

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Pengembangan

Penelitian pengembangan merupakan jenis penelitian yang berorientasi pada pengembangan dan validasi produk. Penelitian pengembangan sering dikenal dengan *Research and Development* (R&D). Penelitian pengembangan merupakan proses untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada dan memvalidasi produk tersebut untuk mengetahui layak atau tidak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Penelitian Pengembangan menurut Gay (1991) adalah suatu usaha untuk mengembangkan suatu produk yang efektif untuk digunakan sekolah, dan bukan untuk menguji teori. Sedangkan Borg & Gall (1983: 772) mendefinisikan penelitian pengembangan sebagai berikut:

Educational Research and development (R & D) is a process used to develop and validate educational products. The steps of this process are usually referred to as the R & D cycle, which consists of studying research findings pertinent to the product to be developed, developing the products based on these findings, field testing it in the setting where it will be used eventually, and revising it to correct the deficiencies found in the field-testing stage. In more rigorous programs of R&D, this cycle is repeated until the field-test data indicate that the product meets its behaviorally defined objectives.

Penelitian Pendidikan dan pengembangan (R & D) adalah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Yang dimaksud dengan produk dalam konteks ini adalah tidak selalu berbentuk *hardware* (buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas dan laboratorium), tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*) seperti program untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model- model pendidikan, pembelajaran pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen. Langkah-langkah dari proses ini biasanya disebut sebagai siklus R & D, yang terdiri dari mempelajari temuan penelitian yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan ini, bidang pengujian dalam pengaturan di mana ia akan digunakan akhirnya, dan merevisinya untuk memperbaiki kekurangan yang ditemukan dalam tahap mengajukan pengujian. Dalam program yang lebih ketat dari R & D, siklus ini diulang sampai bidang-data uji menunjukkan bahwa produk tersebut memenuhi tujuan penelitian.

Penelitian dan pengembangan menurut Sugiyono (2014) merupakan metode penghubung atau pemutus kesenjangan antara penelitian dasar dengan penelitian terapan. Sering dihadapi adanya kesenjangan antara hasil-hasil penelitian dasar yang bersifat teoritis dengan penelitian terapan yang bersifat praktis.

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan adalah serangkaian proses untuk menghasilkan atau memperbaiki suatu produk pembelajaran yang sudah ada kemudian divalidasi berdasarkan teori pengembangan yang telah ada melalui beberapa proses atau tahapan-tahapan agar

sesuai sesuai dengan tujuan yang diinginkan dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

B. Pembelajaran IPA Terpadu

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan bagian dari ilmu pengetahuan atau sains yang berasal dari bahasa Inggris *science*. Kata *science* sendiri berasal dari bahasa Latin yaitu *scientia* yang berarti saya tahu. *Science* terdiri dari dua yaitu *social science* (Ilmu Pengetahuan Sosial) dan *natural science* (Ilmu Pengetahuan Alam). Namun dalam perkembangannya, *science* sering diterjemahkan sebagai sains yang berarti ilmu pengetahuan alam saja.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) mempelajari alam semesta, benda-benda yang ada dipermukaan bumi, di dalam perut bumi dan di luar angkasa, baik yang dapat diamati indera maupun yang tidak dapat diamati dengan indera. Menurut Trianto (2010), IPA adalah pengetahuan yang sistematis dan dirumuskan yang berhubungan dengan gejala-gejala kebendaan, makhluk hidup dan benda mati yang didasarkan pada pengamatan dan deduksi.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) menurut Wifyatmoko (2012) adalah pengetahuan yang diperoleh melalui pengumpulan data dengan eksperimen, pengamatan, dan deduksi untuk menghasilkan suatu penjelasan tentang sebuah gejala yang dapat dipercaya. Dalam proses pembelajaran IPA, siswa perlu diberi kesempatan untuk mengembangkan potensi yang dimiliki.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) menurut Yasin (2012) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya

penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari.

IPA sebagai proses menurut Dewi dkk (2013) dapat diperlihatkan dengan kinerja ilmiah, namun berdasarkan hasil survei pengamatan kinerja ilmiah pada Sekolah Menengah Pertama di kecamatan Kubutambahan memperlihatkan nilai kinerja ilmiah siswa masih sangat rendah. Proses pembelajaran semata-mata hanya ditunjukkan pada “*to learn to know*” sedangkan aspek “*learn how to learn*” belum tersentuh secara memadai. Pembelajaran masih berpusat pada guru (*teacher centered*). Hal ini membuat siswa jarang mendapatkan kesempatan untuk mengemukakan idenya secara individu maupun berkelompok. Bahkan guru lebih banyak mendominasi pembelajaran dengan ceramah-ceramah dan menganggap informasi dapat dipindahkan begitu saja dari otak guru ke otak siswa. Disamping itu dalam pembelajaran IPA terpadu juga memperlihatkan baik perangkat maupun prosesnya berlangsung secara parsial.

Secara umum IPA terbagi dalam tiga ilmu dasar yaitu biologi, fisika dan kimia. Fisika sebagai cabang dari IPA merupakan ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep. Jadi dapat dikatakan bahwa hakikat fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses

ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip dan teori yang berlaku secara universal.

Pembelajaran IPA menurut Candra (2012) memberikan kesempatan siswa untuk mendeskripsikan objek dan kejadian, mengajukan pertanyaan, memperoleh pengetahuan, mengkonstruksi penjelasan dari fenomena alam, menguji penjelasan dengan berbagai cara dan mengkomunikasikan kepada orang lain. Jadi pembelajaran IPA diperoleh melalui proses dengan menggunakan metode ilmiah dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengalaman belajar. Untuk dapat melangsungkan pembelajaran yang memenuhi karakteristik IPA diperlukan suatu pendekatan dan metode tertentu.

Proses belajar mengajar IPA lebih ditekankan pada pendekatan keterampilan proses, hingga siswa dapat menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep, teori-teori dan sikap ilmiah siswa itu sendiri yang akhirnya dapat berpengaruh positif terhadap kualitas proses pendidikan maupun produk pendidikan. Selama ini proses belajar mengajar hanya menghafalkan fakta, prinsip atau teori saja. Untuk itu perlu dikembangkan suatu model pembelajaran IPA yang melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan pembelajaran untuk menemukan atau menerapkan sendiri ide-idenya.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa IPA adalah suatu kumpulan teori yang sistematis, penerapannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan

eksperimen serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, jujur dan sebagainya.

C. Pembelajaran Melalui *Scientific Approach*

IPA pada hakikatnya dibangun atas dasar produk ilmiah, proses ilmiah dan juga sikap ilmiah. Sebagai proses ilmiah diartikan semua kegiatan ilmiah untuk menyempurnakan pengetahuan tentang alam maupun untuk menemukan pengetahuan baru. Sebagai produk ilmiah diartikan sebagai hasil proses, berupa pengetahuan yang diajarkan dalam sekolah atau diluar sekolah ataupun bahan bacaan untuk penyebaran pengetahuan. Sebagai prosedur ilmiah dimaksudkan bahwa metodologi atau cara yang dipakai untuk mengetahui sesuatu pada umumnya berupa riset yang lazim disebut metode ilmiah (*scientific method*).

Sejalan dengan diawalinya penerapan kurikulum 2013, istilah pendekatan ilmiah atau pendekatan saintifik (*scientific approach*) menjadi bahan pembahasan yang menarik perhatian para guru. Penerapan pendekatan ini menjadi tantangan guru untuk pengembangan aktifitas belajar peserta didik. Pendekatan *scientific* dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja dan tidak bergantung pada informasi searah dari guru.

Pembelajaran ilmiah menurut Majid (2014) mencakup strategi pembelajaran peserta didik aktif yang mengintegrasikan peserta didik dalam proses berpikir dan penggunaan metode yang teruji secara ilmiah sehingga dapat membedakan

kemampuan peserta didik yang bervariasi. *Scientific approach* dalam pembelajaran meliputi menggali informasi melalui pengamatan, bertanya, percobaan, kemudian mengolah data atau informasi, menyajikan data atau informasi dengan menganalisis, menalar, kemudian menyimpulkan dan mencipta. *Scientific approach* yang dimaksud meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan dan mencipta untuk semua mata pelajaran.

Pendekatan saintifik menurut Sani (2014) berkaitan erat dengan metode saintifik. Metode saintifik pada umumnya melibatkan kegiatan pengamatan atau observasi yang dibutuhkan untuk perumusan hipotesis atau mengumpulkan data. Metode ilmiah pada umumnya dilandasi dengan pemaparan data yang diperoleh melalui pengamatan atau percobaan. Oleh sebab itu, kegiatan percobaan dapat diganti dengan kegiatan memperoleh informasi dari berbagai sumber.

Tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik menurut Machin (2014) didasarkan pada keunggulan pendekatan tersebut, antara lain: (1) meningkatkan kemampuan intelek, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi, (2) untuk membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis, (3) terciptanya kondisi pembelajaran dimana siswa merasa bahwa belajar itu merupakan suatu kebutuhan, (4) diperolehnya hasil belajar yang tinggi, (5) untuk melatih siswa dalam mengomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis artikel ilmiah, dan (6) untuk mengembangkan karakter siswa.

Pendekatan ilmiah menurut Faiq (2013) pada hakikatnya merupakan titian emas perkembangan dan pengembangan sikap, keterampilan dan pengetahuan siswa.

Hal tersebut memperlihatkan bahwa pendekatan ilmiah merupakan ciri Kurikulum

2013 dan menjadi kekuatan sendiri bagi eksistensi Kurikulum 2013 terbukti dari Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah telah mengisyaratkan perlunya proses pembelajaran yang dipandu dengan kaidah-kaidah pendekatan ilmiah.

Kurikulum 2013 menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan ilmiah. Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran sebagaimana dimaksud meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta untuk semua mata pelajaran. Untuk mata pelajaran, materi, atau situasi tertentu, sangat mungkin pendekatan ilmiah ini tidak selalu tepat diaplikasikan secara prosedural. Pada kondisi seperti ini, tentu saja proses pembelajaran harus tetap menerapkan nilai-nilai atau sifat-sifat ilmiah dan menghindari nilai-nilai atau sifat-sifat nonilmiah.

Pendekatan *scientific* menurut Sudarwan (2013) bercirikan penonjolan dimensi pengamatan, penalaran, penemuan, pengabsahan dan penjelasan tentang suatu kebenaran. Dengan demikian, proses pembelajaran harus dilaksanakan menggunakan prinsip dan kriteria ilmiah. Proses pembelajaran ilmiah memiliki kriteria sebagai berikut: (1) materi pembelajaran berbasis pada fakta dan dapat dijelaskan dengan logika, (2) penjelasan guru dan respon siswa memiliki alur berpikir yang logis, (3) mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dan analitis dalam memecahkan masalah atau materi pembelajaran, (4) mendorong peserta didik untuk berpikir hipotetik dalam menemukan persamaan dan perbedaan serta keterkaitan antara satu sama lain dalam materi pembelajaran, (5) mendorong

peserta didik untuk memahami dan menerapkan serta mengembangkan pola berpikir rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran, (6) berbasis pada konsep dan fakta empiris yang dapat dipertanggung jawabkan, (7) tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas.

D. Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

Model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) adalah sebuah model pembelajaran yang menggunakan proyek (kegiatan) sebagai inti pembelajaran. Dalam kegiatan ini, siswa melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, dan sintesis informasi untuk memperoleh berbagai hasil belajar (pengetahuan, keterampilan, dan sikap).

Pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) menurut Daryanto (2014) adalah metode belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktivitas secara nyata. Pembelajaran berbasis proyek dirancang untuk digunakan pada permasalahan kompleks yang diperlukan peserta didik dalam melakukan investigasi dan memahaminya. Pada pembelajaran ini, peserta didik melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar.

Pembelajaran berbasis proyek menurut Widiyatmoko dan Pamelasari (2012) adalah model pembelajaran yang menuntut pengajar dan atau peserta didik mengembangkan pertanyaan penuntun (*a guiding question*). Mengingat bahwa masing-masing peserta didik memiliki gaya belajar yang berbeda, maka

pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada para peserta didik untuk menggali konten (materi) dengan menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya, dan melakukan eksperimen secara kolaboratif. Hal ini memungkinkan setiap peserta didik pada akhirnya mampu menjawab pertanyaan pengajar.

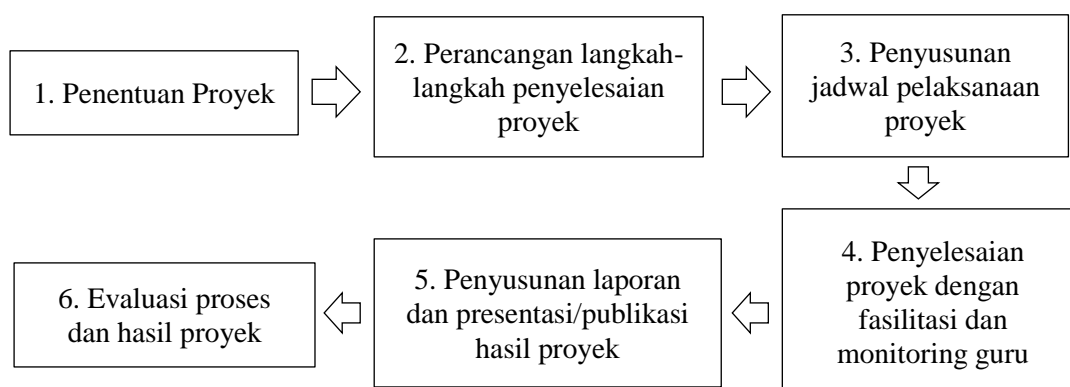
Model pembelajaran berbasis proyek selalu dimulai dengan menemukan apa sebenarnya pertanyaan mendasar, yang nantinya akan menjadi dasar untuk memberikan tugas proyek bagi siswa (melakukan aktivitas). Tentu saja topik yang dipakai harus pula berhubungan dengan dunia nyata. Selanjutnya dengan dibantu guru, kelompok-kelompok siswa akan merancang aktivitas yang akan dilakukan pada proyek mereka masing-masing. Semakin besar keterlibatan dan ide-ide siswa (kelompok siswa) yang digunakan dalam proyek itu, akan semakin besar pula rasa memiliki mereka terhadap proyek tersebut. Selanjutnya, guru dan siswa menentukan batasan waktu yang diberikan dalam penyelesaian tugas (aktivitas) proyek mereka.

Dalam berjalannya waktu, siswa melaksanakan seluruh aktivitas mulai dari persiapan pelaksanaan proyek mereka hingga melaporkannya sementara guru memonitor dan memantau perkembangan proyek kelompok-kelompok siswa dan memberikan pembimbingan yang dibutuhkan. Pada tahap berikutnya, setelah siswa melaporkan hasil proyek yang mereka lakukan, guru menilai pencapaian yang siswa peroleh baik dari segi pengetahuan (*knowledge* terkait konsep yang relevan dengan topik), hingga keterampilan dan sikap yang mengiringinya.

Terkahir, guru kemudian memberikan kesempatan kepada siswa untuk merefleksi

semua kegiatan (aktivitas) dalam pembelajaran berbasis proyek yang telah mereka lakukan agar dilain kesempatan pembelajaran dan aktivitas penyelesaian proyek menjadi lebih baik lagi.

Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek (PBP), peserta didik diberikan tugas dengan mengembangkan tema/topik dalam pembelajaran dengan melakukan kegiatan proyek yang realistik. Selain itu, penerapan pembelajaran berbasis proyek ini mendorong tumbuhnya kreativitas, kemandirian, tanggung jawab, kepercayaan diri, serta berpikir kritis dan analitis pada peserta didik. Secara umum, langkah-langkah Pembelajaran berbasis proyek (PBP) dapat dijelaskan pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah Pembelajaran Berbasis Proyek
Sumber: Hosnan (2014)

Berdasarkan Gambar 1, kegiatan yang harus dilakukan pada setiap langkah PBP adalah:

1. Penentuan proyek: Pada langkah ini, peserta didik menentukan tema/topik proyek berdasarkan tugas proyek yang diberikan oleh guru. Peserta didik diberi kesempatan untuk memilih/menentukan proyek yang akan dikerjakannya baik secara kelompok ataupun mandiri dengan catatan tidak menyimpang dari tugas yang diberikan guru.

2. Perancangan langkah-langkah penyelesaian proyek: Peserta didik merancang langkah-langkah kegiatan penyelesaian proyek dari awal sampai akhir beserta pengelolaannya. Kegiatan perancangan proyek ini berisi aturan main dalam pelaksanaan tugas proyek, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung tugas proyek, pengintegrasian berbagai kemungkinan penyelesaian tugas proyek, perencanaan sumber/bahan/alat yang dapat mendukung penyelesaian tugas proyek, dan kerja sama antar anggota kelompok.
3. Penyusunan jadwal pelaksanaan proyek: Peserta didik di bawah pendampingan guru melakukan penjadwalan semua kegiatan yang telah direncangkannya. Berapa lama proyek itu harus diselesaikan tahap demi tahap.
4. Penyelesaian proyek dengan fasilitasi dan monitoring guru: Langkah ini merupakan langkah pengimplementasian rancangan proyek yang telah dibuat. Aktivitas yang dapat dilakukan dalam kegiatan proyek di antaranya adalah dengan a) membaca, b) meneliti, c) observasi, d) interviu, e) merekam, f) berkarya seni, g) mengunjungi objek proyek, atau h) akses internet. Guru bertanggung jawab memonitor aktivitas peserta didik dalam melakukan tugas proyek mulai proses hingga penyelesaian proyek. Pada kegiatan monitoring, guru membuat rubrik yang akan dapat merekam aktivitas peserta didik dalam menyelesaikan tugas proyek.
5. Penyusunan laporan dan presentasi/publikasi hasil proyek: Hasil proyek dalam bentuk produk, baik itu berupa produk karya tulis, karya seni, atau karya teknologi/ prakarya dipresentasikan dan/atau dipublikasikan kepada peserta didik yang lain dan guru atau masyarakat dalam bentuk pameran produk pembelajaran.

6. Evaluasi proses dan hasil proyek: Guru dan peserta didik pada akhir proses pembelajaran melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil tugas proyek. Proses refleksi pada tugas proyek dapat dilakukan secara individu maupun kelompok. Pada tahap evaluasi, peserta didik diberi kesempatan mengemukakan pengalamannya selama menyelesaikan tugas proyek yang berkembang dengan diskusi untuk memperbaiki kinerja selama menyelesaikan tugas proyek.

Pembelajaran Berbasis Proyek memiliki karakteristik sebagai berikut: (1) peserta didik membuat keputusan tentang sebuah kerangka kerja; (2) adanya permasalahan atau tantangan yang diajukan kepada peserta didik; (3) peserta didik mendesain proses untuk menentukan solusi atas permasalahan atau tantangan yang diajukan; (4) peserta didik secara kolaboratif bertanggungjawab untuk mengakses dan mengelola informasi untuk memecahkan permasalahan; (5) proses evaluasi dijalankan secara kontinyu; (6) peserta didik secara berkala melakukan refleksi atas aktivitas yang sudah dijalankan; (7) produk akhir aktivitas belajar akan dievaluasi secara kualitatif; dan (8) situasi pembelajaran sangat toleran terhadap kesalahan dan perubahan.

Prinsip pembelajaran berbasis proyek menurut Hosnan (2014) antara lain: (1) pembelajaran berpusat pada peserta didik yang melibatkan tugas-tugas pada kehidupan nyata untuk memperkaya pembelajaran, (2) tugas proyek menekankan pada kegiatan penelitian berdasarkan suatu tema atau topic yang telah ditentukan dalam pembelajaran, dan (3) penyelidikan atau eksperimen dilakukan secara autentik dan menghasilkan produk nyata yang telah dianalisis

dan dikembangkan berdasarkan tema atau topik yang disusun dalam bentuk produk (laporan atau hasil karya) yang selanjutnya dikomunikasikan untuk mendapat tanggapan dan umpan balik untuk perbaikan proyek berikutnya.

Peran guru dan peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek sebagai berikut.

1. Peran Guru diantaranya: Merencanakan dan mendesain pembelajaran; Membuat strategi pembelajaran; Membayangkan interaksi yang akan terjadi antara guru dan siswa; Mencari keunikan siswa; Menilai siswa dengan cara transparan dan berbagai macam penilaian; Membuat portofolio pekerjaan siswa.
2. Peran Peserta Didik diantaranya: Menggunakan kemampuan bertanya dan berpikir; Melakukan riset sederhana; Mempelajari ide dan konsep baru; Belajar mengatur waktu dengan baik; Melakukan kegiatan belajar sendiri/kelompok; Mengaplikasikan hasil belajar lewat tindakan; Melakukan interaksi sosial (wawancara, survey, observasi, dll).

Banyak sekali manfaat yang dapat diraih melalui penerapan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) ini, misalnya: (1) siswa menjadi pebelajar aktif; (2) pembelajaran menjadi lebih interaktif atau multiarah; (3) pembelajaran menjadi student centred); (4) guru berperan sebagai fasilitator; (5) mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa; (6) memberikan kesempatan siswa memajemen sendiri kegiatan atau aktivitas penyelesaian tugas sehingga melatih mereka menjadi mandiri; (7) dapat memberikan pemahaman konsep atau pengetahuan secara lebih mendalam kepada siswa.

Kelemahan dari pembelajaran berbasis proyek yaitu: (1) memerlukan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah; (2) membutuhkan biaya yang cukup banyak; (3) banyak instruktur yang merasa nyaman dengan kelas tradisional, di mana instruktur memegang peran utama di kelas; (4) banyaknya peralatan yang harus disediakan; (5) peserta didik yang memiliki kelemahan dalam percobaan dan pengumpulan informasi akan mengalami kesulitan; (6) ada kemungkinan peserta didik yang kurang aktif dalam kerja kelompok; (7) ketika topik yang diberikan kepada masing-masing kelompok berbeda, dikhawatirkan peserta didik tidak bisa memahami topik secara keseluruhan.

E. Penilaian Autentik

Penilaian menurut Jihad, dkk (2012) adalah proses memberikan atau menentukan hasil belajar berdasarkan suatu kriteria. Proses pemberian nilai berlangsung dalam bentuk interpretasi yang diakhiri dengan *judgement*. *Judgement* merupakan tema penilaian yang mengaplikasikan adanya suatu perbandingan antara kriteria dan kenyataan dalam konteks situasi tertentu. Atas dasar itu, maka dalam penilaian selalu ada objek atau program, kriteria dan *judgement*.

Penilaian autentik (*authentic assessment*) adalah suatu proses pengumpulan, pelaporan dan penggunaan informasi tentang hasil belajar siswa dengan menerapkan prinsip-prinsip penilaian, pelaksanaan berkelanjutan, bukti-bukti autentik, akurat, dan konsisten sebagai akuntabilitas publik.

Tujuan atau fungsi penilaian menurut Arikunto (2013), yaitu:

1. Penilaian Berfungsi Selektif

Penilaian ini sendiri bertujuan untuk: 1) memilih siswa yang dapat diterima di sekolah tertentu, 2) memilih siswa yang dapat naik kelas atau tingkat berikutnya, 3) memilih siswa yang layak mendapat beasiswa, 4) memilih siswa yang sudah berhak meninggalkan sekolah.

2. Penilaian Berfungsi Diagnostik

Dengan melakukan penilaian yang memenuhi persyaratan, maka guru dapat mengetahui tentang kelebihan dan kelemahan penilaian. Dengan demikian, akan lebih mudah mencari cara untuk mengatasi kelemahannya.

3. Penilaian Berfungsi sebagai Penempatan

Sekelompok siswa yang memiliki hasil penilaian yang sama, akan berada dalam kelompok yang sama.

4. Penilaian sebagai Pengukur Keberhasilan

Penilaian yang dilakukan untuk mengetahui sejauh mana suatu program berhasil diterapkan.

Penilaian dalam kurikulum 2013 mengacu pada Permendikbud Nomor 66 Tahun 2013 tentang Standar Penilaian Pendidikan. Standar penilaian bertujuan untuk menjamin: (1) perencanaan penilaian peserta didik sesuai kompetensi yang akan dicapai dan berdasarkan prinsip-prinsip penilaian, (2) pelaksanaan penilaian peserta didik secara profesional, terbuka, edukatif, efektif, efisien dan sesuai dengan konteks budaya, (3) pelaporan hasil penilaian peserta didik secara objektif, akuntabel dan informatif. Standar penilaian pendidikan ini disusun sebagai acuan

penilaian bagi pendidik, satuan pendidikan dan pemerintah pada satuan pendidikan untuk jenjang pendidikan dasar dan menengah.

Penilaian autentik menurut Nurgiantoro dan Pujiati (2011) merupakan model penilaian yang sejalan dengan pendekatan kontekstual. Penilaian otentik menekankan pengukuran hasil pembelajaran yang berupa kompetensi peserta didik untuk melakukan sesuatu, bukan sekadar mengetahui sesuatu, sesuai dengan mata pelajaran dan kompetensi yang dibelajarkan. Tekanan capaian kompetensi bukan pada pengetahuan yang dikuasai peserta didik, melainkan pada kemampuan peserta didik untuk menampilkan, mendemonstrasikan, atau melakukan sesuatu yang merupakan cerminan esensi pengetahuan dan kemampuan yang telah dikuasainya tersebut. Kompetensi untuk melakukan sesuatu tersebut haruslah sesuatu yang dibutuhkan dalam kehidupan, misalnya dalam dunia pekerjaan.

Dalam penilaian autentik peserta didik diukur kompetensinya menampilkan pengetahuan, kemampuan, dan keterampilan yang kesemuanya itu harus bermakna (*meaningful*). Istilah bermakna dimaksudkan ada kaitannya atau kesesuaiannya dengan kebutuhan hidup secara nyata. Peserta didik haruslah dilatih dan ditantang agar dapat menggunakan informasi akademis baru dan keterampilan yang dipelajari di kelas ke dalam situasi nyata di masyarakat untuk tujuan yang signifikan dengan kebutuhan hidup.

Kurikulum 2013 menurut Sani (2014) memerlukan perubahan paradigma pembelajaran, di mana peserta didik dilatih untuk belajar mengobservasi, mengajukan pertanyaan, mengumpulkan data, menganalisis data dan mengkomunikasikan hasil belajar yang disebut pendekatan saintifik. Perubahan

kurikulum 2013 disertai dengan perubahan cara menilai kompetensi peserta didik. Kompetensi yang dimaksud adalah kemampuan melakukan unjuk kerja dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang sesuai. Pembelajaran dalam kurikulum 2013 menggunakan penilaian autentik yang digunakan untuk menilai pengetahuan dan keterampilan peserta didik ditinjau dari penerapan pengetahuan dan keterampilan tersebut.

Penilaian autentik dilakukan dengan menugaskan pada peserta didik untuk melaksanakan sebuah tugas dan guru menggunakan rubrik dalam menilai kinerja peserta didik. Penggunaan penilaian autentik diharapkan akan dapat membuat peserta didik lebih giat belajar, karena ciri-ciri penilaian autentik adalah: (1) mengandung pembelajaran, (2) mempromosikan siswa untuk belajar, (3) mengumpulkan data dari berbagai aktivitas, (4) merefleksikan nilai-nilai lokal dan standar.

Standar penilaian pendidikan menurut Permendikbud (2013) tersebut adalah kriteria mengenai mekanisme, prosedur dan instrumen penilaian hasil belajar peserta didik. Salah satu penekanan dalam kurikulum 2013 adalah penilaian autentik (*authentic assessment*). Penilaian (*assessment*) adalah proses pengumpulan berbagai data yang bias memberikan gambaran perkembangan belajar siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Penilaian autentik adalah kegiatan menilai peserta didik dengan seharusnya, baik proses maupun hasil dengan berbagai instrumen penilaian yang sesuai dengan tuntutan kompetensi yang ada.

Ciri-ciri penilaian autentik menurut Kunandar (2014) adalah: (1) harus mengukur semua aspek pembelajaran, yakni kinerja dan produk yang mencerminkan kompetensi dari peserta didik secara nyata dan objektif, (2) penilaian terhadap peserta didik dilaksanakan selama dan sesudah proses pembelajaran berlangsung, (3) menggunakan berbagai teknik penilaian untuk mendapatkan informasi yang menggambarkan penguasaan kompetensi peserta didik, (4) penilaian terhadap pencapaian kompetensi peserta didik dilakukan secara komprehensif dan objektif dalam penguasaan kompetensi, (5) penugasan yang diberikan kepada peserta didik harus menekankan pada pengalaman atau kegiatan yang mereka lakukan setiap hari.

Ciri-ciri penilaian pembelajaran otentik, yaitu: (1) Berbasis Kompetensi, yaitu penilaian yang ditunjukkan sebagai akibat dari suatu proses belajar yang komprehensif; (2) Individual, yaitu penilaian kompetensi yang bersifat personal; (3) Berpusat pada Peserta Didik karena direncanakan, dilakukan, dan dinilai oleh peserta didik sendiri, mengungkapkan seoptimal mungkin kelebihan setiap individu, dan juga kekurangannya (untuk bisa dilakukan perbaikan); (4) Otentik dan sesuai dengan proses pembelajaran yang dilakukan, sehingga asesmen otentik berlangsung secara terintegrasi dengan proses pembelajaran; (5) *On-Going* atau Berkelanjutan berarti semua indikator harus ditagih, kemudian hasilnya dianalisis untuk menentukan kompetensi dasar yang telah dimiliki dan yang belum, serta untuk mengetahui kesulitan peserta didik.

Karakteristik penilaian autentik adalah: (1) penilaian autentik dapat digunakan untuk mengukur pencapaian kompetensi dasar (formatif) maupun kompetensi

terhadap standar kompetensi atau kompetensi inti (sumatif); (2) penilaian autentik digunakan untuk mengukur pencapaian kompetensi yang menekankan pada aspek keterampilan (*skill*) dan kinerja (*performance*), tidak hanya mengukur kompetensi yang sifatnya mengingat fakta; (3) penilaian dilakukan dengan berkesinambungan dan satu kesatuan yang utuh untuk mengumpulkan informasi terhadap pencapaian kompetensi peserta didik; (4) penilaian dilakukan sebagai umpan balik terhadap pencapaian kompetensi peserta didik secara komperhensif.

Tujuan dan fungsi penilaian otentik adalah: (1) Mengembangkan respon peserta didik daripada menyeleksi pilihan-pilihan yang sudah ditentukan sebelumnya; (2) Menunjukkan cara berfikir tingkat tinggi (*higher order thinking*); (3) Secara langsung mengevaluasi proyek-proyek yang bersifat *holistic* atau menyeluruh; (4) Mensintesis dengan pembelajaran di kelas; (5) Menggunakan kumpulan pekerjaan atau tugas peserta didik (*portfolio*) dalam jangka waktu lama; (6) Memberikan kesempatan untuk melakukan penilaian beragam; (7) Didasarkan pada kriteria yang jelas yang diketahui oleh peserta didik; (8) Berhubungan erat dengan belajar di kelas; (9) Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengevaluasi pekerjaannya.

Hal yang harus diperhatikan dalam penilaian otentik, adalah:

1. Proses penilaian harus merupakan bagian yang tak terpisahkan dari proses pembelajaran, bukan bagian terpisah dari proses pembelajaran.
2. Penilaian harus mencerminkan masalah dunia nyata (*real world problem*), atau masalah keseharian peserta didik, bukan hanya masalah dunia sekolah.

3. Penilaian harus menggunakan berbagai ukuran, metode dan kriteria yang sesuai dengan karakteristik dan esensi pengalaman belajar.
4. Penilaian harus bersifat holistik, yang mencakup semua aspek dari tujuan pembelajaran (kognitif, afektif, psikomotor).

Penilaian otentik biasanya melibatkan suatu tugas (*task*) bagi para siswa untuk menampilkan kemampuan siswa, dan sebuah kriteria penilaian atau rubrik (*rubrics*) yang akan digunakan untuk menilai penampilan berdasarkan tugas tersebut. Tugas otentik adalah tugas yang meminta siswa untuk membangun respon mereka sendiri, bukan sekedar memilih dari yang sudah tersedia dan mengerjakan tugas yang menjadi tantangan yang dihadapkan dalam kenyataan sesungguhnya.

Pengumpulan data untuk evaluasi belajar dilakukan melalui proses penilaian, dengan membuat rubrik penilaian. Rubrik menurut Juniadi (2013) merupakan panduan penilaian yang menggambarkan kriteria yang diinginkan guru dalam menilai atau memberi tingkatan dari hasil pekerjaan siswa. Rubrik perlu memuat daftar karakteristik yang diinginkan yang perlu ditunjukkan dalam suatu pekerjaan siswa disertai dengan panduan untuk mengevaluasi masing-masing karakteristik tersebut.

Jenis rubrik yang digunakan dalam evaluasi kinerja menurut Iryanti (2004) terbagi dua bentuk yaitu rubrik holistik dan rubrik analitik. Rubrik analitik adalah pedoman untuk menilai berdasarkan beberapa kriteria yang ditentukan. Dengan menggunakan rubrik ini dapat dianalisa kelemahan dan kelebihan seorang siswa terletak pada kriteria yang mana. Rubrik holistik adalah pedoman untuk menilai

berdasarkan kesan keseluruhan atau kombinasi semua kriteria. Rubrik yang diterapkan untuk SD dan SMP adalah rubrik analitik, sedangkan rubrik yang digunakan untuk SMA adalah rubrik holistik.

Dalam setiap rubrik memiliki keuntungan masing-masing. Keuntungan rubrik holistik antara lain: (1) pekerjaan dinilai melalui keseluruhan kualitas, (2) semua proses diberikan bobot yang sama, dan (3) menekankan pada proses berfikir dan berkomunikasi. Sedangkan, keuntungan penggunaan rubrik analitik antara lain: (1) menekankan pada cara yang berbeda dalam menyelesaikan tugas, (2) beberapa proses mendapatkan bobot yang berbeda, dan (3) lebih mudah diterapkan.

Rubrik menurut Juniadi (2013) biasanya dibuat dalam bentuk tabel dua lajur, yaitu baris yang berisi kriteria dan kolom yang berisi mutu. Kriteria dapat dinyatakan secara garis besar. Kemudian dirinci menjadi komponen-komponen penting atau dapat pula komponen-komponen ditulis langsung tanpa dikelompokkan dalam garis besar. Rubrik dapat bersifat menyeluruh atau berlaku umum dan dapat juga bersifat khusus atau hanya berlaku untuk suatu topik tertentu. Rubrik yang bersifat menyeluruh dapat disajikan dalam bentuk rubrik holistik. Rubrik holistik adalah pedoman untuk menilai berdasarkan kesan keseluruhan atau kombinasi semua kriteria. Contoh rubrik holistik dapat dilihat pada Tabel 1. Serta dapat pula dalam bentuk rubrik analitik, rubrik analitik adalah pedoman untuk menilai berdasarkan beberapa kriteria yang ditentukan. dengan menggunakan rubrik ini dapat dianalisis kelemahan atau kelebihan siswa. Contoh rubrik analitik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Contoh Rubrik Holistik

Skor	Deskripsi
4 Sangat Memuaskan	<ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan pemahaman yang lebih terhadap konsep-konsep • Menggunakan strategi yang sesuai • Perhitungan benar • Penjelasan dapat dicontoh • Diagram/tabel/grafik tepat • Melebihi pemecahan masalah yang diinginkan
3 Memuaskan	<ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan pemahaman terhadap konsep-konsep • Menggunakan strategi yang sesuai • Perhitungan sebagian besar benar • Penjelasan efektif • Diagram/tabel/grafik sebagian besar tepat • Memenuhi pemecahan masalah yang diinginkan
2 Cukup Memuaskan	<ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan pemahaman terhadap sebagian besar konsep-konsep • Tidak menggunakan strategi yang sesuai • Perhitungan sebagian besar benar • Penjelasan memuaskan • Diagram/tabel/grafik sebagian besar tepat • Memenuhi sebagian besar pemecahan masalah yang diinginkan
1 Tidak Memuaskan	<ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan sedikit atau tidak ada pemahaman konsep-konsep • Tidak menggunakan strategi yang sesuai • Perhitungan tidak benar • Penjelasan tidak memuaskan • Diagram/tabel/grafik tidak tepat • Tidak memenuhi pemecahan masalah yang diinginkan

Sumber: Iryanti (2004: 13)

Tabel 2. Contoh Rubrik Analitik

Skor	Grafik	Spesifikasi	Rasional
4	Gambar dan penjelasan tentang grafik yang disajikan benar	Semua spesifikasi yang diberikan benar	Alasan yang diberikan jelas dan rasional.
3	Sebagian terbesar gambar dan penjelasan yang diberikan benar	Semua spesifikasi yang diberikan benar	Penjelasan diberikan, tetapi masih kurang rasional
2	Beberapa gambar dan penjelasan yang disaji benar	Hanya sebagian spesifikasi yang benar	Alasan yang diberikan tidak lengkap
1	Gambar dan penjelasan yang diberikan sangat terbatas dan hanya sedikit yang benar	Spesifikasi yang diberikan salah	Alasan yang diberikan tidak benar

Sumber: Juniadi (2013)

Rubrik menurut Tomoliyus, dkk (2013) merupakan skala penyekoran yang digunakan untuk mengamati dan menilai kinerja siswa. Rubrik merupakan pedoman penyekoran. Rubrik merupakan alat pemberi skor yang berisi daftar kriteria untuk sebuah pekerjaan atau tugas. Tingkat capaian kerja umumnya ditunjukkan dalam angka-angka, lazimnya 1-3, 1-4 atau 1-5. Besar kecilnya angka menunjukkan capaian kinerja siswa. Tiap angka tersebut mempunyai deskripsi. Setiap deskripsi harus sesuai dengan indikator yang diukur. Dalam menyusun rubrik (pedoman penskoran) biasanya menggunakan pendekatan metode *holistic* dan metode *analytic*. Metode *holistic* digunakan apabila para penskor hanya memberikan satu buah skor berdasarkan penilaian mereka secara keseluruhan dari hasil kinerja siswa, sedangkan metode *analytic* para penskor memberikan skor pada berbagai aspek yang berbeda yang berhubungan dengan kinerja yang dinilai.

Menilai kemampuan kinerja siswa dengan metode *analytic* antara lain dengan cara *check list* dan *rating scales*. Penilaian kinerja dapat dilakukan dengan cara yang paling sederhana, yaitu dengan menggunakan *check list*. Apabila kriteria kemampuan tertentu pada siswa atau produk yang dihasilkan siswa dapat diamati oleh guru, maka siswa tersebut mendapat skor dan apabila tidak, siswa tersebut tidak mendapat skor. Ada beberapa kelemahan *check list*, penskor hanya bisa memilih dua kategori pilihan yang absolut, teramati dan tidak teramati, jadi tidak ada skor diantaranya, dan sukar menyimpulkan kemampuan peserta tes dalam satu skor. Pedoman penskoran dengan menggunakan *rating scala* memungkinkan penilai untuk menilai kemampuan siswa secara kontinum. *Rating scale* memiliki lebih dari dua kategori penilaian, misalnya sangat teramati, teramati, cukup

teramati dan tidak teramati. *Check list* dan *rating scala* sama-sama berdasarkan pada beberapa kumpulan kemampuan keterampilan yang hendak diukur, bedanya adalah *check list* hanya memiliki dua kategori penilaian sedangkan *rating scala* memiliki lebih dari dua kategori penilaian.

Rubrik menurut Rosidin (2010) adalah alat skoring yang memuat kinerja suatu pelaksanaan pekerjaan atau hasil kerja. Kriteria atau rubrik adalah pedoman penilaian kinerja atau hasil kerja peserta didik yang bersifat subjektif. Dengan adanya kriteria, penilaian yang subjektif, tidak adil dapat dihindari atau paling tidak dikurangi, guru menjadi lebih mudah menilai prestasi yang dapat dicapai peserta didik, dan peserta didik pun akan terdorong untuk mencapai prestasi sebaik-baiknya karena kriteria penilaiannya jelas. Rubrik terdiri atas dua hal yang saling berhubungan yaitu skor dan kriteria yang harus dipenuhi untuk mencapai skor itu.

Langkah pengembangan rubrik menurut Rosidin (2010) antara lain: (1) menentukan konsep atau kinerja, (2) merumuskan urutan konsep, (3) menentukan prioritas konsep, (4) menentukan skala, (5) mendeskripsikan kinerja, (6) melakukan uji coba, dan (7) melakukan revisi atau review skala.

Manfaat penilaian rubrik menurut Juniadi (2013) antara lain: (1) rubrik menjelaskan deskripsi tugas, (2) rubrik memberikan informasi bobot penilaian, (3) siswa memperoleh umpan balik yang cepat dan akurat, (4) penilaian lebih objektif dan konsisten, (5) siswa menjadi aktif dalam kegiatan pembelajaran, (6) siswa memperoleh “*content knowledge*” dan “*procedural knowledge*”, (7) siswa dapat menilai kinerja kelompoknya sendiri, (8) baik guru dan siswa memperoleh alat

refleksi yang efektif tentang proses pembelajaran yang berlangsung, dan (9) rubrik sebagai alat atau pedoman penilaian terhadap hasil kerja siswa.

F. Penilaian Proyek

Penilaian proyek merupakan kegiatan penilaian terhadap suatu tugas yang harus diselesaikan dalam periode/waktu tertentu. Tugas tersebut berupa suatu investigasi sejak dari perencanaan, pengumpulan data, pengorganisasian, pengolahan dan penyajian data. Penilaian proyek dapat digunakan untuk mengetahui pemahaman, kemampuan mengaplikasikan, kemampuan penyelidikan dan kemampuan menginformasikan peserta didik pada mata pelajaran tertentu secara jelas.

Penilaian proyek menurut Majid (2014) adalah penilaian terhadap tugas yang mengandung investigasi dan harus diselesaikan dalam waktu tertentu. Tugas tersebut meliputi perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan. Proyek juga akan memberikan informasi tentang pemahaman dan pengetahuan siswa pada pelajaran tertentu, kemampuan siswa dalam mengaplikasikan pengetahuan dan kemampuan siswa untuk mengkomunikasikan informasi. Penilaian proyek sangat dianjurkan karena membantu mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif peserta didik.

Proyek menurut Muchtar (2010) merupakan salah satu bentuk penilaian autentik yang berupa pemberian tugas kepada siswa secara berkelompok. Kegiatan ini merupakan cara untuk mencapai tujuan akademik sambil mengakomodasi berbagai perbedaan gaya belajar, minat, serta bakat dari masing-masing siswa.

Tugas proyek akademik yang diberikan adalah tugas yang terkait dengan konteks kehidupan nyata, oleh karena itu tugas ini dapat meningkatkan partisipasi siswa.

Penilaian proyek menurut Arikunto (2013) adalah sebuah kegiatan penilaian terhadap suatu proses investigasi untuk ditemukan manfaat yang bermakna bagi kehidupan manusia yang harus diselesaikan dalam waktu tertentu. Tugas yang dapat menggambarkan proyek dapat dilakukan oleh siswa yang sudah berumur, seperti siswa kelas VIII dan IX di SMP atau siswa di tingkat SMA.

Penilaian proyek dilakukan mulai dari perencanaan, proses pengerjaan sampai hasil akhir proyek. Untuk itu, pendidik perlu menetapkan hal-hal yang perlu dinilai, seperti penyusunan desain, pengumpulan data, analisis data dan menyiapkan laporan. Laporan tugas hasil penelitian dapat disajikan dalam bentuk poster. Pelaksanaan penilaian dapat menggunakan instrument penilaian berupa daftar cek atau skala penilaian.

Penilaian proyek setidaknya ada 3 (tiga) hal yang perlu dipertimbangkan, yaitu:

1. Kemampuan Pengelolaan: Kemampuan peserta didik dalam memilih topik, mencari informasi dan mengelola waktu pengumpulan data serta penulisan laporan.
2. Relevansi: Kesesuaian dengan mata pelajaran, dengan mempertimbangkan tahap pengetahuan, pemahaman dan keterampilan dalam pembelajaran.
3. Keaslian: Proyek yang dilakukan peserta didik harus merupakan hasil karyanya, dengan mempertimbangkan kontribusi guru berupa petunjuk dan dukungan terhadap proyek peserta didik.

Penilaian proyek adalah kegiatan penelitian terhadap suatu tugas tertentu yang harus diselesaikan dalam periode/waktu tertentu. Tugas tersebut berupa investigasi sejak dari perencanaan, pengumpulan data, pengorganisasian, pengolahan dan penyajian data. Karena objek yang dinilai adalah siswa, maka siswa yang menjalankan suatu proyek atau tugas yang berkaitan dengan materi pembelajaran yang di ciptakan oleh guru, kemudian hasil dari proyek yang dijalankan oleh siswa dinilai untuk melihat sejauh mana hasil dari proyek yang telah dilaksanakan oleh siswa tersebut.

Dalam penilaian proyek menurut Majid (2014) setidaknya ada 3 hal yang perlu dipertimbangkan, yaitu: (1) kemampuan peserta didik dalam memilih topik, mencari informasi dan mengelola waktu pengumpulan data serta penulisan laporan, (2) kesesuaian dengan mata pelajaran dengan mempertimbangkan tahap pengetahuan, pemahaman dan keterampilan dalam pembelajaran, (3) proyek yang dilakukan peserta didik merupakan hasil karyanya.

Instrumen penugasan menurut Kunandar (2014) berupa pekerjaan rumah atau proyek yang dikerjakan secara individu atau kelompok sesuai dengan karakteristik tugas. Penilaian ini bertujuan untuk pendalaman terhadap penguasaan kompetensi pengetahuan yang telah dipelajari atau dikuasai melalui proses pembelajaran.

Dalam memberikan tugas kepada peserta didik hendaknya ditentukan lamanya waktu mengerjakan.

Secara garis besar penilaian proyek dalam pembelajaran adalah memiliki dasar-dasar yang sama sebagaimana penilaian-penilaian pembelajaran lain yang berbasis proyek, atau bisa dikatakan proyek itu sama dengan penelitian pada objek tertentu,

yaitu adanya perencanaan proyek yang akan dilaksanakan, pengumpulan data dari proyek yang dijalankan, adanya pengorganisasian dalam proyek yang berlangsung, serta adanya pengolahan dan penyajian data sebagai hasil akhir dari proses proyek yang telah berlangsung dalam rentang waktu pelaksanaan.

Sebagaimana pemahaman kasar kita tentang makna proyek tersebut adalah muatan proyek yang diberikan kepada siswa sejatinya cukup besar yaitu, karena membutuhkan pemikiran, usaha, dan waktu yang lebih bagi siswa dalam menjalankan proyek tersebut, maka proyek yang dilaksanakan oleh siswa tidak bisa diselesaikan dalam waktu cepat.

Dari pengertian di atas dapat diidentifikasi beberapa poin pokok dalam memahami pengertian dari penilaian proyek yaitu: Penilaian proyek merupakan penilaian berbasis kelas, Penilaian proyek dilakukan pada mata pelajaran tertentu, Penilaian proyek dilakukan secara kontekstual dan komprehensif, Penilaian proyek berorientasi pada pengembangan kompetensi siswa. Penilaian proyek menekankan pada proses dan produk, Penilaian proyek dikerjakan selama periode waktu tertentu.

Jadi dapat disimpulkan bahwa penilaian proyek adalah penilaian berbasis kelas yang dilakukan terhadap suatu tugas pada mata pelajaran tertentu dalam rangka untuk mendapatkan informasi kemampuan dan kompetensi siswa secara komprehensif yang harus diselesaikan dalam periode waktu tertentu. Penilaian proyek dapat berupa, Investigasi matematik, pengaruh olahraga pada postur tubuh, praktik investigasi fisika, air di rumah kita (multi-disiplin), perancangan tata ruang sekolah.

Setidaknya jika guru mampu memaksimalkan bentuk penilaian proyek kepada siswanya ada beberapa manfaat dan kelebihan yang diperoleh. Beberapa kelebihan dari jenis penilaian proyek diantaranya:

1. Merupakan bagian internal dari proses pembelajaran terstandar, bermuatan pedagogis, dan bermakna bagi peserta didik.
2. Memberi peluang kepada peserta didik untuk mengekspresikan kompetensi yang dikuasainya secara utuh.
3. Lebih efisien dan menghasilkan produk dan memiliki nilai ekonomis.
4. Menghasilkan nilai penguasaan kompetensi yang dapat dipertanggung jawabkan dan memiliki kelayakan untuk disertifikasi.

Jika dihubungkan dalam materi IPA Fisika, maka dalam hal ini guru merupakan faktor terpenting dalam berhasilnya proyek yang dilaksanakan oleh siswa. Guru harus mempersiapkan rencana yang cukup matang dalam mempersiapkan penilaian yang akan dilaksanakan dalam mendapatkan hasil yang maksimal. Penentuan materi yang dijadikan sebagai bahan proyek adalah merupakan hal utama yang harus terlebih dahulu dipersiapkan dan direncanakan oleh guru terhadap berbagai kemungkinan-kemungkinan yang terjadi selama proses proyek yang dijalankan oleh siswa.

Materi yang dijadikan sebagai bahan untuk dalam penilaian proyek yang dilaksanakan oleh guru setidaknya memenuhi kriteria-kriteria prinsip dasar tes hasil belajar, sehingga sesuai dengan tujuan akhir dari belajar yaitu kesuksesan siswa. Adapun kriteria-kriteria dalam menentukan materi yang dijadikan sebagai bahan proyek yang dipersiapkan oleh guru adalah: pertama, hendaknya dapat

mengukur secara jelas hasil belajar yang telah ditetapkan sesuai dengan tujuan insruksional. Kedua, hendaknya dapat mengukur sampel yang representatif dari asil belajar dan bahan pelajaran yang telah diajarkan. Ketiga, mencakup bermacam-macam bentuk soal yang benar-benar cocok untuk mengukur hasil belajar yang diinginkan sesuai dengan tujuan. Keempat, didesain sesuai dengan kegunaan untuk memperoleh hasil yang diinginkan. Kelima, dibuat seandal mungkin sehingga mudah diinterpretasikan dengan baik.

Dari kesemua kriteria diatas yang paling penting adalah, proyek yang dilaksanakan oleh siswa tidak terlalu memberatkan dan membebani siswa, justru dapat menarik hasrat siswa untuk semakin menikmati proyek yang sedang dijalankan dalam mendapatkan hasil yang maksimal dan bermafaat besar bagi dirinya dalam kehidupan sehari-hari.

G. Desain Perangkat Penilaian yang Dikembangkan

Kurikulum 2013 menekankan penerapan *scientific approach* meliputi: mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta untuk semua mata pelajaran. Mengikuti perkembangan kegiatan pembelajaran yang mengacu pada kurikulum 2013, penilaian yang dilakukan harus mampu mengukur kinerja, prestasi, motivasi, dan sikap-sikap siswa dalam pembelajaran. Diharapkan dengan menggunakan penilaian otentik guru dapat mengetahui perkembangan kemampuan siswa dalam 3 aspek yaitu kognitif, afektif dan psikomotor. Materi yang dikembangkan dalam perangkat penilaian proyek adalah materi listrik dinamis tentang rangkaian hambatan seri dan rangkaian hambatan paralel.

Adapun susunan perangkat penilaian proyek terdiri dari:

1. Kisi-kisi perangkat penilaian proyek terdiri dari desain perangkat dan deskripsi desain perangkat. Pada kisi-kisi perangkat penilaian proyek ditampilkan KI, KD, aspek *scientific approach* yang digunakan, tahapan aspek penilaian, indikator serta butir nomor indikator dari keterampilan yang akan dinilai.
2. Lembar penugasan proyek terdiri dari rangkaian penugasan yang akan dikerjakan siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Lembar penugasan dibuat berdasarkan langkah pembelajaran berbasis proyek. Lembar penugasan berisi tujuan percobaan, kegiatan persiapan, pemaparan permasalahan yang sesuai dengan penugasan proyek, serta dilengkapi panduan dalam pembuatan laporan proyek
3. Perangkat penilaian proyek terdiri dari petunjuk penggunaan perangkat penilaian proyek, indikator penilaian dalam *scientific approach* yang dilengkapi dengan skor dan keterangan, pedoman penskoran serta rekapitulasi penskoran berdasarkan instrumen observasi.