

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Matematika

a. Matematika Sekolah

Matematika sekolah merupakan matematika yang diajarkan di sekolah mulai dari jenjang Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), hingga Sekolah Menengah Atas (SMA). Dalam hal ini artinya matematika SMP termasuk dalam matematika sekolah. Sebagai matematika sekolah, matematika SMP memiliki karakteristik sendiri. Menurut Chambers (2008: 9), *“mathematics is a study of patterns, relationship, and rich interconnected ideas (the puris view). It also tool for solving problem in a wide range of contexts.”* Artinya, matematika merupakan studi tentang pola-pola, hubungan dan kaya akan berbagai macam ide-ide yang saling terkait. Matematika juga merupakan alat untuk menyelesaikan masalah dalam konteks yang luas. Lebih lanjut, Chambers (2008: 12) menyatakan bahwa *“mathematics can provide people with a feeling control over their environment, and therefore it increases a sense of power through knowledge”*, yang bermakna bahwa matematika bukan hanya berguna bagi matematika itu sendiri melainkan juga bagi perkembangan ilmu pengetahuan yang lain.

NCTM (2000: 211) menjelaskan bahwa

Middle-grades students should see mathematics as an exciting, useful, and, creative field study. ... Middle grades students are drawn toward mathematics class room. Student acquire an appreciation for, and develop an understanding of, mathematical idea if they have frequent encounters with interesting, challenging problem.

Pendapat tersebut bermakna bahwa siswa SMP harus melihat matematika sebagai studi lapangan yang menarik, berguna, dan kreatif. Siswa SMP tertarik pada matematika jika mereka menemukan tantangan dan dukungan di dalam kelas matematika. Siswa mendapatkan apresiasi dan mengembangkan pemahaman mereka, gagasan matematika jika mereka sering bertemu dengan masalah yang menarik dan menantang.

Arends (2011: 17) menyatakan pendapatnya tentang belajar, yaitu *“a constructivist perspective holds that learning is a social and cultural activity in which learner construct meaning that is influenced by the interaction of prior knowledge and new learning events.”* Pendapat tersebut bermakna bahwa, sebuah perspektif konstruktivis menyatakan bahwa belajar adalah kegiatan sosial dan budaya dimana siswa membangun pemahaman yang dipengaruhi oleh interaksi dari pengetahuan sebelumnya dan pembelajaran baru. Dari perspektif konstruktivis belajar tidak hanya dipandang sebagai siswa pasif menerima informasi dari guru melainkan sebagai siswa terlibat aktif dalam membangun pengetahuannya berdasarkan pengalaman yang telah diperoleh. Sejalan dengan hal tersebut, NCTM (2000: 20) menjelaskan bahwa belajar matematika harus melibatkan pemahaman siswa. Siswa harus aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan sebelumnya.

Menurut Ebbut dan Straker (Marsigit, Condromukti, Setiana, & Hardiarti, 2017: 22) hakikat matematika adalah sebagai berikut:

- 1) Matematika sebagai kegiatan penelusuran pola dan hubungan

- 2) Matematika sebagai kreativitas yang memerlukan imajinasi, intuisi dan penemuan
- 3) Matematika sebagai kegiatan penyelesaian masalah
- 4) Matematika sebagai alat komunikasi

Berdasarkan hakikat matematika sekolah di atas, dapat kita ketahui bahwa pembelajaran matematika bukan hanya menyampaikan konsep-konsep matematika, melainkan sebuah kegiatan untuk menelusuri pola, imajinasi, intuisi, dan kreativitas. Pembelajaran matematika di sekolah memberikan kesempatan kepada siswa untuk membentuk pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan diantara pengertian-pengertian matematika. Hal ini menjadikan kemampuan koneksi matematika merupakan kemampuan yang penting untuk dikembangkan mengingat salah satu karakteristik matematika yang merupakan ilmu tentang pola dan hubungan.

Karakteristik matematika SMP tercermin dari kompetensi inti dan kompetensi dasar yang telah ditentukan dalam Permendikbud no 24 tahun 2016. Kompetensi inti terbagi ke dalam sikap spiritual, sikap sosial, pengetahuan dan keterampilan. Pada kompetensi pengetahuan dan keterampilan kompetensi inti matematika kelas VII yaitu,

3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata; 4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Berdasarkan kompetensi inti matematika SMP yang termuat dalam permendikbud no 24 tahun 2016 tersebut, dapat dikatakan bahwa pengetahuan matematika SMP mengarah kepada memahami fakta, konsep dan prosedur, sementara untuk aspek keterampilan, matematika pada jenjang SMP telah mengkaji baik ranah konkret maupun ranah abstrak.

Matematika di sekolah merupakan materi matematika yang dipilih sedemikian rupa sehingga mudah dipahami kegunaannya pada kehidupan yang sering dialami oleh siswa. Karakteristik matematika secara umum yaitu memiliki objek kajian yang abstrak yang terdiri dari fakta, konsep, operasi, dan prinsip, mengacu pada kesepakatan, mempunyai pola pikir deduktif-induktif, konsisten dalam sistem dan memperhatikan semesta pembicaraan (Wardhani, 2010: 3–4). Sehubungan dengan karakteristik matematika secara umum, dilihat dari tingkat keabstrakannya, pada matematika SMP tidak terlalu abstrak, simbol-simbol yang disajikan masih relatif sederhana. Kemudian, untuk pola pikir masih lebih dominan pola pikir induktif dibandingkan dengan deduktif.

b. Karakteristik Pembelajaran Matematika

Pembelajaran merupakan proses interaksi antar peserta didik dan antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (Permendikbud, 2014). Dalam hal ini, pembelajaran dapat dikatakan suatu kombinasi yang meliputi manusia, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Pembelajaran harus dapat memberikan pengaruh terhadap perilaku dan pengetahuan, serta keterampilan-keterampilan berpikir yang relatif

permanen, hal tersebut dapat diperoleh melalui pengalaman (Santrock, 2011: 31). Sementara itu menurut Pritchard & Woollard (2010: 15) menyatakan bahwa:

Learning is an active process in which learners construct new ideas or concepts based upon their current and pre-existing knowledge. The learners select and transform information, construct hypotheses and make decisions with reference to and reliance upon an internal cognitive structure.

Bahwa pembelajaran merupakan proses aktif dimana siswa membangun ide-ide atau konsep-konsep baru berdasarkan pengetahuan yang telah mereka miliki. Siswa memilih dan mentransformasikan informasi, membangun hipotesis dan membuat keputusan yang mengacu dan bergantung pada struktur kognitif internal yang dimiliki siswa.

Pembelajaran menurut Burning, Schraw & Norby (2011: 5) merupakan suatu produk yang dihasilkan dari interaksi antara apa yang siswa telah ketahui, informasi yang mereka temui, dan apa yang akan mereka pelajari. Produk yang dihasilkan dari interaksi tersebut dapat berupa pengetahuan baru yang diperoleh siswa. Pengetahuan yang diperoleh siswa dapat beragam, bergantung pada pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya. Siswa akan dapat mencapai pemahaman yang mendalam apabila siswa dapat menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang telah mereka miliki, sehingga mereka dapat mengorganisasikannya, dan secara berkala memeriksa pemahaman mereka (*ibid*: 6).

Belajar dan pembelajaran diarahkan untuk membangun kemampuan berpikir dan kemampuan menguasai materi pelajaran, dimana pengetahuan

itu sumbernya dari luar diri, tetapi dikonstruksi dalam diri individu siswa. Oleh karena itu, dalam pembelajaran guru harus membangun situasi-situasi atau memberikan stimulus-stimulus sedemikian rupa, sehingga siswa dapat terlibat secara aktif dengan materi pelajaran melalui pengolahan materi-materi dan interaksi sosial (Schunk, 2012: 324).

Pembelajaran di sekolah meliputi berbagai mata pelajaran, salah satunya adalah matematika. Matematika memiliki peranan yang penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Mujis & Reynolds (2005: 212) mengatakan bahwa matematika adalah mata pelajaran yang sangat penting, baik untuk kepentingan matematika itu sendiri maupun untuk melayani kebutuhan mata pelajaran yang lainnya. Selain itu, matematika juga memainkan peranan utama dalam bidang ilmu pengetahuan seperti fisika, teknik, mesin, dan statistika. Menurut Walle (2007: 13) matematika adalah ilmu tentang sesuatu yang memiliki pola keteraturan dan urutan yang logis. Hal ini mengandung arti bahwa mengerjakan matematika adalah kegiatan untuk menemukan dan mengungkapkan keteraturan dan kemudian memberi arti tentang keteraturan tersebut. Chambers (2008: 9) mengungkapkan bahwa matematika adalah belajar tentang aturan, hubungan, dan kaya akan keterkaitan ide. Berdasarkan pendapat tersebut, matematika dapat dianggap sebagai ilmu dengan konsep abstrak yang memiliki pola keteraturan, urutan yang logis, dan memiliki keterkaitan ide, yang mana saling berhubungan baik antar matematika maupun dengan ilmu pengetahuan yang lain.

Setiap jenjang tentu memiliki kualifikasi dimana standar yang harus dimiliki oleh siswa ketika lulus begitu juga dengan jenjang SMP. Dalam pembelajaran matematika SMP melibatkan siswa secara aktif. Piaget (Hergenhahn & Olson, 2009: 318-320) tahap perkembangan kognitif setiap anak terdiri dari empat tahapan yaitu, sensori motor berada pada usia 0 – 2 tahun, tahap praoperasi yaitu pada usia 2 – 7 tahun, dan tahap sensorimotor, tahap operasi konkret yaitu berada pada usia 7 – 11 tahun, tahap operasi formal yaitu usia 11 tahun ke atas. Dalam setiap tahapan ini mempunyai ciri tersendiri. Siswa SMP yang berusia sekitar 11 tahunan, berada pada tahapan operasional formal dimana siswa SMP berusia 7-11 tahun. Siswa SMP yang berada pada tahapan operasional formal sudah mampu memahami bentuk argumen dan tidak dibingungkan oleh isi argumen. Dalam hal ini, siswa sudah mampu melakukan penalaran abstrak, meskipun masih belum sepenuhnya menguasai. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan proses mendapatkan pengetahuan baru melalui pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki sehingga siswa dapat memberikan keterkaitan antara ide-ide abstrak yang sedang dipelajari dan mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran matematika menurut Anderson, Stutz, Coper & Nason (2017: 95) yaitu “*students socially constructing knowledge through interaction with materials, activities, teachers, and other students to where they can see mathematics as an integrated structure of models, materials, and symbol leading to big ideas*”. Hal ini bermakna bahwa siswa secara social

membangun pengetahuan melalui interaksi dengan material, aktivitas, guru, dan siswa lainnya yang mana mereka bisa melihat matematika sebagai struktur yang terintegrasi dari model, material, dan simbol yang mengarah ke ide-ide besar. Dengan begitu dapat disimpulkan bahwa komponen pembelajaran matematika yaitu terdiri dari guru, siswa, dan lingkungan yang mendukung proses pembelajaran.

Pada dasarnya objek pembelajaran matematika adalah abstrak. Walaupun menurut teori piaget bahwa anak umur SMP sudah berada pada tahap operasi formal, namun pembelajaran matematika masih perlu diberikan dengan menggunakan alat peraga karena sebaran umur untuk setiap tahap perkembangan mental dari Piaget masih sangat bervariasi. Mengingat hal tersebut di atas, pembelajaran matematika di sekolah tidak bisa terlepas dari sifat-sifat matematika yang abstrak dan sifat perkembangan intelektual siswa. Karena itu perlu memperhatikan karakteristik pembelajaran matematika di sekolah (Suherman, 2003: 65) sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran matematika berjenjang (bertahap). Materi pembelajaran diajarkan secara berjenjang atau bertahap, yaitu dari hal konkret ke abstrak, hal yang sederhana ke kompleks, atau konsep mudah ke konsep yang lebih sukar.
- 2) Pembelajaran matematika mengikuti metode spiral. Setiap mempelajari konsep baru perlu memperhatikan konsep atau bahan yang dipelajari sebelumnya. Bahan baru selalu dikaitkan dengan bahan yang telah dipelajari. Pengulangan konsep dalam bahan ajar

dengan cara memperluas dan memperdalam adalah perlu dalam pembelajaran matematika.

- 3) Pembelajaran matematika menganut kebenaran konsistensi. Kebenaran-kebenaran dalam matematika pada dasarnya merupakan kebenaran konsistensi, tidak bertentangan antara kebenaran suatu konsep dengan yang lainnya. Suatu pernyataan dianggap benar bila didasarkan atas pernyataan-pernyataan yang terdahulu yang telah diterima kebenarannya.

2. Perangkat Pembelajaran

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Moore (2005: 94) berpendapat bahwa "*planning is essential is achieving excellence in instruction*", yang mengandung arti bahwa perencanaan sangat penting untuk mencapai keunggulan dalam pembelajaran. Sedangkan Jinfa (2009: 26) menyatakan "*the teacher must be well prepared and have the lesson well structured, so as to run a teacher-led, yet student-centered mathematics lesson.*" Guru harus mempersiapkan pembelajaran yang terstruktur dengan baik, sehingga pembelajaran matematika dapat berjalan dan berpusat pada siswa. Guru perlu membuat suatu perencanaan terlebih dahulu sebelum melaksanakan pembelajaran. rencana pelaksanaan pembelajaran digunakan guru sebagai pedoman pelaksanaan pembelajaran di kelas.

Berdasarkan peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan Nomor 22

Tahun 2016 (Permendikbud, 2016b) yang berbunyi:

Perencanaan pembelajaran dirancang dalam bentuk silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang mengacu pada standar isi. Perencanaan pembelajaran meliputi penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran dan penyiapan media dan sumber belajar, perangkat penilaian pembelajaran, dan skenario pembelajaran.

Selain itu, dalam permendikbud No 22 Tahun 2016 dipaparkan bahwa

Setiap pendidik pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun RPP secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, efisien, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologi peserta didik.

Hal ini menunjukkan bahwa setiap guru pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun RPP secara lengkap dan sistematis.

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) atau *lesson plan* menurut Marsh (1996: 65) adalah “*Lesson plan are even more personal in that teacher creates learning activities for specific period of time, usually half an hour up to two hours, which optimize student learning of particular objectives or enable students to demonstrate particular outcomes.*” Pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa rencana pelaksanaan pembelajaran adalah kegiatan yang bersifat pribadi oleh guru dalam menciptakan kegiatan pembelajaran untuk periode waktu tertentu, biasanya setengah jam sampai dua jam, yang mengoptimalkan belajar siswa untuk tujuan tertentu atau memungkinkan siswa untuk menunjukkan hasil-hasil tertentu. Pembelajaran bersifat jauh lebih pendek, dan mencakup periode kelas tunggal atau kadang-kadang dua

atau tiga periode. Hal ini menunjukkan bahwa rencana pelaksanaan pembelajaran merupakan usaha guru mengelola aktivitas siswa selama pembelajaran dalam waktu yang relatif pendek (Borich, 2007: 115)

Adapun menurut Partin (2009: 34) sebuah rencana pelaksanaan pembelajaran adalah sebuah panduan berurutan sehingga guru dapat mencapai tujuan pembelajaran. Rencana pelaksanaan pembelajaran juga bermanfaat meningkatkan rasa percaya diri, memberikan ide dalam komunikasi terhadap siswa dan dapat menimbulkan perasaan optimis guru. Menurut Linn (2011: 4) prinsip-prinsip perencanaan pembelajaran sebagai berikut.

- 1) Memulai perencanaan pembelajaran dengan mengidentifikasi tujuan umum dan khusus secara jelas, diharapkan siswa dapat mencapai tujuan tersebut.
- 2) Merencanakan suatu kegiatan pembelajaran untuk membantu siswa mencapai tujuan tersebut
- 3) Mengembangkan instrumen penilaian untuk mengukur tingkat pencapaian tujuan pembelajaran.
- 4) Merevisi pembelajaran dalam mempertimbangkan setiap tujuan dan sikap siswa telah mengikuti pembelajaran.

Selain prinsip-prinsip, ada juga komponen-komponen yang harus ada di dalam menyusun RPP yaitu: (1) identitas sekolah yaitu nama satuan pendidikan; (2) identitas mata pelajaran atau tema/subtema; (3) kelas/semester; (4) materi pokok; (5) alokasi waktu; (6) tujuan pembelajaran

yang dirumuskan berdasarkan KD; (7) Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi; (8) materi pembelajaran, memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan; (9) metode pembelajaran; (10) media pembelajaran; (11) sumber belajar; (12) langkah-langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan, inti, dan penutup; (13) penilaian hasil pembelajaran (Permendikbud, 2016b).

b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Menurut Majid (2008: 173)“bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar.” Tujuan dari penyusunan bahan ajar adalah: (1) membantu siswa dalam mempelajari sesuatu; (2) memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran; (3) agar kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik; (4) menyediakan berbagai jenis bahan ajar. Bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). Trianto (2013: 222) mengemukakan bahwa LKS adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan penyelidikan atau penyelesaian masalah, yang berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi. Hal yang senada juga dikemukakan oleh Majid (2008: 176) bahwa LKS adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik.

Menurut Darmojo & Kaligis (1992: 41) syarat LKS agar proses belajar mengajar berjalan secara efektif yaitu dengan memperhatikan adanya perbedaan individual, tekanan pada proses untuk menemukan konsep-konsep, memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa, dapat

mengembangkan kemampuan sosial, emosional, moral dan estetika pada diri anak, pengalaman belajarnya ditentukan oleh pengembangan pribadi siswa. Menurut Choo (2011: 520) “ *the worksheet is an instructional tool consisting of series of questions and information designed to guide student to understand complex ideas as they work through it systematically*”. Hal tersebut bermakna bahwa lembar kerja adalah alat instruksional yang terdiri dari rangkaian pertanyaan dan rancangan informasi yang bertujuan untuk membimbing siswa memahami ide atau gagasan yang kompleks yang pengerjaannya dilakukan secara sistematis.

Sementara itu, dalam menyusun LKS ada lima langkah yang harus dilakukan (Depdiknas, 2008: 23) yaitu: (1) analisis kurikulum, dimana langkah ini bertujuan untuk menentukan materi mana yang memerlukan bahan ajar LKS; (2) Menyusun peta kebutuhan LKS, yang bertujuan untuk mengetahui jumlah dan urutan LKS yang harus dibuat; (3) menentukan judul-judul LKS yang penentuannya berdasarkan pada kompetensi dasar dan materi ajar yang akan dilaksanakan pembelajaran; (4) penulisan LKS, langkah-langkahnya meliputi perumusan kompetensi dasar yang harus dikuasai, menentukan alat penilaian, dan penyusunan materi. Berdasarkan paparan tersebut dapat disimpulkan bahwa LKS merupakan lembar kerja yang dijadikan panduan oleh siswa dilengkapi dengan petunjuk atau langkah-langkah pengerjaan tugas yang dirancang untuk memaksimalkan pemahaman dan mengkoordinasikan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran

3. Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Penelitian pengembangan dalam pendidikan biasanya dilakukan oleh tenaga pendidik untuk menghasilkan produk yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas kinerjanya atau mengatasi masalah yang terjadi di tempat kerja. Penelitian pengembangan berawal dari adanya permasalahan nyata yang ada di kelas yang didapatkan melalui hasil refleksi antar guru yang satu dengan yang lain dan analisa interaksi antara guru dan siswanya pada pembelajaran di kelas (Sudarsono et al., 2013: 186). Penelitian pengembangan bukan untuk merumuskan dan menguji hipotesis atau teori melainkan untuk mengembangkan hasil-hasil yang efektif agar dapat dimanfaatkan di sekolah-sekolah maupun di lembaga-lembaga lainnya (Darmadi, 2011: 6).

Menurut Sudarsono (2013), tujuan utama dilakukannya penelitian pengembangan yaitu untuk menghasilkan produk yang dapat digunakan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pendidikan mencakup berbagai aspek pendidikan seperti pengembangan materi pelajaran, perangkat pembelajaran, media pembelajaran, instrumen evaluasi atau assessmen pembelajaran dan model pembelajaran.

a. Model Pengembangan ADDIE

ADDIE merupakan singkatan dari *analysis, design, development, implementation and evaluation*. Menurut Branch, ADDIE merupakan suatu konsep dalam pengembangan produk (Branch, 2009). Menerapkan proses ADDIE dalam mengembangkan produk atau perangkat pembelajaran merupakan cara yang paling efektif. Hal ini dikarenakan ADDIE merupakan suatu proses yang menyajikan banyak petunjuk dan sesuai untuk

mengembangkan produk-produk pendidikan maupun berbagai sumber belajar. Tentu, hal ini akan sangat membantu pendidik untuk menciptakan rancangan atau desain pembelajaran yang efektif dan efisien (Aldoobie, 2015).

Branch (2009: 3) berpendapat bahwa *“the fundamental tenet of ADDIE is that all planned activities focus on guiding the students as she or he constructs knowledge in some learning space.”* Hal tersebut berarti bahwa prinsip dasar ADDIE adalah semua kegiatan yang direncanakan fokus pada pembinaan siswa untuk membangun pengetahuannya dalam beberapa ruang belajar. Berikut ini penjelasan untuk setiap tahapan model pengembangan ADDIE (Branch, 2009: 3):

1) *Analyze* (Analisis)

Analisis merupakan suatu proses mengidentifikasi kemungkinan penyebab adanya jurang pemisah antara proses dan hasil. Pada tahapan ini, dilakukan beberapa prosedur sebagai berikut (Branch, 2009: 3):

- a) Memvalidasi adanya perbedaan mencolok dalam kinerja siswa.
- b) Menentukan tujuan pembelajaran
- c) Mengkonfirmasi subjek penelitian yang terlibat.
- d) Mengidentifikasi sumber-sumber yang memenuhi syarat
- e) Menentukan estimasi dana yang diperlukan
- f) Menyusun suatu rencana management proyek

2) *Design* (Desain)

Desain merupakan proses memverifikasi berbagai kinerja yang diharapkan dan metode tes yang sesuai. Pada tahap ini, informasi yang

diperoleh dalam tahap analisis digunakan untuk membuat produk pengembangan yang memenuhi kebutuhan siswa. Beberapa prosedur yang dilakukan pada tahap ini yaitu:

- a) Menyusun suatu inventori tugas
- b) Menyusun tujuan kinerja
- c) Menghasilkan strategi-strategi pengujian

3) *Development* (Pengembangan)

Pada tahap pengembang dihasilkan sumber belajar dan dilakukan proses validasi terhadap produk yang dihasilkan. Beberapa prosedur yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- a) Menentukan isi.
- b) Memilih dan mengembangkan media yang sesuai.
- c) Mengembangkan petunjuk untuk siswa.
- d) Mengembangkan petunjuk untuk guru.
- e) Menyusun format revisi.
- f) Menyusun uji coba terbatas.

4) *Implementation* (Implementasi)

Pada tahap implementasi ini, pengembang harus menyiapkan lingkungan pembelajaran dan mengikutsertakan siswa untuk belajar. Pada tahap ini terdapat dua prosedur yang harus dilakukan, yaitu: menyiapkan guru yang akan menggunakan produk pengembangan dan menyiapkan siswa.

5) Evaluate (Evaluasi)

Pada tahap evaluasi, pengembang melakukan penilaian terhadap kualitas produk pembelajaran dan proses yang telah dilaksanakan. Keduanya dinilai sebelum dan sesudah dilakukan tahap implementasi. Terdapat tiga prosedur dalam tahap evaluasi, yaitu: menentukan kriteria penilaian, memilih alat evaluasi, dan melakukan evaluasi.

b. Kualitas Produk Pengembangan

Van den Akker dan Ball & Cohen (Nieveen, 1999: 126) menyatakan bahwa secara umum, penyusunan produk pembelajaran memiliki peranan penting dalam pendidikan. Penyusunan produk pembelajaran tersebut penting, karena memiliki berbagai manfaat atau kegunaan, terlebih lagi pada saat mengimplementasikan suatu kurikulum baru. Kegunaan-kegunaan tersebut diantaranya: (1) Menyediakan informasi latar belakang teoritis mengenai makna perubahan; (2) Mendemonstrasikan kepraktisan atau kemudahan menerapkan suatu perubahan; (3) Memberikan kesempatan untuk pengguna yang potensial memperoleh suatu pengalaman dan pengetahuan baru dengan menggunakan material yang dikembangkan; (4) Mendorong adanya diskusi antar guru yang telah menggunakan produk hasil pengembangan.

Berdasarkan manfaat dan kegunaan produk pengembangan dalam pendidikan tersebut, tentulah produk yang dihasilkan harus memiliki kualitas yang baik. Kriteria kualitas produk pengembangan yang baik ini tentu memiliki makna yang berbeda-beda bagi setiap orang. Sebagian orang berpendapat bahwa kualitas produk dikatakan baik, apabila produk tersebut

dapat bekerja dengan baik tanpa adanya kerusakan atau kecacatan, sebagian lagi berpendapat bahwa kualitas produk dikatakan baik apabila produk tersebut dapat memberikan dampak yang lebih baik atau tujuan yang ditetapkan tercapai. Oleh karena itu, kualitas produk pengembangan dalam pendidikan dapat dilihat dalam tiga aspek yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Berikut penjelasan dari masing-masing kevalidan, kepraktisan dan keefektifan (Nieveen, 1999: 126–127).

1) Kevalidan

Nieveen (Nieveen, 1999: 127; Nieveen & Folmer, 2013: 160) membagi kevalidan ke dalam dua bagian, yaitu relevansi dan konsistensi. Relevansi mengacu pada validitas isi suatu produk. Relevansi dalam pengembangan produk dapat diartikan bahwa seorang peneliti harus memahami dan mengembangkan produk berdasarkan pengetahuan *state of the art (scientific)* atau validitas isi. Sedangkan konsistensi mengacu pada validitas konstruk yaitu berkaitan dengan perancangan produk secara logis atau secara konsisten berkaitan antara satu dengan yang lainnya. Apabila produk pengembangan memiliki dua persyaratan tersebut, maka produk dikatakan valid.

Dalam penelitian ini, perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti dikatakan valid ketika memenuhi kriteria sebagai berikut:

- a) Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa RPP dan LKS memiliki kriteria minimal layak digunakan dengan revisi dari para validator. Validator terdiri dari dua ahli (dosen pendidikan matematika).

- b) Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa RPP dan LKS memiliki rata-rata skor dengan kriteria minimal baik (berdasarkan konversi skor menjadi skala 5) dari para validator.

2) Kepraktisan

Kriteria kedua suatu produk pengembangan yang berkualitas baik adalah apabila guru menganggap produk pengembangan dapat digunakan serta mudah bagi guru dan siswa untuk menggunakannya. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan praktis jika para ahli dan praktisi menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dapat diterapkan dan perangkat tersebut dapat pula diterapkan secara nyata di lapangan (Nieveen, 1999; Nieveen & Folmer, 2013).

Berdasarkan pendapat di atas, maka untuk tingkat kepraktisan dalam penelitian ini ditinjau dari keterpakaian, kemudahan guru dalam menggunakan RPP dan LKS, kemudahan siswa dalam melakukan pembelajaran dengan menggunakan LKS, dan keterlaksanaannya di lapangan. Oleh karena itu, disusun lembar penilaian kepraktisan guru dan siswa serta lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran sebagai data pendukung tentang keterlaksanaan perangkat dalam pembelajaran.

Dalam penelitian ini, perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti dikatakan praktis ketika memenuhi kriteria sebagai berikut:

- a) Penilaian guru terhadap perangkat pembelajaran memiliki kriteria minimal baik (berdasarkan konversi skor menjadi skala 5).

- b) Penilaian siswa terhadap perangkat pembelajaran berupa LKS memiliki kriteria minimal baik (berdasarkan konversi skor menjadi skala 5).
- c) Tingkat keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran matematika berdasarkan teori belajar Gagne memiliki rata-rata persentase minimal 80%.

3) Keefektifan

Karakteristik ketiga dari produk yang berkualitas baik adalah keefektifan. Suatu perangkat pembelajaran dikatakan efektif tercermin dari bagaimana siswa melalui perangkat pembelajaran tersebut dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dan adanya harapan untuk mengikuti pembelajaran lainnya menggunakan perangkat pembelajaran tersebut. Bukti bahwa siswa sukses dalam mencapai tujuan pembelajaran ditunjukkan dengan adanya kenaikan persentase siswa yang dapat mencapai tujuan atau menyelesaikan tugas yang diberikan lebih tinggi dari tahun-tahun sebelumnya (Visser, Plomp, & Kuiper, 1999: 405).

Keefektifan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini ditinjau dari dua kompetensi yang penting dimiliki oleh siswa yakni kemampuan koneksi matematis dan *self-efficacy*. Kajian lebih lanjut terkait dengan kemampuan koneksi matematis dan *self-efficacy* siswa diuraikan sebagai berikut.

a) Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan yang diharapkan dapat dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran

matematika. Hal ini tercermin dari tujuan pembelajaran matematika, salah satunya yaitu agar siswa memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah (Permendiknas, 2006: 346).

Negara-negara lain seperti Australia dan Turki juga turut memperhatikan pentingnya kemampuan koneksi matematis yang harus dimiliki siswa. Sawyer (2008) mengungkapkan bahwa di Australia, pembelajaran matematika yang efektif seharusnya membantu siswa belajar untuk membuat koneksi diantara berbagai macam disiplin ilmu pengetahuan maupun dengan kehidupan nyata. Sementara itu, Baki dkk (2009: 1403), memberikan pendapat mengenai kurikulum matematika sekolah di Turki terkait dengan kemampuan koneksi matematis yaitu,

The new 2005 high school mathematics curriculum in Turkey aims the development of six fundamental skills and one of these skills is making connections. This skill make necessary that the students should connect mathematical concepts both with each other and with their in-school and out-of-school lives to appreciate mathematics' benefits and usefulness

Pendapat tersebut dengan jelas menyatakan bahwa tujuan kurikulum matematika di Turki yaitu mengembangkan 6 kemampuan fundamental yang salah satunya adalah kemampuan koneksi matematis. Kemampuan koneksi matematis membuat siswa dapat memberikan hubungan antar konsep matematika, konsep matematika dengan

kehidupan disekolah maupun di luar sekolah sehingga dapat menghargai manfaat dan kegunaan matematika.

National Council of Teacher Mathematics (NCTM, 2000: 64) mengungkapkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa diantaranya yaitu “*recognize and use connections among mathematical ideas, understand how mathematical ideas interconnect and build on one another to produce a coherent whole and recognize and apply mathematics in contexts outside of mathematics*”. Siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis tentunya dapat mengenali dan menggunakan hubungan diantara ide-ide matematika, memahami bagaimana ide-ide tersebut saling terhubung dan saling membangun satu sama lain untuk menghasilkan satu keutuhan yang koheren serta dapat mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks di luar matematika. Siswa yang dapat membuat hubungan-hubungan diantara ide-ide, baik di dalam dan di luar matematika merupakan siswa yang memiliki pemahaman yang mendalam terhadap matematika, serta pengetahuan tersebut akan bertahan lama dalam ingatan siswa (NCTM, 2000: 64).

Kemampuan koneksi matematis merupakan suatu proses kognitif yang mana seseorang menghubungkan dua atau lebih ide-ide, konsep, definisi, prosedur, representasi, dan maknanya satu sama lain, dengan disiplin ilmu lain atau dengan kehidupan nyata (García-García & Dolores-Flores, 2017: 3). Koneksi merupakan hasil dari pemahaman,

tetapi pemahaman juga dapat menjadi tindakan untuk membuat koneksi. Hal ini menjadikan kemampuan memahami dan kemampuan koneksi sangat terkait. Garcia-Garcia & Dolores-Flores (2017) meyakini bahwa tidak ada koneksi tanpa pemahaman dan begitupun sebaliknya tanpa pemahaman, tidak ada koneksi. Dalam hal ini, dapat dikatakan bahwa membuat koneksi di antara ide-ide matematika merupakan indikator penting dari pemahaman, tetapi pada saat yang sama, seorang siswa yang memiliki pemahaman akan dapat membuat koneksi antara ide, konsep, prosedur, representasi dan makna.

Keterkaitan antara pemahaman siswa dengan kemampuannya membuat koneksi juga dikemukakan oleh Marshman (2014: 19) yang mengungkapkan bahwa “*Students build understanding when they connect related ideas, when they represent concepts in different ways, when they identify commonalities and differences between aspects of content, when they describe their thinking mathematically and when they interpret mathematical information.*” Pendapat tersebut mengungkapkan bahwa siswa membangun pemahaman ketika mereka menghubungkan ide-ide yang saling terkait, ketika mereka merepresentasikan konsep-konsep dengan cara yang berbeda, ketika mereka mengidentifikasi kesamaan dan perbedaan antara aspek konten, ketika mereka menggambarkan pemikiran mereka secara matematis dan ketika mereka menafsirkan informasi matematika.

Pengertian-pengertian lain mengenai kemampuan koneksi matematis juga diungkapkan oleh Jaisook, Chidmongkol, & Thongthew (2013: 274) yang menyatakan bahwa “*mathematical connection was learners’ abilities to link their mathematics knowledge and problems gained from classes to the current problem or situation with which they were dealing*”. Pendapat tersebut memiliki arti bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan siswa untuk menghubungkan pengetahuan matematika mereka dan masalah yang diperoleh dari kelas dengan masalah atau situasi saat ini yang mereka hadapi. Sementara itu, Michael K. Mhlolo, Venkat & Schfer (2012) mengungkapkan bahwa definisi koneksi matematis secara luas dipandang sebagai.

- 1) Hubungan antara ide atau proses yang dapat digunakan untuk menghubungkan topik dalam matematika
- 2) Suatu proses membuat atau mengenali hubungan antara ide-ide matematika
- 3) Suatu asosiasi yang mungkin dibuat seseorang diantara dua atau lebih gagasan matematika
- 4) Hubungan sebab akibat atau logis atau saling ketergantungan diantara dua entitas matematika tiga cara untuk mempertimbangkan keterkaitan matematis

Standar koneksi memiliki dua arah terpisah. Pertama, mengacu pada koneksi di dalam dan di antara ide-ide matematika. Kedua,

matematika harus dikoneksikan dengan dunia nyata dan disiplin ilmu lainnya (Walle, 2007: 5). Koneksi di dalam atau di antara ide-ide matematika melibatkan koneksi di dalam dan di seluruh domain matematika, integrasi informasi dan keputusan tentang alat matematika yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah non-rutin. Koneksi antara ide-ide matematika terbentuk ketika siswa merefleksikan pengetahuan mereka terhadap informasi baru atau situasi baru (Shafer & Romberg, 2009: 163). Berdasarkan hal tersebut, maka pembelajaran yang dilaksanakan sebaiknya menyediakan masalah-masalah non-rutin agar siswa dapat melatih kemampuan koneksi matematisnya, yaitu menghubungkan pengetahuan matematika yang mereka miliki agar dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah tersebut.

Standar koneksi matematika yang kedua menyatakan bahwa matematika harus dikoneksikan dengan dunia nyata dan disiplin ilmu lainnya. Hal ini berarti, jangkauan atau cakupan matematika sangatlah luas sehingga matematika dapat menjangkau semua aspek kehidupan. Adanya keterkaitan matematika dengan kehidupan atau bidang ilmu lainnya menjadikan pembelajaran tidak hanya dibatasi oleh topik-topik yang terpisah-pisah, karena masalah kehidupan atau berhubungan dengan cakupan ilmu lain tentu akan semakin kompleks yang akan membutuhkan tidak hanya satu konsep atau satu topik saja melainkan perpaduan antara satu konsep dengan konsep lain sehingga memungkinkan terjadinya pembelajaran yang lebih sistematis dan

terpadu. Hal ini sejalan dengan pendapat Sarsengeldin, Satabaldiyev, Meirambek, & Guvercin (2013: 867) bahwa *“interdisciplinary connection - is not only didactic conditions and means of improving the efficiency of learning and skills, but also the general pedagogical means of an integrated approach to the education of students in the learning process”*

Terkait dengan koneksi matematika yang diartikan hubungan antara matematika dengan matematika itu sendiri maupun dengan bidang ilmu lain. Sugiman (2008) juga mengungkapkan bahwa ada empat aspek dalam koneksi matematika yaitu: (1) koneksi di dalam topik matematika yaitu mengaitkan antar konsep dalam 1 topik yang sama, (2) koneksi antar topik matematika yaitu mengaitkan antara topik yang satu dengan topik lainnya, (3) koneksi dengan ilmu lain, dan (4) koneksi dengan kehidupan sehari-hari.

Siswa membuat koneksi dengan memanfaatkan pengetahuan mereka sebelumnya diantara masalah-masalah yang mereka hadapi dalam kehidupan mereka dan dunia disekitar mereka serta konsep matematika yang mereka ketahui. Ketika siswa menyadari dengan sendirinya bahwa ternyata ada suatu hubungan yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah-masalah yang mereka hadapi pada saat itulah mereka telah mengaktifkan kemampuan koneksi matematisnya. Oleh karena itu, memfasilitasi kemampuan koneksi matematis tidak cukup dengan hanya guru menjelaskan aturan, prinsip, konsep, teorema

dan rumus-rumus matematika, kemudian mengharapkan siswa untuk menerapkannya menggunakan penalaran deduktif (umum ke khusus). Pemberian rumus dan konsep-konsep umum secara langsung oleh guru membuat siswa tidak dapat menemukan keterkaitan apapun di dalam pikirannya. Siswa membutuhkan suatu contoh, terutama di sekolah menengah, penjelasan rumus secara langsung oleh guru biasanya tidak berjalan dengan baik. Guru harus mendorong siswa untuk mencari pola dan menyediakan contoh-contoh logis serta penjelasan-penjelasan yang masuk akal atau mudah dimengerti oleh mereka. Pemberian contoh-contoh dalam pembelajaran dapat membantu siswa untuk memahami konsep dan prinsip-prinsip dalam matematika. *“We all need examples to build the meaning of the concept, principle, theorem, or rule. Examples can clarify what the explanation meant”* (Hyde, Friedlander, Heck, & Pittner, 2009: 24).

Kesadaran siswa akan adanya koneksi matematika tentu akan berbeda-beda, biasanya hal ini dipengaruhi jenjang perkembangan usia siswa atau berdasarkan perbedaan tingkat kelas. Banyak hal sederhana yang dapat melatih siswa untuk melihat adanya koneksi yang terjadi, seperti halnya siswa dapat menyadari adanya pola tertentu dari suatu ritme atau irama lagu yang mereka nyanyikan, mengetahui adanya pola berbentuk segi enam dalam suatu sarang lebah dan lain-lain. Ketika siswa berada di kelas tiga sampai kelas lima, melihat suatu hubungan atau koneksi seharusnya telah diperluas ke dalam konteks yang lebih

abstrak, misalnya saja mereka mulai dapat melihat adanya koneksi diantara operasi aritmatika seperti bagaimana perkalian dapat diartikan sebagai penjumlahan berulang. Siswa di kelas enam sampai kelas delapan, seharusnya dapat melihat matematika sebagai suatu ilmu tentang keterkaitan ide-ide atau gagasan matematika. Siswa di tingkat sekolah dasar yang lebih tinggi harus dapat menyederhanakan operasi aritmatika. Sedangkan untuk siswa di sekolah menengah dapat mencari contoh dari bilangan rasional, kesebandingan atau hubungan yang setara serta hubungan yang linear (NCTM, 2000: 64).

Berdasarkan NCTM, siswa yang berada pada sekolah dasar dengan tingkat yang tinggi dan siswa sekolah menengah sama-sama masih mempelajari materi bilangan dan operasinya. Oleh karena itu, penting bagi siswa untuk memiliki kemampuan koneksi matematis pada materi bilangan yang lebih dikenal dengan kemampuan berpikir multiplikatif atau *multiplicative thinking*. Siemon dkk (Hurst & Huntley, 2017) mendefinisikan *multiplicative thinking* sebagai berikut:

- 1) Suatu kapasitas untuk bekerja secara fleksibel dan efisien dengan rentang angka yang lebih luas (misalnya bilangan bulat yang lebih besar, desimal, pecahan biasa dan rasio serta persentase).
- 2) Suatu kemampuan untuk menyadari dan menyelesaikan masalah yang secara luas mencakup perkalian atau pembagian yang termasuk proporsi langsung dan tidak langsung

- 3) Bermaksud untuk berkomunikasi secara efektif dalam berbagai cara (misalnya materi, kata-kata, diagram, pernyataan simbolik dan algoritma tertulis).

Jenis-jenis keterhubungan atau koneksi diantara berbagai konsep atau topik sangatlah beragam. Berbagai bentuk keterhubungan atau koneksi diantaranya seperti representasi ekuivalen dan abstraksi sebagai salah satu bentuk dari koneksi, keterhubungan konsep satu dengan konsep lain, penggabungan tema-tema, penyelesaian masalah dan representasi fungsional yang berbeda (Mhlolo, 2012: 50). Sementara itu, Businkas (2008: 41–42) mengungkapkan bahwa model koneksi atau jenis-jenis koneksi dibagi ke dalam 5 kategori yaitu (1) representasi berbeda sebagai bentuk dari koneksi matematika; (2) hubungan sebagian dan seluruh (*part-whole relationships*); (3) hubungan dimana A menyiratkan B; (4) koneksi yang menunjukkan bahwa A merupakan prosedur untuk melakukan aktivitas B; (5) koneksi berorientasi instruksional yang menunjukkan bagaimana konsep-konsep tertentu menjadi prasyarat untuk memahami konsep-konsep yang terkait. Hubungan-hubungan tersebut mengisyaratkan bahwa membuat koneksi matematika merupakan suatu proses kognitif yang melibatkan membuat atau menyadari hubungan diantara gagasan-gagasan matematika (Businkas, 2008: 19).

Sejalan dengan pernyataan Businkas tentang jenis-jenis hubungan atau koneksi, Cai & Ding (2015) menganggap bahwa koneksi dapat

ditemukan diantara representasi eksternal yang berbeda maupun yang serupa (ekuivalen), selain itu hubungan juga dapat terbentuk secara hirarki yaitu dari khusus ke umum. Memahami hubungan diantara representasi yang berbeda dalam proses penyelesaian menjadikan salah satu kunci penting untuk membantu mengembangkan pemahaman yang mendalam (Nolan & Dixon, 2016). Semakin banyak dan semakin kuat koneksi yang dibentuk oleh siswa maka pemahaman siswa akan semakin dalam. Oleh karena itu, guru perlu memberikan kesempatan bagi siswa untuk dapat membuat koneksi eksplisit dan memberikan pengalaman untuk berjuang dalam memahami koneksi atau hubungan secara mendalam.

Penelitian yang mengungkapkan tentang kesulitan kognitif atau ide-ide matematika yang mendasari kemampuan seseorang untuk membuat koneksi masih sedikit (Moon, Brenner, Jacob, & Okamoto, 2013: 202). Guru harus lebih memperhatikan pengetahuan dasar seperti apa yang telah siswa miliki agar pembelajaran yang dilakukan berhasil membuat siswa menyadari berbagai koneksi yang ada dalam topik-topik yang diajarkan maupun diantara berbagai representasi yang disajikan.

Pandangan konstruktivisme menganggap bahwa ketika siswa menyadari sesuatu dengan cara mengkoneksikan ke dalam sekumpulan pengalaman sehari-hari, itu artinya mereka telah memiliki pengetahuan yang berguna. Guru yang baik selalu menghubungkan tujuan akademik

ke dalam permasalahan-permasalahan praktis dan pengalaman kehidupan siswa. Siswa harus menyadari pola-pola dalam konsep-konsep matematika dan membuat koneksi diantara gagasan-gagasan yang mereka ketahui. Siswa dengan cepat melihat bagaimana sebuah konsep baru sama atau berbeda dari apa yang mereka telah ketahui (Adams & Hamm, 2010: 62). Memahami matematika bukan hanya mengetahui tentang fakta dan prosedur, tetapi juga dapat memahami bahwa fakta-fakta atau konsep serta prosedur tersebut merupakan suatu kerangka kerja konseptual dimana matematika dilihat sebagai sekumpulan ide-ide yang saling terkait secara koheren. Ketika pengetahuan siswa telah terorganisir dengan baik, maka mereka akan mampu menerapkan pengetahuan tersebut ke dalam situasi yang baru yang biasa disebut *transfer of learning*.

Berdasarkan kajian dan teori-teori yang telah dikemukakan mengenai koneksi matematis, maka dalam penelitian ini kemampuan koneksi matematis yang dimaksud adalah kemampuan seseorang untuk menyadari adanya keterhubungan konsep-konsep di dalam matematika dengan mampu menyatakan hubungan yang ekuivalen dan mampu menyajikan konsep dalam representasi yang berbeda, serta mampu memahami adanya keterkaitan antara matematika dalam kehidupan. Indikator koneksi matematika yang ada dalam penelitian ini meliputi (1) Menyatakan hubungan antar konsep; (2) Mengubah masalah ke

dalam bentuk representasi matematika; (3) Menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan konteks kehidupan

b) Self-Efficacy

Self-efficacy adalah sebuah konsep yang menggambarkan harapan individu yang kemungkinan besar akan berhasil melakukan perilaku atau tindakan dalam situasi atau konteks tertentu (Goldstein & Naglieri, 2011: 1311). Dalam hal ini, *self-efficacy* mengacu pada keyakinan yang dimiliki individu tentang kemampuan mereka untuk menyelesaikan tugas tertentu dengan sukses. *Self-efficacy* sering dipandang sebagai salah satu bentuk dari kepercayaan diri atau *self-confidence*, tetapi, ada sedikit perbedaan diantara *self-efficacy* dan *self-confidence*, sebagaimana yang dikemukakan oleh Goldstein & Naglieri (2011: 1311) yaitu,

Self-efficacy is an appraisal that one makes and belief that one has about his or her competence to succeed at a particular task, similar to one's confidence level, although confidence is more global. Self-efficacy is situation specific, a context-specific assessment of competence to perform a specific task.

Pendapat tersebut menyatakan bahwa *self-efficacy* adalah penilaian yang dibuat dan diyakini seseorang tentang kompetensinya untuk berhasil pada tugas tertentu, mirip dengan tingkat kepercayaan diri seseorang, walaupun kepercayaan diri lebih global. *Self-efficacy* adalah situasi spesifik, penilaian konteks-spesifik kompetensi untuk melakukan tugas tertentu. Berbeda halnya dengan pernyataan Goldstein & Naglieri yang menyatakan bahwa *self-efficacy* mirip dengan

kepercayaan diri (*self-confidence*). Jungert & Anderson menyatakan bahwa *self-efficacy* berbeda dari konsep-konsep lain yang hampir sama, seperti *self-esteem* dan *self-confidence*. Sebagaimana pernyataannya bahwa “*Perceived efficacy is a judgment of capability while self-esteem is a judgment of self-worth*” (Jungert & Andersson, 2013).

Terkait dengan pengertian *self-efficacy*, beberapa ahli juga turut memberikan pendapatnya. Beberapa diantaranya mengungkapkan bahwa *self-efficacy* adalah keyakinan atau persepsi seseorang terhadap kompetensi atau kemampuan yang dimilikinya untuk berhasil mengerjakan tugas-tugas tertentu (Fertilia Ikashaum & Noer, 2015: 248; Liu & Koirala, 2009: 3; McCoach, Gable, & Madura, 2013: 11–13). Selain berkaitan dengan keyakinan akan kemampuan seseorang, *self-efficacy* juga berkaitan dengan keyakinan atas potensi dirinya, seperti yang diungkapkan Mccutcheon (Mccutcheon, 2008) dalam pernyataan berikut yaitu “*Self-efficacy is the judgements we make about our potential to learn successfully and the belief in our own capabilities*” (Mccutcheon, 2008: 507).

Orang dengan *self-efficacy* yang kuat akan percaya bahwa mereka dapat mengatur waktu secara efektif, mengatur pekerjaan mereka, meminimalkan gangguan, menetapkan tujuan untuk diri mereka sendiri, memantau pemahaman mereka, meminta bantuan ketika diperlukan, dan memelihara lingkungan kerja yang efektif (Usher, 2012). Hal ini berarti, *self-efficacy* tidak lagi hanya dipandang sebagai

keyakinan akan kemampuan seseorang untuk berhasil mencapai tujuan atau menyelesaikan tugas tertentu tetapi mereka juga yakin bahwa mereka dapat melakukan kontrol diri terhadap perilaku mereka agar dapat mencapai tujuan yang diinginkan atau menyelesaikan tugas yang diberikan. Mereka yakin bahwa mereka dapat melakukan kontrol atas peristiwa yang mempengaruhi kehidupan mereka dan keyakinan mereka pada kemampuan mereka untuk memobilisasi motivasi, sumber daya kognitif, dan tindakan yang diperlukan untuk melakukan kontrol atas tuntutan tugas. Oleh karena itu, Bandura (Maddux JE., 1995: 7) berpandangan bahwa *self-efficacy* tidak hanya berkaitan dengan keterampilan yang dimiliki seseorang tetapi juga berkaitan dengan penilaian atau keyakinan tentang apa yang dapat dilakukan seseorang terlepas dari keterampilan apa pun yang dimiliki orang tersebut.

Pandangan Bandura terkait dengan *self-efficacy* juga diperkuat dengan pernyataan Gallagher (2012: 314) berikut ini,

Self-efficacy beliefs are defined as people's perception of their capability to execute the actions necessary to achieve a desired goal. Self-efficacy is not a perception of whether one will perform these actions or whether one will necessarily achieve the desired outcomes, but an evaluation of whether one can perform the necessary actions

Self-efficacy didefinisikan sebagai persepsi orang tentang kemampuan mereka untuk melakukan tindakan yang diperlukan untuk mencapai tujuan yang diinginkan. *Self-efficacy* bukanlah persepsi apakah seseorang akan melakukan tindakan-tindakan ini atau apakah

seseorang akan selalu mencapai hasil yang diinginkan, tetapi evaluasi tentang apakah seseorang dapat melakukan tindakan yang diperlukan. *Self-efficacy* yang tinggi menghasilkan persepsi positif atas kemampuan seseorang dan memberikan informasi yang berguna untuk melakukan tindakan yang diperlukan (Federici & Skaalvik, 2011: 577–579). Individu yang memiliki *self-efficacy* yang tinggi juga lebih fokus pada masa depan mereka dan mengembangkan kemungkinan skenario keberhasilan dari tindakan mereka. Oleh karena itu, mereka diharapkan lebih berkomitmen pada perencanaan (Luszczynska, Scholz, & Schwarzer, 2005: 441).

Gebhart dan Schmidt (2013: 3454) mengungkapkan bahwa *self-efficacy* adalah penilaian seseorang tentang kemampuannya untuk terlibat dalam perilaku tertentu, kemampuan untuk mengatasi situasi tertentu, atau kemampuan untuk mengatasi gejala rasa sakit atau stres pada umumnya. Berdasarkan pendapat Gebhart dan Schmidt tersebut, *self-efficacy* juga dihubungkan dengan ketahanan seseorang dalam menghadapi suatu situasi atau permasalahan yang memungkinkan dirinya untuk mengalami berbagai tekanan yang dapat menimbulkan stress, depresi, cemas dan lain-lain. Seseorang yang kuat menghadapi tekanan tentu akan dapat mengarahkan dirinya untuk lebih positif dalam menyikapi segala bentuk rintangan dan masalah yang menghadangnya dan menjadikannya sebagai suatu tantangan agar dapat bekerja lebih baik lagi.

Al-Qurashi (2016) menganggap bahwa “*self-efficacy is the level of confidence that someone’s have to perform a particular task, activity, action or challenge*”. Hal ini berarti bahwa *self-efficacy* merupakan tingkat kepercayaan diri bahwa seseorang harus menunjukkan suatu tugas, aktifitas, aksi atau tantangan tertentu. *Self-efficacy* menentukan bagaimana orang mungkin merasa, berpikir, memotivasi dirinya sendiri dan bagaimana mereka bertindak dan berperilaku (Bandura, 1994: 14). Jika seseorang percaya bahwa dia tidak dapat mencapai suatu hasil, maka dia tidak akan berusaha untuk mencapai hasil tersebut. Dalam hal ini mereka akan cepat mudah menyerah dan bahkan tidak mencoba sama sekali. *Self-efficacy* dapat mempengaruhi individu untuk berkomitmen agar mencapai hasil yang diinginkan dengan sukses. Orang yang memiliki keyakinan diri yang tinggi atas kemampuannya dianggap memiliki *self-efficacy* yang tinggi. Orang dengan *self-efficacy* yang tinggi tidak akan menganggap tugas-tugas sulit sebagai rintangan yang harus dihindari, tetapi sebaliknya mereka menganggapnya sebagai tantangan untuk mengembangkan keterampilan mereka. Mereka menetapkan tujuan yang menantang untuk diri mereka sendiri dan mereka memiliki komitmen serta mereka dapat dengan cepat mengembalikan *self-efficacy* mereka jika gagal dalam suatu tugas (Alqurashi, 2016: 45).

Self-efficacy seringkali disamakan dengan sikap seseorang (*attitude*). Padahal ada sedikit perbedaan antara *self-efficacy* dan sikap

(*attitude*). Seperti yang dinyatakan sebelumnya bahwa *self-efficacy* terkait dengan keyakinan diri seseorang tentang kemampuan mereka untuk menyelesaikan suatu tugas. Sikap adalah perasaan seseorang tentang suatu tugas, seperti, apakah mereka percaya tugas itu penting, menyenangkan, atau sulit. Siswa dengan sikap positif mungkin percaya bahwa matematika itu penting bagi kehidupan mereka sehari-hari atau menyelesaikan masalah matematika itu menyenangkan. Meskipun mereka percaya bahwa matematika itu penting, mereka mungkin tidak percaya bahwa mereka dapat menyelesaikan masalah matematika tersebut. Hal ini berarti, orang tersebut memiliki sikap positif tetapi memiliki *self-efficacy* yang rendah. Sebaliknya, jika mereka percaya bahwa matematika itu penting, dan mereka dapat mengembangkan kegigihan terhadap matematika dan akhirnya mengembangkan *self-efficacy* yang lebih tinggi (Liu & Koirala, 2009: 3).

Sejalan dengan pendapat sebelumnya, *self-efficacy* mengacu pada keyakinan seseorang tentang kemampuannya untuk belajar atau melakukan tindakan pada tingkatan/level tertentu (Schunk, 2012: 146). Menurut pendapat tersebut, *self-efficacy* meliputi kemampuan seseorang untuk menghasilkan tindakan, ekspektasi hasil termasuk keyakinan tentang hasil yang diharapkan dari tindakan tersebut. Pada kasus tertentu, siswa mungkin percaya bahwa hasil yang positif akan didapatkan dari tindakan atau usaha tertentu tetapi mereka juga percaya bahwa mereka tidak memiliki kemampuan untuk melakukan tindakan

atau usaha tertentu yang diperlukan dalam mencapai hasil tersebut. Misalnya saja, Silvia percaya bahwa jika dia menjawab pernyataan guru dengan benar, maka guru akan memujinya. Dia mungkin juga menghargai pujian dari guru tersebut, namun, dia memilih untuk tidak berusaha menjawab pertanyaan dari guru karena dia meragukan kemampuannya untuk menjawab pertanyaan dengan benar (*self-efficacy* rendah) (Schunk, 2012: 146).

Self-efficacy bisa bersifat umum atau spesifik. *Self-efficacy* yang bersifat umum berhubungan dengan keyakinan dalam kapasitas umum seseorang untuk melakukan tugas. *Self-efficacy* spesifik atau khusus mengacu pada keyakinan pada kemampuan seseorang untuk melakukan tugas tertentu. Beberapa akademisi berpendapat bahwa *self-efficacy* spesifik lebih bermanfaat daripada *self-efficacy* umum dalam hal memahami bagaimana orang berpikir, merasakan dan bertindak. Sebagai contoh, seseorang yakin akan kemampuannya secara umum tetapi dalam beberapa kasus tertentu mereka tidak yakin bahwa mereka memiliki kemampuan untuk menyelesaikan kasus tersebut. Di sisi lain, beberapa orang berpendapat bahwa *self-efficacy* secara umum adalah konsep yang lebih berguna karena menggabungkan keyakinan secara umum atas kemampuan seseorang, yang dapat dengan mudah diukur pada orang yang berbeda dengan tujuan yang berbeda (Nadeem, Khatoon, & Farooq, 2017).

Salah satu bentuk *self-efficacy* spesifik atau khusus adalah *self-efficacy* matematika. *Self-efficacy* matematika didefinisikan sebagai keyakinan atau kepercayaan siswa terhadap kemampuan yang dimilikinya dalam melaksanakan dan menyelesaikan tugas-tugas matematika sehingga dapat mencapai tujuan yang diharapkan (Rahmah, 2016). Sejalan dengan pendapat tersebut, Bhowmick, Young, Clark, & Bhowmick (2017: 106) menyatakan bahwa “*Math self-efficacy is defined as one’s confidence in one’s ability to perform or accomplish a mathematical task*”. Artinya, *self-efficacy* matematika didefinisikan sebagai kepercayaan diri seseorang untuk menampilkan atau menyelesaikan tugas matematika.

Pendapat lain tentang *self-efficacy* matematika ini diungkapkan juga oleh Novferma (2016) yang berpendapat bahwa *self-efficacy* siswa terhadap matematika adalah keyakinan diri siswa akan kemampuannya dalam menyelesaikan masalah, menyelesaikan tugas tanpa membandingkan dengan kemampuan orang lain sehingga dapat mencapai keberhasilan dalam prestasi belajar matematika disertai dengan rasa yakin terhadap usaha yang dilakukan, pilihan yang telah ditentukan, dan memiliki ketekunan. Berdasarkan pengertian-pengertian tersebut, ada beberapa hal yang tentu dapat dijadikan sebagai tolak ukur ketika mengukur *self-efficacy* matematika seseorang diantaranya meliputi perasaan mampu untuk memecahkan masalah matematika, perasaan mampu untuk melaksanakan tugas, perasaan

mampu untuk mencapai target prestasi belajar, yakin dengan usaha yang dilakukan (Novferma, 2016). Sementara itu Liu & Koirala (2009: 3) mengungkapkan bahwa pengukuran terhadap *self-efficacy* matematika dapat digunakan untuk mengukur tingkat kepercayaan diri siswa dalam mengerjakan tugas matematika, menyelesaikan masalah matematika dan menghadapi tugas sehari-hari yang berhubungan dengan matematika.

Cara siswa berpikir, merasakan, dan berperilaku dalam situasi akademik sebagian besar dipengaruhi oleh kepercayaan pada kemampuan mereka sendiri. *Self-efficacy* berkembang melalui interpretasi siswa tentang kinerja mereka. Guru memainkan peran penting dalam pembentukan *self-efficacy* dan prestasi siswa. Dengan demikian, *self-efficacy* dapat dibentuk melalui empat sumber utama yaitu: prestasi pribadi, pengalaman sebelumnya (*vicarious experience*), persuasi verbal, dan keadaan fisiologis. (Corkett, Hatt, & Benevides, 2016: 67).

Self-efficacy dapat dipengaruhi oleh berbagai kondisi, yang dapat menjadikan tingkat *self-efficacy* kadang dapat menurun dan naik tergantung sumber yang mempengaruhinya tersebut. Berikut ini disajikan uraian mengenai sumber dari *self-efficacy* yaitu sebagai berikut: (Gallagher, 2012: 314–317; McCoach et al., 2013: 11–13)

1) *Mastery Experience* (Penguasaan Pengalaman)

Mastery Experience merupakan metode yang paling efektif untuk mengembangkan *self-efficacy*. Keberhasilan pencapaian tujuan yang bermakna memiliki efek yang kuat pada *self-efficacy*. Keberhasilan pengalaman mereka ketika menyelesaikan tugas tertentu ataupun mencapai tujuan tertentu akan mempengaruhi tingkat kepercayaan dirinya terhadap kemampuan dirinya dalam menyelesaikan tugas di masa mendatang. Misalnya, jika seorang karyawan menerima evaluasi positif dari bosnya dan percaya bahwa evaluasi positif mencerminkan performa kerjanya di tempat kerja, maka dia cenderung mengembangkan *self-efficacy* terkait performa kerjanya. Sementara itu, pengalaman kegagalan dapat menyebabkan efek negatif bagi pengembangan *self-efficacy*. Mereka akan cenderung pesimis terhadap kinerjanya atau memiliki *self-efficacy* yang rendah terhadap performa kinerjanya karena dibayang-bayangi oleh pengalaman kegagalan sebelumnya.

2) *Vicarious Experience*

Mencari panutan/model atau menyaksikan pengalaman kesuksesan orang lain adalah cara lain yang efektif untuk mengembangkan keyakinan *self-efficacy*. Meskipun umumnya tidak seefektif apabila orang tersebut memiliki pengalaman keberhasilan sendiri, menyaksikan orang lain mencapai kesuksesan dan bertahan meskipun ada hambatan dapat membantu menginspirasi orang

mencapai kesuksesan dan bertahan meskipun ada hambatan serta dapat menginspirasi orang untuk lebih percaya pada kemampuan mereka sendiri dan juga dapat mempertahankan *self-efficacy* yang kuat saat menghadapi situasi sulit. Pengalaman keberhasilan yang berubah-ubah juga bisa sangat kuat ketika menghadapi tugas yang tidak kita kenal karena kita sering mengembangkan ekspektasi kinerja kita atas dasar mengamati keberhasilan dan kegagalan orang lain. Orang yang terpengaruh dengan pengalaman keberhasilan orang lain akan memiliki pemikiran misalnya jika mereka dapat melakukannya, saya juga pasti bisa.

3) Bayangan Pengalaman (*Imagine Experience*)

Individu yang memvisualisasikan dirinya atau orang lain sukses, secara bertahap mempengaruhi harapannya untuk berperilaku dan pada akhirnya membantu menentukan kemungkinan berhasil mencapai tujuan.

4) Ajakan Sosial (*Social Persuasion*)

Dorongan/dukungan dari orang lain dapat membantu membentuk keyakinan seseorang tentang kemampuannya. Sejauh mana dorongan atau dukungan orang lain itu efektif bergantung pada hubungan yang terjalin antara orang tersebut, seperti kedekatan hubungan dan kepercayaan yang terbentuk.

5) Isyarat somatik / emosional, ketika orang mengalami rasa sakit, kelelahan, atau tingkat gairah fisiologis yang tidak menyenangkan

dalam hal ini kondisi psikologis seseorang saat tidak stabil, mereka lebih cenderung mempertanyakan kemampuan mereka daripada ketika mereka dalam keadaan istirahat atau santai (Gallagher, 2012: 314–317).

Berdasarkan, kajian-kajian di atas mengenai *self-efficacy*. *Self-efficacy* dalam penelitian ini didefinisikan sebagai keyakinan ataupun penilaian diri siswa terhadap kemampuannya serta pandangannya baik dalam proses pembelajaran matematika ataupun pada saat menghadapi tugas matematika dan masalah-masalah lain dalam kehidupan yang terkait dengan matematika. Sementara itu indikator-indikator *self-efficacy* matematika terdiri dari (1) Keyakinan memahami masalah matematika; (2) Keyakinan dapat menyusun strategi atau tindakan untuk menyelesaikan masalah matematika; (3) Keyakinan dapat mengontrol diri dalam belajar matematika; (4) Keyakinan untuk mengarahkan dirinya memiliki sikap positif; (5) Keyakinan menyelesaikan tugas atau masalah matematika

4. Teori Belajar Gagne

Teori belajar berguna untuk membimbing berbagai aktivitas guru dalam merencanakan dan melaksanakan tugas pengajaran. Teori belajar memberi arah, pilihan dan prioritas-prioritas dalam guru bertindak. Guru akan terhindar dari tindakan-tindakan yang tidak tepat yang kelihatannya baik tetapi nyatanya tidak berhasil meningkatkan proses belajar siswa (Gagne, 1988: 35). Guru harus mempunyai dan mengembangkan sikap yang diperlukan untuk menunjang peningkatan belajar siswa yang menjadi tujuan utamanya. Salah satu teori belajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran adalah teori belajar Gagne. Pada penelitian ini, ada beberapa hal yang dapat dikaji terkait dengan teori belajar Gagne yaitu tentang belajar, hasil belajar, dan langkah-langkah pembelajaran.

a. Definisi Belajar

Belajar merupakan gejala yang wajar. Setiap manusia akan belajar. Namun, kondisi-kondisi belajar dapat diatur dan diubah untuk mengembangkan bentuk kelakuan tertentu pada seseorang, atau mempertinggi kemampuannya atau bahkan mengubah kelakuannya. Untuk menjelaskan bagaimana proses belajar itu berlangsung, timbul berbagai teori. Kekeliruan yang banyak dilakukan ialah, menganggap bahwa segala macam belajar dapat diterangkan dengan satu teori tertentu, padahal tiap teori memiliki dasar tertentu.

Salah satu teori belajar yang membahas tentang bagaimana proses belajar terjadi diantaranya adalah teori belajar Gagne. Gagne (Purwanto, 2004: 84) menyatakan bahwa belajar akan terjadi apabila situasi stimulus atau

rangsangan bersama dengan ingatannya mempengaruhi siswa sehingga siswa mengalami perubahan perilaku yang berbeda pada waktu sebelum dan sesudah siswa mengalami situasi tersebut. Situasi yang dialami siswa dapat beragam bisa saja situasi tersebut merupakan pengalaman siswa ataupun hasil interaksi siswa dengan lingkungan. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Slameto (2015: 2) yang menyatakan bahwa belajar adalah “suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”

Perubahan yang terjadi ketika seseorang telah belajar haruslah bersifat relatif permanen, yang berarti perubahan cenderung menetap dan tidak akan kembali kepada keadaan semula dalam waktu yang cukup lama (Purwanto, 2004: 85). Hal ini berarti, tidak semua perubahan dalam diri seseorang merupakan perubahan dalam arti belajar, misalnya saja perilaku seseorang dalam keadaan mabuk, lelah, jenuh dan perubahan yang terjadi akibat proses kematangan, pertumbuhan dan perkembangan tidak dapat dipandang sebagai perubahan dalam pengertian belajar (Syah, 2003: 68).

Perubahan yang terjadi dalam diri seseorang banyak sekali, baik sifat maupun jenisnya, karena itu sudah tentu tidak setiap perubahan dalam diri seseorang merupakan perubahan dalam arti belajar, sebagaimana yang telah dikemukakan sebelumnya. Perubahan yang relatif permanen merupakan salah satu ciri perubahan dalam arti belajar. Lebih lanjut, Slameto (2015: 3)

mengungkapkan ciri-ciri perubahan yang terkait dengan belajar yaitu sebagai berikut.

1) Perubahan terjadi secara sadar

Dalam hal ini, seseorang menyadari bahwa telah terjadi perubahan di dalam dirinya atau paling tidak merasakan bahwa dirinya telah berubah. Misalnya saja, seseorang sadar bahwa pengetahuannya bertambah, kebiasaannya bertambah, kemampuannya bertambah, dan sebagainya.

2) Perubahan bersifat kontinu

Dalam hal ini, perubahan yang terjadi dalam diri seseorang berlangsung secara berkesinambungan. Perubahan yang satu akan menyebabkan perubahan yang lain dan akan berguna bagi kehidupan ataupun proses belajar berikutnya. Misalnya, jika seorang anak belajar menulis, maka akan terjadi perubahan dari tidak bisa menulis menjadi bisa menulis, perubahan kemampuan menulis anak akan terus berlanjut sampai dia memiliki kemampuan menulis yang lebih baik. Misalnya saja, siswa dapat menulis dengan indah, menulis dengan kapur, menulis surat, menulis catatan, mengerjakan soal, dan sebagainya

3) Perubahan bersifat positif dan aktif

Dalam hal ini, perubahan senantiasa bertambah dan tertuju untuk memperoleh sesuatu yang lebih baik dari sebelumnya. Belajar memungkinkan kita untuk mengubah kebiasaan dari yang buruk menjadi baik, sikap dari negatif menjadi positif, Semua hal itu akan terjadi apabila dilakukan dengan usaha yang serius, rajin, dan tekun (Dalyono, 2015: 50).

Belajar adalah sesuatu yang terjadi di dalam benak seseorang di dalam otaknya. Belajar disebut sebagai suatu proses karena secara formal ia dapat dibandingkan dengan proses-proses organik manusia lainnya seperti pencernaan dan pernapasan. Belajar merupakan suatu proses yang sangat rumit dan kompleks, oleh karenanya sulit sekali untuk mengetahui bagaimana sebenarnya proses internal yang terjadi di dalam benak seseorang yang belajar (Gagne, 1988: 17). Berdasarkan hal tersebut, Gagne mengungkapkan salah satu teori yang dapat menjelaskan proses internal yang terjadi pada individu yang belajar yaitu teori pemrosesan informasi.

Pemrosesan informasi merupakan salah satu bentuk pendekatan berdasarkan kognitivisme yang memandang bahwa proses belajar yang terjadi dalam diri individu merupakan suatu penerimaan informasi. Proses penerimaan informasi adalah usaha pencarian makna yang dapat menjelaskan hubungan antara stimulus yang ditangkap oleh panca indra atau input yang dilihat, dirasa, dicium, dan disentuh dengan respon atau output yang sesuai (Jamaris, 2013: 127). Proses pencarian makna ini dapat diperoleh melalui bahan bacaan atau sesuatu yang berada di luar diri siswa ataupun hal-hal lain yang dialami siswa. Hal ini berarti, adanya interaksi siswa dengan lingkungan luar akan mempengaruhi perkembangan kognitif siswa.

Gagne (Redzuan Haji Botty & Shahrill, 2014: 100) mengungkapkan bahwa pembelajaran merupakan suatu aktivitas yang simultan diantara 3 komponen yaitu pelajar atau siswa, stimulus, dan respon. Menurut Gagne (Redzuan Haji Botty & Shahrill, 2014: 100), "*The learner represents the*

internal conditions in the form of previous knowledge; the learning situation presents the stimulus and the interaction of these two results in the learning response, which is part of the human behavior” yang artinya bahwa pelajar menggambarkan kondisi internal dalam bentuk pengetahuan sebelumnya atau pengetahuan awal, kondisi belajar menggambarkan stimulus dan interaksi kedua hal tersebut yakni interaksi antara pelajar serta pengetahuan yang dimilikinya dengan situasi belajar menghasilkan respon belajar. Hal ini dapat dimaknai bahwa respon atau output yang dihasilkan dari proses pembelajaran akan terjadi apabila ada interaksi antara pelajar dengan kondisi-kondisi belajar yang mempertimbangkan pengetahuan yang dimiliki siswa sebelumnya.

Siswa belajar berdasarkan dari kondisi-kondisi belajar tertentu yang dirancang agar siswa dapat mencapai tujuan atau respon yang diharapkan, bisa melalui pengalaman ataupun situasi-situasi lain yang disesuaikan dengan pengetahuan yang dimiliki siswa. Kondisi-kondisi belajar inilah yang nantinya harus dimodifikasi sesuai dengan jenis pengetahuan atau tipe belajar yang dimiliki siswa. Dari pengkondisian belajar ini, diharapkan siswa akan dapat belajar untuk memaknai lebih dalam tentang suatu pengetahuan tertentu dan dapat menggunakannya ke dalam situasi yang baru (Purwanto, 2004: 108).

Kondisi-kondisi belajar yang dibuat sebaiknya mendorong siswa agar secara aktif membangun pemahamannya dengan mempertimbangkan

pengetahuan yang dimiliki oleh siswa. Hal ini sesuai dengan pandangan konstruktivisme yaitu (Olusegun, 2015: 66),

Constructivism is an approach to teaching and learning based on the premise that cognition (learning) is the result of "mental construction. In other words, students learn by fitting new information together with what they already know. Constructivists believe that learning is affected by the context in which an idea is taught as well as by students' beliefs and attitudes.

Berdasarkan definisi-definisi tentang belajar, maka dapat dikatakan bahwa belajar merupakan proses kognitif yang terjadi di dalam diri seseorang untuk mencari makna dengan menciptakan kondisi belajar yang mempertimbangkan pengetahuan yang dimiliki siswa sebelumnya serta mendorong siswa untuk dapat membangun pemahaman secara mendalam melalui pengalaman sehingga terjadi perubahan perilaku atau menghasilkan kecakapan-kecakapan tertentu yang dapat diterapkan untuk menyelesaikan masalah.

b. Tipe Hasil Belajar

Driscoll (Wang, Zhang, Du, & Wang, 2018: 133) mengungkapkan bahwa pembelajaran selalu terjadi dalam kondisi-kondisi khusus atau spesifik. Jenis belajar yang berbeda tentu akan membutuhkan kondisi belajar yang berbeda pula. Gagne mengemukakan 5 macam hasil belajar atau kapabilitas, tiga bersifat kognitif, satu bersifat afektif dan satu bersifat psikomotor. Gagne membagi hasil belajar menjadi lima kategori kapabilitas sebagai berikut (Gagné et al., 1992: 46–47; Robert M. Gagne, 1988: 66–68).

1) Informasi verbal

Informasi verbal merupakan cara yang penting bagi manusia untuk mewariskan pengetahuan kepada generasi penerus pengetahuan mengenai dunia dan penghuninya, mengenai peristiwa-peristiwa dan kecenderungan historis, mengenai kebudayaan suatu peradaban yang tersaji dalam karya tulis dan seni, tentang kejadian-kejadian hidup yang sekarang dan yang praktis.

Belajar informasi verbal sebagai suatu kapabilitas berarti bahwa seseorang dapat menyatakan dalam bentuk proporsional apa saja yang telah dia pelajari. Pernyataan tersebut dapat dengan mengatakan, menulis, atau apa saja yang menampilkan informasi yang telah ia pelajari. Misalnya saja, seseorang yang telah belajar mengulang kata Stasiun, Kota, Piring dalam urutan yang tepat tentu orang tersebut telah mempelajari sesuatu, tetapi dia belum tentu belajar informasi. Contoh informasi, Kota Palu dilanda gempa berkekuatan 7 skala Richter. Informasi bukanlah berupa rangkaian kata yang tidak bermakna. Mendefinisikan informasi verbal sebagai kalimat yang dapat dinyatakan tidaklah berarti bahwa ia disimpan seperti itu dalam ingatan. Informasi dapat disimpan sebagai bayangan visual atau bentuk lainnya. Apabila siswa telah belajar informasi maka siswa harus dapat menyatakan informasi tersebut dengan kalimatnya sendiri.

2) Keterampilan Intelektual

Pada keterampilan intelektual, siswa tidak lagi belajar tentang apa informasi itu, melainkan belajar bagaimana informasi itu. Misalnya,

siswa belajar bagaimana mengubah angka pecahan menjadi desimal, bagaimana mengubah kalimat berita menjadi kalimat tanya, bagaimana menghubungkan daya yang ada pada tubuh menjadi kekuatan. Hal inilah yang membedakan keterampilan intelektual dengan informasi verbal. Jika informasi verbal hanya sebatas mengetahui dan menyatakan tentang suatu informasi atau fakta, sedangkan pada kemampuan intelektual, siswa juga dapat mengolah informasi tersebut sebagaimana esensinya. Keterampilan intelektual ini memungkinkan individu untuk berinteraksi dengan lingkungannya melalui simbol-simbol atau konseptualisasi.

Keterampilan intelektual dapat dibagi menjadi beberapa kategori. Kategori-kategori ini diurutkan sesuai dengan kerumitan kerja mental di dalamnya. Kategori-kategori tersebut juga berkaitan antara satu dengan yang lain, yaitu kemampuan yang lebih kompleks mensyaratkan penguasaan kemampuan yang lebih sederhana. Keterampilan intelektual terdiri dari diskriminasi, konsep, kaidah (*rule*), kaidah tingkat tinggi (*high order rule*) dan penyelesaian masalah (*problem solving*) (Gagné et al., 1992: 43–49). Belajar diskriminasi merupakan prasyarat untuk belajar konsep, penguasaan konsep menjadi prasyarat untuk belajar kaidah dan seterusnya. Penjelasan secara lengkap terkait dengan jenis-jenis keterampilan intelektual yaitu:

a) Diskriminasi

Diskriminasi adalah kemampuan membuat respon yang berbeda terhadap rangsangan yang berbeda dalam satu atau lebih dimensi fisik.

Dengan kata lain, orang tersebut dapat membedakan gambaran stimulasi antara satu dengan yang lain. Misalnya, pada anak yang baru mulai sekolah, anak belajar membedakan huruf m dan n, atau lafal b dan d. Hasilnya belajar diskriminasi ini dinamakan dengan kemampuan persepsi selektif tentang gambaran lingkungannya. Belajar diskriminasi tentu tidak hanya ditujukan pada anak-anak tingkat dasar saja, melainkan pada kelas-kelas yang lebih tinggi, seperti di perguruan tinggi, seorang mahasiswa masih perlu belajar diskriminasi simbol-simbol baru, bunyi kata-kata asing dan sebagainya.

b) Konsep Konkrit

Pada konsep konkrit ini, memungkinkan seseorang memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi stimulus sebagai bagian dari kelompok atau kelas-kelas yang memiliki karakteristik yang sama, atau bahkan stimulus tersebut mungkin juga berbeda antara satu dengan lainnya. Suatu konsep yang konkrit dapat mengidentifikasi sifat ataupun ciri-ciri suatu objek misalnya bentuk, ukuran, warna dan lainnya. Konsep-konsep tersebut dianggap konkrit karena bentuk keterampilan yang dibutuhkan adalah dengan mengenali atau menunjukkan suatu konsep konkrit. Seseorang yang memiliki kapabilitas konsep kongkrit berarti mengetahui makna suatu nama atau label, yakni dapat mengidentifikasi kelompok-kelompok obyek dengan cara menunjukkan contoh-contoh khususnya.

c) Konsep Definisi

Seorang individu dikatakan telah belajar konsep definisi ketika dia dapat mendemonstrasikan atau menunjukkan bagaimana menggunakan suatu definisi/makna dari beberapa kelompok objek, kejadian atau hubungan-hubungan tertentu. Sebagai contoh konsep garis batas yang didefinisikan sebagai sebuah garis yang menandai akhir atau batas suatu daerah. Konsep ini haruslah didemonstrasikan, agar guru atau observer mengetahui bahwa konsep tersebut telah dipelajari dengan baik. Demonstrasi yang harus dilakukan siswa mengenai konsep garis batas diantaranya, (1) mengidentifikasi suatu daerah, baik dengan menunjukkannya dalam peta atau dengan menggambarinya pada kertas, (2) mengidentifikasi garis yang menunjukkan batas dari suatu daerah, (3) mendemonstrasikan makna dari ujung/akhir daerah, dengan menunjukkan suatu benda bergerak yang dibawa sampai pada pemberhentian dalam suatu garis. Siswa dianggap telah mempelajari konsep definisi, tidak selalu harus mendemonstrasikan bahwa ia tahu konsep itu, tetapi, paling tidak dia harus dapat menunjukkan bagaimana dia dapat menemukan konsep tersebut.

d) Kaidah (*Rule*)

Kaidah atau aturan sering dianggap pernyataan verbal, misalnya satu kg sama dengan 10 ons. Pernyataan kaidah tersebut hanyalah representasinya, melainkan kaidah itu sendiri merupakan

kemampuan yang diperoleh dari belajar. Siswa dikatakan telah belajar kaidah atau aturan ketika dapat menunjukkan bahwa dia bisa menanggapi dengan sekumpulan hubungan diantara kumpulan objek-objek atau kejadian. Dalam matematika, tentu, siswa dianggap telah belajar aturan ketika dia dapat melakukan suatu hal menggunakan simbol-simbol dan bahasa matematika. Hal ini berarti, siswa dapat menyelesaikan suatu permasalahan dengan menggunakan suatu aturan atau prosedur matematika yang tepat.

e) Kaidah tingkat tinggi atau *problem solving*

Aturan atau kaidah tingkat tinggi ini merupakan kombinasi yang kompleks dari aturan atau kaidah yang lebih sederhana (*rule*). Kaidah tingkat tinggi ini biasanya digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah praktis yang lebih kompleks. Ketika siswa mencari penyelesaian dari suatu masalah yang merepresentasikan kejadian-kejadian nyata, siswa juga juga mempelajari suatu kapabilitas baru. Mereka mempelajari sesuatu yang dapat digeneralisasikan pada masalah-maslaah yang lain. Hal ini berarti mereka mendapatkan suatu aturan baru atau mungkin sekumpulan aturan atau kaidah-kaidah baru.

3) Strategi Kognitif

Kapalilitas strategi kognitif adalah kemampuan untuk mengkoordinasikan serta mengembangkan proses berpikir dengan cara merekam, membuat analisis dan sintesis. Kapabilitas ini terorganisasikan secara internal sehingga memungkinkan perhatian, belajar, mengingat,

dan berfikir anak terarah. Pelajar menggunakan strategi kognitif untuk memilih dan menggunakan kode bagi apa yang dia pelajari dan strategi lain untuk mengungkapkannya kembali. Strategi kognitif adalah cara yang dimiliki pelajar dalam mengelola proses belajar.

4) Sikap

Kapabilitas sikap adalah kecenderungan untuk merespon secara tepat terhadap stimulus atas dasar penilaian terhadap stimulus tersebut. Respon yang diberikan oleh seseorang terhadap suatu objek mungkin positif mungkin pula negatif, hal ini tergantung kepada penilaian terhadap objek yang dimaksud, apakah sebagai objek yang penting atau tidak. Contoh, seseorang memasuki toko buku yang didalamnya tersedia berbagai macam jenis buku, bila orang tersebut memiliki sikap positif terhadap matematika, tentunya sikap terhadap matematika yang dimiliki mempengaruhi orang tersebut dalam memilih buku matematika atau buku yang lain selain buku matematika.

5) Keterampilan Motorik

Seseorang yang memiliki kapabilitas keterampilan motorik, dapat kita lihat dari segi kecepatan, ketepatan, dan kelancaran gerakan otot-otot, serta anggota badan yang diperlihatkan orang tersebut. Kemampuan dalam mendemonstrasikan alat-alat peraga matematika merupakan salah satu contoh tingkah laku kapabilitas ini. Contoh lain yang lebih sederhana misalnya, kemampuan menggunakan penggaris, jangka, sampai kemampuan menggunakan alat-alat tadi untuk membagi sama panjang suatu garis lurus.

c. Kondisi-Kondisi Belajar

Berdasarkan kajian sebelumnya, bahwa setiap kondisi belajar harus disesuaikan dengan tujuan yang akan dicapai. Hal ini berarti, guru harus menciptakan lingkungan belajar yang dapat mendukung agar tujuan yang ditetapkan tercapai dengan mempertimbangkan keadaan internal atau proses berpikir yang dimiliki siswa. Pada penelitian ini, kompetensi yang ingin ditingkatkan terkait dengan kemampuan koneksi matematis dan *self-efficacy* yang mana lebih dekat pada hasil belajar Gagne yaitu kemampuan intelektual dan sikap.

Kondisi belajar yang dipertimbangkan untuk dilakukan berdasarkan teori belajar Gagne pada kemampuan intelektual dan sikap siswa terdiri dari kondisi internal dan kondisi eksternal yang diuraikan dalam Tabel 2, Tabel 3, Tabel 4 dan Tabel 5 berikut ini (Gagné et al., 1992: 59–62; Nasution, 2000).

Tabel 2. Kondisi Internal dan Eksternal Belajar Konsep

Kemampuan Intelektual Konsep	
Kondisi Internal	Kondisi Eksternal
Untuk mendapatkan konsep definisi, siswa harus mendapatkan kembali semua komponen-komponen konsep sederhana yang termasuk di dalam definisi yang mana merepresentasikan hubungan diantara konsep-konsep tersebut.	Suatu konsep yang terdefinisi mungkin dapat dipelajari dengan membuat pelajar melihat demonstrasi dari konsep tersebut. Demonstrasi yang paling sering dilakukan untuk membuat siswa mempelajari konsep definisi adalah dengan cara mengkomunikasikannya melalui hubungan antara konsep-konsep yang lebih sederhana

Tabel 3. Kondisi Internal dan Eksternal Belajar Aturan

Kemampuan Intelektual Konsep	
Kondisi Internal	Kondisi Eksternal
<p>Pada pembelajaran aturan, siswa harus mendapatkan kembali setiap komponen konsep yang membentuk aturan tersebut termasuk konsep yang menggambarkan hubungan-hubungan. Konsep-konsep tersebut harus benar-benar telah dipelajari siswa sebelumnya, sehingga ketika siswa belajar aturan yang baru, konsep-konsep tersebut akan siap untuk dipanggil kembali.</p>	<p>Kondisi eksternal untuk mempelajari aturan juga menggunakan komunikasi verbal. Komunikasi verbal yang digunakan oleh guru bukanlah langsung mengkomunikasikan aturan-aturan tersebut, melainkan hanya sebagai petunjuk yang mengarahkan siswa untuk menemukan aturan itu.</p> <p>Banyak atau sedikitnya komunikasi berupa petunjuk yang diberikan kepada siswa bergantung pada kondisi siswa itu sendiri. Ketika intensitas bimbingan yang diberikan sedikit, pembelajaran dikatakan akan lebih menekankan kepada penemuan dan fungsi dari bimbingan itu hanya untuk meningkatkan retensi dan transfer dari aturan yang dipelajari. Sebaliknya, apabila intensitas bimbingan yang diberikan banyak, maka belajar dengan penemuan akan semakin berkurang</p>

Tabel 4. Kondisi Internal dan Eksternal Belajar Aturan-Aturan Tingkat Tinggi atau *Problem Solving*

Kemampuan Intelektual Konsep	
Kondisi Internal	Kondisi Eksternal
<p>Dalam mempelajari aturan tingkat tinggi atau problem solving, siswa harus bisa mendapatkan kembali aturan-aturan dan informasi-informasi yang relevan.</p>	<p>Siswa harus dihadapkan dengan suatu permasalahan-permasalahan aktual atau suatu situasi yang merepresentasikan masalah yang berbeda dengan masalah sebelumnya. Bimbingan berupa komunikasi verbal sebaiknya diminimalisir atau bahkan ditiadakan. Secara umum, siswa menemukan sendiri solusi dari permasalahan tersebut tanpa bimbingan dan bantuan dari guru agar guru yakin bahwa siswa telah mempelajari aturan-aturan tingkat tinggi dengan cara menerapkannya pada permasalahan-permasalahan baru.</p>

Tabel 5. Kondisi Internal dan Eksternal Terhadap Sikap

Sikap	
Kondisi Internal	Kondisi Eksternal
Identifikasi terhadap model harus dapat disediakan dalam pembelajaran. Siswa dapat memiliki sikap tertentu apabila dia mengetahui apa yang mereka pilih.	1. Mempresentasikan model yang memiliki pengaruh dan kredibilitas yang tinggi 2. Ingatkan pelajar agar mengetahui pada kondisi atau situasi dimana sikapnya dapat berlaku. 3. Komunikasikan atau demonstrasikan oleh model tentang apa yang diinginkan siswa untuk dapatkan melalui tindakan-tindakan pribadi model tersebut. 4. Komunikasikan atau demonstrasikan bahwa model memperoleh kesenangan dan kepuasan dengan hasil sikapnya atau perilakunya tersebut

Beberapa hal berikut ini juga dapat dijadikan sebagai pertimbangan untuk diterapkan dalam proses pembelajaran apabila sikap ataupun ranah afektif yang menjadi tujuan pembelajaran (Gagné et al., 1992: 87)

- 1) Berikan pelajar dengan informasi tentang kemungkinan pilihan alternatif. Salah satu masalah dalam mengubah sikap adalah bahwa siswa mungkin tidak tahu pilihan yang tersedia.
- 2) Berikan pelajar dampak positif dan negatif dari perilaku dipilihnya. Pelajar bertindak dan bersikap karena hal itu memberikan dampak positif untuk individu itu sendiri atau karena hal tersebut telah menjadi kebiasaan. Pelajar harus tahu apa yang menjadi konsekuensi dari perilakunya tersebut.

- 3) Berikan model yang relevan dari perilaku atau tindakan yang diharapkan.
- 4) Yakinkanlah bahwa lingkungan mendukung pilihan atau perilaku yang dimiliki oleh individu tersebut.
- 5) Sesuaikan perilaku yang diharapkan ke dalam kerangka kerja besar dalam nilai atau norma-norma jika memungkinkan. Sikap yang mencerminkan nilai-nilai.
- 6) Identifikasi dan ajarkan kemampuan-kemampuan yang membuat perilaku atau sikap yang diharapkan tersebut dimiliki oleh siswa.
- 7) Berikan pengakuan dan pujian atau hadiah dari perilaku-perilaku siswa.

d. Langkah-langkah Pembelajaran Gagne

Gagne (Zhu & St. Amant, 2010: 341) meyakini bahwa kondisi mental tertentu atau tahap berpikir tertentu berasosiasi dengan proses pembelajaran. Gagasan utamanya adalah pembelajaran yang efektif dengan serangkaian kejadian-kejadian intruksi yang dimulai dengan menarik perhatian siswa terhadap subjek atau materi yang diajarkan. Berdasarkan hal tersebut, Gagne (1992: 190) mengemukakan bahwa ada 9 langkah-langkah instruksi pembelajaran. Langkah-langkah tersebut diuraikan sebagai berikut.

1) *Gaining Attention* (Menarik Perhatian)

Pada tahap ini, guru harus dapat menarik perhatian siswa untuk memulai pembelajaran. Ada berbagai macam tindakan yang dapat menarik perhatian siswa, misalnya dengan menanyakan hal-hal yang disukai oleh

siswa, atau melakukan suatu demonstrasi terkait pembelajaran yang akan dilakukan, mengajak siswa untuk menyimak suatu video dan lain-lain. Moallem (Redzuan Haji Botty & Shahrill, 2014: 101) menyebutkan bahwa untuk menarik perhatian siswa dapat dilakukan dengan menyajikan masalah yang baik, memberikan rangsangan dalam situasi-situasi atau gagasan-gagasan baru yang dapat menarik perhatian siswa.

2) *Informing learner of the objective*

Pada tahap ini, siswa sudah seharusnya mengetahui keterampilan atau kompetensi seperti apa yang akan siswa dapatkan setelah melakukan pembelajaran (Redzuan Haji Botty & Shahrill, 2014: 101). Hal ini dapat menjadi tolak ukur bagi siswa bagaimana kemudian dia merasakan apakah dia benar-benar telah memiliki kemampuan atau kompetensi tersebut. Pada tahap ini terjadi pengharapan yang besar bagi siswa bahwa dengan kompetensi yang dimilikinya nanti akan berguna bagi keberhasilan belajar selanjutnya atau bahkan dapat berguna untuk menghadapi permasalahan-permasalahan yang terkait dengan kehidupan mereka.

3) *Stimulating the Recall of Prerequisite Learning*

Pada tahap ini, guru memberikan rangsangan-rangsangan kepada siswa agar siswa dapat mengingat dan memahami kembali tentang pembelajaran yang telah dilakukan atau mengingat kembali pengetahuan prasyarat yang telah dimiliki sebelumnya. Hal-hal yang dapat dilakukan guru misalnya memberikan pertanyaan-pertanyaan terkait dengan pengetahuan yang ingin diingat atau dimunculkan kembali.

4) *Presenting the Stimulus material* (Menyajikan materi pelajaran)

Pada tahap ini, materi yang akan dipelajari dapat disajikan dalam berbagai cara yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan. Moallem (Redzuan Haji Botty & Shahrill, 2014: 101) mengungkapkan dalam menyajikan materi stimulus atau rangsangan yang ditampilkan harus merefleksikan pembelajaran.

5) *Providing Learning Guidance*

Pada tahap ini, guru dapat memberikan bimbingan dan petunjuk untuk membantu mengarahkan pemikiran siswa pada hasil yang diinginkan. Komunikasi yang terjalin antara siswa dengan guru dalam tahap ini sangatlah penting. Pemberian bantuan dapat berupa pertanyaan-pertanyaan yang mengarah kepada hasil yang diinginkan, dan intensitas pertanyaan ini tentu disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Hal ini didukung oleh Moalem (Redzuan Haji Botty & Shahrill, 2014: 101) yang menyatakan bahwa jumlah atau intensitas bantuan yang diberikan kepada siswa disesuaikan berdasarkan kemampuan siswa dan tujuan yang akan dicapai.

6) *Eliciting the Performance*

Setelah siswa diberikan bimbingan dan arahan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan, sudah saatnya siswa dapat menunjukkan sendiri bahwa mereka mengetahui dan memahami hasil yang telah mereka dapatkan sebelumnya melalui bimbingan dan arahan dari guru. Pada tahap ini, siswa diminta untuk menunjukkan bahwa mereka dapat melaksanakan tugas (Redzuan Haji Botty & Shahrill, 2014: 101).

7) *Providing Feedback about Performance Correctness*

Feedback atau umpan balik berhubungan dengan tingkat kebenaran dan ketepatan kinerja atau performa siswa.

8) *Assessing the Performance*

Pada tahap ini, guru mengumpulkan data-data terkait kinerja dan kemampuan siswa dalam pembelajaran, Supaya data-data tersebut valid, maka guru tentu harus melakukan pengamatan terhadap kemampuan siswa selama pembelajaran apakah sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Untuk mengetahui hal tersebut tentu guru harus mengumpulkan bukti-bukti sehingga apa yang telah didapatkan siswa memang telah sesuai dengan standar atau tujuan yang telah ditetapkan.

9) *Enhancing Retention and Transfer*

Pada tahap ini, siswa diberikan kesempatan untuk mengaplikasikan pengetahuan dan kompetensi yang dimilikinya dalam konteks atau situasi yang baru. Dalam hal ini, guru harus dapat menyediakan berbagai masalah dalam konteks yang baru yang masih berhubungan dengan topik yang dipelajari, sehingga siswa dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilannya untuk dapat menyelesaikan permasalahan tersebut.

Langkah-langkah pembelajaran atau kegiatan instruksi pembelajaran juga disampaikan oleh Al-Eraky (2012: 677) yang mengaplikasikan langkah instruksi Gagne dalam bidang medis, dengan menambahkan dua instruksi tambahan dari 9 instruksi pembelajaran yang dikemukakan oleh Gagne, dan mengelompokkannya ke dalam 3 bagian utama yaitu

1) *Information* (Informasi)

a) *Gain attention*, menarik perhatian siswa dapat dimulai dengan kuis, statistik, pertanyaan, quote terkenal, atau presentasi multimedia yang bersangkutan dengan materi yang akan diajarkan.

b) *Announce objectives*, menyampaikan tujuan pembelajaran dengan cara *mendaftar* atau mendiskusikan harapan apa yang hendaknya ingin dicapai siswa dalam pembelajaran.

c) *Present Content*, dengan cara mendemonstrasikan bagaimana menguji pasien

d) *Provide guidance*, membantu siswa dalam mengorganisir materi yang disajikan.

2) *Activities* (Aktifitas)

a) *Elicit performance*, memberikan pelajar suatu kesempatan untuk melaksanakan praktek pembelajaran.

b) *Provide feedback*, memberikan komentar atau saran terhadap penampilan yang ditunjukkan siswa

c) *Assess performance*, mengecek progres pembelajaran berdasarkan tujuan yang telah ditetapkan

d) *Discussion*

3) *Management of Learning*

a) *Stimulate recall of prerequisite knowledge*, menghubungkan materi yang dipelajari kepada pengetahuan yang dimiliki sebelumnya, relevan dengan pengetahuan dasar, yang akan

dibutuhkan dalam proses pembelajarn dan transfer atau menggunakannya dalam situasi yang baru.

- b) *Enhance retention and transfer*, memberikan kesempatan siswa atau pelajar untuk mengaplikasikan pengetahuan yang di dapatkannya dalam kondisi atau situasi yang baru.
- c) *Suggest resource*, memberikan kesempatan untuk pembelajaran lebih lanjut, misalnya saja melalui link, artikel, modul berbasis *e-learning, multimedia* dan lain-lain.

Langkah-langkah atau instruksi pembelajaran berdasarkan teori Gagne ini telah banyak diterapkan dalam berbagai penelitian yang mencakup bidang-bidang lain seperti bidang medis (S. Ali & Ali, 2015; Cheung, 2016; Ng, 2014), bidang teknologi (Wang et al., 2018), bidang pendidikan (Ilie, 2014; Redzuan Haji Botty & Shahrill, 2014) dan bidang teknik (Zhu & St. Amant, 2010). Langkah-langkah pembelajaran Gagne yang digunakan dalam pembelajaran disesuaikan atau dimodifikasi sesuai dengan keperluan pembelajaran yang dilaksanakan. Seperti halnya yang dilakukan oleh Kinzie (Kinzie, 2005) yang mengkategorikan 9 langkah pembelajaran Gagne ke dalam 5 kategori yaitu: (1) *gain attention*; (2) *present stimulus material*; (3) *providing learning guidance*; (4) *elicit performance and provide feedback*; (5) *Enhance retention and transfer*

Teori belajar Gagne sangat memperhatikan pengetahuan sebelumnya yang dimiliki oleh siswa atau bagaimana pengetahuan siswa dibangun dari pembelajaran yang lalu untuk dapat diterapkan pada situasi atau konteks yang

baru (Zhu & St. Amant, 2010: 341–342). Hal ini tentu berkaitan dengan pandangan konstruktivisme yang menganggap bahwa “*teaching and learning based on the premise that cognition (learning) is the result of mental construction. In other words, students learn by fitting new information together with what they already know.*”(Olusegun, 2015: 66). Artinya, pandangan konstruktivisme menganggap pengajaran dan pembelajaran berdasarkan pada premis bahwa kognisi atau belajar merupakan hasil dari konstruksi mental. Dengan kata lain, siswa belajar dengan cara mencocokkan informasi baru dengan apa yang telah mereka ketahui.

Ilie (2014) menambahkan dua tahapan pembelajaran pada tahapan-tahapan instruksi yang dikemukakan oleh Gagne. Kedua tahapan tersebut yaitu *learning organization* dan *final appreciation*. *Learning organization* merupakan tahapan pembelajaran yang dilakukan saat akan memulai pembelajaran. Pada tahap ini, guru harus membangun kedekatan secara emosional dengan siswa dengan cara mengungkapkan ketertarikannya untuk mengajar di depan kelas, menunjukkan perhatiannya terhadap kondisi siswa, menginspirasi siswa agar memiliki rasa percaya diri terhadap kemampuannya, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menceritakan kesulitan-kesulitan yang mereka hadapi dalam pembelajaran. *Final appreciation* merupakan tahapan pembelajaran yang dilakukan di akhir pembelajaran. Tahap ini merupakan *feedback* diantara guru dan siswa, *feedback* yang dilakukan tidak berkaitan dengan konten atau materi pelajaran melainkan terkait dengan perilaku guru dan siswa selama pembelajaran.

Berdasarkan kajian-kajian teori tersebut, langkah-langkah pembelajaran Gagne di dalam penelitian ini dipaparkan pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Deskripsi Langkah-Langkah Pembelajaran Gagne

Tahap pembelajaran	Deskripsi
<i>Gaining attention</i>	Menarik perhatian siswa dengan mengkondisikan siswa dalam pembelajaran yang relevan dengan cara menceritakan pengalaman-pengalaman kehidupan atau sejarah konsep yang akan dipelajari, serta memberikan motivasi dengan cara menjalin kedekatan dengan siswa agar yakin dan semangat dalam mengikuti pembelajaran
<i>Informing learner of the objective</i>	Guru menyampaikan langsung tujuan pembelajaran atau mengajak siswa untuk bersama-sama mengidentifikasi tujuan pembelajaran dengan cara bertanya kepada siswa terkait dengan konsep matematika yang berguna.
<i>Stimulating the Recall of Prerequisite Learning</i>	Mengingatkan kembali kepada siswa tentang materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari
<i>Presenting the Stimulus material</i>	Menyajikan perangkat atau media pembelajaran yang memberikan kesempatan siswa untuk mengeksplor dan menemukan konsep yang dipelajari Media yang digunakan dapat menunjukkan urutan atau langkah-langkah secara logis dan berangkat dari yang sederhana ke dalam bentuk yang lebih kompleks (<i>general</i>)
<i>Providing learning guidance</i>	Memberikan bimbingan dan arahan dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk menemukan konsep yang dipelajari serta memantau kegiatan siswa selama pembelajaran
<i>Eliciting the Performance</i>	Siswa menunjukkan hasil pekerjaannya dengan mempresentasikannya di depan kelas atau dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang dikemukakan oleh guru.
<i>Providing Feedback about Performance Correctness</i>	Menyediakan umpan balik dalam bentuk dialog perspektif antara pelajar yang satu dengan yang lain, dengan guru dan praktisi pendidikan lainnya serta memberikan apresiasi terhadap hasil kinerja siswa.
<i>Enhancing Retention and Transfer</i>	Memberikan kesempatan siswa untuk menggunakan konsep matematika yang telah dipelajari dalam menyelesaikan permasalahan dengan konteks yang baru. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mereview hasil pembelajaran serta dapat menggeneralisasi konsep yang telah dipelajari

e. Relevansi Teori Belajar Gagne dengan Kurikulum 2013

Tuntutan kurikulum 2013 tidak hanya sebatas siswa memiliki pengetahuan semata, melainkan terdapat empat kompetensi yang disebut sebagai kompetensi inti pada kurikulum 2013. Kompetensi-kompetensi inti ini meliputi sikap spiritual, sikap sosial, pengetahuan dan keterampilan. Pengembangan kompetensi-kompetensi tersebut dilakukan melalui proses pembelajaran yang holistik artinya pengembangan ranah yang satu tidak dapat dipisahkan dengan ranah yang lain (Permendikbud, 2016: 3). Gagne mengungkapkan bahwa salah satu hasil belajar adalah sikap yang merupakan kecenderungan untuk merespon secara tepat terhadap stimulus atas dasar penilaian terhadap stimulus tersebut (Gagné et al., 1992).

Pada kurikulum 2013, bahwa dalam proses pembelajaran guru menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar (KD) yang akan dicapai. Hal ini sesuai dengan teori instruksional Gagne yang mengungkapkan sembilan kondisi instruksional salah satunya *inform learner the objectives* atau menginformasikan kepada siswa mengenai tujuan yang akan dicapai. Selain itu, dalam kegiatan pendahuluan pembelajaran menurut standar proses bahwa guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan tentang materi yang sudah dipelajari terkait dengan materi yang akan dipelajari. Hal ini juga diungkapkan oleh Gagne dalam tahapan *stimulate recall of prerequisite learning*. Pengaplikasian teori belajar Gagne pada kurikulum 2013 terlihat pada kegiatan pendahuluan pembelajaran, pemberian umpan balik positif pada siswa dan kegiatan penutup pembelajaran.

Salah satu prinsip pembelajaran yang ada pada standar proses yaitu pembelajaran dari peserta didik diberi tahu menuju peserta didik mencari tahu,

artinya aktivitas pembelajaran lebih menekankan pada *student centre* berpusat pada siswa. Pembelajaran yang berpusat pada siswa memiliki beberapa karakter yaitu (Rafianti, Anriani, & Iskandar, 2018: 126–127).

1) *Communication*

Siswa dituntut untuk dapat memahami, mengelola dan menciptakan komunikasi efektif baik secara lisan, tulisan dan lain sebagainya. Siswa diberikan kesempatan untuk mengomunikasikan gagasannya dalam diskusi baik dengan teman ataupun dengan guru ketika menyelesaikan masalah.

2) *Collaboration*

Pada karakter ini, siswa menunjukkan kemampuannya untuk bekerjasama dalam kelompok, memimpin jalannya diskusi, menghargai pendapat orang lain dan bekerja secara produktif di dalam kelompok.

3) *Critical Thinking and Problem Solving*

Siswa pada tahapan ini berusaha untuk memberikan penalaran secara logis ketika memahami interkoneksi antar system. Siswa menerapkan kemampuan yang dimilikinya untuk dapat menyusun, menganalisa dan menyelesaikan masalah

4) *Creativity and Innovation*

Siswa pada tahap ini memiliki kemampuan mengembangkan, melaksanakan dan menyampaikan gagasan-gagasan baru kepada yang lain, bersikap terbuka dan responsif terhadap perspektif baru dan berbeda

Berdasarkan karakteristik pembelajaran yang berpusat pada siswa diantaranya *communication* dan *collaboration* yang menekankan pada pembelajaran berkelompok yangmana siswa secara aktif dapat menyampaikan

ide dan gagasannya serta dapat berbagi peran di dalam kelompok tersebut. Gagne (1992) dalam pembelajarannya juga mengkaji tentang pembelajaran secara kelompok atau *grup instruction*. Dalam pembelajaran berkelompok ini, Gagne mengkaji tentang bagaimana pembelajaran yang paling efektif untuk setiap kelompok atau grup yang ada. Selanjutnya pada karakter *critical thinking and problem solving*, sejalan dengan tipe hasil belajar yang dikemukakan oleh Gagne yaitu mengenai *problem solving* sebagai jenis hasil belajar yang paling tinggi tingkatannya dalam hirarki belajar. Karakter yang terakhir yaitu *creativity and innovation* yang memungkinkan siswa untuk menyampaikan gagasan-gagasan baru yang berbeda dengan yang lain. Dalam pembelajaran Gagne, salah satu kondisi belajar untuk dapat memfasilitasi hasil belajar berupa *problem solving* yaitu dengan memberikan masalah-masalah non-rutin yang memiliki konteks berbeda dari apa yang telah dipelajari, sehingga dengan adanya permasalahan non-rutin ini siswa dituntut tidak hanya mengaplikasi ide ataupun gagasan-gagasan yang telah dipelajari, melainkan dapat mengembangkan bahkan mengeneralisasikan apa yang telah dia pelajari pada konteks yang berbeda-beda.

f. Hubungan Teori Belajar Gagne dengan Pembelajaran Bilangan

Pembelajaran haruslah disesuaikan dengan tujuan atau kompetensi yang ingin dicapai. Sebagaimana yang tercantum dalam permendikbud no 22 tahun 2016 bahwa “pelaksanaan proses pembelajaran serta penilaian proses pembelajaran untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas ketercapaian kompetensi lulusan.” Selain itu, karakteristik pembelajaran terkait erat dengan standar kompetensi lulusan yang menjabarkan tentang kompetensi-kompetensi yang harus dimiliki siswa terkait dengan ruang lingkup materi yang diajarkan. Oleh karena itu, karakteristik pembelajaran bilangan tentu akan terkait dengan kompetensi-kompetensi yang harus dimiliki siswa pada materi bilangan yang dipaparkan dalam bentuk kompetensi inti dan kompetensi dasar.

Kompetensi-kompetensi dasar pada materi bilangan yang ada pada permendikbud no 24 tahun 2016 diantaranya menjelaskan urutan bilangan bulat dan pecahan, melakukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan dengan sifat operasi, menjelaskan representasi bilangan berpangkat bulat positif dan negatif, serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan urutan, operasi hitung dengan sifat operasi pada bilangan bulat, pecahan dan bilangan berpangkat bulat (Permendikbud, 2016a) . Kompetensi-kompetensi dasar tersebut secara tidak langsung mengisyaratkan bahwa kompetensi yang dikembangkan tersusun secara hirarki yang mana siswa harus terlebih dahulu mengenal konsep-konsep urutan, kemudian melakukan operasi hitung setelah itu siswa dapat menyelesaikan masalah yang terkait dengan urutan dan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan. Kompetensi yang tersusun secara hirarki ini relevan dengan pembelajaran Gagne yang mana mengisyaratkan bahwa kompetensi yang lebih

tinggi akan didapatkan ketika kompetensi-kompetensi yang lebih sederhana telah dikuasai (Gagné et al., 1992).

Berdasarkan kompetensi yang telah diungkapkan sebelumnya, pada materi bilangan terdapat kompetensi untuk melakukan operasi hitung dengan sifat operasi artinya siswa harus dapat melakukan prosedur operasi hitung dengan menggunakan sifat-sifat yang berlaku pada operasi hitung tersebut. Hurst dan Huntley (2017) menyarankan bahwa pembelajaran pada materi bilangan khususnya dalam melakukan operasi hitung menggunakan sifat operasi sebaiknya guru harus mendorong siswa untuk mempercayai fakta bahwa ide-ide seperti sifat-sifat operasi hitung akan berfungsi membantu menyederhanakan operasi hitung yang panjang dan lebih mudah untuk dilakukan ketika diterapkan dengan benar. Siswa yang dapat membuat koneksi dalam pengerjaan operasi hitung tersebut tentunya akan menyadari adanya pola-pola tertentu dalam operasi hitung. Pada langkah pembelajaran Gagne terdapat pembelajaran dengan diskriminasi, kemudian menganalisis dan membuat pola-pola keterhubungan dari sekumpulan objek-objek dalam membentuk suatu konsep serta menggunakan konsep-konsep yang lebih sederhana untuk membentuk prinsip atau aturan (Gagné et al., 1992)

Dalam Gagne juga terdapat tahapan *generality* atau *transfer of learning* yang memungkinkan siswa untuk dapat menerapkan pengetahuan atau kemampuan yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah-masalah yang beragam. Hal ini tentu akan memfasilitasi kompetensi siswa dalam menyelesaikan masalah terkait dengan konsep matematika khususnya bilangan

B. Kajian Penelitian yang Relevan

1. Penelitian Zhu dan Amant (2010) yang berjudul “*An Application Of Robert Gagné’s Nine Events Of Instruction To The Teaching Of Website Localization*” memperoleh hasil bahwa pembelajaran berdasarkan teori belajar Gagne memberikan kesempatan kepada siswa untuk beralih dari pembelajaran ide-ide abstrak kepada pengaplikasian pengetahuan terhadap proses lokalikasi situs web.
2. Penelitian Illie (2014) yang berjudul “*An adaption of Gagné’s instructional model to increase the teaching effectiveness in the classroom: the impact in Romanian Universities*” memperoleh hasil bahwa adanya korelasi signifikan antara model pembelajaran yang diadaptasi dari instruksi pembelajaran Gagne dengan persepsi siswa tentang efektivitas kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, disarankan model pembelajaran dijadikan panduan operasional untuk pengembangan pendekatan pembelajaran.
3. Penelitian Susanti (2016) yang berjudul “Pengaruh Penerapan Teori Belajar Gagne Menggunakan Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IX SMP” di Palembang memperoleh hasil bahwa ada pengaruh hasil belajar matematika siswa yang menggunakan teori belajar Gagne dengan metode eksperimen terhadap hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa yang menggunakan teori belajar Gagne dengan metode eksperimen lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model konvensional.
4. Penelitian Liu & Koirala (2009) yang berjudul “*The Effect of Mathematics Self-Efficacy on Mathematics Achievement of High School Students*”.

memperoleh hasil bahwa adanya korelasi positif antara *self efficacy* matematika dan prestasi matematika siswa. Siswa dengan *self efficacy* matematika yang tinggi dikaitkan dengan prestasi matematika yang tinggi. Selain itu, hasil analisis survei linear regresi menunjukkan bahwa *self efficacy* adalah prediktor positif secara signifikan terhadap prestasi matematika.

5. Penelitian Zuida Ratih (2016) yang berjudul Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan “Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik yang berorientasi pada Kemampuan Berpikir Kreatif, Kemampuan Koneksi Matematis, dan Rasa Percaya Diri Siswa SMP Kelas VII Semester Genap” memperoleh hasil bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi tingkat kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.
6. Penelitian Basuki (2018) dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Berorientasi Pada Kemampuan Penalaran, Kemampuan Representasi dan Efikasi Diri Siswa SMP” memperoleh hasil bahwa bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.

Tabel 7 Posisi Penelitian dan Relevansi dengan Penelitian Lain

Penelitian	Relevansi			
	Pengembangan	Teori Gagne	Self-efficacy	Koneksi Matematis
Zhu dan Amant (2010)		√		
Illie (2014)		√		
Susanti (2016)		√		
Liu & Koirala (2009)			√	
Zuida Ratih (2016)	√			√
Basuki (2018)	√		√	
Penelitian ini	√	√	√	√

C. Kerangka Pikir

Pengembangan suatu perangkat pembelajaran sangat diperlukan dan merupakan tuntutan kurikulum saat ini. Salah satu hal yang dapat dilakukan yaitu mengembangkan sebuah perangkat pembelajaran matematika yang berkualitas dengan menjadikan siswa mempunyai kemampuan, baik dari segi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Perencanaan perangkat pembelajaran akan mempermudah dalam menentukan target ketercapaian sebelum pelaksanaan dilakukan, menentukan langkah-langkah yang harus dijalankan selama pelaksanaan, dan mempermudah dalam evaluasi setelah proses pelaksanaan. Oleh karena itu perencanaan berupa perangkat pembelajaran tentu menjadi salah satu faktor yang mendukung keberhasilan dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Pembelajaran matematika tentu juga membutuhkan suatu perangkat pembelajaran yang berkualitas agar siswa dapat memiliki sikap, kemampuan dan keterampilan yang diharapkan. Namun, guru kurang begitu memperhatikan perencanaan perangkat pembelajaran, hal ini ditunjukkan dengan banyaknya guru yang hanya mendownload perangkat pembelajaran yang ada di internet maupun menyalin file dari teman sejawat serta guru juga kurang memaksimalkan perangkat yang dimilikinya dalam pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang dihasilkanpun tidak memenuhi prinsip-prinsip perencanaan pembelajaran. Perencanaan yang kurang akan mengakibatkan pembelajaran yang dilakukan juga kurang maksimal, sehingga tujuan pembelajaran yang diharapkan juga akan sulit untuk dicapai.

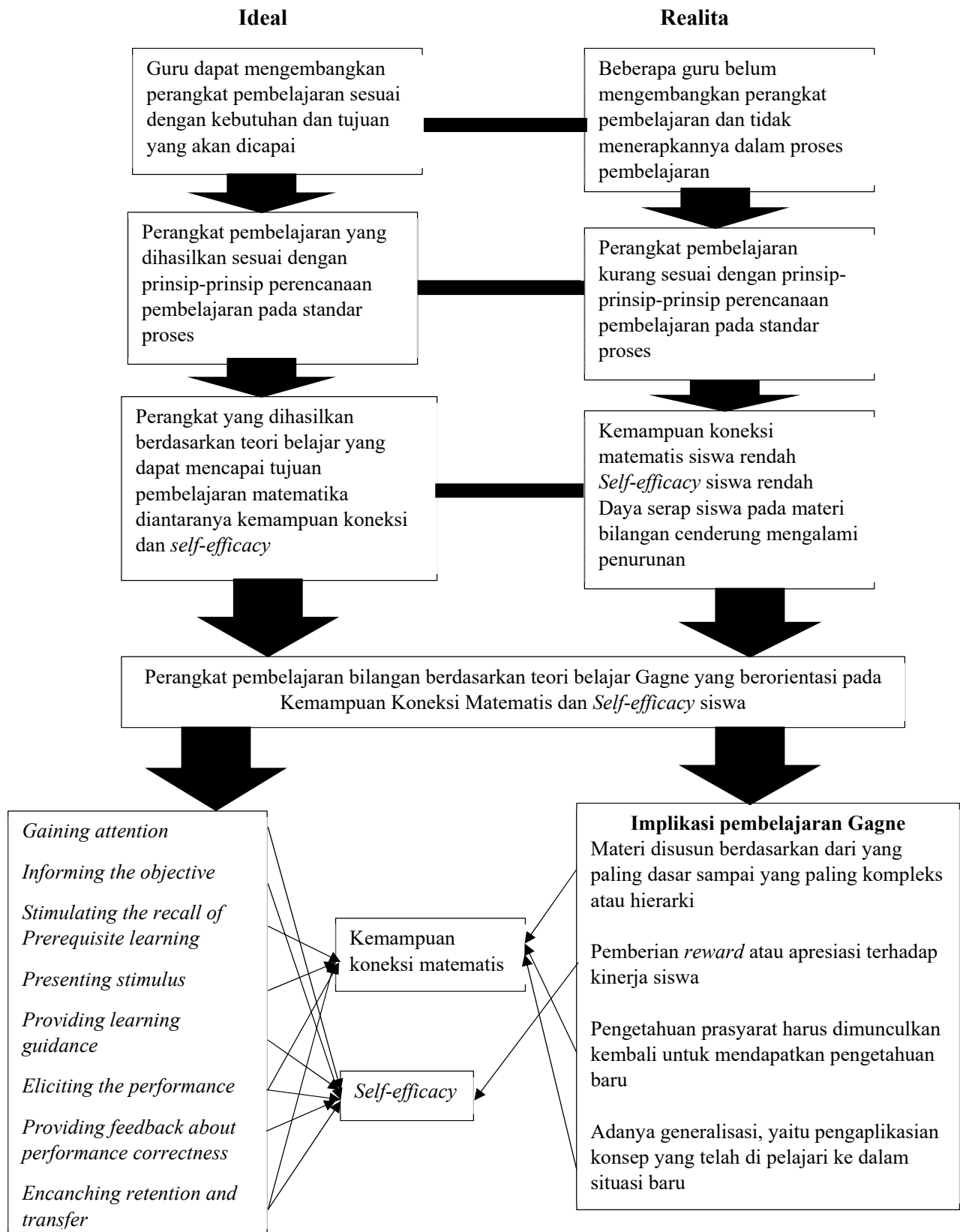
Daya serap matematika siswa SMP pada materi bilangan cenderung mengalami penurunan, padahal materi bilangan merupakan materi yang berguna bagi siswa untuk dapat memahami materi-materi matematika lainnya. Karakteristik

matematika yang saling terkait satu sama lain, menjadikan siswa harus dapat memiliki kemampuan untuk mengaitkan konsep-konsep matematika satu dengan lainnya ataupun memahami hubungan yang ada dalam setiap konsep matematika. Kemampuan tersebut dinamakan kemampuan koneksi matematis. Tujuan pembelajaran tidak hanya menekankan pada ranah kognitif tetapi juga dalam ranah afektif. Ranah afektif yang diperhatikan dalam penelitian ini yaitu *self-efficacy*. *Self-efficacy* merupakan keyakinan seseorang pada kemampuannya untuk mengorganisasi dan mengeksekusi serangkaian tindakan yang membutuhkan kemampuan menghadapi situasi yang akan datang. *Self-efficacy* penting untuk dimiliki siswa karena *self-efficacy* mempengaruhi pilihan seseorang dalam beraktivitas, usaha dan kegigihannya, serta mempengaruhi pembelajaran dan prestasi mereka. Keyakinan siswa akan kemampuan dan kapasitas diri mereka dapat membantu siswa untuk mencapai keberhasilan.

Pentingnya koneksi matematis dan *self-efficacy* siswa ternyata belum dimiliki sepenuhnya oleh siswa. Hal ini ditunjukkan data dari hasil penelitian bahwa kemampuan koneksi matematis dan *self-efficacy* siswa masih rendah. Perlu adanya perhatian khusus untuk dapat mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut. Merencanakan dan menyiapkan pembelajaran yang dapat memfasilitasi koneksi dan *self-efficacy* matematis tentu menjadi salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah-masalah tersebut. Teori belajar dapat dijadikan sebagai landasan dalam pembelajaran, salah satu teori belajar yang cocok untuk memfasilitasi kemampuan koneksi dan self efficacy matematis adalah teori belajar Gagne.

Teori belajar Gagne sangat memperhatikan pengetahuan yang dimiliki siswa sebelumnya untuk dapat mempelajari pengetahuan baru. Hal ini tercermin dalam hirarki belajar yang dikemukakan oleh Gagne, bahwa untuk mempelajari kemampuan di atasnya siswa harus terlebih dahulu menguasai kemampuan atau keterampilan di bawahnya. Kemudian, Gagne juga mengemukakan bahwa salah satu objek belajar matematika adalah prinsip yang merupakan sederetan konsep beserta dengan hubungan diantara konsep-konsep tersebut. Dengan mempelajari prinsip tersebut diharapkan dapat memfasilitasi kemampuan koneksi matematis.

Adanya fase *generality* dalam teori belajar Gagne juga diharapkan dapat memfasilitasi baik koneksi maupun *self efficacy* matematis siswa. Dalam fase *generality* siswa diberikan kesempatan untuk menggunakan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki ke dalam situasi baru. Untuk dapat menggunakan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki ke dalam situasi baru, siswa tentu harus dapat melihat hubungan-hubungan yang ada dari pengetahuan yang dimilikinya yang relevan untuk dapat digunakan ke dalam situasi baru tersebut. Hal tersebut tentu dapat melatih kemampuan koneksi matematis siswa. Apabila siswa berhasil untuk menerapkan pengetahuannya ke dalam situasi baru, maka keyakinan siswa akan kemampuannya tentu akan semakin tinggi yang merupakan cerminan dari *self efficacy*. Kerangka pikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada bagan berikut.



Gambar 4. Pola Kerangka Pikir Penelitian

D. Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan yang menjadi fokus dalam pengembangan perangkat pembelajaran bilangan berdasarkan teori belajar Gagne ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Seberapa tingkat kevalidan perangkat pembelajaran bilangan berdasarkan teori belajar Gagne yang berorientasi pada kemampuan koneksi matematis dan *self-efficacy* siswa SMP kelas VII?
2. Seberapa tingkat kepraktisan perangkat pembelajaran bilangan berdasarkan teori belajar Gagne yang berorientasi pada kemampuan koneksi matematis dan *self-efficacy* siswa SMP kelas VII?
3. Seberapa tingkat keefektifan perangkat pembelajaran bilangan berdasarkan teori belajar Gagne yang berorientasi pada kemampuan koneksi matematis dan *self-efficacy* siswa SMP kelas VII?