

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengembangan

Penelitian adalah semua kegiatan pencarian, penyelidikan, dan percobaan secara alamiah dalam suatu bidang tertentu, untuk mendapatkan fakta-fakta atau prinsip-prinsip baru yang bertujuan untuk mendapatkan pengertian baru dan menaikkan tingkat ilmu serta teknologi. Menurut Sugiyono (2008: 407) penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

Penelitian pengembangan menyelidiki pola dan proses pertumbuhan atau perubahan sebagai fungsi dari waktu yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Langkah-langkah penelitian pengembangan ini terdiri atas kajian tentang temuan penelitian produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan-temuan tersebut. Melakukan uji coba lapangan sesuai dengan latar dimana produk tersebut akan dipakai dan melakukan revisi terhadap hasil uji lapangan.

Menurut Sugiono dalam Emzir (2012: 271) langkah-langkah penelitian dan pengembangan meliputi:

- (1) Identifikasi masalah;
- (2) pengumpulan informasi;
- (3) desain produk;
- (4) validasi desain;
- (5) perbaikan;
- (6) uji coba produk;
- (7) revisi produk;
- (8) uji coba pemakaian;
- (9) revisi produk tahap akhir;
- (10) produk massal.

Menurut Richey dan Klein dalam Emzir (2012: 264), mengemukakan bahwa:

Design and development research is the systematic study of design, development and evaluation processes with the aim of establishing an empirical basis for the creation of instructional and noninstructional products and tools and new or enhanced models that govern their development.

B. Hakikat IPA (Sains)

IPA merupakan singkatan dari Ilmu Pengetahuan Alam yang merupakan terjemahan dari bahasa Inggris *Natural Science* atau *Science*. *Natural* artinya alamiah, berhubungan dengan alam atau sangkut paut dengan alam. *Science* artinya ilmu pengetahuan. Jadi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) secara harfiah dapat disebut sebagai ilmu tentang alam, ilmu yang mempelajari peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam (Depdiknas, 2008). Ilmu Pengetahuan Alam atau *Science* berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga Ilmu Pengetahuan Alam bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.

Pendidikan sains diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah.

Merujuk pada pengertian IPA di atas, menurut Departemen Pendidikan Nasional (2008), pada hakikatnya IPA meliputi empat unsur, yaitu : (1) sikap : rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang akan dipecahkan melalui prosedur yang

benar: sains bersifat *open ended*; (2) proses : prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah; metode ilmiah meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen, atau percobaan, evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan; (3) produk : berupa fakta, prinsip, teori, dan hukum; (4) aplikasi: penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari.

Keempat unsur itu merupakan ciri IPA yang utuh dan tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Dalam proses pembelajaran IPA keempat unsur itu diharapkan dapat muncul, sehingga peserta didik dapat mengalami proses pembelajaran secara utuh, memahami fenomena alam melalui kegiatan pemecahan masalah, metode ilmiah, dan meniru cara ilmuwan bekerja dalam menemukan fakta baru.

Menurut Colette dan Chiappetta dalam Viyanti (2012: 8), hakekat IPA atau sains terdiri atas tiga komponen, yaitu produk, proses, dan sikap ilmiah. Hakekat IPA sebagai proses, merupakan suatu proses yang diperoleh melalui metode ilmiah yang memberikan gambaran mengenai pendekatan yang digunakan untuk menyusun pengetahuan. Hakekat IPA sebagai produk merupakan kumpulan hasil yang diperoleh dari proses dengan menggunakan metode ilmiah yang tersusun secara sistematis dan lengkap. Dalam rangka pemenuhan kebutuhan manusia, terjadi interaksi antara manusia dengan alam lingkungan. Interaksi itu memberikan pembelajaran kepada manusia sehingga menemukan pengalaman yang semakin menambah pengetahuan dan kemampuannya serta berubah perilakunya. Produk IPA meliputi: fakta, konsep, prinsip, hukum, rumus, teori, dan model. Hakekat IPA sebagai sikap ilmiah, merupakan pemikiran-pemikiran para ilmuwan yang bergerak dalam bidang sains itu menggambarkan rasa ingin tahu

yang besar diiringi rasa percaya, sikap objektif, jujur dan terbuka serta mau mendengarkan pendapat orang lain.

C. Pendidikan Karakter

Pengertian karakter menurut Ma'mur (2011: 27), karakter merupakan titian ilmu pengetahuan dan keterampilan. Lebih lanjut Jamal mengemukakan pengertian pendidikan kareakter adalah:

Segala sesuatu yang dilakukan oleh guru untuk mempengaruhi karakter peserta didik, guru membantu dalam membentuk watak peserta didik dengan cara memberikan keteladanan, cara bicara atau menyampaikan materi yang baik, toleransi, dan berbagai hal yang terkait lainnya.

Sehingga pendidikan karakter dengan bantuan dari guru sebagai fasilitator dapat membentuk karakter siswa yang memiliki nilai karakter positif. Selanjutnya menurut Ma'mur (2011: 36) nilai karakter terbagi menjadi:

- (1) Nilai karakter dalam hubungannya dengan tuhan
- (2) Nilai karakter hubungannya dengan diri sendiri (jujur, bertanggung jawab, bergaya hidup sehat, disiplin, kerja keras, percaya diri, berjiwa wirausaha, berpikir logis, kritis, kreatif, inovatif, mandiri, ingin tahu, cinta ilmu)
- (3) Nilai karakter hubungan dengan sesama (sadar hak dan kewajiban diri dan orang lain, patut pada aturan-aturan sosial, menghargai karya dan prestasi orang lain, santun dan demokratis)
- (4) Nilai karakter hubungan dengan lingkungan
- (5) Nilai kebangsaan (nasionalisme dan menghargai keberagaman)

Karakter merupakan nilai-nilai perilaku yang dapat berhubungan dengan Tuhan yang Maha Esa, diri sendiri, sesama manusia, dan lingkungan sekitar, sehingga nilai- nilai yang terbagi dalam pendidikan karakter diharapkan dapat tertanam pada diri siswa untuk mewujudkan pendidikan yang sesuai dengan cita-cita bangsa. Adapun tujuan pendidikan karakter menurut Ma'mur (2011: 42) adalah:

penanaman nilai dalam diri siswa dan pembaruan tata kehidupan bersama yang lebih menghargai kebebasan individu, mendasarkan diri pada tanggapan aktif kontekstual individu atas impuls natural sosial yang diterimanya yang pada gilirannya semakin mempertajam visi hidup yang akan diraih lewat proses pembentukan diri secara terus-menerus.

Sehingga tujuan pendidikan karakter sejalan dengan tujuan pendidikan yang tercantum di dalam pembukaan UUD 1945, karena karakter merupakan kunci keberhasilan dari siswa. Dengan adanya pendidikan karakter mampu membentuk bangsa yang tangguh, kompetitif, berakhlak mulia, berkembang, dan berorientasi pada ilmu pengetahuan dan teknologi yang semuanya dijiwai oleh iman dan taqwa kepada Tuhan yang Maha Esa dan adanya sikap kecintaan terhadap lingkungan berdasarkan pada Pancasila.

Pendidikan karakter menurut Ma'mur (2011: 49) meliputi 9 pilar yang saling kait-mengait, yaitu:

(1) *Responsibility* (tanggung jawab); (2) *respect* (rasa hormat); (3) *fairness* (keadilan); (4) *courage* (keberanian); (5) *honesty* (kejujuran); (6) *citizenship* (kewarganegaraan); (7) *self-discipline* (disiplin); (8) *caring* (peduli); (9) *perseverance* (ketekunan).

Nilai-nilai dasar kemanusiaan yang harus dikembangkan melalui pendidikan bervariasi antara beberapa aspek. Selain itu, pendidikan karakter harus mulai dibangun di rumah (*home*), dan dikembangkan di lembaga pendidikan sekolah (*school*), bahkan diterapkan secara nyata di dalam masyarakat (*community*), dan bahkan termasuk di dalamnya adalah dunia usaha dan dunia industri (*business*).

Berkenaan dengan pengertian pendidikan karakter, menurut Suparlan dalam Ma'mur (2011) para penggiat pendidikan karakter mencoba melukiskan pilar-pilar penting dalam pendidikan karakter.



Gambar 2.1 Pilar penting dalam pendidikan karakter

Sembilan pilar karakter itu menurut Suparlan dalam Ma'mur (2011) adalah:

- (1) Cinta Tuhan dan segenap ciptaan-Nya; (2) kemandirian dan tanggung jawab; (3) kejujuran dan amanah; (4) hormat dan santun; (5) dermawan, suka tolong-menolong, dan gotong-royong atau kerja sama; (6) percaya diri dan kerja keras; (7) kepemimpinan dan keadilan; (8) baik dan rendah hati; (9) toleransi, kedamaian, dan kesatuan.

Kesembilan pilar karakter ini, di ajarkan secara sistematis. Diterapkannya pendidikan karakter secara sistematis dan berkelanjutan siswa akan menjadi cerdas emosinya. Kecerdasan emosi ini akan menjadi bekal penting bagi siswa dalam mempersiapkan masa depan.

D. Muatan Nilai Ketuhanan

Di dalam pendidikan karakter nilai ketuhanan dan cinta lingkungan sering dikaitkan dengan nilai keagamaan yang menyangkut moral dari siswa. Pendidikan moral merupakan upaya mengajarkan kepada siswa untuk tidak memisahkan kehidupan keagamaan dari aktivitas kehidupannya sehari-hari termasuk dalam lingkungan pendidikan.

Dalam pendidikan tidak dapat mengesampingkan nilai keagamaan yang terkait nilai keimanan dan ketaqwaan yang merupakan salah satu ciri manusia Indonesia seutuhnya yang hendak dicapai melalui sistem pendidikan nasional sebagaimana dinyatakan menurut GBHN dan UU No. 20/2003 dalam Guza (2008: 35) tentang Sistem Pendidikan Nasional. Dalam UU No.20/2003 pasal 3 dikemukakan:

Pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab.

Dalam tujuan pendidikan nasional tersebut, dimensi iman dan takwa merupakan bagian yang terpadu dari tujuan pendidikan nasional. Hal ini mengaplikasikan bahwa pembinaan iman dan takwa bukan hanya tugas dari bidang kegiatan atau bidang kajian tertentu secara terpisah, melainkan tugas pendidikan secara keseluruhan sebagai suatu sistem.

Djojonegoro dalam Supriadi (2005: 124) mengemukakan bahwa:

Tantangan yang dihadapi dalam pelaksanaan pendidikan agama sebagai suatu mata pelajaran di sekolah saat ini adalah bagaimanakah agar pendidikan agama bukan hanya mengajarkan pengetahuan tentang agama, melainkan dapat mengarahkan peserta didik untuk menjadi manusia yang benar-benar mempunyai kualitas keberagamaan yang kuat. Dengan demikian, materi pendidikan agama bukan hanya menajai pengetahuan, melainkan dapat membentuk sikap dan kerobadian peserta didik sehingga menjadi manusia yang beriman dan bertakwa dalam arti sesungguhnya.

Perlu adanya strategi yang baik dan benar untuk dapat mewujudkan tujuan pendidikan nasional. Menurut Supriadi (2005: 125) strategi yang dimaksud adalah:

- (1) Integrasi materi iman dan taqwa kedalam mata pelajaran lain yang non-PAI; (2) penciptaan iklim lingkungan; (3) kegiatan-kegiatan ekstrakurikuler yang bernafaskan iman dan taqwa; dan (4) mempererat kerjasama sekolah dengan orang tua dan masyarakat dalam pembinaan iman dan taqwa siswa.

1. Keterkaitan IPA dengan nilai ketuhanan

Menurut Djojonegoro dalam Supriadi (2005: 125) strategi melalui integrasi materi iman dan taqwa yang mengacu pada pendidikan karakter nilai ketuhanan dan cinta lingkungan ke dalam mata pelajaran non-PAI, terdapat tiga aspek yang terkandung dalam pendidikan MIPA:

(1) Melalui pendidikan MIPA peserta didik diarahkan untuk menguasai dalil-dalil, teori-teori, generalisasi-generalisasi, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip MIPA untuk kemudian diterapkan dalam pemecahan masalah keilmuan; (2) MIPA merupakan alat pendidikan yang lebih luas, yang dikenal dengan *education through science*. Melalui MIPA, logika berpikir peserta didik dikembangkan sehingga lebih tertib, lugas, dan sistematis; (3) Aspek nilai moral dan etika yang terkandung dalam pendidikan MIPA. Melalui MIPA peserta didik dapat lebih mencintai lingkungan, sadar keuntungan MIPA bagi kehidupan manusia, dan sadar pula akan implikasi dari penerapannya terhadap kehidupan manusia.

Pada pendidikan MIPA peserta didik dapat lebih memahami betapa agung dan maha kuasa Allah yang menciptakan alam semesta ini dalam keadaan tertib, tidak kacau. Di dalam alqur'an terdapat ayat-ayat yang menjelaskan tentang bagaimana alam semesta ini yang salah satunya yaitu tentang perubahan fisika dan perubahan kimia.

2. Perubahan fisika dan kimia yang bersifat sementara dan kekal

Di dalam Al-Qur'an dijelaskan bahwa semua zat adalah ciptaan Allah, agar dapat mengetahui rahasia dan manfaatnya maka kita wajib mempelajarinya, diperjelas dalam surat Ad- Dukha (44: 10) dijelaskan bahwa ” Maka tunggulah pada hari ketika langit membawa kabut yang tampak jelas”.

Perubahan fisika merupakan perubahan yang mempunyai sifat sementara berbeda dengan perubahan kimia yang sifatnya tetap. Seperti kehidupan di dunia yang sifatnya fana (sementara) sedangkan kehidupan akhirat bersifat kekal. Di dalam Al-Qur'an terkandung tentang nilai-nilai yang berkaitan dengan Qadho dan Qadar

yang bersifat sementara dan kekal yang terkait dengan materi perubahan sifat fisika dan sifat kimia.

Di dalam materi tentang sifat fisika dan kimia berkaitan dengan nilai ketuhanan karena terdapat yang bersifat sementara dan tetap atau kekal maka sama dengan percaya adanya Qadho dan Qodar.

Surat Al-Hadid (57: 20) dijelaskan bahwa:

....., seperti hujan yang tanaman-tanamannya mengagumkan para petani; kemudian (tanaman) itu menjadi kering dan kamu lihat wajahnya kuning kemudian menjadi hancur dan di akhirat (nanti) ada azab yang keras dan ampunan dari Allah serta keridaan-Nya....

Ayat di atas menunjukkan bahwa kehidupan itu bersifat sementara lebih jelas pada surat An-Nahl (16: 79) dijelaskan bahwa Adanya sifat sementara dan kekal dalam kehidupan mengajarkan kita untuk selalu bersyukur.

Surat Al-Qamar (54: 53) dijelaskan bahwa:

Segala ciptaan Allah yang besar maupun yang kecil sekalipun baik yang terlihat oleh mata ataupun tidak, yang kekal dan yang sementara. Termasuk perbuatan kita baik yang terlahir atau yang tidak terlahir seperti perasaan iri, dengki, semua tidak akan terlewatkan dari pandangan Allah. Sesungguhnya akan dipertanggung jawabkan di akherat.

Berdasarkan ayat di atas menjelaskan bahwa segala yang diciptakan Alloh ada yang bersifat kekal (akherat) dan bersifat sementara (dunia) sama halnya dengan perubahan sifat fisika dan perubahan sifat kimia yang pada dasarnya perubahan fisika adalah bersifat sementara dan perubahan kimia adalah bersifat kekal. Lebih jelasnya dijelaskan pada surat Al-Imron (3: 145) dijelaskan bahwa:

..... Barang siapa menghendaki pahala dunia, niscaya Kami berikan kepadanya pahala dunia itu, dan barangsiapa menghendaki pahala akhirat, Kami berikan (pula) kepadanya pahala akhirat itu....

Allah menyatakan: "semua yang bernyawa tidak akan mati melainkan dengan izin-Nya, tepat pada waktunya sesuai dengan yang telah ditetapkan-Nya. Artinya persoalan mati itu hanya di tangan Tuhan, bukan di tangan siapa-siapa atau di

tangan musuh yang ditakuti. Ini merupakan teguran kepada orang-orang mukmin yang lari dari medan perang Uhud karena takut mati, dan juga merupakan petunjuk bagi setiap umat Islam yang sedang berjuang di jalan Allah seterusnya Allah memberikan bimbingan kepada umat Islam bagaimana seharusnya berjuang di jalan Allah dengan firman-Nya.

E. Muatan Kecintaan terhadap Lingkungan

Selain berkaitan dengan nilai-nilai ketuhanan pendidikan juga berkaitan dengan nilai kecintaan lingkungan alam sekitar. Pada hakekatnya belajar merupakan suatu interaksi antara individu dengan lingkungan alam. Lingkungan menyediakan rangsangan terhadap individu dan sebaliknya individu memberikan respons terhadap lingkungan. Dalam proses interaksi dapat terjadi perubahan pada diri individu berupa perubahan tingkah laku yang mencintai lingkungan dengan menjaga kebersihan lingkungan, menjaga kelestarian lingkungan alam sekitar. Individu dapat menyebabkan terjadinya perubahan pada lingkungan alam dengan adanya sikap dari siswa yang menunjukkan rasa cinta terhadap lingkungan.

Sudrajat (2008) menyatakan bahwa:

Lingkungan merupakan salah satu sumber belajar yang sangat penting dan memiliki nilai-nilai yang sangat berharga dalam rangka proses pembelajaran siswa, lingkungan dapat memperkaya bahan dan kegiatan belajar siswa, lingkungan juga mempunyai peranan yang penting dalam pembentukan konsep karena peranan sikap dan pengembangan keterampilan siswa dapat juga terjadi karena interaksi dengan lingkungan, yang akan membawa siswa pada situasi yang lebih konkret dan akan memberikan dampak peningkatan apresiasi siswa terhadap konsep-konsep sains dan lingkungannya.

Berdasarkan pernyataan di atas diketahui bahwa lingkungan merupakan sumber belajar sehingga di dalam pembelajaran lingkungan harus menanamkan sikap mencintai dan dapat melestarikan lingkungan melalui kegiatan pembelajaran.

Lingkungan yang terdapat dalam pernyataan diatas merupakan segala sesuatu yang ada disekitar tempat belajar baik yang bersifat hidup ataupun tak hidup, benda nyata ataupun abstrak termasuk makhluk hidup lainnya. Lebih jelasnya Dalyono (2007: 129) menegaskan bahwa lingkungan itu sebenarnya mencakup segala material dan stimulus di dalam dan di luar individu, baik yang bersifat fisioslogis, psikologis maupun sosio-kultural.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa lingkungan merupakan tempat dan sumber dimana siswa melakukan proses pembelajaran yang dapat mendukung proses pembelajaran dengan tetap menjaga kelestarian lingkungan alam untuk menumbuhkan karakter kecintaan terhadap lingkungan.

Berdasarkan UU No. 23 Tahun 1997, Lingkungan hidup merupakan kesatuan ruang dengan semua benda dan kesatuan makhluk hidup termasuk di dalamnya manusia dan perilakunya yang melangsungkan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lainnya. Dengan melihat betapa pentingnya suatu lingkungan hidup maka perlu adanya upaya pelestarian lingkungan. Cara yang paling efektif untuk melestarikan lingkungan yaitu dengan memberi pelajaran sejak dini kepada siswa tentang pelestarian dengan menanamkan sikap dan karakter kecintaan terhadap lingkungan dengan berbagai kegiatan dalam proses belajar mengajar seperti menjaga kebersihan lingkungan, menjaga dan melestarikan keindahan lingkungan, tidak merusak tanaman, tidak menyakiti binatang lain, tidak membuang sampah sembarangan.

Di dalam surat Ar-Rum (30: 41-42) yang artinya

telah tampak kerusakan di daratan dan di laut disebabkan perbuatan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebagian dari akibat perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar) katakanlah

perjalanan dimuka bumi dan perhatikanlah bagaimana kesudahan orang-orang yang dulu ...

Berdasarkan ayat di atas menuntut manusia dalam menjalani kehidupan untuk menjaga lingkungan dan tidak merusaknya, untuk itu diajarkan kepada siswa untuk menanamkan sikap kecintaan terhadap lingkungan melalui proses pembelajaran di sekolah, selain sebagai bentuk ibadah kepada Allah SWT karena Allah SWT menyukai keindahan dan kebersihan yang merupakan sebagian dari iman. Walaupun sebenarnya kebersihan dan keindahan itu adalah hal yang mudah namun jika tidak ditanamkan dan dibiasakan sejak dini dalam proses pembelajaran akan menjadi sulit, karena pola pembiasaan adalah faktor yang paling penting juga dalam usaha menciptakan kebersihan dan keindahan lingkungan dalam pembelajaran Sains.

Selain karakter tentang kebersihan dan keindahan lingkungan dalam kecintaan terhadap lingkungan dapat juga diwujudkan dengan sikap menyayangi sesama makhluk hidup lainnya diantaranya hewan dan tumbuhan. Rasulullah bersabda:

“siapakah pemilik unta ini?” seorang pemuda anshar berkata ; “saya wahai Rasulullah.” Tidakkah engkau bertakwa kepada Allah dalam bertindak terhadap binatang ternak yang telah Allah berikan ini? Sesungguhnya unta tersebut mengeluhkan kepadaku bahwa engkau menyakitinya dan membuatnya menjadi letih, Ucap Rasulullah. Hadis ini diriwayatkan oleh Imam Abu Daud.

Berdasarkan hadis di atas membuktikan bahwa islam melarang memperlakukan hewan dengan kasar, islam menyerukan umatnya menyayangi hewan dan larangan berbuat zalim terhadap makhluk hidup. Untuk itu di dalam pembelajaran khususnya Sains di ajarkan untuk menanamkan karakter kecintaan terhadap lingkungan tanpa terkecuali dengan makhluk ciptaan Allah ketika melakukan proses pembelajaran.

Selain hadis di atas dijelaskan juga dalam surat Az- Zumar (39: 21)

..... sesungguhnya Allah menurunkan air dari langit, maka diaturnya menjadi sumber-sumber air di bumi kemudian ditumbuhkan-Nya dengan air itu tanam-tanaman yang bermacam-macam warnanya, lalu menjadi kering lalu kamu melihatnya kekuning-kuningan,....

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah telah menurunkan hujan dari langit dan menjadikannya sumber-sumber air di bumi dan ditumbuhkan berbagai jenis tanaman-tanaman yang bermacam-macam. Hal itu merupakan kenikmatan dan anugerah bagi kita dapat melihatnya, untuk itu kita di anjurkan memelihara keindahan tanaman dengan tidak merusak tanaman, dan menjaganya.

Lingkungan memiliki fungsi yang penting dalam mendukung proses pembelajaran, pengajaran berdasarkan alam sekitar akan membantu anak didik menyesuaikan dirinya dengan keadaan sekitarnya. Menurut Hamalik (2011: 196) fungsi-fungsi lingkungan sebagai berikut:

- (1) Fungsi psikologis; stimulus bersumber dari lingkungan yang merupakan rangsangan terhadap individu sehingga terjadi respons, yang menunjukkan tingkah laku tertentu.
- (2) Fungsi pedagogis; lingkungan memberikan pengaruh-pengaruh yang bersifat mendidik, khususnya lingkungan yang sengaja disiapkan sebagai suatu lembaga pendidikan, misalnya keluarga, sekolah, lembaga pelatihan, lembaga-lembaga sosial.
- (3) Fungsi intruksional; program instruksional merupakan suatu lingkungan pengajaran/pembelajaran yang dirancang secara khusus.

Dewey dalam Hatimah (2008: 16) menyatakan bahwa peserta didik sebagai makhluk sosial yang aktif dan dia percaya bahwa peserta didik ingin memahami lingkungan di mana dia berada, baik lingkungan kehidupan manusia secara personal maupun kolektif.

Berdasarkan kutipan di atas dijelaskan bahwa lingkungan alam memiliki perananan penting dalam proses pendidikan, untuk mencapai arah baru

pendidikan ke arah demokratisasi dan konsep pembelajaran berwawasan ke cinta lingkungan dan masyarakat.

Berdasarkan hubungan pendidikan masyarakat diatas maka pendidikan mempunyai peran dalam membentuk karakter suatu bangsa, karena pendidikan merupakan landasan dalam mengembangkan sumber daya manusia yang adil. Sesuai dengan amanat pembukaan UUD 1945, misi abadi pendidikan nasional adalah mencerdaskan kehidupan bangsa yang ditempuh melalui pembelajaran dan pembudayaan bangsa dan masyarakat indonesia agar setiap insan indonesia berpendidikan, berbudaya, cerdas, berakar kuat pada moral dan budaya, dan berkeadilan sosial.

F. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran merupakan sebuah pedoman untuk melaksanakan proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran terdiri dari silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Pengertian silabus menurut Trianto (2011) merupakan salah satu produk pengembangan kurikulum berisikan garis-garis besar materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan rancangan penilaian. Landasan pengembangan silabus adalah Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan Pasal 20 yang berbunyi sebagai berikut:

Perencanaan proses pembelajaran meliputi silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran yang memuat sekurang-kurangnya tujuan pembelajaran materi ajar, metode pengajaran, sumber belajar dan penilaian hasil belajar.

Berdasarkan kutipan di atas bahwa dalam melakukan suatu pembelajaran harus adanya perencanaan pembelajaran yang terdiri dari silabus yang berisi tentang gambaran dan tujuan yang akan dicapai setelah melakukan pembelajaran dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang berisi tentang kegiatan-kegiatan yang akan dilaksanakan selama proses pembelajaran berlangsung mulai dari kegiatan pembuka, inti dan penutup.

Menurut Ibrahim dalam Trianto (2011: 201) perangkat pembelajaran merupakan perangkat yang digunakan dalam proses pembelajaran, perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam mengelola proses belajar mengajar dapat berupa : silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), Instrumen Evaluasi atau Tes Hasil Belajar (THB), media pembelajaran, serta buku ajar siswa.

Menurut Permendikbud 2013 Silabus merupakan acuan penyusunan kerangka pembelajaran untuk setiap bahan kajian mata pelajaran. Komponen utama silabus yang merupakan inti dari setiap kurikulum menurut Permendikbud 65 tahun 2013 adalah sebagai berikut:

- (1) Identitas mata pelajaran;
- (2) Identitas sekolah;
- (3) Kompetensi inti;
- (4) Kompetensi dasar;
- (5) tema;
- (6) Materi pokok;
- (7) Pembelajaran;
- (8) Penilaian;
- (9) Alokasi waktu;
- (10) Sumber belajar.

Sehingga silabus sebagai pedoman dalam melakukan kegiatan pembelajaran, dari kutipan di atas bahwa silabus berisi tentang hal-hal yang harus di lakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran dan sebagai penilaian kegiatan dari siswa selama mengikuti proses pembelajaran.

Sedangkan manfaat Silabus menurut Majid (2007) adalah sebagai pedoman dan sumber pokok dalam pengembangan rencana pembelajaran, pengelolaan kegiatan pembelajaran dan pengembangan sistem penilaian.

Berdasarkan manfaat silabus seperti yang disebutkan diatas maka silabus merupakan produk pengembangan yang sangat penting dalam pelaksanaan proses pembelajaran. Silabus harus disusun secara ilmiah, relevan, sistematis, konsisten, memadai dan konstektual sesuai dengan perkembangan dan kebutuhan siswa.

Menurut Muslich (2008: 28) langkah teknis pengembangan silabus adalah sebagai berikut:

- (1) Mengkaji standar kompetensi dan kompetensi dasar; (2) mengidentifikasi materi pokok; (3) mengembangkan pengalaman belajar; (4) merumuskan indikator keberhasilan belajar; (5) menentukan jenis penilaian; (6) menentukan alokasi waktu; dan (7) menentukan sumber belajar.

Sedangkan menurut Trianto (2011: 202) agar silabus dapat disusun dengan baik, diperlukan langkah- langkah penyusunan sebagai berikut:

- (a) Menentukan standar kompetensi dan kompetensi dasar; (b) merumuskan indikator pencapaian kompetensi; (c) mengidentifikasi materi pokok; (d) mengurutkan penyajian uraian materi pembelajaran; (e) mengembangkan kegiatan pembelajaran; (f) penetapan jenis penilaian; (g) menentukan alokasi waktu; (h) menentukan sumber belajar.

Selain penyusunan Silabus yang sesuai dengan hal-hal di atas, silabus juga harus dikembangkan sesuai dengan kurikulum yang digunakan pada saat itu, hal ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan afektif, kognitif, maupun psikomotorik siswa.

Menurut Mulyasa (2008: 138) terdapat tujuh dasar pengembangan silabus yaitu:

- (1) Relevan; (2) fleksibel; (3) kontinuitas; (4) efektivitas; (5) efisiensi; (6) konsistensi; (7) memadai.

Terdapat lima langkah pengembangan silabus menurut Mulyasa (2008: 141) yaitu: (1) Perencanaan; (2) pelaksanaan; (3) evaluasi; (4) revisi; (5) pengembangan silabus berkelanjutan. Dalam pengembangan silabus perlu dipahami langkah-langkah pengembangan silabus agar terbentuk silabus yang relevan, sistematis, konsisten. Sehingga silabus tersebut benar-benar dapat digunakan sebagai pedoman dalam melakukan pembelajaran sehingga tercapai tujuan pembelajaran. Pengembangan silabus harus dilakukan secara sistematis, dan mencakup komponen-komponen yang saling berkaitan untuk mencapai kompetensi dasar yang telah ditetapkan.

Selain Silabus perlu adanya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang digunakan sebagai perangkat pembelajaran. RPP lebih menitik beratkan pada kegiatan yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran dari kegiatan awal, inti, hingga penutup. RPP merupakan bagian penting yang harus diperhatikan dalam meningkatkan kegiatan belajar sehingga menghasilkan siswa yang berkualitas. Menurut Muslich (2008: 45) RPP adalah rancangan pembelajaran mata pelajaran per unit yang akan diterapkan guru dalam pembelajaran dikelas. Dengan demikian RPP merupakan upaya untuk memperkirakan tindakan yang akan dilakukan dalam kegiatan pembelajaran. Upaya tersebut perlu dilakukan untuk mengordinasikan komponen-komponen pembelajaran, yakni kompetensi dasar, materi standar, indikator hasil belajar, dan penilaian berbasis kelas. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) harus dikembangkan dengan memperhatikan minat dan perhatian peserta didik terhadap materi standar dan kompetensi dasar yang dijadikan bahan kajian. RPP juga dikembangkan sesuai

dengan metode pembelajaran yang digunakan yang sudah disesuaikan dengan materi pembelajaran.

Menurut Mulyasa (2008: 157) terdapat lima prinsip pengembangan Rencana

Pelaksanaan Pembelajaran yaitu sebagai berikut:

- 1) Kompetensi yang dirumuskan dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) harus jelas; makin konkret kompetensi makin mudah diamati, dan makin tepat kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan untuk membentuk kompetensi tersebut.
- 2) Rencana pembelajaran harus sedertahan dan fleksibel, serta dapat dilaksanakan dalam kegiatan pembelajaran dan pembentukan kompetensi peserta didik
- 3) Kegiatan-kegiatan yang disusun dan dikembangkan dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) menunjang dan sesuai dengan kompetensi dasar yang telah ditetapkan.
- 4) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan harus utuh dan menyeluruh, serta jelas pencapaiannya.
- 5) Harus ada koordinasi antar komponen pelaksana program di sekolah, terutama apabila pembelajaran dilaksanakan secara tim (*team teaching*) atau *moving class*.

Berdasarkan kutipan diatas bahwa pengembangan RPP harus disesuaikan dengan prinsip-prinsipnya karna agar RPP dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai pedoman pembelajaran yang berorientasi pembelajaran terpadu dalam proses belajar mengajar. Dengan adanya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) guru dapat mengorganisasikan kompetensi standar yang akan dicapai dalam pembelajaran secara lebih terarah. Berdasarkan permendikbud No. 65 tahun 2013 bahwa Rencana Pelaksaan Pembelajaran adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih, RPP dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran peserta didik dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar.

Menurut Sumantri dalam Mulyasa (2008: 159) bahwa Rencana Pelaksanaan

Pembelajaran yang baik sangat membantu pelaksanaan pembelajaran, karena baik

guru maupun peserta didik mengetahui dengan pasti tujuan yang ingin dicapai dan cara mencapainya.

Menurut Rosidin (2013: 53) bahwa telah dihasilkan perangkat pembelajaran sains yang terdiri dari silabus dan RPP untuk pelaksanaan program pembelajaran sains bermuatan nilai ketuhanan dan kecintaan terhadap lingkungan yang menuntun dalam membina karakter siswa SMP, dan keefektifan didasarkan atas hasil uji kemenarikan dan kebermanfaatan produk perangkat pembelajaran sains yang telah dilakukan dinyatakan efektif digunakan sebagai perangkat pembelajaran untuk program pembelajaran sains berbasis karakter.

G. Perubahan Disekitar Kita

1. Perubahan Materi

Materi merupakan segala sesuatu yang menempati ruang dan mempunyai massa. Sebagai contoh yaitu kayu, kita dapat mengetahui bahwa kayu menempati ruang dan memiliki massa tertentu dan dapat dilihat kemudian disentuh oleh kita, namun tidak semua materi dapat kita lihat maupun kita sentuh. Sebagai contoh yaitu udara. Udara merupakan materi yang berupa gas.

Materi mempunyai sifat-sifat tertentu sehingga dapat ditangkap oleh panca indera, ataupun dapat dibedakan berdasarkan sifatnya yaitu:

a. Sifat ekstensif

Sifat ekstensif merupakan sifat materi yang tergantung pada jumlah atau ukuran materi

Contoh:

- 1) Volume, semakin besar ukuran suatu materi, maka semakin besar volume materi tersebut
- 2) Massa, semakin banyak jumlah suatu materi, maka semakin besar pula massa materi tersebut

b. Sifat intensif

Sifat intensif merupakan sifat materi yang tidak tergantung pada jumlah maupun ukuran materi. Sifat intensif dibedakan menjadi dua jenis yaitu sifat fisis dan sifat kimia.

1) Sifat fisis

Sifat yang berhubungan dengan perubahan fisis materi itu. Sifat fisis dapat digunakan untuk menerangkan penampilan sebuah benda. Sifat-sifat yang tergolong sifat fisis materi antara lain: warna, bau, rasa, kerapatan, titik didih, titik lebur, titik beku, daya hantar, kemagnetan, kelarutan, dan kekerasan.

2) Sifat kimia

Sifat yang menunjukkan kemampuan suatu zat untuk melakukan reaksi kimia, atau sifat yang menyatakan interaksi antar zat. Sifat-sifat yang tergolong sifat kimia antara lain: mudah tidaknya suatu zat terbakar, kestabilan, kereaktifan, dan perkaratan.

Materi dapat mengalami perubahan, misalnya kayu jika dibakar akan berubah menjadi arang. Contoh lain jika air didinginkan hingga suhunya 0°C , maka air akan membeku. Peristiwa kayu menjadi arang dan air menjadi es disebut perubahan materi. Perubahan materi dapat dibedakan menjadi dua yaitu:

a) Perubahan fisis

Perubahan suatu materi yang tidak disertai terbentuknya suatu materi baru. Jadi perubahan fisis merupakan perubahan yang bersifat sementara. Pada perubahan fisis komposisi zat tidak berubah, yang berubah hanya wujud zatnya saja.

Perubahan fisis zat meliputi , menguap, mengembun, mencair, membeku, menyublim, deposisi, melarut, dan mengkristal.

b) Perubahan kimia

Perubahan suatu materi yang menghasilkan suatu materi baru. Perubahan kimia adalah perubahan yang bersifat kekal. Pada perubahan kimia, komposisi zat-zat yang menyusun materi akan mengalami perubahan, sehingga komposisi zat penyusun materi awal akan berbeda dengan komposisi zat penyusun materi akhir.

Sebagai contoh ketika kayu dibakar akan berubah menjadi arang. Zat-zat yang menyusun kayu berbeda dengan zat-zat yang menyusun arang. Proses-proses perubahan kimia antara lain: pembakaran, pembusukan, dan karat atau korosi.

Terdapat ciri-ciri tersendiri dalam perubahan kimia, diantaranya: (1)Terjadinya perubahan warna; (2) Terjadi perubahan suhu; (3) Timbulnya gas; (4) Terjadinya endapan.

2. Interaksi Makhluk Hidup Dilingkungan

1) Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan didefinisikan sebagai masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.

Zat atau bahan yang dapat mengakibatkan pencemaran disebut polutan. Syarat-syarat suatu zat disebut polutan bila keberadaannya dapat menyebabkan kerugian terhadap makhluk hidup karena jumlahnya melebihi normal, berada pada waktu yang tidak tepat, dan di tempat yang tidak tepat. Pencemaran dapat digolongkan menjadi beberapa bagian diantaranya pencemaran udara, pencemaran air dan pencemaran tanah. Terdapat usaha yang dapat dilakukan untuk mencegah pencemaran lingkungan diantaranya: (1) menempatkan daerah industri atau pabrik jauh dari daerah perumahan atau pemukiman penduduk; (2) membuang limbah industri diatur sehingga tidak mencemari lingkungan atau ekosistem; (3) pengawasan terhadap penggunaan jenis-jenis pestisida dan zat kimia lain yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan; (4) memperluas gerakan penghijauan; (5) tindakan tegas terhadap pelaku pencemaran lingkungan; (6) memberikan kesadaran terhadap masyarakat tentang arti lingkungan hidup sehingga manusia lebih mencintai lingkungan hidupnya; (7) membuang sampah pada tempatnya; (8) penggunaan lahan yang ramah lingkungan.

2) Pemanasan Global

Pemanasan global adalah proses peningkatan suhu rata-rata atmosfer, laut, dan daratan bumi. Suhu rata-rata global pada permukaan bumi telah meningkat $0.74 \pm 0.18^{\circ}\text{C}$ ($1.33 \pm 0.32^{\circ}\text{F}$) selama seratus tahun terakhir. *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)* menyimpulkan bahwa, "sebagian besar peningkatan temperatur rata-rata global sejak pertengahan abad ke-20 kemungkinan besar disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi gas-gas rumah kaca akibat aktivitas manusia melalui efek rumah kaca. Penyebab terjadinya pemanasan global adalah gas rumah kaca yang manusialah kontributor terbesar dari terciptanya gas-gas

rumah kaca tersebut. Disebut dengan gas rumah kaca karena atmosfer bumi terdiri atas bermacam-macam gas dengan fungsi yang berbeda-beda. Sistem kerja gas-gas tersebut di atmosfer bumi mirip dengan cara kerja rumah kaca yang berfungsi menahan panas matahari di dalamnya agar suhu di dalam rumah kaca tetap hangat. Dengan demikian, tanaman di dalamnya pun akan dapat tumbuh dengan baik karena memiliki panas matahari yang cukup. Kontributor terbesar pemanasan global saat ini adalah karbon dioksida (CO_2), metana (CH_4), Nitrogen Oksida (NO) dari pupuk, dan gas-gas yang digunakan untuk kulkas dan pendingin ruangan (CFC). Setiap gas rumah kaca memiliki efek pemanasan global yang berbeda-beda. Beberapa gas menghasilkan efek pemanasan lebih parah dari CO_2 . Contoh sebuah molekul metan menghasilkan efek pemanasan 23 kali dari molekul CO_2 . Molekul NO menghasilkan efek pemanasan sampai 300 kali dari molekul CO_2 . Gas-gas lain seperti *chlorofluorocarbons* (CFC) ada yang menghasilkan efek pemanasan hingga ribuan kali dari CO_2 . (Tim abdi Guru: 83-88)