alat penilaian berupa format penilaian yang berfokus data atau hasil pengukuran peserta didik. Pengambilan keputusan dilakukan dengan berdasar kepada ketelitian data yang diperoleh pada uji laboratorium dengan data yang dilaporkan oleh setiap peserta didik.

Penilaian terhadap ketepatan janji peserta didik dalam tugas pembelajaran digunakan alat penilaian berupa format penilaian yang berfokus pada ketepatan waktu penyelesaian yang diperjanjikan oleh peserta didik kepada pendidik. Pengambilan keputusan dilakukan dengan berdasar kepada ketepatan waktu penyerahan tugas dan nilai kebenaran tugas tersebut.

Penilaian terhadap kepantasan peserta didik dalam menyelesaikan tugas pembelajaran digunakan alat penilaian berupa format penilaian yang berfokus kepada banyaknya pertanyaan/soal yang dinyatakan pantas dapat dijawab

dengan benar olehnya dalam batas waktu yang ditentukan oleh pendidik. Pengambilan keputusan dilakukan dengan berdasar kepada ketepatan waktu penyelesaian tugas yang ditentukan, banyaknya pertanyaan/soal yang diselesaikan, dan nilai kebenaran dari pertanyaan/soal yang diselesaikan.

Di samping penilaian karakter, juga dilakukan penilaian terhadap hasil belajar Sains dalam ranah kognitif dan psikomotor sesuai dengan kehendak kompetensi dasar (KD). Penilaian terhadap ranah kognitif dilakukan pada akhir penerapan Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandardengan menggunakan alat penilaian berupa tes tertulis dalam bentuk uraian (esai). Sedangkan penilaian terhadap ranah psikomotor yang difokuskan pada keterampilan menggunakan alat ukur yang dipakai selama penerapan Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Mandaryang dilaksanakan pada pertemuan terakhir atau waktu dan tempat yang disiapkan.

Selain dilakukan penilaian, dilakukan juga pengamatan terhadap keterlaksanaan model pembelajaran, kemampuan pendidik mengelola pembelajaran, dan aktivitas peserta didik yang diamati oleh 3 (tiga) orang pengamat. Pengamat melakukan pengamatan secara tidak langsung, yakni melalui rekaman video pelaksanaan proses pembelajaran dalam

bentuk CD/DVD. Instrumen yang digunakan yaitu instrumen untuk menilai hasil belajar kognitif, psikomotor, dan karakter peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, Ibrahim. 1999. Pendekatan Budaya Mandar. Makassar: UD. Hijrah Grafika.
- Abimanyu, 2012, *Pengembangan Profesionalisme Guru (Modul Pendidikan & Latihan Profesi Guru)*, Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Asdy, Ahmad, dkk. 2010. Ensiklopedi (Arti dan Makna Bahasa Mandar. Mandar: Yayasan Mahaputra Mandar.
- Ausubel, D. P. 1963. *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. New York: Grune & Straaton, Inc.
- Bruner, J. S. 1978. *The Process of Education*. London: Harvard University Press.
- BSNP. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP
- , 2007. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 tahun 2007 tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP
- Budiningsih, A. C. 2004. *Pembelajaran Moral: Berpijak pada Karakteristik Siswa dan Budayanya*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Carin, A. A., & Sund, R. B. 1989. *Teaching Science through Discovery*. Columbus: Merril Publishing Company.
- Dahar, R.W. 1985. *Kesiapan Guru Mengajar Sains di Sekolah Dasar Ditinjau dari Segi Pengembangan Keterampilan Proses Sains*. Disertasi, Bandung: Fakultas Pascasarjana IKIP Bandung.
- . 1989. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga
- . 1993. "Dasar-dasar Filosofis Pendidikan Sains". *Jurnal Pengajaran MIPA*. No.1-93, hlm. 27 – 30.
- Davis, D., & Sorrell, J. 1995, December. "Mastery Learning in Public Schools". *Educational Psychology Interactive*. Valdosta, GA: Valdosta State University. Retrieved [date], from <http://teach.valdosta.edu/whuitt/files/mastlear.html>
- Darwis, R., & Dilo, A. U. 2012. "Implikasi Falsafah *Siri' Na Pacce* pada Masyarakat Suku Makassar di Kabupaten Gowa". *El-Harakah*. Vol 14 No 2 Hal 186-205 (online) <http://ejournal.uin-malang.ac.id>.
- Depdikbud. 1988. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Depdikbud.
- Depdiknas. 2006a. *Model Pengembangan Silabus Mata Pelajaran*. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang.

- , 2006b. *Model Penilaian Kelas Sekolah Menengah Pertama dan Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang.
- , 2008a. *Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- , 2008b. *Strategi Pembelajaran MIPA*. Jakarta: Direktorat Tenaga Kependidikan, Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan.
- Dewey, J. 1967. *Democracy and Education*. New York: The Macmillan Company.
- Dg. Djaga, D. A. P. *Menyingkap Tabir Budaya Islam Makassar*. Jakarta: Orbit Publishing.
- Dg. Kulle, S., & Tika, Z. 2008. *Aksara Lontara Makassar 1*. Makassar: Pustaka Refleksi.
- Direktorat Ketenagaan Dirjen Dikti. 2010. *Kerangka Acuan Pendidikan Karakter Tahun Anggaran 2011*. Jakarta: Kemendiknas.
- Direktorat Pembinaan SMP. 2010a. *Panduan Pengembangan Indikator*. Jakarta: Kemendiknas.

- , 2010b. *Panduan Pendidikan Karakter di Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Kemendiknas.
- Direktorat Pembinaan SMA. 2010. *Juknis Pengembangan Bahan Ajar SMA*. Jakarta: Kemendiknas.
- Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama. 2002. *Pendekatan Kontekstual (Contextual Teaching and Learning (CTL))*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Depdiknas.
- Effendi, R. 2004. *Masyarakat dan Komunitas*. Modul, Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Direktort Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Depdiknas.
- Eggen, P. D. & Kauchak. 1979. *Strategies for Teachers Teaching Content and Thinking Skills*. New Jersey: Prentice Hall.
- Efianingrung, A. 2011. *Batik sebagai Sarana Peneguhan Identitas Lokal dan Karakter Bangsa*. http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/Proceeding_Seminar.batik.2011.0.pdf, diakses pada tanggal 6-11-2011.
- El-Basasaiony, N, dkk. 2008. *The Importance of Character Education for Tweens as Consumer*. Cairo: Faculty of Management Technology, German University.

- Ernawi, I. S., t.t. *Harmonisasi Kearifan Lokal dalam Regulasi Penataan Ruang*. <http://www.penataruang.net/taru/upload/paper/dirtaruna130704.pdf>. Diakses pada tanggal 23 Desember 2011.
- Fogarty, R. 1991. *How to Integrate the Curricula*. United States of America: IRI/Skylight Publishing. Inc.
- Freire, P. dkk. (2009). *Menggugat Pendidikan*. Terjemahan oleh: Omi Intan Naomi, Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Frye, M. dkk., 2002. *Character Education: Informational Handbook & Guide for Support and Implementation of the Student Citizen Act of 2001*. North Carolina: State Board of Education, Department of Public Instruction, Division of Instructional Service.
- Gagne, R. M. 1977. *Principle of Instructional Design (2nd Ed)*. New York: Holt, and Winston.
- , 1983. *The Condition of Learning*. Japan: Holt, Rinehart and Winston.
- Gie, T. L. 2006. *Pengantar Filsafat Teknologi*. Yogyakarta: Andi.
- Ghufroon, A. t.t. *Desain Kurikulum yang Relevan untuk Pendidikan Karakter*.
<http://staf.uny.ac.id/sites/default/file/DISAIN->

[KURIKULUM-PENDIDIKAN-KARAKTER.202004.pdf](#),
diakses pada tanggal 18 Juli 2012.

- Glen, C.L., 1998. "Character-Building and Freedom in Education". *European Journal For Education Law and Policy*. Vol 2 No 2, 125-144.
- Gredler, M.E.B.. 1986. *Belajar dan Membelajarkan*. Cet. 1 Ed. 1. Diterjemahkan oleh: Munandir. Jakarta: Rajawali.
- Grinnel, R. M & Unrau, Y. A. 2010. *Social Work Research and Evaluation: Foundation of Evidence-Based Practice*. Oxford: Oxford University Press.
- Gunarsa, S. D. 1987. *Dasar dan Teori Perkembangan Anak*. Jakarta: PT. BPK Gunung Mulia.
- Gunawan, I. 2012. *Mengembangkan Karakter Bangsa Berdasarkan Kearifan Lokal*.
<http://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/123456789/1672/ImamGunawan.pdf?sequence=1>, diakses pada tanggal 12 – 1 – 2013.
- Hamid, A., dkk. 2009. *Siri' & Pesse': Harga diri Manusia Bugis, Makassar, Mandar, Toraja*. Makassar: Pustaka Refleksi.
- Hamid, M. 2012. *Pendidikan Berbasis Kearifan Lokal*. Makalah, Makassar: Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar.

- Idi, A. 2011. *Sosiologi Pendidikan: Individu, Masyarakat, dan Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Jalaluddin & Idi, A. 2009. *Filsafat Pendidikan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Joni, T. R., dkk. 1985. *Pendekatan Kemampuan dalam Pengembangan Kurikulum Inti LPTK*. P2LPTK, Jakarta: Depdikbud.
- Joyce, B., dkk. 1981. *Models Of Teaching (4th Ed)*. New Jersey: Prantice-Hall, Inc
- Kafie, J. 1989. *Berpikir Apa & Bagaimana*. Surabaya: Indah.
- Kemendikbud. 2013. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.
- Koellhoffer, Tomczyk, Tara, dkk. 2009. *Character Education: Being Fair and Honest*. New York: Infobase Publishing.
- Koes, S. 2003. *Strategi Pembelajaran Fisika*. JICA-IMSTEP, Malang: Universitas Negeri Malang.
- Kuranto, S. A. 2012. *Konsep Pendidikan Berbasis Kearifan Lokal sebagai Dasar Pembentukan Karakter Bangsa*. Makalah, Makassar: Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar.

- Kurniawan, S. 2009. *Pendidikan Berbasis Kearifan Lokal sebagai Dasar Pembentukan Karakter Bangsa*. Makalah, Makassar: PPs UNM.
- Mannahao, I. M. 2010. *The Secret of Siri' Na Pesse'*. Makassar: Pustaka Refleksi.
- Mandra, M.A. 2010. *Mottiana Mandar*. Makassar: Perpustakaan Nasional Republik Indonesia.
- Mattulada. 1995. *Latoa: Suatu Lukisan Analitik Terhadap Antropologi politik orang Bugis*. Ujung Pandang: Hasanuddin University Press.
- Moein. A. MG. 1984. *Sirik Na Pacce*. Ujung Pandang: Yayasan Makassar Press.
- , 1994. *Sirik Na Pacce*. Ujung Pandang: Yayasan Makassar Press.
- Mudyahardjo, R. 2012. *Pengantar Pendidikan: Sebuah Studi Awal tentang Dasar-Dasar Pendidikan pada Umumnya dan Pendidikan di Indonesia*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Munawaroh. 2006. "Pascagempa Intensitas Gotong Royong Semakin Tinggi". *Jantra Jurnal Sejarah dan Budaya*, Vol. 1, No. 1, Juni 2006, hlm. 1- 5. diakses pada tanggal 26-8-2011.

- Najah, Naqib. 2015. *Suku Mandar (Pelaut Ulung yang Kaya Pekerti)*. Makassar: Arus Timur.
- Nasruddin, dkk. 2011. *Kearifan Lokal di Tengah Modernisasi*. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Kebudayaan Badan Pengembangan Sumber Daya Kebudayaan dan Pariwisata Kementerian Kebudayaan dan Pariwisata Republik Indonesia.
- Nurdin. 2007. *Model Pembelajaran Matematika yang Menumbuhkan Kemampuan Metakognitif untuk Menguasai Bahan Ajar*. Disertasi tidak diterbitkan. Surabaya: PPs Universitas Negeri Surabaya.
- Poedjiadi, Anna. 1987. *Sejarah dan Filsafat Sains*. Bandung: Yayasan Cenrawasih.
- . 2010. *Sains Teknologi Masyarakat: Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Policy Brief. 2011. *Pendidikan Karakter untuk Membangun Karakter Bangsa*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar.
- Pongsibanne, L., dkk. 2010. *Autentitas Budaya Bugis: Jejak Sawerigading sebagai Perekat Bangsa dalam Epik I La Galigo*. Yogyakarta: Pemerintah Kabupaten Luwu Timur-Sulawesi Selatan bekerjasama dengan CV. Arti Bumi Intaran.

- Pranaji, T. 2009. 'Penguatan Kelembagaan Gotong Royong dalam Perspektif Sosio Budaya Bangsa: Suatu Revitalisasi Adat Istiadat dalam Penyelenggaraan Pemerintahan'. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. Juli 2009, Vol. 27 No.1 Hal 61-72.
- Prayitno & Manulang, B. 2011. *Pembangunan Karakter dalam Pembangunan Bangsa*. Jakarta: Gramedia.
- Pribadi, B. A. 2009. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Pusat Bahasa. 2014. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Keempat*. Jakarta: Kompas Gramedia.
- Puskur. 2010a. *Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa: Pedoman Sekolah*. Jakarta: Balitbang, Kementerian Pendidikan Nasional.
- . 2010b. *Model Bahan Ajar Internalisasi Nilai-Nilai Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa Menggunakan Pendekatan Belajar Aktif Melalui Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani dan Olahraga untuk Sekolah Dasar*. Jakarta: Balitbang, Kemendiknas.
- Puskur & Perbukuan. 2011a. *Pedoman Pelaksanaan Pendidikan Karakter (Berdasarkan Pengalaman di Satuan Pendidikan Rintisan)*. Jakarta: Balitbang, Kemendiknas.

- . 2011a. *Panduan Pelaksanaan Pendidikan Karakter*. Jakarta: Balitbang, Kemendiknas.
- Putera, N. 2011. *Research & Development, Penelitian dan Pengembangan: Suatu Pengantar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Rachels, J. 2004. *Filsafat Moral*. Yogyakarta: Ksanisius.
- Rahardjo, S. 2010. *Ki Hajar Dewantara: Biografi Singkat 1889-1959*. Jogjakarta: Garasi House of Book.
- Rahim, A. R. 1992. *Nilai-nilai Utama Kebudayaan Bugis*. Ujung Pandang: hasanuddin University Press.
- Rais, M. 2010. *Islam dan Kearifan Lokal*. Annual Conference on Islamic Studies (ACIS) ke-10.
- Republik Indonesia. 2003. *Undang-Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- . 2005. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*, Jakarta: Depdiknas.
- . 2013. *Salinan Permendikbud RI No 81a tahun 2013*. Jakarta: Kemendikbud.

- Rifa'i, Muh. 2011. *Sejarah Pendidikan Nasional*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Riyanto, Y. 2010. *Paradigma Baru Pembelajaran: sebagai Referensi bagi Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Robinson, E.H., Jones, K.D., Hayes, G. "Humanistic Education to Character Education". *The Journal Of Humanistic Counseling*. Vol 39 No. 1 September 2000, 21-25
- Rogers, Carl. 1983. *Freedom to Learn*. Columbus, Ohio: A Bell & Howell Company.
- Ruman. 2012. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- Ruyadi, Y. 2010. *Model Pendidikan Karakter Berbasis Kearifan Budaya Lokal (Penelitian terhadap Masyarakat Adat Kampung Benda Kerep Cirebon Provinsi Jawa Barat untuk Pengembangan Karakter di Sekolah)*. Proceedings of The 4th International Conference on Teacher Education; Join Conference UPI & UPSI Bandung, Indonesia 8-10 November 2010, hlm. 576 – 594.
- Sadullaoh, U. 2009. *Pengantar Filsafat Pendidikan*. Bandung: ALFABETA.

- Said, M. 2007. *Kearifan lokal dalam Sastra Bugis Klasik*. Proceeding PEAT, Vol. 2, 21- 22 Agustus 2007, hlm. 14 – 22.
- Salam, Burhanuddin, 2002, *Pengantar Pedagogik (Dasar-Dasar Immu Mendidik)*, Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Saleh, A. 2012. *Optimalisasi Sistem Pelayanan Keperawatan Profesional Berbasis Kearifan Lokal*. http://ppnimks.files.wordpress.com/2012/ppni_privinsi.Pdf, diakses pada 7- 12- 2012.
- Sanjaya, W. 2010. *Perencanaan dan Disain Sistem Pembelajaran*. Kencana Prenada Jakarta: Media Group.
- Santrock, J. W. 2011. *Educational Psychology*. New York: McGraw-Hill.
- Sardjiyo & Panen, P. 2005. "Pembelajaran Berbasis Budaya: Model Inovasi Pembelajaran dan Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi". *Jurnal Pendidikan*. Vol. 6, No. 2, September 2005, hlm. 83 - 98
- Sartini. 2004. "Menggali Kearifan Lokal Nusantara: Sebuah Kajian Filsafati", *Jurnal Filsafat*. Agustus 2004, Jilid 37, Nomor 2, hlm. 111-120.
- Schwartz, M. J. 2008. *Effective Character Education*. New York: McGraw-Hill.

- Semiawan, C., dkk. 1987. *Pendekatan Keterampilan Proses: Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar*. Jakarta: Gramedia.
- Setyacipta, B. tt. *Peningkatan Dan Pengembangan Karakter Anak Melalui Pendidikan Karakter*. <http://p4tksd-jogja.com/index.php>, diakses pada tanggal 16 – 12-2012
- Setyosari, P. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana
- Shadiq, F., & Mustajab, N. A. 2011. *Penerapan Teori Belajar dalam Pembelajaran Matematika di SD*. Jakarta: Kemendikbud.
- Shields, D. L. 2011. *Character as the Aim of Education*. St. Louis: Kappan Mey 2011
- Sheik, Muh. A. & Abbassi, Z. 2007. "Educational Approach to Character Building: A Paradigm Shift". *Journal of Management and Social Science*, Vol. 3, No. 2, (Fall 2007) 105-119.
- Sirozi, M. 2005. *Politik Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Soeprapto, R. 2002. *Interaksionisme Simbolik*. Malang: Pustaka Pelajar.

- Sprinthal, R.C., Sprinthal, N.A. 1977. *Educational Psychology: A Developmental Approach 2nd Edition*. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company
- Stanis, dkk. 2007. "Pengelolaan Sumber Daya Pesisir dan Laut Melalui Pemberdayaan Kearifan Lokal di Kabupaten Lembata Propinsi Nusa Tenggara Timur". *Jurnal Pasir Laut*. Vol.69 2, No.2, Januari 2007, hlm. 67-82.
- Stevenson, N. 2006. *Young Person's Character Education Handbook*. Otis Avenue: JIST Publishing, Inc.
- Stix, A. dan Hrbek, F. 2006. *Teachers as Classroom Coaches: How to Motivate Students Across the Content Areas*. Virginia: ASCD
- Suastra, I W. 2010. "Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Lokal untuk Mengembangkan Kompetensi Dasar Sains dan Nilai Kearifan Lokal di SMP". *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. Jilid 43, Nomor 2, April 2010, hlm. 8-16.
- Subagia, I W. dan Wiratma, I G. L. 2006. "Potensi-Potensi Kearifan Lokal Masyarakat Bali dalam Bidang Pendidikan". *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja*, No, 3, Tahun XXXIX.
- Subiyanto. 1988. *Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: P2LPTK Dirjen Dikti Depdikbud.

- Sudibyo, E. 2003. *Beberapa Model Pembelajaran dan Strategi Belajar dalam Pembelajaran IPA-Fisika*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Sudrajat, A. 2008. *Pengembangan Bahan Ajar Materi Pembelajaran Mapel Pendidikan Agama Islam*. Yogyakarta: UNY.
- Sudarmanto. 2011. *Pengembangan Kewirausahaan dan Daya saing Bangsa melalui Pendidikan Karakter*. Orasi Ilmiah, Bandar Lampung: FKIP Universitas Lampung.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sukayati. 2004. *Pembelajaran Tematik di SD Merupakan Terapan dari Pembelajaran Terpadu*. Yogyakarta: Depdiknas, Ditrerktorat Pendidikan Dasar dan Menengah, PPPG Matematika.
- Sunaji, dkk. 1998. *Pendidikan Sains yang Humanistis*. Yogyakarta: Penerbit Kanisus.
- Suhartini. 2009. *Kajian Kearifan Lokal Masyarakat dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 16 Mei 2009.

- Sukmadinata, N. S. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sulindro, S. 2009. "Pendekatan Humanistik dalam Pembelajaran Pendidikan Jasmani dan Olahraga". *Majalah Adiraga*. Vol. 1 No. 1 September 2009 Hal 1-9.
- Sumaji, dkk. 1998. Pendidikan Sains yang Humanis. Yogyakarta: Kanisius.
- Sumantri, I. 2006. *Kedatuan Luwu Ed. 2*. Makassar: Jendela Dunia.
- Sunarsi, R. t.t. "Peran Komunikasi dalam Membangun Budaya Gotong Royong di Kec. Cijeunjing Kab. Ciamir Jabar". *Jurnal Penelitian Komunikasi*. Vol. 10, No. 1, hlm. 1 – 14.
- Suparno, P. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suratman, Ki. 1991. *Pedoman Pendidikan Dasar*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Suriasumantri, J. 1985. *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta: Sinar Harapan.
- Suryadi, A. 2009. "Ajaran Ki Hajar Dewantara: Buitiran Mutiara yang Hilang". *Jurnal Medik*. Nomor 1, Januari-April 2009, hlm. 56-57.

Susilowati. 2011. *Filosofi Bambu*. <http://saputro71.blogspot.com.2011/08/filosofi-bambu.html>, diakses pada tanggal 10-12-2011.

Sutarto & Indrawati. 2013. *Strategi Belajar Mengajar "Sains"*. Jember: Jember University Press.

Sutrisno. 2006. *Fisika dan Pembelajarannya*. Bandung: Jurusan Fisika FMIPA UPI.

------. 2012. *Kreatif Mengembangkan Aktivitas Pembelajaran Berbasis TIK*. Jakarta: Referensi.

Taniredja, T., dkk. 2011. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Bandung: Alfabeta

Thalib, S. B. 2010. *Psikologi Pendidikan Berbasis Analisis Empiris Aplikatif*. Jakarta: Kencana Media Group.

Tilaar, H.A.R. 2004. *Paradigma Baru Pendidikan Nasional*. Jakarta: Rineka Cipta.

------. 2007. *Mengindonesia Etnisitas dan Identitas Bangsa Indonesia*. Jakarta: Rineka Cipta.

Tim Broad Based Education. 2002. *Pendidikan Berorientasi Kecakapan Hidup (Life Skill) melalui Pendidikan Berbasis Luas Broad Based Education (BEE)*. Jakarta: Depdiknas.

- Tim Puslitjaknov. 2008. *Metode Penelitian Pengembangan*. Jakarta: Balitbang, Depdiknas.
- Tiro, M. A. 2005. *Pengajaran IPA dan Matematika pada Kelas Pemula Sekolah Dasar di Sulawesi Selatan*. Laporan Penelitian, Ujung Pandang: FMIPA IKIP Ujung Pandang.
- Tirtarahardja, U., & La Sulo, S. L. 2005. *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Trianto. 2010. *Mendisain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Ubbe, A. 2005. *Perkembangan Hukum Adat di Propinsi Sulawesi Selatan*. Jakarta: Departemen Hukum dan Hak Azasi Manusia. (SIRI NA PACCE).
- Wagiran. 2012. "Pengembangan Karakter Berbasis Kearifan Lokal Hamemayu Hayuning Bawana (Identifikasi Nilai-nilai Karakter Berbasis Budaya)". *Jurnal Pendidikan Karakter*. Tahun II, Oktober 2012, hlm. 329-339.
- Wahab, Aziz, Abdul, 2012, *Pengelolaan Pendidikan Berbasis Kearifan Lokal*, Makassar: Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar.
- Wambugu, P. W., & Changeiywo, J. M. 2008. "Effects of Mastery Learning Approach on Secondary School Students' Physics Achievements". *Eurasia Journal of*

Mathematics, Science & Technology Education. Vol. 4
No. 3 hal. 293-302.

Wena, M. 2012. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.

White, R., & Warfa, N.. 2011. "Building Schools of Character: A Case-Study Investigation of Character Educations Impact on School Climate, Pupil Behavior, and Curriculum Delivery". *Journal of Applied Social Psychology*. Vol. 41 No. 1, 45-60.

Williams, M. M. 2000. "Models Of Character Education: Perspectives and Developmental Issues". *The Journal Of Humanistic Counseling*. Vol 39 No 1 September 2000, 32-40.

Wisudawati, A. W. dan Sulistyowati, E. 2014. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara.

Wolflok, A. 2009. *Educational Psychology: Bagian Pertama*. Penerjemah: Helly Prayitno Sucipto dan Sri Mulyantini Sucipto, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Wongso, A. 2011. *Filosofi Bambu*.
<http://rahmahmughtar82.wordpress.com/2011/07/11/filosofi-bambu/>, diakses pada tanggal 10 – 12 – 2011.

Wuryadani, W. tt. *Integrasi Nilai-Nilai Kearifan Lokal dalam Pembelajaran untuk Menanamkan Nasionalisme di Sekolah Dasar*. http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/132309073/B-INTEGRASI_NILAI-NILAI_KEARIFAN_LOKAL_DALAM_PEMBELAJARAN_UNTUK_MENANAMKAN_NASIONALISME_DI_SEKOLAH_DASAR.pdf , diakses pada tanggal 16 Januari 2013.

Yager, R. E. 1992. *The Status of Science-Technology-Society: Reform Effort Around the World*. Virginia: ICASE.

Yuga, S. 2010. *Bunga Rampai Nilai-Nilai Etika dalam Ungkapan Budaya*. Jakarta: Kementerian Kebudayaan dan Pariwisata.

Zubaedi. 2007. *Pendidikan Berbasis Masyarakat: Upaya Menawarkan Solusi terhadap Berbagai Problem Sosial*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

----- . 2011. *Disain Pendidikan Karakter: Konsepsi dan Aplikasinya dalam Lembaga Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenanda Media Group.

Zuchdi, D. 2008. *Humanisasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.

Zuchdi, dkk. 2010. "Pengembangan Model Pendidikan Karakter Terintegrasi dalam Pembelajaran Bidang Studi di Sekolah Dasar". *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, Mei 2010, Th. XXIX, Edisi Khusus Dies Natalis UNY.

Zuriah, N. 2007. *Pendidikan Moral dan Budi Pekerti dalam Perspektif Perubahan: Menggagas Platform Pendidikan Budi Pekerti Secara Kontekstual dan Futuristik*. Jakarta: Bumi Aksara.

-----, tt.. *Penguatan Pendidikan Karakter Melalui Pkn Multikultural Berbasis Kearifan Lokal di Perguruan Tinggi*. [http://keguruan.umm.ac.id/files/file/Orasi bagian Isi-rev.pdf](http://keguruan.umm.ac.id/files/file/Orasi%20bagian%20Isi-rev.pdf), diakses pada tanggal 16 Januari 2013.