

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pengertian Belajar dan Teori Belajar

1. Pengertian Belajar

Belajar merupakan *key term* (istilah kunci) yang paling penting dalam pendidikan. Dapat dikatakan bahwa tanpa belajar, sesungguhnya tak pernah ada pendidikan. Karena demikian pentingnya belajar maka tidak heran bila masalah-masalah belajar terus menjadi kajian menarik bagi banyak ahli pendidikan.

Belajar merupakan suatu kegiatan mental yang tidak dapat diamati dari luar. Apa yang terjadi dalam diri seseorang tidak dapat diketahui secara langsung hanya mengamati orang tersebut. Hasil belajar hanya bisa diamati, jika seseorang menampakkan kemampuan yang telah diperoleh melalui belajar. Karenanya, berdasarkan perilaku yang ditampilkan, dapat ditarik kesimpulan bahwa seseorang telah belajar.¹

Winkel mendefinisikan belajar adalah suatu aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang

¹ Tanwey Gerson Ratumanan, *Belajar dan Pembelajaran*, (Surabaya: Unesa University Press, 2004), h.1

menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, ketrampilan, dan nilai sikap.²

Robert M. Gagne dalam bukunya *The Conditioning of Learning* mengemukakan bahwa *Learning is a change in human disposition or capacity, which persist over a period time, and which is not simply ascribable to process of growth*. Pendapat itu diartikan bahwa belajar adalah perubahan yang terjadi dalam kemampuan manusia setelah belajar terus-menerus, bukan hanya disebabkan oleh proses pertumbuhan saja. Gagne berkeyakinan bahwa belajar dipengaruhi oleh faktor dari luar diri dan faktor dalam diri dan keduanya saling berinteraksi.³

Belajar merupakan proses yang memungkinkan manusia memodifikasi tingkah lakunya secara permanen, sedemikian hingga modifikasi yang sama tidak akan terjadi lagi pada situasi baru. Pengamat akan mengetahui tentang terjadinya proses belajar pada orang yang diamati bila pengamat itu memperhatikan terjadinya perubahan tingkah laku. Kematangan menurut Gagne, bukanlah belajar, sebab perubahan tingkah laku yang terjadi, dihasilkan dari pertumbuhan struktur dan diri manusia itu. Dengan demikian belajar terjadi bila individu merespons terhadap stimulus yang datangnya dari luar, sedangkan kematangan datangnya memang dari

² Winkel, W. S. *Psikologi Pengajaran*, (Jakarta: Grasindo, 1989), h.36

³ Bambang Warsita, 2008, "Teori Belajar M. Gagne dan Implikasinya pada Pentingnya Pusat Sumber Belajar", *Jurnal Teknodik*, vol. XII, no. 1, hal. 66

dalam diri orang itu. Perubahan tingkah laku yang tetap sebagai hasil belajar harus terjadi bila orang tersebut berinteraksi dengan lingkungan.⁴

Berdasarkan kepada beberapa pengertian yang dikemukakan di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan oleh individu secara sadar untuk memperoleh perubahan perilaku.

2. Pengertian Teori Belajar

Sebelum kita menguraikan pengertian teori belajar, terlebih dahulu kita mendefinisikan tentang pengertian teori itu sendiri. Teori merupakan prinsip umum yang didukung oleh data dengan maksud untuk menjelaskan sekumpulan fenomena. Dengan menggunakan teori sebagai dasarnya, kita bentuk hipotesis yang kemudian kita tes validitasnya dengan melakukan eksperimen.⁵

Agus Suprijono menguraikan bahwa teori merupakan perangkat prinsip-prinsip yang terorganisasi mengenai peristiwa-peristiwa tertentu dalam lingkungan. Teori diartikan sebagai hubungan kausalitas dari proposisi-proposisi. Ibarat bangunan, teori tersusun secara kausalitas atas fakta-fakta, variabel/konsep, dan proposisi.⁶

⁴ Tanwey Gerson Ratumanan, *Belajar dan Pembelajaran* edisi ke-2, (Surabaya: Unesa University Press, 2004), hal. 71

⁵ Herman Hudojo, *Mengajar Belajar Matematika*, (Jakarta: Dirjen Dikti Depdikbud PL2LPTK, 1988), h. 10

⁶ Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), h. 15

Dari pengertian belajar dan teori yang dikemukakan di atas secara ringkas dapat dikatakan, teori belajar merupakan hukum-hukum/prinsip-prinsip umum yang melukiskan terjadinya belajar.

Teori belajar ini sangat membantu pengajar dalam menyampaikan bahan pelajaran kepada peserta didik. Dengan memahami teori belajar, pengajar akan memahami proses terjadinya belajar manusia. Pengajar dalam hal ini guru mengerti bagaimana seharusnya memberikan stimulasi sehingga peserta didik menyukai belajar.

B. Teori Belajar Gagne

Teori belajar yang dikemukakan Robert M. Gagne merupakan perpaduan yang seimbang antara behaviorisme dan kognitisme, yang berpangkal pada teori pemrosesan informasi.⁷ Dalam pemrosesan informasi terjadi interaksi antar kondisi internal dengan kondisi eksternal individu. Kondisi internal adalah keadaan dalam diri individu yang diperlukan untuk mencapai hasil belajar dan proses kognitif yang terjadi di dalam individu. Sedangkan kondisi eksternal adalah rangsangan dari lingkungan yang mempengaruhi individu dalam proses pembelajaran. Kondisi eksternal ini oleh Gagne disebut sebagai sembilan peristiwa pembelajaran yang akan dibahas di bagian selanjutnya.⁸

⁷ Tanwey Gerson Ratumanan, *Belajar dan Pembelajaran*, (Surabaya: Unesa University Press, 2004) h. 70-71

⁸ Suyono dan Hariyanto, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011) h. 92

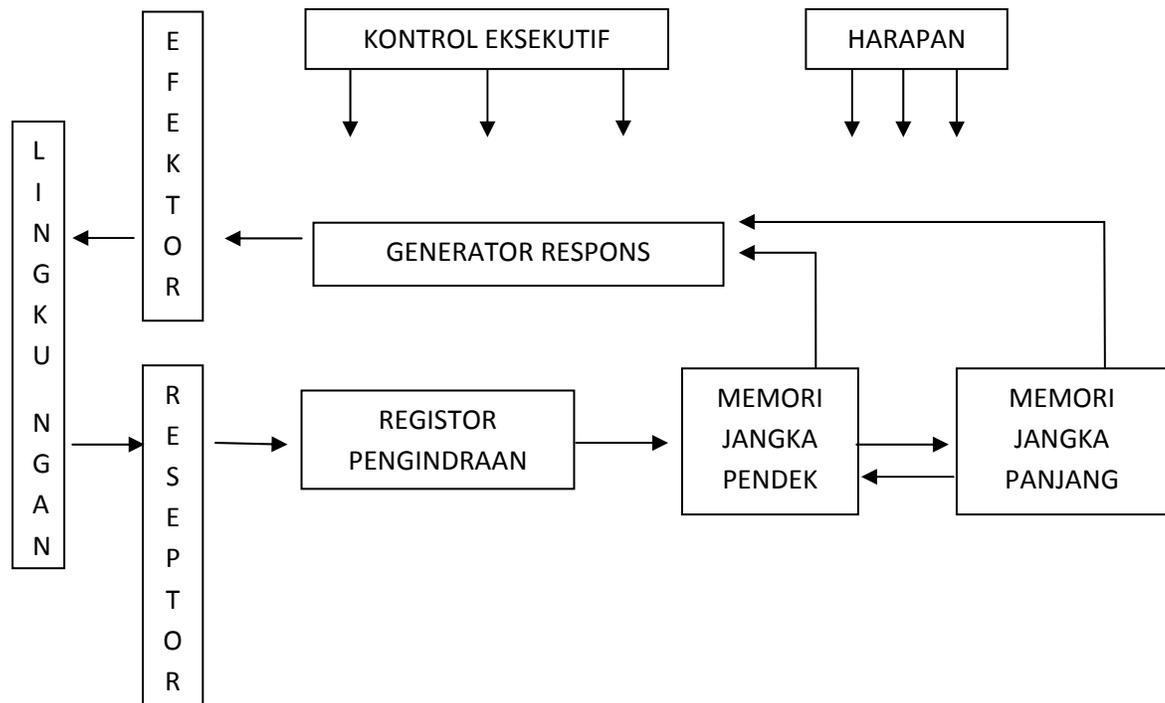
Suyono dan Hariyanto menguraikan bahwa model pengolahan informasi merupakan model dalam teori belajar yang mencoba menjelaskan kerja memori manusia yang meliputi tiga macam sistem penyimpanan ingatan, yaitu:⁹

(1) Memori sensori (*sensory memory*), suatu sistem mengingat stimuli secara cepat sehingga dapat berlangsung analisis persepsi, disini proses berlangsung selama 3-5 detik, masukan utamanya dari penglihatan suara. (2) Memori kerja (*working memory*), merupakan memori jangka pendek/*short term memory* (STM), mampu menyimpan 5-9 informasi dalam waktu sekitar 15-20 detik, sehingga cukup waktu bagi pengolahan informasi. Dalam hal ini, informasi yang diberi kode (*decode*) serta persepsi setiap individu akan menentukan apa yang disimpan dalam memori kerja. (3) Memori jangka panjang/*longterm memory* (LTM). Berfungsi menyimpan informasi yang sangat besar dalam waktu yang lama. Informasi yang tersimpan di dalamnya dapat dalam bentuk *verbal* maupun *visual*.

Model pemrosesan informasi dapat digambarkan sebagai kumpulan kotak yang dihubungkan dengan garis-garis. Kotak-kotak itu menggambarkan fungsi-fungsi atau keadaan sistem, dan garis-garis menggambarkan transformasi yang terjadi dari suatu keadaan ke keadaan yang lain. Suatu model pemrosesan informasi diperlihatkan oleh gambar berikut:¹⁰

⁹ Ibid, h. 77

¹⁰ Ratna Wilis Dahar, *Teori-teori Belajar & Pembelajaran*, (Jakarta: Erlangga, 2011),h. 27



Gambar 2.1:
Model Belajar Menurut Teori Pemrosesan Informasi dari Gagne

Proses aliran informasi yang terjadi dalam model belajar seperti pada gambar di atas adalah sebagai berikut. Stimulus lingkungan mempengaruhi reseptor peserta didik dan masuk ke sistem saraf melalui registor penginderaan (*sensory register*). Penerimaan stimulus ini adalah persepsi objek yang pertama kali bagi peserta didik. Stimulus yang berupa informasi itu dikodekan dalam registor penginderaan yang representasinya berbentuk pola tertentu.¹¹

Memasuki ingatan jangka pendek (*short-term memory*) informasi itu dikodekan lagi ke dalam konseptual. Jika informasi itu harus diingat maka sekali

¹¹ Nahor Murani Hutapea, *Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Fase-fase Belajar Gagne*, tesis program strata dua, (Surabaya: Perpustakaan Unesa, 2004), h. 12-13

lagi informasi itu ditransformasikan dan masuk ke dalam ingatan jangka panjang (*long-term memory*), disimpan untuk diungkapkan kembali. Perlu dicatat bahwa ingatan jangka pendek maupun ingatan jangka panjang sebenarnya tidak berbeda dalam struktur, tetapi hanya berbeda pada cara penggunaannya. Informasi, baik dari “ingatan jangka pendek” maupun dari “ingatan jangka panjang” bila diungkapkan akan melalui penghasil respon (*respon generator*). Penghasil respon akan mentransformasikan informasi itu ke dalam tindakan. Perintah/pesan dalam struktur ini mengaktifkan “efektor” yang berupa otot-otot dan kemudian menghasilkan tingkah laku yang mempengaruhi lingkungan peserta didik. Dari tingkah laku peserta didik tersebut dapat diamati bahwa stimulus telah mengakibatkan tingkah laku yang diharapkan. Ini berarti bahwa informasi telah diproses, sehingga peristiwa belajar telah terjadi.

Dalam proses tersebut yang sangat penting adalah kontrol eksekutif (*executive control*) dan harapan (*expectancies*). Sinyal-sinyal dari struktur ini berperan untuk mengaktifkan dan memodifikasi arus informasi. Cara bagaimana belajar terjadi sangat dipengaruhi oleh proses yang terjadi di dalam struktur kontrol eksekutif dan harapan. Sebagai contoh, dalam situasi belajar setiap individu mempunyai harapan tentang apa yang akan dapat dilakukan setelah belajar. Harapan ini membimbing bagaimana individu akan menerima stimulus, bagaimana mengkodekan dalam ingatan (*memory*) dan bagaimana mentransformasikan ke dalam tindakan.

C. Fase-Fase Belajar Menurut Gagne

Bertitik tolak dari model belajarnya, yaitu model pemrosesan informasi, Gagne mengemukakan delapan fase dalam satu tindakan belajar (*learning act*). Fase-fase itu merupakan kejadian-kejadian eksternal yang dapat distrukturkan oleh siswa (yang belajar) atau guru. Setiap fase dipasangkan dengan suatu proses yang terjadi dalam pikiran siswa. Dalam gambar 2.2 menunjukkan satu tindakan belajar menurut Gagne. Setiap fase diberi nama dan di bawah masing-masing fase terlihat satu kotak yang menunjukkan proses internal utama, yaitu kejadian belajar yang berlangsung selama fase itu.¹²



Gambar 2.2:
Fase-Fase Belajar Menurut Gagne

¹² Ratna Wilis Dahar, *Teori-teori Belajar & Pembelajaran*, (Jakarta: Erlangga, 2011), h. 124

Fase-fase belajar itu akan diuraikan di bawah ini:¹³

a. Fase motivasi (*Motivation phase*)

Fase motivasi adalah pemberian harapan kepada peserta didik bahwa dengan belajar mereka akan mendapat “hadiah”. Hadiah disini adalah bahwa pelajaran yang dipelajari dapat memenuhi keingintahuan mereka tentang suatu pokok bahasan. Pemberian motivasi memungkinkan peserta didik berusaha mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Pemberian motivasi ini dapat dilakukan secara instrinsik/ekstrinsik. Motivasi instrinsik dapat membangkitkan semangat belajar siswa. Misalnya seorang siswa belajar karena ingin mendapatkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan, ia akan melakukan aktivitas belajar dengan tekun dan sungguh-sungguh tanpa harus ditugaskan dan didorong oleh guru. Motivasi ekstrinsik dapat mempengaruhi/membangkitkan semangat belajar yang timbul dari luar diri siswa. Misalnya pemberian motivasi, pengajar menarik perhatian siswa dengan menceritakan kegunaan materi ajar yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Jika pengajar mampu menarik perhatian siswa, maka hal itu merupakan pertanda bahwa dalam diri siswa timbul motivasi atau rasa ingin tahu untuk mempelajari suatu materi pelajaran yang disajikan oleh pengajar.

¹³ Nahor Murani Hutapea, *Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Fase-fase Belajar Gagne*, tesis program strata dua, (Surabaya: Perpustakaan Unesa, 2004), h. 14-17

b. Fase pengenalan (*Apprehending phase*)

Siswa harus memberikan perhatian pada bagian-bagian yang esensial suatu kejadian instruksional jika belajar akan terjadi. Misalnya siswa memperhatikan aspek-aspek yang relevan tentang apa yang dikatakan guru atau tentang gagasan-gagasan utama dalam buku. Guru dapat memfokuskan perhatian terhadap informasi yang penting dengan berkata, misalnya: “Dengarkan kedua kata yang Ibu katakan, apakah ada perbedaannya?” Bahan-bahan tertulis dapat juga diperlukan demikian dengan menggarisbawahi kata atau kalimat tertentu atau memberikan garis-garis besar untuk setiap bab.

Tahap berikutnya setelah perhatian adalah keluaran dari “daftar sensori” Kegiatan mental (perhatian) yang diadopsi oleh peserta didik, menentukan aspek stimulus eksternal yang diterima peserta didik. Ini berarti serangkaian stimulus-stimulus yang diterima peserta didik, merupakan tanggapan yang selektif. Supaya terjadinya tanggapan selektif itu dimungkinkan, bentuk stimulus eksternal harus berbeda-beda. Dengan stimulus eksternal yang berbeda-beda itu peserta didik memperhatikan adanya unsur-unsur yang penting dan relevan sehingga sangat membantu kegiatan belajar selanjutnya.

c. Fase perolehan (*Acquisition phase*)

Bila siswa memperhatikan informasi yang relevan, ia telah siap menerima pelajaran. Informasi yang disajikan tidak langsung disimpan

dalam memori. Informasi itu diubah menjadi bentuk yang bermakna yang dihubungkan dengan informasi yang telah ada dalam memori siswa.

Suatu informasi dapat diubah oleh siswa menjadi bermakna sehingga dapat dihubungkan dengan informasi yang telah ada dalam ingatannya. Informasi yang tertinggal sementara dalam “ingatan jangka pendek” akan mengalami transformasi ke dalam bentuk yang sudah siap disimpan. Proses ini disebut pengkodean.

d. Fase retensi (*Retention phase*)

Informasi baru yang diperoleh harus dipindahkan dari memori jangka pendek (*short term memory*) ke memori jangka panjang (*long term memory*). Ini dapat terjadi melalui pengulangan kembali, praktik, elaborasi, atau lain-lainnya.

e. Fase pemanggilan (*Recall phase*)

Fase ini merupakan kemampuan mengungkap/memanggil keluar informasi yang telah dimiliki dan disimpan dalam ingatan. Proses menggali ingatan dapat dipengaruhi oleh stimulus eksternal. Dalam proses ini, mungkin siswa akan kehilangan kontak (hubungan) dengan informasi yang ada dalam “ingatan jangka panjang” (*long term memory*). Kalau keadaannya sudah demikian, maka pengajar harus memberikan stimulus eksternal atau memberikan teknik khusus untuk dapat mengeluarkan informasi yang tersimpan dalam ingatan. Misalnya, memberikan informasi yang relevan kemudian meminta siswa untuk mencari kaitannya.

f. Fase generalisasi (*Generalization phase*)

Biasanya informasi itu kurang nilainya jika tidak dapat diterapkan di luar konteks dimana informasi itu dipelajari. Jadi, generalisasi atau transfer informasi pada situasi-situasi baru merupakan fase kritis dalam belajar. Transfer ini dapat ditolong dengan menyuruh siswa menggunakan informasi yang telah didapat ke dalam situasi yang berbeda dengan situasi waktu informasi itu didapat. Jadi dalam fase generalisasi ini peserta didik dapat belajar untuk memanfaatkan informasi yang telah didapat ke dalam permasalahan yang relevan dalam kehidupan sehari-hari.

g. Fase penampilan (*Performance phase*)

Para siswa harus memperlihatkan bahwa mereka telah belajar sesuatu melalui penampilan yang tampak. Misalnya setelah mempelajari operasi bentuk aljabar, para siswa dapat menjumlahkan atau mengurangi suku-suku sejenis dalam aljabar.

h. Fase umpan balik (*Feedback phase*)

Para siswa harus memperoleh umpan balik tentang penampilan mereka yang menunjukkan apakah mereka telah atau belum mengerti tentang apa yang diajarkan. Umpan balik ini dapat memberikan *reinforcement* (penguatan) pada mereka untuk penampilan yang berhasil.

D. Kejadian Instruksional Gagne

Kejadian Instruksional Gagne nantinya akan berhubungan dengan langkah-langkah pembelajaran berbasis fase-fase Gagne. Untuk itu dalam hal ini perlu juga untuk diuraikan beberapa kejadian tertentu yang terjadi dalam pembelajaran berbasis fase-fase Gagne yang dikenal dengan “**Nine instructional events**”, diantaranya adalah:¹⁴

a. Memberikan perhatian (*Gain attention*).

Kegiatan paling awal dalam pembelajaran adalah menarik perhatian siswa agar siswa mengikuti kegiatan dari awal sampai akhir pelajaran. Perhatian siswa dapat ditingkatkan dengan memberikan berbagai rangsangan sesuai dengan kognisi yang ada misalnya dengan perubahan gerak badan (berjalan, mendekati siswa, dan lain-lain), perubahan suara, menggunakan berbagai media belajar yang dapat menarik perhatian siswa atau menyebutkan contoh-contoh yang ada di dalam dan di luar kelas, dan lain-lain.

b. Memberitahu siswa tentang tujuan pembelajaran (*Inform learners of objectives*).

Agar siswa mempunyai harapan dan tujuan selama belajar, maka pada siswa perlu dijelaskan apa saja yang akan dicapai selama

¹⁴ Fitria Puteri, dkk., 2010, “Teori Belajar The Conditions Of Learning Menurut Robert Mills Gagne” Makalah (online), diakses pada Mei 2012 dari <http://www.slideshare.net/AdeRifaiKolot/makalah-robert-gagne>

pembelajaran dan jelaskan pula manfaat dari materi yang akan dipelajari dan tugas-tugas yang harus diselesaikan selama pembelajaran. Keuntungan menjelaskan tujuan adalah agar siswa dapat menjawab sendiri pertanyaan “apakah ia telah belajar?”, “apakah materi yang dipelajari telah dikuasai?”. Jawaban atas pertanyaan tersebut dapat membangkitkan harapan dalam diri siswa tentang kemampuan dan upaya yang harus dilakukan agar tujuannya tercapai.

c. Dibangun atas pengetahuan yang telah lalu (*Recall of prior learning*).

Bila siswa telah memiliki perhatian dan pengharapan yang baik pada pelajaran, guru perlu mengingatkan siswa tentang materi apa saja yang telah dikuasai sebelumnya dengan materi yang akan diajarkan. Dengan pengetahuan yang ada pada memori kerjanya, diharapkan siswa siap untuk membuat hubungan antara pengetahuan yang lama dengan pengetahuan yang baru yang akan dipelajari. Ada banyak cara yang dapat dilakukan guru untuk mengingatkan siswa pada materi yang telah dipelajari misalnya dengan mengingatkan siswa pada topik-topik yang telah dipelajari dan meminta siswa untuk menjelaskannya secara singkat.

d. Menyajikan pembelajaran sebagai rangsangan (*Present material*).

Hal ini dilakukan dengan cara menyajikan bahan kepada siswa berupa pokok-pokok materi yang penting yang bersifat kunci. Sebelum

itu, guru harus menentukan bahan apa yang harus disajikan berupa informasi verbal, keterampilan intelektual, atau belajar sikap. Berdasarkan jenis kemampuan atau bahan ini maka dapat dipilih bentuk kegiatan apa saja yang akan disajikan sehingga proses pembelajaran berjalan lancar. Misalnya, bila akan mengajarkan tentang sikap maka pilihlah bahan berupa model-model perilaku manusia. Bila akan mengajarkan keterampilan motorik maka demonstrasikanlah contoh bahan keterampilan tersebut dan tunjukkan caranya secara tepat.

e. Memberi panduan belajar (*Provide guided learning*).

Bimbingan belajar diberikan dengan tujuan untuk membantu siswa agar mudah mencapai tujuan pelajaran atau kemampuan-kemampuan yang harus dicapainya pada akhir pelajaran. Misalnya bila siswa harus menguasai konsep-konsep kunci, maka berilah cara mengingat konsep-konsep tersebut misalnya dengan menjelaskan karakteristik dari setiap konsep. Bila siswa harus menguasai keterampilan tertentu, maka bimbinglah dengan cara menjelaskan langkah-langkah yang harus ditempuh untuk menguasai keterampilan tersebut.

f. Menampilkan kinerja (*Elicit performance/practice*).

Untuk mengetahui apakah siswa telah memiliki kemampuan yang diharapkan, maka mintalah siswa untuk menampilkan kemampuannya dalam bentuk tindakan yang dapat diamati oleh guru. Misalnya apabila ingin mengetahui kemampuan informasi verbal siswa

maka berikan siswa pertanyaan-pertanyaan yang dapat diukur tingkat penguasaannya atau bila ingin mengetahui keterampilan siswa maka mintalah siswa untuk melakukan tindakan tertentu. Jawaban yang diberikan siswa hendaklah sesuai dengan kemampuan yang diminta dalam tujuan pembelajaran.

g. Memberikan umpan balik (*Provide feedback*).

Memberikan umpan balik merupakan fase yang terpenting. Untuk mendapatkan hasil yang terbaik, umpan balik diberikan secara informatif dengan cara memberikan keterangan tentang tingkat unjuk kerja yang telah dicapai siswa. Misalnya jelaskan jawaban siswa yang sudah benar dan yang perlu dilengkapi atau yang perlu dipelajari kembali oleh siswa dengan cara “sudah baik”, “pelajari kembali”, atau “lengkapi”, dan lain-lain.

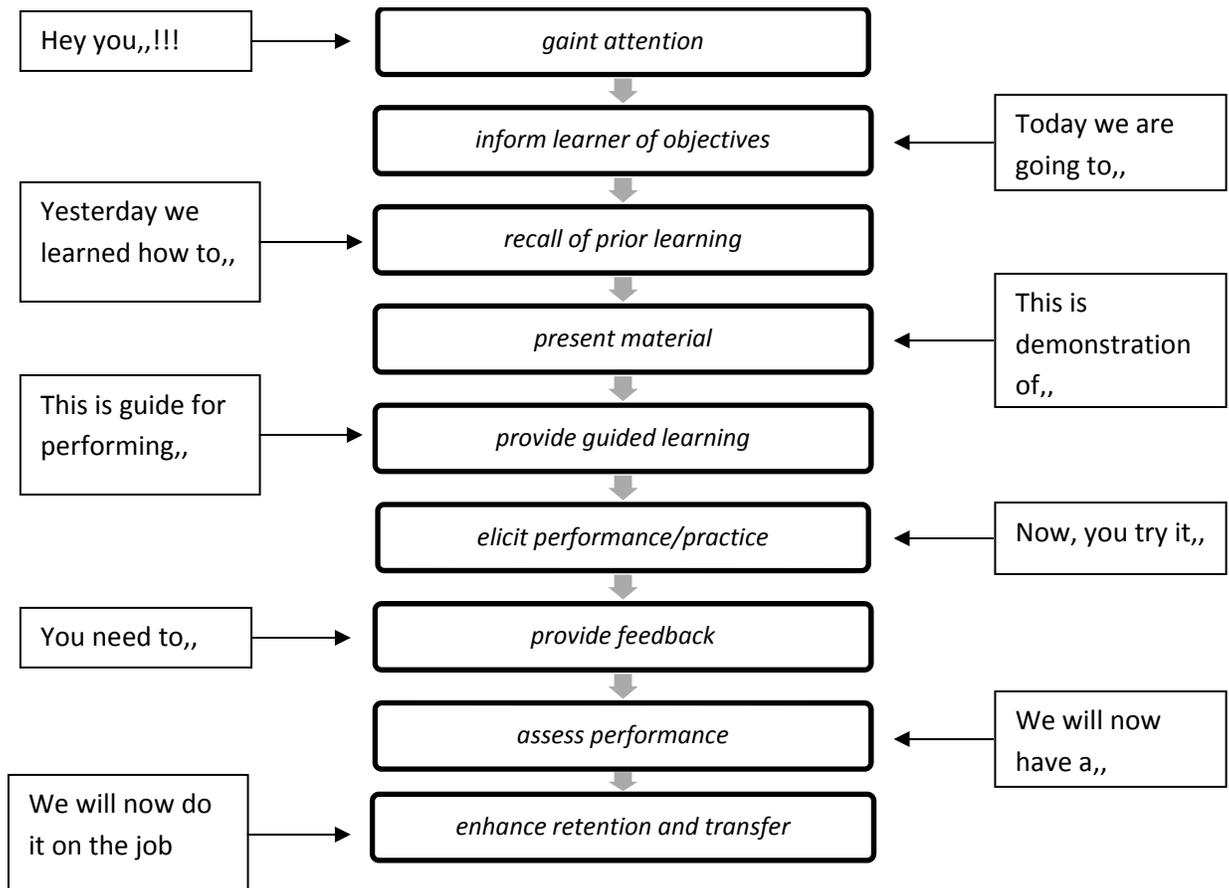
h. Menilai kinerja (*Assess performance*).

Merupakan peristiwa pembelajaran yang berfungsi menilai apakah siswa sudah mencapai tujuan atau belum. Untuk itu perlu dibuat alat penilaian yang konsisten dengan tujuan dan diharapkan mampu mengukur tingkat pencapaian belajar siswa.

i. Meningkatkan retensi/ingatan dan transfer pengetahuan (*Enhance retention and transfer*).

Guru perlu memberikan latihan-latihan dalam berbagai situasi agar dapat menjamin bahwa siswanya dapat mengulangi dan menggunakan pengetahuan barunya kapan saja diperlukan.

Secara skematis sembilan peristiwa pembelajaran oleh Gagne di atas dapat dilihat pada gambar 2.3 di bawah ini.¹⁵



Gambar 2.3:
Sembilan Peristiwa Pembelajaran Oleh Gagne

¹⁵ Suyono dan Hariyanto, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), h. 93

E. Langkah Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Fase-Fase Belajar Gagne

Sesuai dengan fase-fase belajar Gagne dan kejadian instruksional Gagne maka terdapat delapan langkah utama atau tahapan di dalam pelajaran. Langkah-langkah tersebut disajikan dalam tabel berikut:¹⁶

Tabel 2.1
Langkah-langkah Pembelajaran Berbasis Fase-Fase Belajar Gagne

Fase	Aktivitas Guru
Fase Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Menyampaikan tujuan pembelajaran b. Melaksanakan apersepsi c. Menjelaskan pentingnya materi dikuasai untuk mempelajari materi selanjutnya d. Menjelaskan kegunaan materi dalam kehidupan sehari-hari
Fase Pengenalan	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggali informasi dari buku siswa b. Membimbing siswa memahami konsep c. Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya
Fase Perolehan	<ul style="list-style-type: none"> a. Menjawab soal yang diperlukan pada LKS b. Menyederhanakan contoh soal yang diperlukan pada LKS c. Memeriksa jawaban siswa
Fase Retensi	<ul style="list-style-type: none"> a. Menyelesaikan uji kompetensi dalam buku siswa b. Mengoreksi/ memeriksa jawaban siswa
Fase Pemanggilan	<ul style="list-style-type: none"> a. Menyelesaikan soal pada LKS b. Jika jawaban siswa belum tepat maka guru membimbing siswa untuk mengingat apa yang telah dipelajarinya sehingga ia dapat mengungkapkannya
Fase Generalisasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Memberikan contoh yang lain, yang mana dalam contoh tersebut terdapat transfer b. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya c. Berdiskusi menyelesaikan soal pada LKS

¹⁶ Nahor Murani Hutapea, *Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Fase-fase Belajar Gagne*, tesis program strata dua, (Surabaya: Perpustakaan Unesa, 2004), h.

Fase Penampilan	Memberikan tes tertulis/ lisan pada siswa
Fase Umpan Balik	<ol style="list-style-type: none"> a. Memberikan pertanyaan kepada siswa secara lisan untuk dijawab sebagai umpan balik b. Menilai kelebihan dan kekurangan siswa dalam menjawab pertanyaan dan membimbing siswa untuk memperbaikinya c. Jika masih ada kesalahan maka guru membimbing siswa untuk memperbaikinya

F. Perangkat Pembelajaran Berbasis Fase-Fase Belajar Gagne

Keberhasilan penyelenggaraan pendidikan banyak ditentukan oleh kegiatan pembelajaran yang ditangani oleh guru. Dalam menunjang pencapaian keberhasilan kegiatan pembelajaran, perangkat pembelajaran harus dimiliki oleh seorang guru. Untuk itu setiap guru dituntut untuk menyiapkan dan merencanakan dengan sebaik-baiknya dalam rangka mencapai keberhasilan kegiatan pembelajaran secara optimal.¹⁷ Perangkat pembelajaran, yaitu perlengkapan kegiatan pembelajaran yang disusun sistematis yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran.

Perangkat pembelajaran berbasis fase-fase belajar Gagne adalah perangkat pembelajaran yang di dalamnya memuat tentang fase-fase belajar yang telah dikemukakan oleh Robert M. Gagne. Perangkat pembelajaran tersebut dapat berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), buku guru, buku siswa, LKS, media, alat evaluasi dan lain sebagainya. Dalam penelitian ini, perangkat

¹⁷ Muhammad Joko Susilo, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007), h.182

pembelajaran yang dimaksud berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

G. Kriteria Kelayakan Perangkat Pembelajaran

1. Validitas Perangkat Pembelajaran

Untuk mencapai keberhasilan dalam pembelajaran, maka seorang guru perlu membuat perangkat pembelajaran yang benar-benar baik atau valid. Mamluatul menyatakan bahwa sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran, hendaknya perangkat pembelajaran telah mempunyai status "valid". Selanjutnya dijelaskan bahwa idealnya seorang pengembang perangkat pembelajaran perlu melakukan pemeriksaan ulang kepada para ahli (validator), khususnya mengenai; (a) Ketepatan Isi; (b) Materi Pembelajaran; (c) Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran; (d) Design fisik dan lain-lain. Dengan demikian, suatu perangkat pembelajaran dikatakan valid (baik/layak), apabila telah dinilai baik oleh para ahli (validator).¹⁸

Sebagai pedoman, penilaian para validator terhadap perangkat pembelajaran mencakup kebenaran substansi, kesesuaian dengan tingkat berpikir siswa, kesesuaian dengan prinsip utama, karakteristik dan langkah-langkah strategi. Kebenaran substansi dan kesesuaian dengan tingkat berpikir

¹⁸ Mamluatul Faizah Muarrof, "*Pengembangan Pembelajaran Matematika yang Mengintegrasikan Pendidikan Karakter di Kelas VII MTs Muhammadiyah 4 Sidayu Gresik*," Skripsi Sarjana Pendidikan Fakultas Tarbiyah Jurusan Pendidikan Matematika, (Surabaya: IAIN Sunan Ampel Surabaya, 2011), h. 40.t.d.

siswa ini mengacu pada indikator yang mencakup format, bahasa, ilustrasi dan isi yang disesuaikan dengan pemikiran siswa. Untuk setiap indikator tersebut dibagi lagi ke dalam sub-sub indikator sebagai berikut :¹⁹

a. Indikator format Perangkat Pembelajaran, terdiri atas :

- 1) Kejelasan pembagian materi
- 2) Penomoran
- 3) Kemenarikan
- 4) Keseimbangan antara teks dan ilustrasi
- 5) Jenis dan ukuran huruf
- 6) Pengaturan ruang
- 7) Kesesuaian ukuran fisik dengan siswa

b. Indikator bahasa, terdiri atas :

- 1) Kebenaran tata bahasa
- 2) Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan berpikir dan kemampuan membaca siswa
- 3) Arahan untuk membaca sumber lain
- 4) Kejelasan definisi tiap terminologi
- 5) Kesederhanaan struktur kalimat
- 6) Kejelasan petunjuk dan arahan

¹⁹ Ibid, h. 41

c. Indikator tentang ilustrasi, terdiri atas :

- 1) Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep
- 2) Keterkaitan langsung dengan konsep yang dibahas
- 3) Kejelasan
- 4) Mudah untuk dipahami
- 5) Ketidakbiasan atas gender

d. Indikator isi, terdiri atas :

- 1) Kebenaran Isi
- 2) Bagian-bagiannya tersusun secara logis
- 3) Kesesuaian dengan GBPP
- 4) Memuat semua informasi penting yang terkait
- 5) Hubungan dengan materi sebelumnya
- 6) Kesesuaian dengan pola pikir siswa
- 7) Memuat latihan yang berhubungan dengan konsep yang ditemukan
- 8) Tidak terfokus pada stereotip tertentu (etnis, jenis kelamin, agama, dan kelas sosial)

Dalam penelitian ini, perangkat dikatakan valid jika interval skor pada semua rata-rata nilai yang diberikan para ahli berada pada kategori "sangat valid" atau "valid". Apabila terdapat skor yang kurang baik atau tidak baik, akan digunakan sebagai masukan untuk merevisi/menyempurnakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

2. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Dalam Mamluatul Faizah Muarrof disebutkan bahwa karakteristik produk pendidikan yang memiliki kualitas kepraktisan yang tinggi apabila ahli dan guru mempertimbangkan produk itu dapat digunakan dan realita menunjukkan bahwa mudah bagi guru dan siswa untuk menggunakan produk tersebut. Hal ini berarti terdapat konsistensi antara harapan dengan pertimbangan dan harapan dengan operasional. Apabila kedua konsistensi tersebut tercapai, maka produk hasil pengembangan dapat dikatakan praktis.²⁰

Kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini didasarkan pada penilaian para ahli (validator) dengan cara mengisi lembar validasi masing-masing perangkat pembelajaran. Penilaian tersebut meliputi beberapa aspek, yaitu :

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- c. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- d. Tidak dapat digunakan

Dalam penelitian ini, perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika validator mengatakan perangkat tersebut dapat digunakan dengan sedikit atau tanpa revisi.

²⁰ Ibid, h. 43

3. Efektivitas Perangkat Pembelajaran

Efektifitas perangkat pembelajaran adalah seberapa besar pembelajaran dengan menggunakan perangkat yang dikembangkan mencapai indikator-indikator efektivitas pembelajaran. Dalam Mamluatul Faizah Muarrof dijelaskan bahwa terdapat empat indikator dalam menentukan keefektifan pembelajaran, yaitu:²¹

a. Kualitas Pembelajaran

Artinya banyaknya informasi atau ketrampilan yang disajikan sehingga siswa dapat mempelajarinya dengan mudah.

b. Kesesuaian Tingkat Pembelajaran

Artinya sejauh mana guru memastikan kesiapan siswa untuk mempelajari materi baru.

c. Insentif

Artinya seberapa besar usaha guru memotivasi siswa mengerjakan tugas belajar dari materi pelajaran yang disampaikan. Semakin besar motivasi yang diberikan guru kepada siswa maka keaktifan semakin besar pula, dengan demikian pembelajaran semakin efektif.

²¹ Ibid, h. 44

d. Waktu

Artinya lamanya waktu yang diberikan kepada siswa untuk mempelajari materi yang diberikan. Pembelajaran akan efektif jika siswa dapat menyelesaikan pembelajaran sesuai waktu yang diberikan.

Diamond menyatakan bahwa keefektifan tidak diukur dengan presentase, tetapi diukur dari beberapa segi, antara lain adalah dari segi siswa, sekolah, ruangan, sumber belajar, dan masyarakat.²²

Eggen dan Kauchak (dalam Mamluatul), menyatakan bahwa suatu pembelajaran akan efektif bila siswa secara aktif dilibatkan dalam pengorganisasian dan penemuan informasi (pengetahuan). Hasil pembelajaran tidak saja meningkatkan pengetahuan, melainkan meningkatkan ketrampilan berpikir. Dengan demikian dalam pembelajaran perlu diperhatikan aktivitas siswa selama mengikuti proses pembelajaran. Semakin siswa aktif, pembelajaran akan semakin efektif.²³

Dalam penelitian ini, peneliti mendefinisikan efektivitas pembelajaran didasarkan pada empat indikator, yaitu:

²² Harjanto, *Perencanaan Pengajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), h. 196

²³ Mamluatul Faizah Muarrof, "*Pengembangan Pembelajaran Matematika yang Mengintegrasikan Pendidikan Karakter di Kelas VII MTs Muhammadiyah 4 Sidayu Gresik*", Skripsi Sarjana Pendidikan Fakultas Tarbiyah Jurusan Pendidikan Matematika, (Surabaya: IAIN Sunan Ampel Surabaya, 2011), h. 46.t.d.

a. Aktivitas Siswa

Aktivitas siswa merupakan kegiatan atau perilaku yang terjadi selama proses belajar mengajar. Kegiatan–kegiatan yang dimaksud adalah kegiatan yang mengarah pada proses belajar seperti bertanya, mengajukan pendapat, mencatat, mengerjakan tugas–tugas, dapat menjawab pertanyaan guru dan bisa bekerjasama dengan siswa lain, serta tanggung jawab terhadap tugas yang diberikan. Aktivitas yang timbul dari siswa akan mengakibatkan terbentuknya pengetahuan dan keterampilan yang akan mengarah pada peningkatan prestasi.

Pada penelitian ini, aktivitas siswa yang dimaksud adalah semua aktivitas atau perilaku yang dilakukan oleh siswa selama pembelajaran berbasis fase-fase belajar Gagne. Adapun aktivitas siswa yang diamati adalah :

- 1) Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru
- 2) Membaca/memahami materi atau masalah di buku siswa/LKS
- 3) Menyelesaikan masalah/menemukan cara dan jawaban masalah
- 4) Menulis yang relevan (mengerjakan kasus yang diberikan oleh guru)
- 5) Berdiskusi, bertanya, menyampaikan pendapat/ide kepada teman atau guru
- 6) Menarik kesimpulan suatu prosedur/konsep
- 7) Perilaku siswa yang tidak relevan dengan kegiatan belajar mengajar

b. Keterlaksanaan Pembelajaran

Pembelajaran pada hakekatnya adalah proses interaksi antara siswa dengan lingkungannya, sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik. Dalam interaksi tersebut banyak sekali faktor yang mempengaruhinya, baik faktor internal yang datang dari dalam individu, maupun faktor eksternal yang datang dari lingkungan. Pembentukan kompetensi merupakan kegiatan inti dari pelaksanaan proses pembelajaran, yakni bagaimana kompetensi dibentuk pada peserta didik, dan bagaimana tujuan-tujuan pembelajaran direalisasikan.²⁴ Oleh karena itu, keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran yang telah direncanakan dalam RPP menjadi penting untuk dilakukan secara maksimal, untuk membuat siswa terlibat aktif, baik mental, fisik maupun sosialnya dan proses pembentukan kompetensi menjadi efektif.

c. Respon Siswa

Hamalik dalam bukunya menjelaskan bahwa respon adalah gerakan-gerakan yang terkoordinasi oleh persepsi seseorang terhadap peristiwa-peristiwa luar dalam lingkungan sekitar.²⁵

Menurut kamus ilmiah populer, respon diartikan sebagai reaksi, jawaban, reaksi balik.²⁶ Dari sini dapat disimpulkan bahwa respon adalah

²⁴ Mulyasa, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, (Bandung : PT. Remaja Rosdakarya, 2007), h.255-256

²⁵ Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, (Bandung: Bumi Aksara,2001),h.73

reaksi atau tanggapan yang timbul akibat adanya rangsangan yang terdapat dalam lingkungan sekitar. Sehingga respon siswa adalah reaksi atau tanggapan yang ditunjukkan siswa dalam proses belajar mengajar.

Dalam penelitian ini, untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran berbasis fase-fase belajar Gagne, peneliti menggunakan angket dengan aspek-aspek sebagai berikut:

- 1) Keterkinian terhadap komponen (respon baru/tidak baru)
- 2) Keterkaitan terhadap komponen (respon menarik/tidak menarik)
- 3) Minat terhadap pembelajaran berbasis fase-fase belajar Gagne
- 4) Pendapat positif tentang buku siswa
- 5) Pendapat positif tentang LKS

d. Hasil Belajar

Sudijono menjelaskan bahwa hasil belajar merupakan sesuatu yang menggambarkan tingkat pencapaian atau prestasi belajar melalui tes hasil belajar.²⁷

Sedangkan Nana Sudjana mendefinisikan Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya, dimana siswa memperoleh hasil dari suatu

²⁶ Pius A Partanto, *Kamus Ilmiah Populer*, (Surabaya: Arkola, 1994), h.674

²⁷ Mawardi Lubis, *Evaluasi Pendidikan Nilai*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), h. 41

interaksi tindakan belajar. Diawali dengan siswa mengalami proses belajar, mencapai hasil belajar, dan menggunakan hasil belajar, yang semua itu mencakup tiga ranah, yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik.²⁸

Dari pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah hasil yang telah dicapai oleh siswa setelah menerima pelajaran atau setelah proses belajar yang berupa tingkah laku, pengetahuan, dan sikap.

Ada dua pendekatan yang dapat digunakan guru dalam melakukan penilaian hasil belajar, yaitu:²⁹

- 1) Penilaian Acuan Norma (*Norm-Referenced Assesment*), adalah penilaian yang membandingkan hasil belajar siswa terhadap hasil belajar siswa lain di kelompoknya.
- 2) Penilaian Acuan Patokan (*Criterion-Referenced Assesment*), adalah penilaian yang membandingkan hasil belajar siswa dengan suatu patokan yang telah ditetapkan sebelumnya, suatu hasil yang harus dicapai oleh siswa yang dituntut oleh guru.

Penilaian hasil belajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penilaian Acuan Patokan (PAP) dimana siswa harus mencapai standar ketuntasan minimal. Standar ketuntasan minimal tersebut telah ditetapkan oleh guru dengan memperhatikan prestasi siswa yang dianggap berhasil.

²⁸ Nana Sudjana. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*.(Bandung: Ramaja Rosdakarya, 2008),h.22

²⁹ Ign Masidjo. *Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Siswa di Sekolah*. (Yogyakarta: Kanisus, 1995), h.160

Siswa dikatakan tuntas apabila hasil belajar siswa telah mencapai skor tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya dan siswa tersebut dapat dikatakan telah mencapai kompetensi yang telah ditetapkan.

H. Kriteria Perangkat Pembelajaran Berbasis Fase-Fase Belajar Gagne

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan pembelajaran merupakan skenario berjalannya suatu pembelajaran. RPP tersebut terdiri dari kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan akhir yang di dalamnya memuat langkah-langkah pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran matematika yang mengacu pada fase-fase belajar Gagne, masing-masing diuraikan sebagai berikut:

a. Kegiatan awal

Kegiatan awal terdiri dari fase motivasi yang memuat beberapa kegiatan antara lain:

- 1) Menyampaikan tujuan pembelajaran
- 2) Melaksanakan apersepsi
- 3) Menjelaskan pentingnya materi dikuasai untuk mempelajari materi selanjutnya
- 4) Menjelaskan kegunaan materi dalam kehidupan sehari-hari

b. Kegiatan inti

Kegiatan ini terdiri dari: (1) fase pengenalan, (2) fase perolehan, (3) fase retensi, (4) fase pemanggilan, (5) fase generalisasi, (6) fase penampilan, dan (7) fase umpan balik, yang masing-masing dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Fase pengenalan yang memuat beberapa kegiatan antara lain:
 - a) Menggali informasi dari buku siswa
 - b) Membimbing siswa memahami konsep
 - c) Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya
- 2) Fase perolehan yang memuat beberapa kegiatan antara lain:
 - a) Meminta siswa menjawab soal yang diperlukan pada LKS
 - b) Meminta siswa menyederhankan contoh soal yang diperlukan pada LKS
 - c) Memeriksa jawaban siswa
- 3) Fase retensi yang memuat beberapa kegiatan antara lain:
 - a) Meminta siswa menyelesaikan uji kompetensi dalam buku siswa
 - b) Mengoreksi/ memeriksa jawaban siswa Jika jawaban siswa belum tepat maka guru membimbing siswa untuk mengingat apa yang telah dipelajarinya sehingga ia dapat mengungkapkannya.

- 4) Fase pemanggilan yang memuat beberapa kegiatan antara lain:
 - a) Meminta siswa menyelesaikan soal pada LKS
 - b) Jika jawaban siswa belum tepat maka guru membimbing siswa untuk mengingat apa yang telah dipelajarinya sehingga ia dapat mengungkapkannya
- 5) Fase generalisasi yang memuat beberapa kegiatan antara lain:
 - a) Memberikan contoh yang lain, yang mana dalam contoh tersebut terdapat transfer
 - b) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya
 - c) Menyuruh siswa berdiskusi menyelesaikan soal pada LKS
- 6) Fase penampilan yang memuat beberapa kegiatan antara lain:
memberikan tes tertulis/ tes lisan.
- 7) Fase umpan balik yang memuat beberapa kegiatan antara lain:
 - a) Memberikan pertanyaan kepada siswa secara lisan untuk dijawab sebagai umpan balik
 - b) Menilai kelebihan dan kekurangan siswa dalam menjawab pertanyaan dan membimbing siswa untuk memperbaikinya
 - c) Jika masih ada kesalahan maka guru membimbing siswa untuk memperbaikinya

c. Kegiatan akhir

Kegiatan akhir memuat beberapa kegiatan antara lain membuat rangkuman materi yang telah dibahas.

2. Buku Siswa

Buku siswa merupakan buku panduan bagi siswa dalam kegiatan pembelajaran yang memuat materi pelajaran, kegiatan penyelidikan berdasarkan konsep, kegiatan sains, informasi dan contoh-contoh penerapan sains dalam kehidupan sehari-hari.³⁰ Oleh karena itu, buku siswa diupayakan dapat memberi kemudahan bagi guru dan siswa dalam mengembangkan konsep-konsep dan gagasan-gagasan matematika khususnya konsep tentang operasi hitung pada bentuk aljabar.

Prinsip-prinsip dalam penulisan buku siswa adalah sebagai berikut:³¹

- a. Sederhana, yakni menyederhanakan konsep sehingga mudah dipahami dan menggunakan bahasa yang sederhana dan lugas yang sesuai dengan bahasa siswa.
- b. Menggunakan bahasa baku, dalam arti dapat memberikan makna tunggal atau tidak ambigu untuk mengungkapkan konsep.
- c. Aspek-aspek ada dalam lingkungan siswa.

³⁰ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta:PT Bumi Aksara, 2010), h. 112

³¹ Retno Pujiati, *Pengembangan Buku Ajar dan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan Media Komik pada Sub Materi Pokok Volume Kubus dan Balok di Kelas V SD Negeri Wates 6 Mojokerto*, Skripsi Sarjana Pendidikan, (Surabaya:Perpustakaan UNESA, 2009), h. 13-14.t.d.

- d. Membuat peta pikiran untuk membantu membuat kerangka buku siswa.
- e. Mempercantik penampilan, mencakup pemilihan huruf, tabel, ilustrasi dan warna yang digunakan perlu dipercantik agar siswa tertarik dan memberi motivasi untuk belajar.

3. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS yang disusun memberi kemudahan apabila guru dan siswa akan melaksanakan kegiatan. Adapun indikator validasi LKS mencakup:

a. Organisasi LKS

Komponen-komponen organisasi LKS dalam menyusun LKS, meliputi:

- 1) Tujuan pembelajarn umum (TPU)/kompetensi dasar
- 2) Tujuan pembelajaran khusus (TPK)/indikator
- 3) Uraian materi
- 4) Fase-fase belajar Gagne: (a) fase perolehan, (b) fase retensi, (c) fase pemanggilan, (d) fase generalisasi.

b. Penjabaran/uraian pada tiap-tiap fase

c. Komponen-komponen penjabaran/uraian pada tiap-tiap fase dalam menyusun LKS, meliputi:

- 1) Fase perolehan:
 - (a) Kesesuaian dengan tujuan
 - (b) Kebenaran konsep
 - (c) Keterbacaan
- 2) Fase retensi

- (a) Kesesuaian dengan tujuan
 - (b) Kebenaran konsep
 - (c) Keterbacaan
- 3) Fase pemanggilan
- (a) Kesesuaian dengan tujuan
 - (b) Kebenaran konsep
 - (c) Keterbacaan
- 4) Fase generalisasi
- (a) Kesesuaian dengan tujuan
 - (b) Kebenaran konsep
 - (c) Keterbacaan

d. Prosedur

Komponen-komponen prosedur dalam menyusun LKS, meliputi:

- 1) Urutan kerja
- 2) Keterbacaan/bahasa

I. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Proses pengembangan perangkat pembelajaran merupakan suatu proses untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berdasarkan teori pengembangan yang telah ada. Proses pengembangan perangkat pembelajaran ini mengacu pada model pengembangan perangkat menurut Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974) biasa disebut model 4-D (*four D Model*). Model ini terdiri dari 4 tahap

pengembangan yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Namun pada penelitian ini hanya sampai pada tahap pengembangan (*develop*), sedangkan tahap penyebaran (*disseminate*) belum dilakukan.

Adapun tahap-tahap model pengembangan perangkat pembelajaran tersebut diuraikan sebagai berikut:³²

1. Tahap Pendefinisian (*define*)

Tujuan dari tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Tahap pendefinisian terdiri dari lima langkah pokok, yakni:

a. Analisis awal-akhir (*Front-End Analysis*)

Analisis ini bertujuan untuk menentukan masalah mendasar yang dihadapi dalam pembelajaran, sehingga perlu dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran.

b. Analisis siswa (*Learner Analysis*)

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Karakteristik siswa yang dianalisis meliputi kemampuan akademis, dan perkembangan kognitif siswa.

³² Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2010), cet. Ke-2. h. 93

c. Analisis konsep

Analisis konsep dilakukan dengan mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep utama yang akan diajarkan kepada siswa sesuai dengan hasil analisis awal-akhir.

d. Analisis tugas

Kegiatan analisis tugas merupakan pengidentifikasian keterampilan dan usaha yang diperlukan dalam pembelajaran sesuai dengan kurikulum yang digunakan saat ini. Kegiatan ini ditujukan untuk mengidentifikasi keterampilan akademik utama yang dikembangkan.

e. Perumusan tujuan pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran ditujukan untuk mengkonversi tujuan dari analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan pembelajaran khusus yang dinyatakan dengan tingkah laku. Perincian tujuan pembelajaran khusus tersebut merupakan dasar dalam penyusunan tes hasil belajar dan rancangan perangkat pembelajaran.

2. Tahap Perancangan

Tujuan dari tahap ini adalah merancang perangkat pembelajaran sehingga diperoleh *prototype* (contoh perangkat pembelajaran). Tahap ini dimulai setelah ditentukan tujuan pembelajaran khusus. Tahap perancangan ini terdiri dari empat langkah pokok, yakni:

a. Penyusunan tes

Dasar dari penyusunan tes adalah analisis tugas dan analisis konsep yang dijabarkan dalam perumusan tujuan pembelajaran. Tes yang dimaksud adalah tes hasil belajar suatu materi yang telah diajarkan. Dalam merancang tes hasil belajar siswa, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi soal dan acuan penskoran.

b. Pemilihan media

Kegiatan pemilihan media dilakukan untuk menentukan media yang sesuai tujuan untuk menyampaikan materi pelajaran. Proses pemilihan media disesuaikan dengan hasil analisis tugas dan analisis konsep serta karakteristik siswa.

c. Pemilihan format

Pemilihan format dapat dilakukan dengan mengkaji format-format perangkat pembelajaran yang sudah ada dan sudah dikembangkan di negara-negara lain yang sudah maju.

d. Perancangan awal atau design awal

Perancangan awal adalah rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum uji coba dilaksanakan. Adapun rancangan awal dalam pengembangan perangkat ini adalah merancang pembuatan RPP, buku siswa, dan LKS sebagai perangkat pembelajaran matematika, meliputi: mendesain halaman depan, bentuk-bentuk visual yang

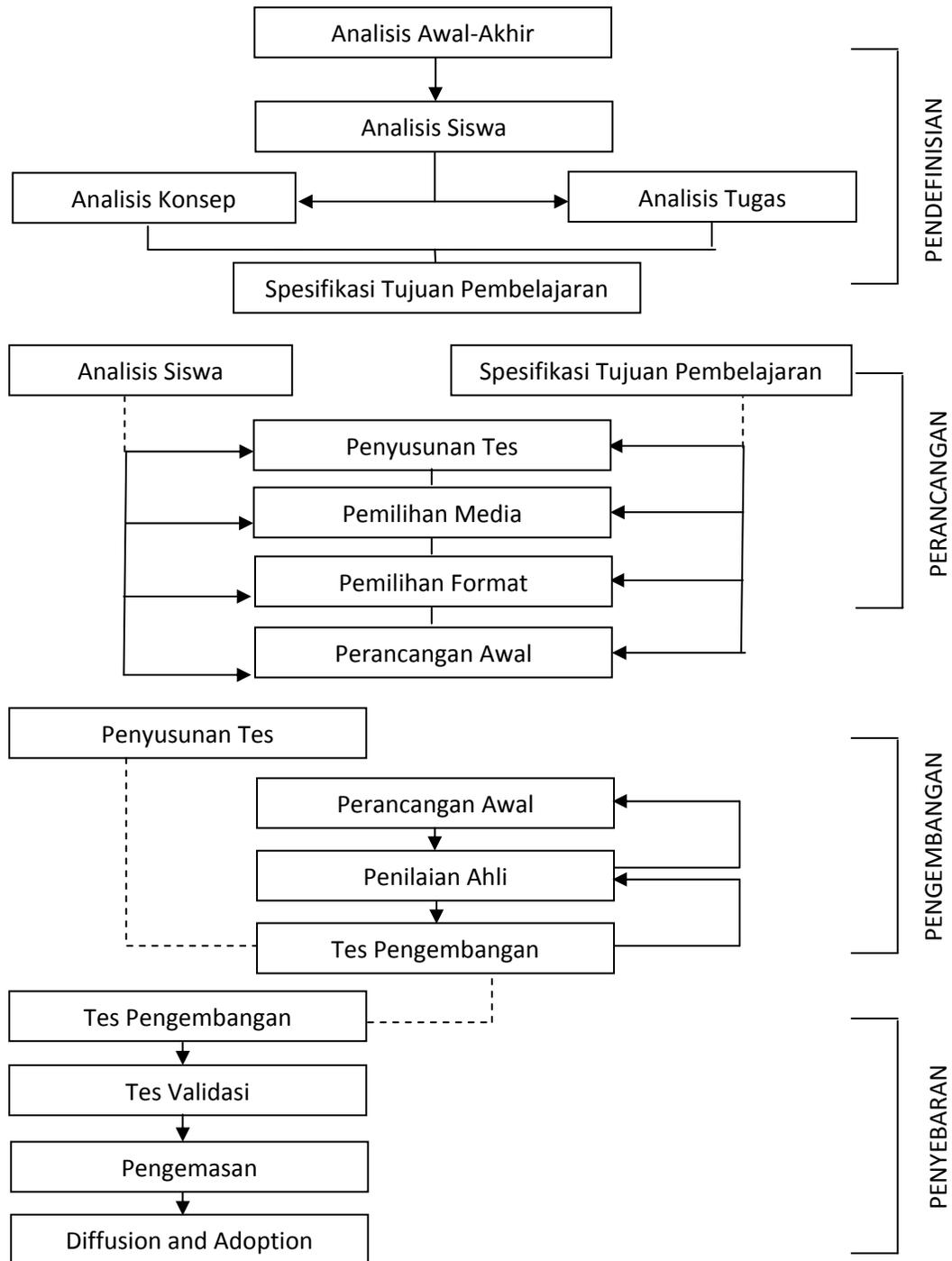
menunjang pembelajaran, membuat rekaman instruksi langkah kerja dalam LKS.

3. Tahap Pengembangan

Tahap Pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan para ahli (validator). Tahap ini biasanya meliputi: (a) validasi perangkat oleh pakar diikuti dengan revisi, (b) simulasi, yaitu kegiatan mengoperasionalkan rencana pelajaran, dan (c) uji coba terbatas dengan siswa yang sesungguhnya. Hasil tahap (b) dan (c) di atas digunakan sebagai dasar revisi. Langkah berikutnya adalah melakukan uji coba lebih lanjut pada kelas dengan siswa yang sesungguhnya.

4. Tahap Penyebaran

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya di kelas lain, sekolah lain, atau oleh guru lain. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar. Diagram alur model pengembangan perangkat pembelajaran ini dapat dilihat dalam bagan sebagai berikut:



Gambar 2.4
Model pengembangan Perangkat Pembelajaran Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974)

Model pengembangan perangkat pembelajaran 4-D menurut Thiagarjan, Semmel, dan Semmel (1974), mempunyai prosedur pelaksanaan yang jelas dan sistematis. Selain itu, perangkat pembelajaran yang dikembangkan mendapat penilaian dari para ahli (validator) perangkat pembelajaran melalui tahap validasi. Hal ini berarti hasil pengembangan yang diperoleh telah direvisi berdasarkan penilaian para ahli sebelum dilakukan uji coba terbatas pada siswa. Atas pertimbangan tersebut peneliti memilih model pengembangan perangkat menurut Thiagarjan, Semmel, dan Semmel (1974) 4-D yang dimodifikasi sehingga menjadi 3-D, yang terdiri dari tiga tahap yaitu: tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*develop*). Pada tahap keempat yaitu penyebaran (*disseminate*) tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya.

J. Materi Operasi Bentuk Aljabar

Sesuai dengan kurikulum KTSP untuk SMP/MTs, salah satu materi yang dipelajari siswa kelas VIII adalah materi pokok operasi hitung bentuk aljabar. Dan tujuan pengajaran operasi hitung bentuk aljabar adalah siswa dapat:

- Melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan perpangkatan bentuk aljabar
- Menerapkan operasi hitung bentuk aljabar untuk menyelesaikan soal

Materi pokok bahasan operasi \ bentuk aljabar memuat:³³

a. Penjumlahan dan pengurangan suku-suku sejenis

- Penjumlahan: $ax + bx = (a + b)x$

$$ax + b + cx + d = (a + c)x + (b + d)$$

- Pengurangan: $ax - bx = (a - b)x$

$$ax - b - cx - d = (a - c)x - (b + d)$$

b. Perkalian

- Perkalian suatu bilangan dengan bentuk aljabar

$$k(ax + b) = kax + kb$$

- Perkalian antara bentuk aljabar dan bentuk aljabar

$$\begin{aligned}(ax + b)(cx + d) &= ax(cx + d) + b(cx + d) \\ &= ax(cx) + ax(d) + b(cx) + bd \\ &= acx^2 + (ad + bc)x + bd\end{aligned}$$

c. Pemfaktoran

- $ax + bx - cx = x(a + b - c)$
- $x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$
- $x^2 \pm 2xy + y^2 = (x \pm y)^2$
- $ax^2 + bx + c$ dengan $a = 1$
- $ax^2 + bx + c$ dengan $a \neq 1$

³³ Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, *Matemika Konsep dan Aplikasinya Untuk Kelas VIII SMP dan MTs*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008), h. 6-15

d. Pecahan dalam bentuk aljabar

- Menyelesaikan operasi hitung penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian pecahan dalam bentuk aljabar yang sederhana.
- Menyederhanakan pecahan dengan memfaktorkan pembilang dan penyebutnya.

Dalam penelitian ini, materi operasi pada bentuk aljabar yang digunakan hanya terbatas pada sub pokok bahasan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan perpangkatan.