

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 BELAJAR DAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Dalam Dimiyati & Mudjiono (2006:9), Skinner berpendapat bahwa belajar adalah suatu

perilaku. Pada saat orang belajar, maka responsnya menjadi lebih baik. Sebaliknya, bila ia tidak belajar maka responsnya menurun. Dalam belajar ditemukan adanya hal berikut: (1) kesempatan terjadinya peristiwa yang menimbulkan respons pebelajar, (2) respons di pebelajar, (3) konsekuensi yang bersifat menguatkan respons tersebut.

Menurut teori kognitivisme (Siberman:2014), Belajar adalah perubahan persepsi dan pemahaman (tidak selalu berbentuk perubahan tingkah laku yang dapat diamati). Setiap orang telah mempunyai pengetahuan atau pengalaman dalam dirinya, yang tertata dalam bentuk struktur kognitif. Proses belajar terjadi bila materi yang baru beradaptasi dengan struktur kognitif yang sudah dimiliki.

Dari beberapa pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses perubahan perilaku seseorang untuk mengembangkan potensi dalam dirinya.

Dalam Sani (2013), pembelajaran adalah penyediaan kondisi yang mengakibatkan terjadinya proses belajar pada diri peserta didik. Pembelajaran yang efektif tidak terlepas dari peran guru yang efektif, kondisi pembelajaran yang efektif, keterlibatan peserta didik, dan sumber belajar/lingkungan belajar yang mendukung.

Menurut Muhaimin (Riyanto, 2009:131), Pembelajaran adalah upaya membelajarkan siswa untuk belajar. Kegiatan pembelajaran akan melibatkan siswa mempelajari sesuatu dengan cara efektif dan efisien. Dalam Yusefdi (2014), Kunandar mengungkapkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungan sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik.

Dari pendapat-pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan serangkaian kegiatan yang direncanakan oleh pendidik untuk membelajarkan peserta didik.

Dalam Abdurrahman (2009:252), Johnson dan Myklebust menyebutkan bahwa matematika adalah bahasa simbolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk memudahkan berfikir.

Menurut Paling (dalam Abdurrahman,2009:252), ide manusia tentang matematika berbeda-beda tergantung pada pengalaman dan pengetahuan masing-masing. Selanjutnya, Paling mengungkapkan bahwa matematika adalah suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia, suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan.

Dalam Abdurrahman (2009:253), Cornelius mengemukakan lima alasan diperlukannya matematika, karena matematika merupakan (1) sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas,(5) dan sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Oleh karena itu, belajar matematika adalah segala aktivitas atau kegiatan yang terencana untuk dapat memahami arti hubungan-hubungan dan simbol-simbol yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

2.2 PEMBELAJARAN BERBASIS *PROJECT*

2.2.1 PENGERTIAN PEMBELAJARAN BERBASIS *PROJECT*

Menurut Sani (2013), Pembelajaran berbasis *project/proyek* merupakan metode belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah

awal dalam pengumpulan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman dalam aktivitas secara nyata. Pembelajaran berbasis *project/proyek* atau *Project Based Learning* dilakukan untuk memperdalam pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dengan cara membuat karya atau proyek yang terkait dengan materi ajar dan kompetensi yang diharapkan dimiliki oleh peserta didik. Metode berbasis *project/proyek* ini mencakup kegiatan menyelesaikan masalah (*problem solving*), pengambilan keputusan, keterampilan melakukan investigasi, dan keterampilan membuat karya.

Pembelajaran berbasis *project* atau *Project Based Learning* (PjBL) merupakan model pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai media. Pembelajaran berbasis *project/proyek* yang juga sering disebut dengan MPBP juga dapat didefinisikan sebagai model pembelajaran yang secara langsung melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran melalui kegiatan penelitian untuk mengerjakan dan menyelesaikan suatu proyek pembelajaran tertentu. (Hartono, 2015:43)

Menurut Wena (2013:144), pembelajaran berbasis *project/proyek* merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada pendidik untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek. Melalui pembelajaran kerja proyek, kreatifitas, dan motivasi peserta didik akan meningkat. Pembelajaran berbasis proyek juga merupakan bagian dari pembelajaran yang memberi kekuatan pada pemecahan masalah sebagai usaha kolaboratif yang dilakukan dalam proses pembelajaran pada periode tertentu.

Dari definisi pembelajaran berbasis *project* dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis *project* merupakan model pembelajaran yang digunakan oleh guru sebagai cara untuk memfokuskan pemahaman konsep peserta didik, memfasilitasi peserta didik untuk berinvestigasi, memecahkan suatu masalah dan membantu peserta didik dalam membuat suatu proyek serta menentukan solusi dari proyek yang dibuat.

2.2.2 KARAKTERISTIK PEMBELAJARAN BERBASIS *PROJECT*

Pembelajaran berbasis *project* berpotensi besar dalam memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik bermakna bagi siswa. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan seperti yang dikutip oleh Hartono (2015), menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis *project* memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a. Siswa membuat keputusan tentang sebuah kerangka kerja
- b. Adanya permasalahan atau tantangan yang diajukan kepada siswa
- c. Siswa mendesain proses untuk menentukan solusi atas permasalahan atau tantangan yang diajukan
- d. Siswa secara kolaboratif bertanggung jawab untuk mengakses dan mengelola informasi untuk memecahkan permasalahan
- e. Proses evaluasi dijalankan secara kontinu
- f. Siswa secara berkala melakukan refleksi atas aktivitas yang sudah dijalankan
- g. Produk akhir aktivitas belajar akan dievaluasi secara kualitatif
- h. Situasi pembelajaran sangat toleran terhadap kesalahan dan perubahan

Sedangkan menurut *Buck Institute for Education* dalam Wena (2013:145), belajar berbasis *project* memiliki karakteristik berikut :

- a. Siswa membuat keputusan dan membuat kerangka kerja
- b. Terdapat masalah yang pemecahannya tidak ditentukan sebelumnya
- c. Siswa merancang proses untuk mencapai hasil
- d. Siswa bertanggung jawab untuk mendapatkan dan mengelola informasi yang dikumpulkan
- e. Siswa melakukan evaluasi secara kontinu
- f. Siswa secara teratur melihat kembali apa yang mereka kerjakan
- g. Hasil akhir berupa produk dan dievaluasi kualitasnya
- h. Kelas memiliki atmosfir yang memberi toleransi kesalahan dan perubahan

2.2.3 PRINSIP-PRINSIP PEMBELAJARAN BERBASIS *PROJECT*

Menurut Wena (2013:145), pembelajaran berbasis *project/proyek* memiliki beberapa prinsip, yaitu : (a) sentralistis (*centrality*), (b) pertanyaan pendorong/ penuntun (*driving question*), (c) investigasi konstruktif (*constructive investigation*), (d) otonomi (*autonomy*), dan (e) realistik (*realism*).

- a. Sentralistis (*centrality*), menegaskan bahwa pembelajaran *project* merupakan esensi dari kurikulum. Model ini merupakan pusat strategi pembelajaran, dimana siswa belajar konsep utama dari suatu pengetahuan melalui kerja proyek. Oleh karena itu, pembelajaran *project* menjadi sentral kegiatan pembelajaran di kelas bukan lagi menjadi praktik tambahan dan aplikasi praktis dari konsep yang sedang dipelajari.
- b. pertanyaan pendorong/penuntun (*driving question*), artinya pembelajaran *project* berfokus pada “pertanyaan atau permasalahan” yang dapat mendorong siswa untuk berjuang memperoleh konsep atau prinsip utama suatu bidang tertentu. Kaitan antara pengetahuan konseptual dengan aktivitas nyata dapat ditemui melalui pengajuan pertanyaan ataupun dengan cara memberikan masalah dalam bentuk definisi yang lemah.
- c. investigasi konstruktif (*constructive investigation*), merupakan proses yang mengarah kepada pencapaian tujuan yang mengandung kegiatan inkuiri, pembangunan konsep, dan resolusi. Dalam investigasi memuat proses perancangan, pembuatan keputusan, penemuan masalah, pemecahan masalah, *discovery*, dan pembentukan model. Penentuan jenis proyek harus dapat mendorong siswa untuk mengonstruksi pengetahuan sendiri untuk memecahkan persoalan yang dihadapinya. Dalam hal ini guru harus mampu merancang suatu kerja proyek yang mampu menumbuhkan rasa ingin meneliti, rasa untuk berusaha memecahkan masalah, rasa ingin tahu yang tinggi.

- d. otonomi (*autonomy*), artinya kemandirian siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran, yaitu bebas menentukan pilihannya sendiri, bekerja dengan minimal supervisi, dan bertanggung jawab. Dalam hal ini guru hanya berperan sebagai fasilitator dan motivator untuk mendorong tumbuhnya kemandirian siswa.
- e. realistis (*realism*), berarti bahwa pembelajaran *project* merupakan sesuatu yang nyata. Pembelajaran berbasis *project* harus dapat memberikan perasaan realistis kepada siswa, termasuk dalam memilih topik, tugas, dan peran konteks kerja, kolaborasi kerja, produk, pelanggan, maupun standar produknya. Pembelajaran *project* juga harus mengandung tantangan nyata yang berfokus pada permasalahan yang autentik, bukan dibuat-buat, dan solusinya dapat diimplementasikan di lapangan.

2.2.4 KEUNTUNGAN PEMBELAJARAN BERBASIS *PROJECT*

Menurut Moursund, ada beberapa keuntungan dari pembelajaran berbasis *project/proyek* antara lain (Wena, 2015:147) :

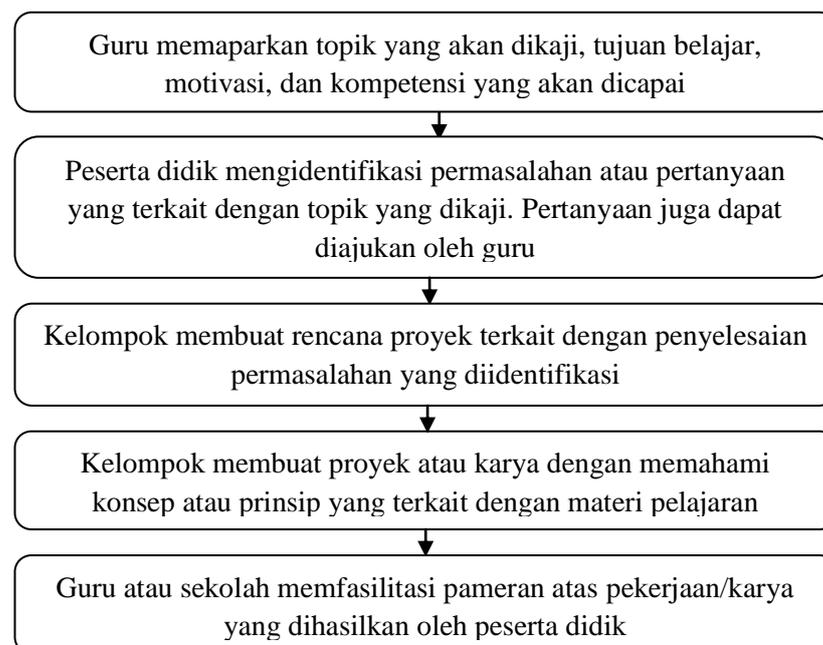
1. *Increased motivation*. Pembelajaran berbasis *project* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa
2. *Increased problem-solving ability*. Pembelajaran berbasis *project* dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah, membuat siswa lebih aktif dan berhasil memecahkan masalah-masalah yang bersifat kompleks
3. *Improved library research skills*. Pembelajaran berbasis *project* dapat meningkatkan keterampilan siswa untuk mencari dan mendapatkan informasi
4. *Increased collaboration*. Dalam pembelajaran *project* kerja kelompok sangatlah penting karena dapat mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi siswa.
5. *Increased resource-management skills*. Pembelajaran berbasis *project* dapat memberikan siswa pembelajaran dan praktik dalam

mengorganisasi proyek, dan membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas.

2.2.5 LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERBASIS *PROJECT*

Dalam pembelajaran *project* peserta didik harus fokus pada penyelesaian masalah atau pertanyaan yang memandu mereka untuk memahami konsep dan prinsip yang terkait dengan proyek. Guru berperan dalam membantu peserta didik merencanakan pengerjaan proyek, menganalisis sketsa atau rancangan proyek jika diminta oleh kelompok peserta didik, mengurus kebutuhan kerja sama yang mungkin diperlukan dan mengevaluasi hasil dari proyek yang dikerjakan peserta didik.

Dalam Sani (2013), Pembelajaran *project* dilakukan dalam beberapa tahap, tahapan pembelajaran berbasis proyek secara umum digambarkan dalam gambar 2.1 sebagai berikut :



Gambar 2.1 Langkah-langkah pembelajaran *project*

Sumber: Ridwan Abdullah Sani

Sedangkan menurut Hosnan dalam Hartono (2015), langkah-langkah dalam pembelajaran berbasis *project* diuraikan sebagai berikut :

1. Penentuan Proyek

Dalam menentukan/memilih suatu proyek guru memberikan kesempatan ke peserta didik untuk memilih proyek yang akan dikerjakannya secara kelompok ataupun secara individu dengan tidak menyimpang dari tugas proyek yang diberikan oleh guru.

2. Perancangan Langkah-Langkah Penyelesaian Proyek

Dalam perancangan langkah-langkah penyelesaian proyek, peserta didik merancang atau mendesain sendiri kegiatan proyek beserta pengelolaannya sampai menentukan solusi untuk menyelesaikan proyek yang dikerjakan.

3. Penyusunan Jadwal Pelaksanaan Proyek

Dalam menyusun jadwal pelaksanaan proyek, peserta didik dapat melakukan sendiri penjadwalan kegiatan yang telah dirancangan namun tetap melalui pendampingan guru.

4. Penyelesaian Proyek dengan Fasilitasi dan Monitoring Guru

Dalam menyelesaikan kegiatan proyek, peserta didik dapat menyelesaikan kegiatan dengan cara membaca, meneliti, mengobservasi, menginterview, merekam, mengunjungi obyek proyek dan mengakses internet. Sedangkan guru bertindak sebagai fasilitator dan melakukan monitoring.

5. Penyusunan Laporan dan Presentasi/Publikasi Hasil Proyek

Setelah semua pelaksanaan kegiatan proyek selesai, dilakukan penyusunan laporan dan presentasi hasil dari kegiatan yang dilakukan peserta didik.

6. Evaluasi Proses dan Hasil Proyek

Pada tahap ini, dilakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil tugas dari kegiatan yang dilakukan peserta didik yang dilanjutkan dengan pemberian umpan balik terhadap hasil yang telah dikerjakan.

Dari kedua langkah yang disebutkan diatas, dalam penelitian ini peneliti lebih mengadopsi langkah-langkah yang disampaikan oleh Ridwan Abdullah Sani.

2.3 LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

2.3.1 PENGERTIAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Lembar Kerja Siswa (LKS) dibuat oleh seorang pendidik untuk membantu peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran dikelas. Menurut Majid (2007:176), Dalam Yusuf (2014:12) “LKS adalah lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. biasanya isi LKS berupa petunjuk dan langkah-langkah untuk menyelesaikan tugas. Dan tugas yang diperintahkan dalam lembar kerja siswa kompetensi dasar yang akan dicapainya harus jelas”.

Menurut Diknas *pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar* “Lembar Kegiatan Siswa (LKS) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan berupa petunjuk atau langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Tugas tersebut haruslah jelas kompetensi dasar yang akan dicapai” (Dalam Prastowo, 2011:203). Menurut Trianto (2014:111), Lembar kegiatan siswa adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah.

LKS merupakan lembaran di mana siswa mengerjakan sesuatu terkait dengan apa yang sedang dipelajarinya. (Suyanto, dkk :2011)

Berdasarkan uraian diatas, peneliti mendefinisikan Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah lembaran-lembaran yang diberikan ke peserta didik sebagai lembar pengamatan, lembar penemuan, dan lembar diskusi serta berisi tugas yang dikerjakan oleh peserta didik berupa soal maupun kegiatan yang akan dilakukan peserta didik dalam proses pembelajaran.

2.3.2 FUNGSI LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Menurut Suyanto (2011) Lembar Kerja Siswa (LKS) memiliki fungsi yang diuraikan sebagai berikut :

1. Sebagai panduan siswa di dalam melakukan kegiatan belajar, seperti melakukan percobaan. LKS berisi alat dan bahan serta prosedur kerja.
2. Sebagai lembar pengamatan, di mana LKS menyediakan dan memandu siswa menuliskan data hasil pengamatan. LKS berisi

tabel yang memungkinkan siswa mencatat data hasil pengukuran atau pengamatan.

3. Sebagai lembar diskusi, di mana LKS berisi sejumlah pertanyaan yang menuntun siswa melakukan diskusi dalam rangka konseptualisasi. Melalui diskusi tersebut siswa dilatih membaca dan memaknakan data untuk memperoleh konsep-konsep yang dipelajari.
4. Sebagai lembar penemuan (*discovery*), di mana siswa mengekspresikan temuannya berupa hal-hal baru yang belum pernah ia kenal sebelumnya.
5. Sebagai wahana untuk melatih siswa berfikir lebih kritis dalam kegiatan belajar mengajar.
6. Meningkatkan minat siswa untuk belajar jika kegiatan belajar yang dipandu melalui LKS lebih sistematis, berwarna serta bergambar serta menarik perhatian siswa.

2.3.3 MODEL DAN KOMPONEN LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Menurut Robert Sund (Suyanto: 2011), Didalam proses pembelajaran secara umum ada tiga jenis metode pembelajaran yang memiliki pengaruh terhadap model Lembar Kerja Siswa (LKS), yaitu :

1. Mendengar – Berbicara

Pada metode mendengar – berbicara, proses pembelajaran mencakup: (1) ceramah, (2) membaca, (3) bertanya, (4) analisis film, (5) debat, (6) ide gagasan. Model LKS jenis ini berisi lebih menekankan pada perintah dan hasil-hasil resitasi. Maka, LKS cenderung bersifat tertutup, berisi perintah mendiskusikan persoalan, mencari alternatif solusi, dan presentasi di kelas.

2. Membaca – Menulis

Pada metode membaca – menulis, proses pembelajaran meliputi : (1) buku teks, (2) buku kerja, (3) kapur-papan tulis, (4) buletin, (5) laporan, (6) review teman, (7) mencatat, (8) membuat jurnal. LKS jenis ini bersifat semi terbuka, berisi perintah membaca,

mendiskusikan persoalan, dan mencari alternatif solusi yang dilaporkan secara tertulis.

3. Mengamati – Melakukan

Pada metode mengamati – melakukan, proses pembelajaran mencakup : (1) demonstrasi, (2) kerja lapangan, (3) kerja lab / hands on, (4) proyek, (5) eksplorasi/diskoveri, (6) permainan. LKS jenis ini bersifat lebih terbuka, berisi alat dan bahan, panduan kerja, serta tabel pengamatan dan pertanyaan pengarah diskusi siswa.

Unsur dari Lembar Kerja Siswa (LKS) dapat dilihat dari komponen atau strukturnya. Menurut Prastowo (2011:207-208), komponen dari LKS terdiri dari :

- 1) Judul lembar kerja siswa
- 2) Kompetensi dasar yang akan dicapai
- 3) Waktu penyelesaian
- 4) Bahan/peralatan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas
- 5) Informasi singkat
- 6) Langkah kerja
- 7) Tugas yang harus dilakukan
- 8) Laporan yang harus dikerjakan

Sedangkan menurut Suyanto (2011), komponen dari LKS meliputi hal-hal berikut :

- 1) Nomor LKS
- 2) Judul Kegiatan yang berisi topik kegiatan sesuai dengan kompetensi dasar
- 3) Tujuan belajar sesuai dengan kompetensi dasar
- 4) Alat dan bahan, jika kegiatan belajar memerlukan alat dan bahan
- 5) Prosedur kerja yang berisi petunjuk kerja untuk siswa
- 6) Tabel data dimana siswa dapat mencatat hasil pengamatan
- 7) Bahan diskusi

2.4 LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS PROJECT

Menurut Prastowo (2011: 208-211) ada lima macam bentuk LKS berdasarkan perbedaan maksud dan tujuan pengemasan materi, yaitu (1) LKS yang membantu peserta didik menemukan suatu konsep, (2) LKS yang membantu peserta didik menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan, (3) LKS yang berfungsi sebagai penuntun belajar, (4) LKS yang berfungsi sebagai penguatan, (5) LKS yang berfungsi sebagai petunjuk praktikum.

LKS berbasis *project* bertujuan membantu peserta didik dalam menemukan suatu konsep, membantu peserta didik menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah diberikan oleh pendidik. LKS berbasis *project* juga berfungsi sebagai penuntun belajar peserta didik dan juga untuk memperkuat pendalaman dan penerapan materi pembelajaran.

Tahap awal kegiatan pada LKS berbasis *project* ini adalah peserta didik dan pendidik terlebih dahulu membahas tujuan pembelajaran, materi, waktu, langkah, dan hasil akhir dari pembelajaran yang telah dilakukan. Saling keterbukaan dengan peserta didik inilah diharapkan mampu memahami manfaat dari proses pembelajaran yang akan mereka laksanakan. Untuk kegiatan selanjutnya adalah kegiatan inti dari LKS berbasis *project* yaitu peserta didik membentuk sebuah kelompok untuk nantinya pendidik memberikan LKS berbasis *project* yang terkait dengan penyelesaian permasalahan dari materi yang dibahas. Dibentuknya kelompok tersebut diharapkan peserta didik mampu berkomunikasi dan dapat melatih kerja sama antar teman sebaya sampai mereka dapat dengan sendirinya memahami konsep atau prinsip yang terkait dari materi yang ada pada LKS. Adapun kegiatan selanjutnya adalah setelah peserta didik menyelesaikan rencana proyek yang diberikan oleh pendidik, selanjutnya peserta didik mempresentasikan hasil akhir dari pekerjaannya ke depan. Hal itu dilakukan untuk melihat hasil akhir yang diperoleh oleh peserta didik untuk nantinya pendidik memberikan reward berupa nilai untuk seluruh peserta didik.

2.5 PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN

2.5.1 PENGERTIAN PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN

Dalam KBBI, perangkat adalah alat atau perlengkapan. Sedangkan pembelajaran adalah proses atau cara menjadikan orang belajar. Menurut Trianto (2014:96), perangkat pembelajaran adalah perangkat yang dipergunakan dalam proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam mengelola proses belajar mengajar dapat berupa : buku siswa, silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), Instrumen Evaluasi atau Tes Hasil Belajar (THB) serta media pembelajaran. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan pengembangan pada salah satu perangkat pembelajaran yaitu pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS).

Menurut Richey dan Nelson, dalam Rusdi (2008) penelitian pengembangan merupakan suatu pengkajian sistematis terhadap pendesainan, pengembangan dan evaluasi program, proses dan produk pembelajaran yang harus memenuhi aspek validitas, praktikalitas, dan efektifitas.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran adalah suatu proses pengembangan untuk menghasilkan suatu produk atau alat bantu belajar dengan memenuhi aspek-aspek tertentu.

Menurut Sudjana dalam kutipan Trianto (2014:81), untuk melaksanakan pengembangan perangkat pengajaran diperlukan model-model pengembangan yang sesuai dengan sistem pendidikan. Sehubungan dengan itu ada beberapa model pengembangan pengajaran. Dalam pengembangan perangkat pembelajaran dikenal tiga macam model pengembangan yaitu model Dick-Carey, Model Four-D, dan Model Kemp.

2.5.2 MODEL PENGEMBANGAN THIAGARAJAN

Menurut Thiagarajan, dkk (1974), Model pengembangan milik Thiagarajan dinamakan 4-D (*Four-D Model*) yang membagi proses pengembangan intruksional kedalam empat tahapan, yakni *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*. Tahap-tahap pengembangan perangkat pembelajaran model 4-D diuraikan sebagai berikut:

1) *Define* (Tahap Pendefinisian)

Pada tahap pendefinisian menurut Thiagarajan, dkk (1974) adalah bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat dalam pembelajaran. Dalam menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis, melalui analisis kita dapat mengetahui tujuan dan kendala dalam perangkat pembelajaran. Tahap analisis meliputi 5 langkah, yaitu (a) analisis awal akhir, (b) analisis peserta didik, (c) Analisis tugas, (d) Analisis konsep, (e) perumusan tujuan pembelajaran. Adapun uraian langkah-langkah dalam tahap ini adalah sebagai berikut :

a. Analisis awal akhir (*Front-end analysis*)

Analisis awal akhir, yaitu mengidentifikasi masalah dasar yang dihadapi saat guru melakukan proses pembelajaran. Dalam analisis ini guru dapat mencari pembelajaran alternatif dengan mengembangkan perangkat pembelajaran sesuai dengan materi yang bersangkutan.

Tujuan dari analisis awal akhir disebutkan sebagai berikut :

(1) Untuk menganalisis masalah kinerja dalam mengajar peserta didik, (2) Untuk mengidentifikasi masalah-masalah kinerja dalam diri untuk mendapatkan solusi saat pembelajaran, (3) Untuk mencari perangkat pembelajaran yang tersedia dengan cara mencari referensi yang tepat, (4) Untuk mengulas perangkat pembelajaran yang beredar dan memutuskan apakah akan mengadopsi, mengadaptasi atau menolak.

Setelah mengulas dan mengidentifikasi kualitas dan ketepatan perangkat pembelajaran yang beredar dapat dengan

memutuskan salah satu keputusan berikut: 1) Mengadopsi, jika perangkat pembelajaran telah memenuhi tujuan 2) Menyesuaikan, jika perangkat pembelajaran dapat di modifikasi untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran 3) Menolak, jika tidak ada perangkat pembelajaran yang tersedia memenuhi persyaratan pembelajaran. Maka harus mengembangkan perangkat pembelajaran sendiri.

b. Analisis Peserta didik (*Learner analysis*)

Pada tahap analisis peserta didik, dilakukan identifikasi mengenai karakteristik peserta didik yang relevan dengan desain dan pengembangan perangkat. Karakteristik ini meliputi kompetensi dan latar belakang pengalaman peserta didik, sikap umum peserta didik terhadap topik pembelajaran, media, format, dan kemampuan bahasa.

Tujuan dari analisis peserta didik disebutkan sebagai berikut : (1) Untuk mengidentifikasi berbagai jenis peserta didik yang menjadi sasaran perangkat yang akan dikembangkan, (2) Untuk menganalisis karakteristik peserta didik yang relevan dengan pengembangan perangkat pembelajaran.

Analisis peserta didik adalah identifikasi karakteristik peserta didik dengan aktual. Ketika sasaran peserta didik terdaftar, teknik informal yang digunakan untuk melakukan analisis peserta didik diantaranya :

1. Mengingat berbagai karakteristik peserta didik yang relevan.
2. Wawancara dengan guru pelajaran lainnya.
3. Mencari literatur penelitian yang dapat membantu guru dalam memperoleh data tentang karakteristik peserta didik.
4. Wawancara dengan peserta didik.
5. Melakukan uji kriteria pada sasaran peserta didik.

c. Analisis tugas (*Task analysis*)

Dalam tahap analisis tugas ini, dilakukan untuk mengidentifikasi keterampilan utama peserta didik yang diperoleh dari proses pembelajaran. Analisis tugas ini perlu dan cukup dapat memastikan cakupan yang luas dari tugas di materi pembelajaran.

Thiagarajan, dkk juga membahas langkah-langkah analisis tugas yang diuraikan sebagai berikut :

1. Menentukan tugas utama. Langkah ini membutuhkan pernyataan yang sesuai dengan tujuan tugas. Setelah selesainya instruksi dari guru, diharapkan peserta didik dapat memperoleh keterampilan.
 2. Mengidentifikasi bagian tugas pada tugas sebelumnya dengan lebih kompleks. Langkah ini dilakukan dengan menanyakan keterampilan apa yang harus peserta didik miliki untuk melakukan tugas utama.
 3. Memperlakukan setiap bagian tugas sebagai tugas utama, dengan mengambil masing-masing tugas untuk menyelenggarakan tes dan menafsirkan hasil tes.
 4. Menghentikan analisis ketika bagian dari tugas telah cukup untuk diberikan.
- d. Analisis konsep (*Concept analysis*)

Pada tahap analisis konsep ini, dilakukan identifikasi konsep utama yang akan diajarkan oleh guru ke peserta didik dan menyusunnya secara sistematis. Rangkaian ini merupakan dasar untuk menyusun Kompetensi Dasar (KD) dalam perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Untuk memberikan konsep, terlebih dahulu menganalisis dan menentukan contoh konsep yang akan digunakan dalam instruksi dan pengujian perangkat pembelajaran.

- e. Perumusan tujuan pembelajaran

Dalam tahap perumusan tujuan pembelajaran ini adalah menentukan tujuan dari pembelajaran dengan mengkonversi dari

hasil tugas dan analisis konsep yang dilakukan oleh guru ke dalam bentuk tujuan perilaku peserta didik. Kumpulan tujuan itu dapat memberikan dasar untuk konstruksi tes dan desain pembelajaran. Kemudian mengintegrasinya kedalam perangkat pembelajaran yang digunakan oleh guru dan juga peserta didik.

2) *Design* (Tahap Perancangan)

Menurut Thiagarajan, dkk (1974), tujuan dari tahap perancangan ini adalah untuk merancang prototipe dari perangkat pembelajaran. Fase ini dimulai setelah serangkaian tujuan yang berlaku untuk perangkat pembelajaran telah dipenuhi. Kegiatan pada tahap ini terdiri dari empat langkah, yaitu : penyusunan kriteria tes, pemilihan media pembelajaran, pemilihan format dan desain awal perangkat pembelajaran :

1. Penyusunan Kriteria Tes

Penyusunan kriteria tes pada tahap ini adalah langkah awal yang harus dilakukan pada tahap perancangan dan merupakan jembatan antara *define* dengan *design*. Tes kriteria dapat digunakan untuk memeriksa efektivitas materi pembelajaran. Dari kriteria tes memungkinkan untuk menemukan bagian-bagian dari perangkat pembelajaran yang perlu dimodifikasi.

Menurut Thiagarajan, dkk (1974) penyusunan kriteria tes dilakukan sebelum merancang perangkat pembelajaran. Hal itu dikarenakan 4 alasan yakni :

1. Item kriteria tes membuat tujuan pembelajaran lebih spesifik.
2. Dengan menyusun tes terlebih dahulu dapat menghindari penggunaan item dan contoh yang sama.
3. Item kriteria tes yang direferensikan dapat dijadikan bahan untuk perangkat pembelajaran.
4. Penggunaan tes dapat membantu untuk memilih, mengevaluasi, menerangkan dan mengatur sumber perangkat dari berbagai jenis.

2. Pemilihan Media

Pada tahap pemilihan media ini adalah memilih media yang tepat untuk presentasi isi dari pembelajaran. proses ini melibatkan mencocokkan analisis tugas dan konsep, karakteristik peserta didik yang menjadi sasaran, dan berbagai media yang berbeda.

Menurut Thiagarajan (1974), tidak semua media berguna dalam penyusunan materi pembelajaran guru. Namun ada beberapa media yang berpotensi berguna dalam proses pembelajaran, misalnya : (1) audio tape, (2) benda nyata, (3) bahan cetak, (4) model, (5) film strips, (6) slide, (7) gambar bergerak, (8) video tape.

3. Pemilihan Format

Pada tahap pemilihan format berkaitan erat dengan pemilihan media. Pemilihan format ini dilakukan dengan mengidentifikasi format-format yang berbeda atau yang sudah ada untuk dilihat sebelum merancang perangkat pembelajaran.

4. Desain Awal Perangkat Pembelajaran

Tahap desain awal perangkat pembelajaran ini adalah menyajikan instruksi penting melalui media yang tepat dan dalam urutan yang sesuai. Tahap ini juga melibatkan berbagai kegiatan pembelajaran seperti membaca teks, mewawancarai guru mata pelajaran, dan melatih keterampilan pembelajaran dengan mengajar kawan sebaya.

3) *Develop (Tahap Pengembangan)*

Tujuan pada tahap pengembangan menurut Thiagarajan, dkk (1974) adalah untuk memodifikasi model asli dari perangkat pembelajaran. Dalam tahap pengembangan, hasil akhir yang diterima melalui evaluasi yang dilakukan untuk perbaikan dan revisi dari perangkat pembelajaran. Tahap ini meliputi 2 langkah yaitu :

1. Penilaian atau validasi dari para ahli

Penilaian atau validasi para ahli adalah teknik untuk mendapatkan saran dalam perbaikan isi dan teknis dari

perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Pada langkah ini untuk memperoleh hasil edit dari berbagai para ahli untuk perbaikan perangkat pembelajaran, yang meliputi kesesuaian, efektifitas, kegunaan, kelayakan, dan kualitas teknis.

2. Pengujian pengembangan

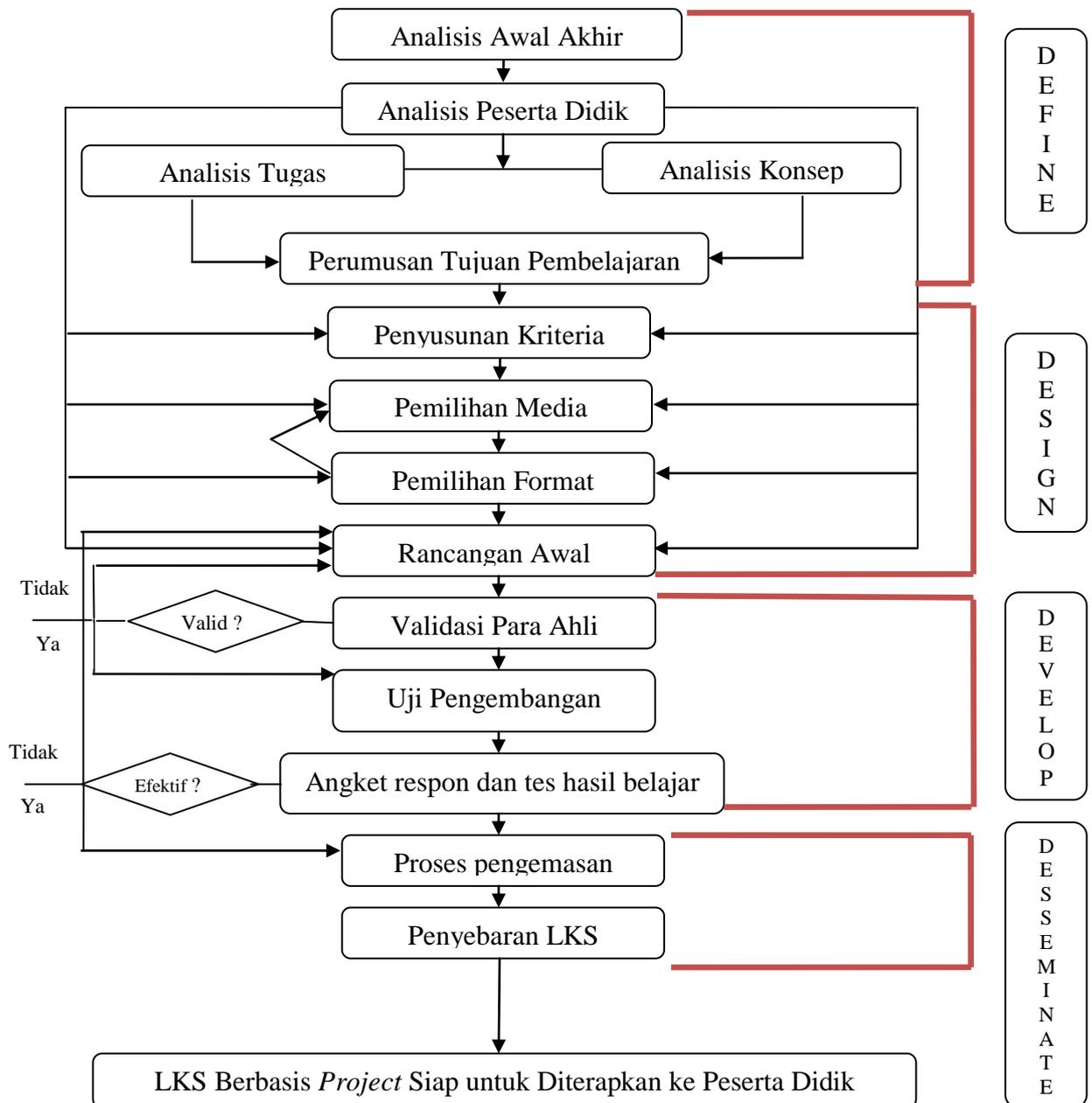
Pengujian pengembangan melibatkan percobaan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dengan beberapa peserta didik untuk menemukan bagian untuk revisi. Revisi itu dilakukan atas dasar hasil pengamatan tes hasil belajar dan angket respon peserta didik terhadap keefektifan perangkat pembelajaran. Pengembangan perangkat pembelajaran dikatakan efektif apabila memenuhi indikator :

- (1) Presentase ketuntasan belajar klasikal mencapai lebih besar dari atau sama dengan 70%.
- (2) Hasil respon peserta didik terhadap LKS dikategorikan baik/positif dengan presentase respon dalam menjawab “ya” telah mencapai >75%.

4) *Desseminate* (Tahap Penyebaran)

Menurut Thiagarajan, dkk (1974) tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang dikembangkan pada skala yang lebih luas misalnya dikelas lain, disekolah lain, dan oleh guru lain. Selain itu tujuannya adalah untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat ini didalam Kegiatan Belajar Mengajar.

2.6 KERANGKA KONSEPTUAL



Keterangan :

 : Kegiatan yang dilakukan

 : Urutan Kegiatan

 : Hasil kegiatan

Gambar 2.2 Kerangka pengembangan perangkat pembelajaran

Sumber : Diadaptasi dari Thiagarajan, Semmel, and Semmel, 1974

Model pengembangan perangkat pembelajaran yang terdiri dari 4 tahap yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Desseminate* (Penyebaran). Namun peneliti tidak menerapkan tahap *Desseminate* (Penyebaran), penelitian ini hanya menerapkan sampai tahap pengembangan. Setelah peneliti melakukan uji validasi para ahli dari uji pengembangan yang dilakukan, maka LKS berbasis *project* siap untuk diterapkan ke peserta didik.