# BAB II
# KAJIAN PUSTAKA

## A. Kajian Teori

### 1. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Materi Segitiga dan Segiempat untuk Kelas VII SMP

#### a. Pengertian Pembelajaran Matematika

Schunk (2012: 3) mengatakan bahwa *"learning is an enduring change in behavior, or in the capacity to behave in a given fashion, which results from practice or other forms of experience."* Hal ini dapat dimaknai bahwa belajar merupakan suatu perubahan yang terjadi pada diri seseorang terkait dengan tingkah laku atau dalam kapasitas untuk berperilaku dengan cara tertentu yang dihasilkan dari serangkaian praktik atau pengalaman. Syah (2002: 92) mengatakan bahwa perubahan tingkah laku yang terjadi juga melibatkan proses kognitif yang timbul dari adanya interaksi siswa dengan lingkungannya. Arends and Kilcher (2010: 2), mengatakan bahwa "*we define learning as change in the minds and intellectual character of students.*" Pendapat ini dapat diartikan bahwa belajar merupakan perubahan yang melibatkan pikiran dan karakter intelektual siswa.

Sementara itu, Menurut Reid & Lienemann (2004: 267), *"learning is knowleedge-based process that requires the active involvement of the learner to make connection between known information and to be learned information".* Artinya, belajar adalah proses berbasis pengetahuan yang membutuhkan keterlibatan aktif pelajar untuk membuat hubungan antara informasi yang diketahui dan informasi yang dipelajari. Sedangkan menurut Suherman (2003: 49), belajar merupakan berkembangnya diri seseorang pada aspek pengetahuan, keterampilan,

dan sikap yang terjadi akibat adanya interaksi dengan berbagai informasi baru pada lingkungannya.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu perubahan tingkah laku, pengetahuan, ketrampilan, dan sikap yang relatif tetap sebagai hasil dari proses interaksi siswa atau pembelajar dengan lingkungan yang melibatkan kognitif, pengetahuan dan pengalaman.

Sementara itu, untuk menfasilitasi siswa siswa dapat belajar dengan baik dibutuhkan suatu proses yang disebut pembelajaran. Nitko & Brookhart (2011: 15) menyampaikan bahwa *"instruction is the process you use to provide students with the conditions that help them achieve the learning target".* Artinya, pembelajaran merupakan suatu proses untuk menfasilitasi siswa dalam mencapai suatu tujuan belajar dengan menyediakan suatu kondisi yang sesuai. Definisi tersebut sesuai dengan pendapat Smith & Ragan (2005: 15) yang mengatakan bahwa *"intruction is the development and delivery of information and activities that are created to facilitate attainment of intended, specific learning goal"*. Pembelajaran adalah suatu proses pengembangan dan penyampaian informasi dan aktivitas yang dapat menfasilitasi tercapainya tujuan belajar.

Sementara itu, menurut Dick, Carey & Carey (2001: 2) *"instruction is that it is a systematic process in which every component (i.e teacher, learner, material, and learning environment) is crucial to successfull learning"*. Pendapat ini dapat dimaknai bahwa pembelajaran adalah suatu proses yang sistematis dimana setiap komponennya yaitu guru, siswa, materi, dan lingkungan belajar memiliki peran yang sangat krusial dalam mensukseskan suatu proses belajar. Komalasari (2013:

3) mendefinisikan belajar sebagai suatu proses yang dirancang, dilaksanakan, dan dievaluasi secara sistematis untuk menfasilitasi siswa dalam mencapai tujuan belajar secara optimal. Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu proses yang dirancang, dilaksanakan, dan dievaluasi secara sistematis oleh guru untuk menciptakan lingkungan belajar yang tepat, sehingga dapat menfasilitasi siswa dalam mencapai tujuan belajar secara optimal.

Sementara itu, terkait dengan matematika, Adam & Hamm (2010: 67) mengatakan bahwa *"mathematics is the science of number and numbers and their operation, interrelations, combinations, abstractions, and space configurations. The study of abstract stucture is central to math. Also, structure, measurement, estimation, generalization, and probability play a role in math-based inquiry"*. Matematika adalah ilmu pengetahuan mengenai angka dan operasi-operasinya, korelasi, kombinasi, abstraksi, dan keruangan, dimana pengukuran, perkiraan, generalisasi dan peluang memiliki peranan yang besar di dalamnya. Menurut Reys, Lindquist, Lambdin, & Smith (2009: 2-3), *"(1) mathematics is a study of patterns and relationships, (2) Mathematics is a way of thinking, (3) mathematics is an art characterized by order and internal consistency, (4) mathematics is a language that use carefully defined terms and symbols, (5) mathematics is a tools".* Hal ini dapat dimaknai bahwa matematika adalah suatu studi mengenai pola dan hubungan, seni yang ditandai oleh keteraturan dan konsistensi, cara berpikir, bahasa yang menggunakan simbol-simbol yang didefinisikan dengan cermat, serta matematika adalah suatu alat.

Soedjadi (2000: 11) mengatakan matematika adalah ilmu pengetahuan eksak yang membahas mengenai bilangan, kalkulasi, penalaran logik, bentuk dan ruang, serta struktur logik yang diorganisir secara sistematik dengan menerapkan sejumlah aturan yang ketat. Sedangkan, Ebbutt dan Straker (Marsigit, 2012: 9) mengatakan bahwa matematika adalah (1) suatu aktivitas penelusuran pola dan hubungan; (2) suatu kreativitas dimana didalamnya diperlukan imajinasi, intuisi, dan penemuan; (3) suatu aktivitas menyelesaikan masalah; dan (4) matematika adalah alat untuk berkomunikasi. Sementara itu, menurut Chambers & Timlin (2013: 7), *"mathematics is objective fact; a study of reason and logic, a system of rigour, purity and beuty; free from societal influences; self contained; and interconnected structure".* Artinya, matematika adalah fakta objektif; studi tentangakal dan logika; suatu sistem dengan ketelitian, kemurnian, dan keindahan; terhindar dari pengaruh sosial; dan memiliki struktur yang saling terhubung.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu pengetahuan yang terorganisir secara sistematis yang mempelajari mengenai besaran, bilangan, kalkulasi, pola, struktur, dan aturan – aturan yang berhubungan dengan penalaran atau logika, melalui serangkaian kegiatan penelusuran pola, penalaran logis, penemuan, penyelesaian masalah dan komunikasi

Berdasarkan definisi pembelajaran dan matematika pada uraian sebelumnya, pembelajaran matematika dapat diartikan sebagai suatu proses yang dirancang, dilaksanakan, dan dievaluasi secara terstruktur oleh guru untuk menciptakan lingkungan belajar yang baik bagi siswa dalam mempelajari

matematika yang meliputi besaran, bilangan, kalkulasi, pola, struktur, dan aturan – aturan yang berhubungan dengan penalaran atau logika, melalui serangkaian kegiatan penelusuran pola, penalaran logis, penemuan, pemecahan masalah dan komunikasi.

**b. Pengertian Penelitian Pengembangan**

Penelitian dan pengembangan atau *Research & Development* (R&D) merupakan suatu proses sistematis yang dapat dipertanggung jawabkan yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk baru atau memperbaiki produk yang sudah dikembangkan sebelumnya (Trianto, 2010: 206). Sedangkan menurut Borg & Gall (1983: 772),

> *"educational research and development (R & D) is a process used to develop and validate educational product. The steps of this process are usually reffered to as the R & D cycle, which consist of studying research findings pertinent too the product to be developed, developing the product based on these findings, field testing it in the setting where it will be used eventually, and revising it to correct the deficiencies found in the field-testing stage".*

R&D merupakan suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi suatu produk pendidikan. Tahapan yang dilakukan mengacu pada *R&D cycle*, yakni: mengkaji hal-hal atau temuan yang berhubungan dengan produk yang dikembangkan, melakukan pengembangan produk sesuai dengan temuan awal, melakukan ujicoba produk dengan setting yang sesuai dengan tujuannya, kemudian melakukan revisi untuk memperbaiki produk yang dikembangkan mengacu pada hasil ujicoba lapangan.

Gall, Gall & Borg (2003: 569) mengatakan *"educational Research & Development is an industry-based development model in which the findings of*

*research are used to design new product and procedurs, which then are systematically field-tested, evaluated, and refine until they meet specified criteria of effectiveness, quality, or similar standards".* Artinya, R&D merupakan suatu model pengembangan yang menggunakan bukti empiris sebagai dasar untuk merancang dan mengembangkan sebuah produk atau suatu prosedur, yang selanjutnya diujicobakan secara sistematis, hasil ujicoba kemudian digunakan sebagai bahan evaluasi dan penyempurnaan produk, sehingga produk memenuhi standard kualitas yang ditetapkan. Richey & Klein (2007: 1) mendefinisikan penelitian dan pengembangan dalam pendidikan sebagai suatu penelitian dengan tahapan sistematis yang meliputi proses pendesainan, pengembangan, dan evaluasi yang bertujuan untuk menyusun produk dan alat pembelajaran dan non pembelajaran dengan dasar-dasar empiris. Sementara itu, menurut Sugiyono (2012: 407), R & D dilakukan dengan dasar analisis kebutuhan untuk menghasilkan suatu produk dan kemudian menguji keefektifannya.

Berdasarkan definisi menurut para yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa penelitian dan pengembangan merupakan suatu proses yang dilakukan secara sistematik untuk mendapatkan produk baru maupun menyempurnakan produk sebelumnya melalui tahap analisis tentang apa yang dibutuhkan, perancangan dan pengembangan produk, uji coba produk secara langsung di lapangan, dan evaluasi.

### c. Perangkat Pembelajaran Matematika Materi Segitiga dan Segiempat

#### 1) Pengertian Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu pedoman atau petunjuk, alat dan bahan, serta media yang digunakan dalam proses pembelajaran (Suhadi, 2007:24). Nwike & Catherine (2013: 103) mengutarakan, *"instructional material are the different teaching aid or apparatus which a classroom teacher employes to facilitate his or her teaching for the achievement of the state objective"*. Artinya, perangkat pembelajaran adalah berbagai perlengkapan dan alat-alat yang digunakan oleh guru untuk memfasilitasi pengajarannya guna mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

Ormrod (2003: 429) mendefinisikan perangkat pembelajaran sebagai sekumpulan sumber belajar yang dirancang dan disusun untuk menunjang proses pembelajaran agar dapat berjalan secara optimal. Sementara itu, menurut Nazarudin (2007: 111), perangkat pembelajaran adalah suatu rancangan kegiatan pembelajaran yang dijadikan sebagai pedoman pelaksanaan pembelajaran agar dapat terlaksana secara sistematis dan terstruktur sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah dicanangkan.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, perangkat pembelajaran dapat diartikan sebagai sekumpulan perlengkapan dan alat-alat pembelajaran yang berupa rancangan kegiatan, media, dan sumber-sumber belajar yang relevan yang disusun oleh guru dan dijadikan sebagai pedoman pelaksanaan pembelajaran agar dapat terlaksana secara sistematis dan terstruktur sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah dicanangkan secara optimal.

Devi (2009: 1-5) menjelasakan mengenai kewajiban guru dalam menyusun dan mengembangkan perangkat pembelajaran yang dapat menfasilitasi terciptanya kegiatan pembelajaran yang menyenangkan, penuh inspirasi dan motivasi sehingga dapat mendorong siswa untuk berpartisipasi secara aktif. Perangkat pembelajaran yang hendaknya dikembangkan oleh guru antara lain adalah RPP dan LKS.

**a) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

Posamentier, Smith & Steperman (2010: 20) menyatakan *"daily lesson are designed to engage students in tasks that will move them toward meeting goals outlines in your unit plan, every detail of classroom activities should be planed and relevant to those goals."* Pendapat ini dapat dimaknai bahwa pembelajaran didesain untuk dapat menfasilitasi siswa terlibat dalam kegiatan yang mengarahkan mereka pada tujuan pembelajaran. Oleh sebab itu, semua aktivitas di dalam kelas harus di rancang dan disesuaikan dengan tujuan.

Slavin (2018: 345) menyampaikan bahwa *"a lesson plan consist of an objective; a plan for presenting information; a plan for giving students practice (if appropriate); a plan for asessing student understanding; and, if necessary, a plan for reteaching students (or whole classes) if their understanding is inadequate"*. Artinya sebuah rencana pelajaran terdiri dari sebuah tujuan; sebuah rencana untuk menyajikan informasi; memberikan latihan kepada siswa; mengevaluasi tingkat pemahaman siswa; dan remidiasi jika diperlukan.

Ormrod (2003: 438) mengatakan ada beberapa komponen yang harus diperhatikan dalam penyusunan RPP, yakni

> *A lesson plan typically includes the following: (1) the objective (s) of instruction, (2) the instructional strategies used and in what squence, (3)*

*instructional material (e.g. textbooks, handouts) and equipment required, (4) the assessment methode (s) planned"*

Komponen dari suatu RPP hendaknya meliputi tujuan pembelajaran, strategi pembelajaran yang digunakan, materi pembelajaran dan bahan ajar yang dapat berupa *textbook* atau *handouts*, peralatan yang mendukung, serta instrumen evaluasi pembelajaran. Hal ini, sesuai dengan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016, yang menyatakan bahwa komponen RPP meliputi:

(1) Identitas

Bagian ini berisikan kelengkapan dan kejelasan identitas sekolah, nama mata pelajaran, kelas/semester, program/program keahlian, materi pokok, serta alokasi waktu yang dibutuhkan untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran.

(2) Kompetensi Dasar (KD)

KD adalah sejumlah kemampuan dasar yang diajarkan melalui kegiatan pembelajaran yang dilakukan dan harus dikuasai oleh setiap siswa.

(3) Indikator pencapaian kompetensi

Tolok ukuran yang digunakan untuk menilai ketercapaian kompetensi dasar. Dalam penyusunannya indikator menggunakan kata kerja oprasional yang terukur dan mencakup aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

(4) Tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran merupakan hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh siswa melalui kegiatan yang dirancang dalam pembelajaran.

(5) Materi Pelajaran

Materi ajar memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi.

(6) Alokasi waktu

Alokasi waktu merupakan estimasi waktu yang dibutuhkan untuk setiap kegiatan yang ditentukan berdasarkan pada keperluan dan beban belajar sesuai dengan KD dan materi yang diajarkan.

(7) Metode pembelajaran

Metode pembelajaran menentukan bagaimana kegiatan pembelajaran akan dilakukan yang disesuaikan dengan kebutuhan serta karakteristik siswa dan materi.

(8) Kegiatan pembelajaran

Kegiatan pembelajaran berisi rancangan kegiatan yang berupa sintaks-sintaks yang akan dilakukan dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan. Kegiatan pembelajaran dalam RPP hendaknya dirinci kedalam tiga bagian berikut.

(i). Kegiatan pendahuluan

Kegiatan pendahuluan dilakukan untuk mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran, memberikan informasi mengenai materi dan tujuan pembelajaran, serta memotivasi siswa agar aktif dan antusias dalam melaksanakan kegiatan.

(ii). Kegiatan inti

Pada bagian ini guru mempersiapkan kegiatan-kegiatan sesuai dengan materi dan metode pembelajaran yang digunakan. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan harus mengacu pada prinsip pembelajaran yang aktif dan berpusat pada siswa dengan memberikan ruang yang cukup bagi siswa untuk melakukan eksplorasi dan mengembangkan kreativitas, sehingga dapat memberikan pengalaman belajar bermakna. Kegiatan disusun secara sistematis langkah per

langkah sehingga dapat dijadikan sebagai pedoman untuk menfasilitasi belajar siswa.

(iii). Kegiatan penutup

Pada bagian ini guru dapat memberikan penguatan kepada siswa mengenai apa yang sudah dipelajari, membantu menyusun simpulan, dan menyampaikan tindak lanjut dari kegiatan yang telah dilakukan.

(9) Penilaian hasil belajar

Bagian ini berisi teknik evalusai yang digunakan untuk menilai hasil belajar siswa apakah sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Penilaian meliputi jenis evaluasi, kisi-kisi, dan bentuk instrumen yang digunakan.

(10) Sumber belajar

Bagian ini berisikan daftar sumber-sumber informasi yang dapat digunakan untuk menunjang kegiatan pembelajaran.

Menurut Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016, dalam menyusun dan mengembangkan RPP, guru harus memperhatikan prinsip-prinsip berikut:

(1) Perbedaan individual, yang meliputi kemampuan awal, tingkat intelektual, bakat, potensi, minat, motivasi belajar, kemampuan sosial, emosi, gaya belajar, kebutuhan khusus, kecepatan belajar, latar belakang budaya, norma, nilai, dan/atau lingkungan peserta didik.

(2) Kegiatan dirancang untuk mendorong siswa aktif.

(3) Berpusat pada siswa dengan memberikan ruang untuk bereksplorasi, mengembangkan kreatifitas dan kemandirian belajar, serta memberikan dorongan motivasi.

(4) Menfasilitasi pengembangan kemampuan membaca dan menulis dengan memberikan ruang bagi siswa untuk berekspresi dan berkomunikasi dalam bentuk tulisan.

(5) Pemberian *feedback* yang positif, adanya penguatan, dan memberikan program pengayakan dan remidiasi.

(6) Terdapat keterpaduan yang selaras antara komponen-komponen dalam RPP.

(7) Mengakomodasi pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaitkan materi yang dipelajari dengan berbagai hal dalam kehidupan sehari-hari, budaya, maupun pengetahuan lintas matapelajaran.

(8) Pengintegrasian teknologi secara efektif sesuai dengan kebutuhan.

Sementara itu, dalam mengembangkan suatu RPP, menurut Glanz (2009: 84) perlu memperhatikan beberapa hal berikut.

(1) Menganalisis bagaimana siswa belajar

(2) Menentukan tujuan pembelajaran guna memudahkan perancangan kegiatan pembelajaran

(3) Mengembangkan materi dan merancang aktivitas belajar siswa

(4) Menentukan teknik evaluasi yang sesuai

(5) Mengevaluasi kegiatan dan melakukan perbaikan jika diperlukan.

**b) Lembar Kegiatan Siswa (LKS)**

McArdle (2010: 169) mengatakan LKS adalah suatu alat untuk mengorganisasi kegiatan pembelajaran. LKS memuat langkah-langkah dan petunjuk kegiatan yang membimbing siswa untuk melakukan kegiatan belajar dalam rangka mencapai tujuan belajar sesuai dengan kompetensi dasar dan

indikator yang ditetapkan. sekumpulan kegiatan yang dijadikan sebagai pedoman siswa dalam melakukan Depdiknas (2008: 11) mengkategorikan LKS sebagai bahan ajar cetak.

Komponen isi LKS menurut Depdiknas (2008: 24) meliputi judul LKS yang merepresentasikan materi dan kegiatan yang dilakukan, petunjuk penggunaan, tujuan yang akan dicapai sesuai kompetensi dasar, informasi pendukung, langkah-langkah kegiatan, dan penilaian. Adapun dalam menyusun LKS yang baik harus memperhatikan komponen berikut.

(1) Komponen kelayakan isi, yang meliputi kesesuaian dengan kompetensi dasar, kesesuaian dengan tingkat perkembangan siswa, kesesuaian dengan kebutuhan belajar siswa, kebenaran materi, dan kesesuaian dengan nilai moral dan sosial.
(2) Komponen kebahasaan meliputi kejelasan, keterbacaan, dan kesesuaian kalimat dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar sehingga mudah digunakan.
(3) Komponen penyajian meliputi kejelasan tujuan dan indikator pencapaian, urutan kegiatan, dan kelengkapan informasi sehingga memudahkan guru untuk menfasilitasi kegiatan belajar siswa.
(4) Komponen kegrafisan meliputi kesesuaian ilustrasi pendukung, desain tampilan, dan pemilihan jenis dan ukuran huruf, sehingga perangkat yang dikembangkan menjadi lebih menarik untuk digunakan.

Sementara itu, Menurut Arends & Kilcher (2010: 203) dalam mengembangkan LKS perlu memperhatikan beberapa hal berikut.

(1) Memberikan tugas yang menarik dan menyenangkan bagi siswa.

(2) Memberikan tugas yang menyediakan kesempatan bagi siswa untuk mendapatkan pengalaman belajar.

(3) Menyesuaikan tugas dengan tingkat usia siswa.

(4) Menyediakan prosedur yang jelas bagaimana menyelesaikannya dan menyedikan prosedur untuk membantu siswa ketika mengalami kendala.

(5) Memonitor perkembangan belajar siswa, menyediakan bimbingan seperlunya, dan menyediakan umpan balik yang tepat.

**2) Kualitas Perangkat Pembelajaran**

Menurut Plomp & Nieveen (2013: 28) suatu perangkat pembelajaran dikatakan berkualitas baik apabila memenuhi aspek kevalidan *(validity)*, kepraktisan *(practicaly)*, dan keefektifan *(effectiveness)*.

**a) Kevalidan *(Validity)***

Menurut Plomp & Nieveen (2013: 28) suatu produk pengembangan dinyatakan valid apabila dikembangkan sesuai dengan teori atau bidang keilmuannya (*content validity*) dan terdapat konsistensi pada setiap komponennya *(construct validity)*. Penilaian kevalidan perangkat pembelajaran dilakukan oleh validator yang merupakan ahli dibidangnya dengan merujuk pada dua hal tersebut. Suatu perangkat pembelajaran dikatan valid apabila validator menyatakan bahwa perangkat pembelajaran tersebut memenuhi kriteria kevalidan minimal “baik” dan layak digunakan.

**b) Kepraktisan *(Practicaly)***

Aspek kepraktisan menurut Plomp & Nieveen (2013: 28) merujuk pada apakah perangkat yang dikembangkan dapat digunakan dan memudahkan guru

dalam mencapai tujuan belajar. Suatu perangkat pembelajaran dikatakan praktis apabila guru dan siswa memberikan respon positif dan menyatakan bahwa perangkat tersebut dapat digunakan dengan baik dan memudahkan proses pembelajaran.

**c) Keefektifan *(Effectiveness)***

Aspek keefektifan dapat dilihat dari apakah perangkat yang dikembangkan dapat memberikan hasil sesuai dengan tujuan (Plomp & Nieveen; 2013: 28). Keefektifan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini didasarkan pada hasil tes kemampuan pemahaman konsep dan tes generalisasi matematis. Perangkat pembelajaran dikatakan efektif apabila persentase ketuntasan tes mencapai 80 % (Yamasari, 2010: 118).

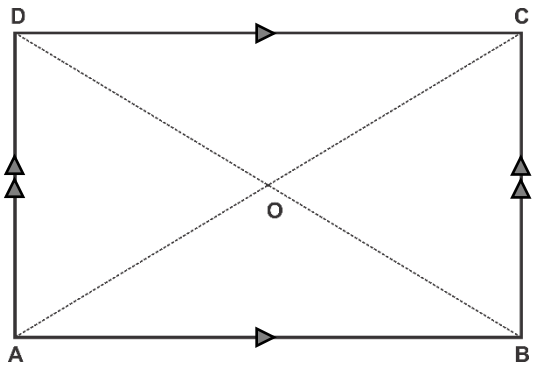
**3) Materi Segitiga dan Segiempat untuk Kelas VII SMP**

Berdasarkan Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 kompetensi dasar terkait segitiga dan segiempat yang harus di kuasai siswa adalah “Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga (KD 3.11)” dan “Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga (KD 4.11).

Berdasarkan kompetensi dasar, berikut ringkasan mengenai materi segitiga dan segiempat yang akan dipelajari.

**a) Persegi panjang**

"*Persegi panjang adalah segiempat yang memiliki dua pasang sisi sejajar dan sama panjang serta sisi-sisi yang berpotongan membentuk sudut siku-siku (*$90^0$*)"* (Kemendikbud, 2013: 224).




**Gambar 1. Persegi panjang $ABCD$**

Nuharini & Wahyuni (2008: 253) menjelaskan sifat-sifat persegi panjang sebagai berikut:

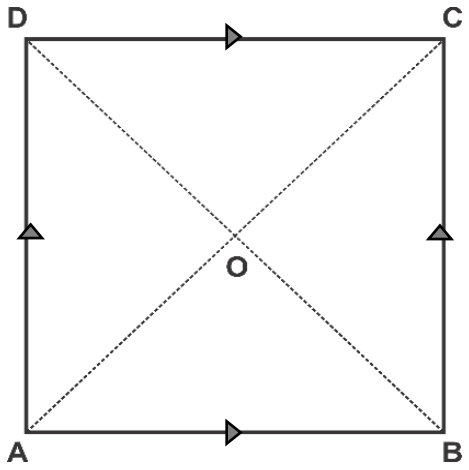
- Sisi-sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang.
- Memiliki empat sudut siku-siku ($90^0$).
- Diagonal-diagonalnya sama panjang dan berpotongan dititik tengah sehingga saling membagi sama besar.
- Terdapat empat cara untuk menempati bingkainya kembali.

Keliling suatu bangun datar dapat dihitung dengan menjumlahkan panjang sisi-sisi yang membatasi bangun tersebut (Nuharini & Wahyuni, 2008: 246). Dengan demikian keliling Persegi panjang $ABCD$ adalah $AB + BC + CD + DA$. Oleh karena sisi-sisi yang berhadapan pada persegi panjang sama panjang, maka $AB = CD = panjang\ persegi\ panjang\ (p)$ dan $BC = DA =$

$lebar\ persegi\ panjang\ (l)$, maka keliling persegi panjang $(K)$ secara lebih umum dapat dihitung dengan rumus $K = 2p + 2l$.

Sedangkan, luas suatu daerah segiempat adalah banyaknya persegi satuan yang menutupi secara tepat daerah yang dibatasi oleh sisi-sisi segiempat tersebut. Persegi satuan adalah persegi yang memiliki panjang sisi 1 satuan sesuai dengan satuan yang digunakan. Dengan demikian, luas persegi panjang dapat dihitung dengan menghitung banyak persegi satuan yang menutupi daerahnya. Luas persegi panjang *ABCD* dengan *AB* adalah $sisi\ panjang\ (p)$ dan $BC$ adalah $sisi\ lebar\ (l)$ dapat ditentukan dengan rumus $L = p \times l$. (Kemendikbud, 2013: 226).

**b) Persegi**




**Gambar 2. Persegi $ABCD$**

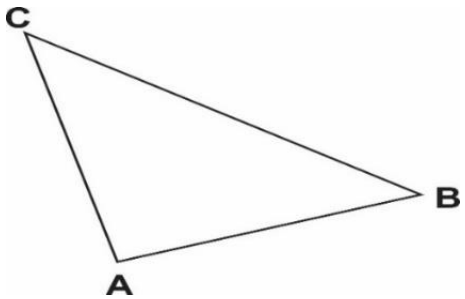
Menurut Kemendikbud (2013: 224), *"persegi adalah persegi panjang yang semua sisinya sama panjang"*. Nuharini & Wahyuni (2008: 258) menyebutkan persegi memiliki sifat-sifat berikut:

- Keempat sisinya sama panjang dengan sisi-sisi yang berhadapan sejajar.
- Memiliki empat sudut siku-siku ($90^0$).

- Diagonal-diagonalnya memiliki panjang yang sama, berpotongan dititik tengah dan membentuk empat sudut siku-siku.
- Terdapat delapan cara untuk menempati bingkainya.

Keliling dan luas persegi dapat diturunkan dari keliling dan luas persegi panjang. Oleh karena persegi adalah persegi panjang yang keempat sisinya sama panjang, maka keliling persegi dapat ditentukan dengan rumus $K = 4s$ dan luasnya dapat dihitung dengan rumus $L = 4s$.

**c) Segitiga**



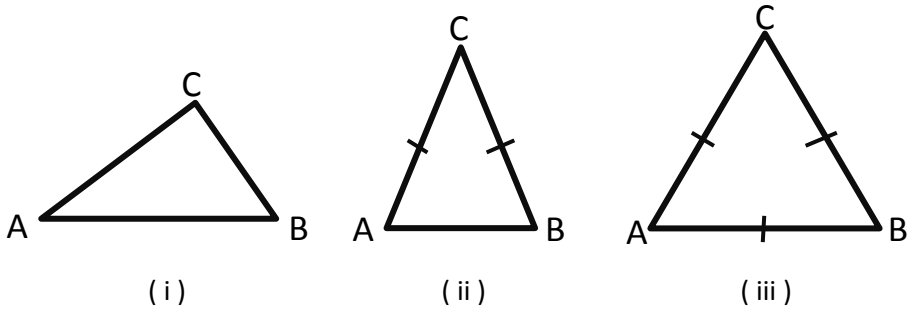

**Gambar 3. Segitiga $ABC$**

Segitiga adalah bangun datar yang dibatasi oleh tiga sisi dan mempunyai tiga titik sudut (Nuharini & Wahyuni; 2008: 234). Jumlah besar sudut-sudut dalam suatu segitiga adalah $180^0$.Terdapat tiga jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya, yakni sebagai berikut (Nuharini & Wahyuni, 2008: 235).

(i) Segitiga sebarang, dimana ketiga sisi-sisinya tidak sama panjang.

(ii) Segitiga sama kaki, dimana terdapat dua sisi yang sama panjang.

(iii) Segitiga sama sisi, dimana ketiga sisinya sama panjang.



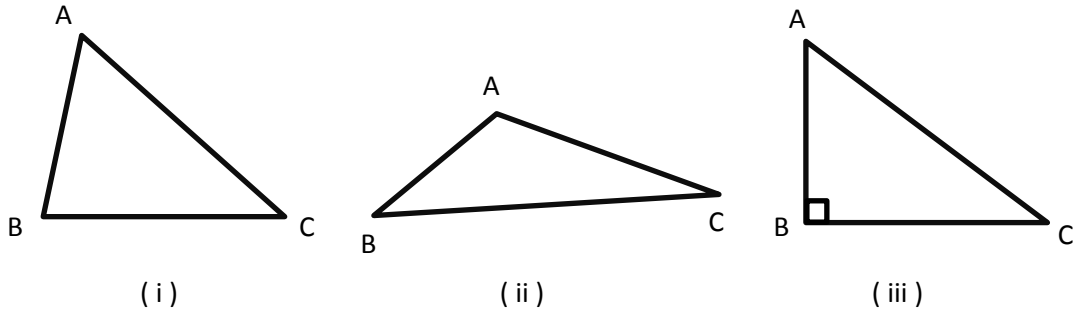

**Gambar 4. Jenis Segitiga Berdasarkan Panjang Sisi**

Selain itu, segitiga juga dibedakan berdasarkan besar sudutnya. (Nuharini & Wahyuni, 2008: 235-236).

(i) Segitiga lancip, dimana besar setiap sudutnya kurang dari $90^0$.

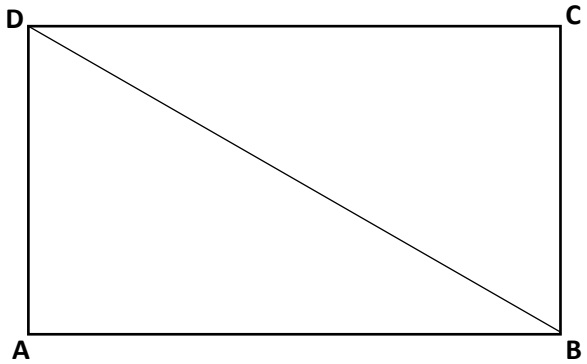
(ii) Segitiga tumpul, dimana salah satu sudutnya memiliki besar lebih dari $90^0$.

(iii) Segitiga siku-siku, dimana salah satu sudutnya siku-siku ($90^0$).




**Gambar 5. Jenis Segitiga Berdasarkan Besar Sudut**

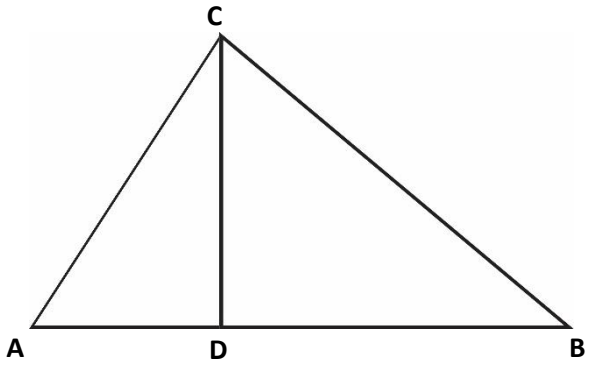
Keliling segitiga mengikuti definisi keliling bangun datar, sehingga keliling segitiga $ABC = AB + BC + CA$. Sedangkan rumus luas segitiga dapat dicari dengan pendekatan luas persegi panjang.



Berdasarkan sifat persegi panjang, diagonal BD membagi persegi panjang menjadi dua bagian sama besar, sehingga Luas Segitiga $ABD$ dapat dipandang sebagai setengah luah Persegi panjang $ABCD$.

Luas Segitiga $ABD = \frac{1}{2} \times AB \times AD$. Jika $AD$ dipandang sebagai tinggi segitiga $(t)$ dan $AB$ dipandang sebagai alas segitiga $(a)$, maka luas segitiga $= \frac{1}{2} \times a \times t$.

Namun demikian, segitiga diatas adalah segitiga siku-siku, agar dapat berlaku lebih umum maka selanjutnya akan ditentukan rumus luas segitiga sembarang yang diperoleh dari gabungan dua segitiga siku-siku.




**Gambar 6. Segitiga Sebarang ABC**

Luas Segitiga $ABC$ $=$ Luas Segitiga $ACD$ $+$ Luas Segitiga $BCD$

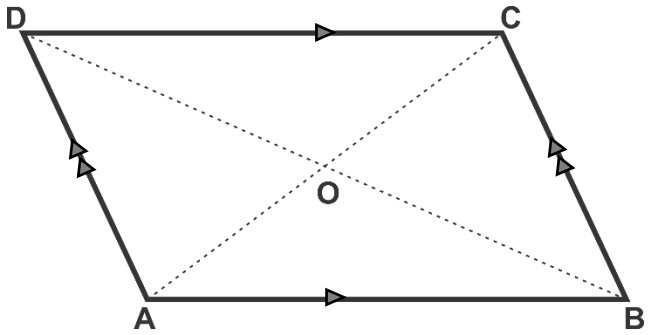
$$= \frac{1}{2} \times AD \times CD + \frac{1}{2} \times BD \times CD$$

$$= \frac{1}{2} \times CD \times (AD + BD)$$

$$= \frac{1}{2} \times CD \times AB$$

$CD =$ tinggi Segitiga ABC dan $AB =$ alas Segitiga $ABC$, sehingga Luas Segitiga adalah $\frac{1}{2} \times alas \times tinggi = \frac{1}{2} \times a \times t$.

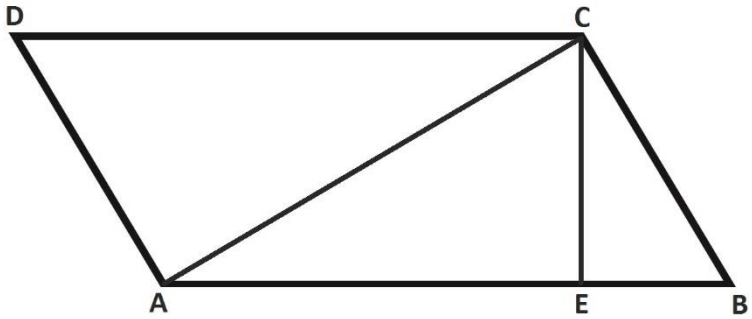
**d) Jajargenjang**




**Gambar 7. Jajargenjang ABCD**

Kemendikbud (2013: 258) mendefinisikan jajargenjang sebagai suatu segiempat yang dengan dua pasang sisi berhadapan yang sejajar dan sudut-sudut yang berhadapan sama besar. Pada jajargenjang dua buah sudut yang berdekatan jika dijumlahkan besarnya adalah $180^0$. Selain itu, kedua diaginalnya membagi jajargenjang menjadi dua bagian yang sama besar.

Keliling jajargenjang sama halnya dengan keliling bangun datar lain, yakni jumlah panjang sisi-sisinya. Sementara itu, rumus luas jajargenjang dapat dicari menggunakan luas segitiga.

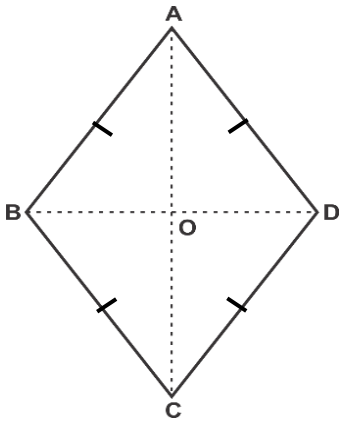



Berdasarkan sifat jajargenjang, diagonalnya membagi dua bagian jajargenjang sama besar. Dengan demikian Luas Jajargenjang ABCD dapat dipandang sebagai $2 \times$ Luas Segitiga ABC.

Luas Jajargenjang $ABCD \quad = 2 \times (\frac{1}{2} \times AB \times CE) = AB \times CE$

$AB$ dapat dipandang sebagai sisi alas jajargenjang dan $CE$ dapat dipandang sebagai tinggi jajar genjang. Dengan demikian, secara umum luas jajar genjang dapat dicari dengan rumus $L = alas \times tinggi$.

**e) Belah ketupat**




**Gambar 8. Belah Ketupat ABCD**

Belahketupat didefinisikan sebagai suatu segiempat yang memiliki empat sisi sama panjang dengan dua pasang sisi sejajar yakni sisi yang berhadapan dan diagonal-diagonalnya berpotongan dititik tengah dan saling tegak lurus (Kemendikbud, 2013: 265).

Keliling belah ketupat adalah jumlah panjang sisi-sisinya. Sedangkan rumus luas belah ketupat dapat dicari dengan pendekatan rumus luas segitiga.

Luas Belah Ketupat $ABCD \quad =$ Luas Segitiga $ABD +$ Luas Segitiga $BCD$

$$= \frac{1}{2} \times BD \times AO + \frac{1}{2} \times BD \times OC$$

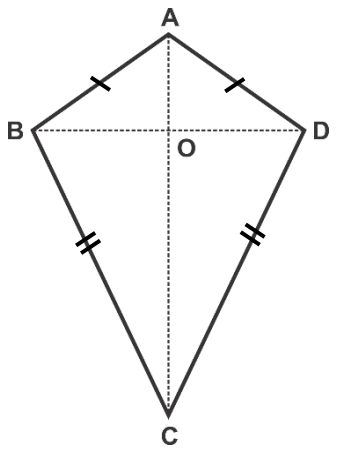
$$= \frac{1}{2} \times BD \times (AO + OC)$$

$$= \frac{1}{2} \times BD \times AC$$

$BD$ dan $AC$ adalah diagonal-diagonal Belah Ketupat $ABCD$, dengan demikian secara umum luas belah ketupat dapat dicari dengan rumus

$L = \frac{1}{2} \times diagonal\ 1 \times diagonal\ 2.$

**f) Layang-layang**




**Gambar 9. Layang-layang ABCD**

Kemendikbud (2013: 269) mendefinisikan layang-layang sebagai *"segiempat yang memiliki dua pasang sisi yang sama panjang dan dua diagonal saling tegak lurus"*. Menurut Nuharini & Wahyuni (2008: 271), layang-layang memiliki sifat-sifat sebagai berikut.

- Masing-masing sepasang sisinya sama panjang.
- Sepasang sudut yang berhadapan sama besar.
- Kedua diagonalnya saling berpotongan tegak lurus.
- Salah satu diagonalnya merupakan sumbu simetri.
- Salah satu diagonalnya membagi diagonal lainnya menjadi dua bagian sama panjang.

Keliling layang-layang adalah jumlah panjang sisi-sisinya. Sedangkan rumus luas layang-layang dapat dicari dengan menggunakan rumus luas segitiga.

Luas Layang-layang $ABCD$ $=$ Luas Segitiga $ABD +$ Luas Segitiga $BCD$

$$= \frac{1}{2} \times BD \times AO + \frac{1}{2} \times BD \times OC$$

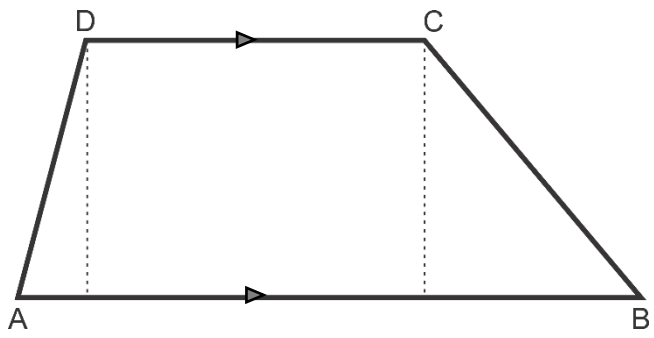
$$= \frac{1}{2} \times BD \times (AO + OC)$$

$$= \frac{1}{2} \times BD \times AC$$

$BD$ dan $AC$ adalah diagonal-diagonal Layang-layang $ABCD$, dengan demikian secara umum luas layang-layang dapat dicari dengan rumus

$$L = \frac{1}{2} \times diagonal\ 1 \times diagonal\ 2.$$

**g) Trapesium**




**Gambar 10. Trapesium ABCD**

Trapesium adalah segiempat yang memiliki tepat satu pasang sisi sejajar (Kemendikbud, 2013: 252). Secara umum sifat-sifat trapesium sebagai berikut.

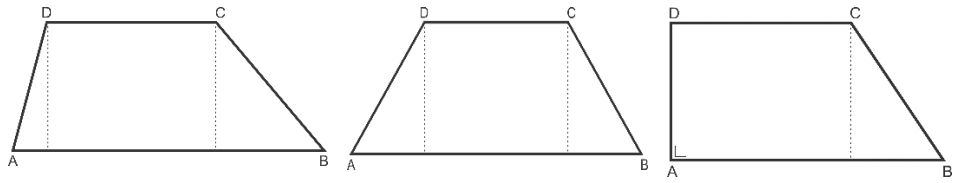
- Sepasang sisinya sejajar.
- Jumlah besar sudut-sudut yang berdekatan pada garis sejajar adalah $180^0$.

Terdapat tiga jenis trapesium sebagai berikut.

(i) Trapesium sebarang, dimana keempat sisinya tidak ada yang sama panjang.

(ii) Trapesium sama kaki, dimana terdapat dua sisi yang sama panjang, yakni sisi-sisi yang menghubungkan dua sisi sejajar.

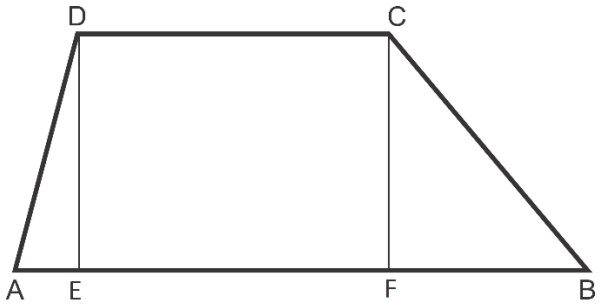
(iii)Trapesium siku-siku, dimana terdapat salah satu sudut yang besarnya $90^0$.




(i) (ii) (iii)

**Gambar 11. Jenis-jenis Trapesium**

Keliling trapesium sebagaimana keliling bangun datar lainnya adalah jumlah panjang sisi-sisinya. Sedangkan rumus luas trapesium dapat dicari dengan menggunakan pendetakan luas segitiga dan persegi panjang.




Pandang Trapesium sebarang $ABCD$ merupakan gabungan dari Segitiga $ADE$, Segitiga $BCF$, dan Persegi panjang $CDEF$.

Luas Trapesium $ABCD = (\frac{1}{2} \times AE \times DE) + (\frac{1}{2} \times BF \times CF) + (EF \times DE)$

Berdasarkan sifat trapesium bahwa $AB \parallel CD$, maka $CF = DE$, sehingga

Luas Trapesium $ABCD = (\frac{1}{2} \times AE \times DE) + (\frac{1}{2} \times BF \times DE) + (EF \times DE)$

$$= DE \times (\frac{1}{2} \times AE + \frac{1}{2} \times BF + EF)$$

$$= \frac{1}{2} \times DE \times (AE + BF + 2\,EF)$$

Berdasarkan sifat persegi panjang bahwa sisi yang berhadapan sama panjang, maka $EF = CD$, sehingga

Luas Trapesium $ABCD = \frac{1}{2} \times DE \times (AE + BF + EF + CD)$

$$= \frac{1}{2} \times DE \times (AB + CD)$$

$DE$ adalah tinggi trapesium, AB dan CD adalah sisi sejajar trapesium. Dengan demikian secara umum luas trapesium dapat dicari dengan rumus

$$L = \frac{1}{2} \times tinggi \times jumlah\ panjang\ sisi\ sejajar$$

**2. Metode Pembelajaran *Discovery Learning***

**a. Pengertian *Discovery Learning***

Tokada, Herman, & Suhendra (2017: 1) mengatakan *"discovery learning is one of learning which train students how to discover mathematical concept and to train students to express their ideas"*. Pendapat ini dapat dimaknai bahwa *discovery learning* adalah suatu metode pembelajaran yang melatih siswa untuk menemukan konsep-konsep matematika serta melatih siswa untuk mengungkapkan ide. Sementara itu, menurut Purba, Surya, Manullung, & Asmin (2018: 72), *discovery learning* adalah proses belajar mengajar yang memungkinkan siswa untuk mengarahkan diri mereka sendiri, menyelidiki dan menemukan sendiri konsep, pengetahuan, sikap dan keterampilan sehingga dapat menimbulkan perubahan dalam perilaku siswa.

Balim (2009: 2) mengatakan bahwa *"discovery learning is a method that encourages students to arrive at a conclusion based upon their own activities and observations"*. Artinya, *discovery learning* adalah suatu metode yang memfasilitasi

siswa untuk mendapatkan suatu kesimpulan melalui serangkaian aktivitas dan observasi yang dilakukan secara mandiri. Menurut Arends & Kilcher (2010: 382), *"discovery learning is an approach to teaching teaching method to encourages students to learn through their own inquiries and explorations and to figure things out on their own." Discovery learning* adalah suatu metode pembelajaran yang menfasilitasi siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran dan menemukan suatu kesimpulan melalui serangkaian penyelidikan dan eksplorasi yang dilakukan secara mandiri. Sedangkan menurut Schunk (2012: 266), *discovery learning* adalah suatu pembelajaran konstruktivis dimana siswa memperoleh pengetahuan dengan merumuskan dan menguji konjektur melalui eksplorasi dan pengalaman langsung.

Mayer (2004: 15) menyebutkan terdapat dua jenis *discovery learning,* yakni *pure discovery learning* dan *guided discovery learning.*

> *"pure discovery methods, in which the student receives problems to solve with little or no guidance from the teacher; guided discovery methods, in which the student receives problems to solve but the teacher also provides hints, direction, coaching, feedback, and/or modeling to keep the student on track."*

Meski esensi dari *discovery learning* adalah siswa menemukan, namun bimbingan guru tetap sangat diperlukan. Hal ini sebagaimana disampaikan oleh Whitaker (2014: 85) bahwa *"by including the instructor as a guide during discovery learning, students can still be involved with an active learning strategy, utilize previous knowledge and experiences, and not be wary of learning inaccurate information".* Bimbingan dari guru dalam pembelajaran berbasis penemuan dapat mengurangi resiko terjadinya miskonsepsi, namun tetap menfasilitasi siswa untuk belajar secara aktif. Pendapat yang sama juga disampaikan oleh Tran, Nguyen, Bui,

& Phan (2014: 51) bahwa dalam pembelajaran berbasis penemuan bimbingan guru dibutuhkan untuk memastikan bahwa siswa tidak mengalami kendala dalam proses pembelajaran. Bimbingan yang diberikan guru dapat berupa pernyataan atau pernyataan yang membimbing siswa mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Hong, An, & Triet, 2017: 282). Oleh sebab itu, *guided discovery learning* lebih sering diterapkan dalam proses pembelajaran dibandingkan dengan *pure discovery learning* (Prince & Felder, 2006: 132-133).

Pendapat ini dikuatkan oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Alfieri, Brooks, Aldrich, & Tenenbaum (2011: 1) yang mengungkapkan bahwa *"unassisted discovery does not benefit learners, whereas feedback, worked examples, scaffolding, and elicited explanations do"*. Penelitian ini menunjukkan bahwa bimbingan yang diberikan oleh guru memberikan manfaat bagi siswa. Hal serupa juga diuangkapkan oleh Mayer (2004: 14) bahwa *"guided discovery was more effective than pure discovery in helping students learn and transfer"*.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa *discovery learning* adalah suatu metode pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk terlibat secara aktif dalam mencari, merumuskan, dan memperoleh pengetahuan barunya melalui serangkaian kegiatan observasi dan eksplorasi secara mandiri dengan adanya bimbingan guru seperlunya.

**b. Karakteristik dan Keunggulan *Discovery Learning***

Svinicki (1998: 4) menyebutkan terdapat tiga karakteristik dari *discovery learning*, yakni menekankan pada pembelajaran aktif, mengembangkan pembelajaran bermakna, dan mengembangkan sikap positif. Sejalan dengan

pendapat tersebut, Bicknell-Holmes & Hoffman (2000: 314) menyatakan bahwa *discovery learning* memiliki tiga karakteristik utama, yakni:

> *"1) The creation, integration and generalization of knowledge through exploration and problem solving, (2) A process of learning driven by interest-based activities in which the learner exercises some control over the sequence and frequency with which they occur, (3) Activities which strive to integrate new knowledge with the learner's existing knowledge base."*

Pendapat ini dapat dimaknai bahwa karakteristik utama dari *discovery learning* adalah adanya kegiatan yang mendorong siswa untuk menciptakan, mengintegrasikan, dan menggeneralisasi suatu pengetahuan melalui eksplorasi dan pemecahan masalah, proses pembelajaran yang menfasilitasi siswa untuk melakukan kontrol terhadap kegiatan yang mereka lakukan, dan kegiatan yang mengintegrasikan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang ada. Sementara itu menurut Hosnan (2014: 284), karakteristik *discovery learning* yaitu (1) pembelajaran yang menfasilitasi siswa dalam melakukan eksplorasi dan pemecahan masalah untuk mendapatkan pengetahuan baru, (2) berpusat pada siswa, dan (3) kegiatan yang dilakukan menfasilitasi siswa untuk menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya.

Karakteristik *discovery learning* tersebut juga sesuai dengan pendapat In'am & Hajar (2017: 57) yang mengatakan bahwa *discovery learning* adalah pembelajaran yang didesain untuk berorientasi pada proses yang berpusat pada siswa, dimana siswa diberikan kesempatan untuk melakukan kegiatan eksplorasi secara mandiri, menemukan pengetahuan baru dan membuat refleksi selama proses pembelajaran. Kegiatan-kegiatan tersebut umumnya melibatkan diskusi antarsiswa yang dilakukan dalam kelompok (Prince & Felder, 2006: 123). Hal ini juga

diungkapkan oleh Gerver & Sgroi (2003: 9) bahwa dalam *discovery learning* guru dapat meminta siswa untuk melakukan kegiatan penemuan secara kelompok kooperatif dan melakukan penilaian lanjutan secara individu. Kegiatan penemuan yang dilakukan dalam kelompok dapat membantu siswa dalam memahami apa yang sedang dipelajari. Menurut Mills (2013: 7), interaksi yang terjadi dalam diskusi kelompok dapat menfasilitasi siswa untuk saling berbagi pengetahuan sehingga dapat memperkuat pemahaman mengenai materi yang dipelajari.

Sementara itu, sebagai sebuah metode pembelajaran yang menekankan pada pembelajaran aktif dan bermakna, *discovery learning* memiliki beberapa keunggulan. Slavin (2018: 192) mengatakan bahwa keunggulan *discovery learning* antara lain dapat membangkitkan motivasi belajar dan rasa ingin tahu siswa, mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis yang independen. Sementara itu, dalam penelitiannya Yuliani & Saragih (2015: 116) menyimpulkan bahwa *discovery learning* mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis. Sedangkan menurut Westwood (2008: 29) terdapat sejumlah kelebihan dalam penerapan pembelajaran penemuan dengan adanya bimbingan guru, diantara sebagai berikut.

1) Menfasilitasi siswa untuk secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran sehingga dapat memunculkan motivasi secara intrinsik.
2) Kegiatan-kegiatan yang dilakukan untuk menemukan suatu konsep seringkali lebih bermakna dari pada latihan-latihan kelas yang biasa dan studi buku teks.
3) Mengembangkan ketrampilan investigasi dan reflektif siswa, yang diharapkan dapat diterapkan pada konteks lain dalam kehidupan.

4) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari berbagai keterampilan dan strategi baru.
5) Pembelajaran ini dibangun berdasarkan pengetahuan dan pengalaman siswa sebelumnya.
6) Mendorong kemandirian belajar siswa.
7) Membantu siswa untuk dapat lebih mengingat konsep dan informasi yang diperoleh secara lebih baik, karena mereka menemukannya sendiri.
8) Mengembangkan kemampuan *teamwork* karena umumnya *discovery learning* dilakukan dalam kelompok.

**c. Langkah-langkah Pembelajaran *Discovery Learning***

Langkah- langkah *discovery learning* dalam suatu kegiatan pembelajaran, menurut Westwood (2008: 29) sebagai berikut:

> "(1) *A topic is identified or an issue is posed; (2) Teacher and students work together to brainstorm ideas for ways of investigating the topic; (3) Student work individually or in small groups to obtain and interpret data; (4) Inferences and tentative conclusions are drawn, shared across groups and modified if necessary; (5) Teacher clears up any misconceptions, summarises the findings and helps to draw conclusions."*

Langkah tersebut hampir sama dengan langkah-langkah *discovery learning learning* menurut Markaban (2008: 17-18), yakni: (1) Guru merumuskan masalah yang akan dijadikan sebagai awal kegiatan eksplorasi; (2) Siswa menyusun, memproses, mengorganisir, dan menganalisis data dari permasalahan yang diberikan; (3) Siswa mengajukan konjektur; (4) Konjektur yang telah diajukan diperiksa kebenarannya secara bersama-sama oleh siswa dengan bimbingan guru; (5) Siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil pemeriksaan konjektur dengan bimbingan guru; (6) Guru menyediakan soal latihan setelah penarikan kesimpulan.

Sementara itu menurut Syah (2014: 243) metode *discovery learning* dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut: (1) guru menyediakan permasalahan untuk menstimulasi proses berpikir siswa *(stimulation);* (2) siswa dibimbing untuk melakukan identifikasi masalah *(problem statement);* (3) siswa mencari dan mengumpulkan data atau informasi yang relevan terkait permasalahan yang dipelajari *(data collection);* (4) siswa mengolah data atau informasi yang diperoleh untuk mendapatkan suatu dugaan terkait permasalahan yang dihadapi *(data processing);* (5) siswa dibimbing oleh guru memeriksa kebenaran dugaan yang diperoleh *(verification);* dan (6) siswa menarik suatu kesimpulan yang bersifat umum berdasarkan hasil verifikasi *(generalization).*

Berdasarkan langkah-langkah pembelajaran *discovery learning* dari para ahli tersebut, dalam penelitian ini dirumuskan langkah *discovery learning* sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Langkah-langkah Discovery Learning**

| Langkah | Deskripsi |
|---|---|
| **Perumusan Masalah** | Guru menyampaikan suatu permasalahan, data, contoh, atau informasi. |
| **Eksplorasi** | Siswa mengamati, mengumpulkan, memproses, dan menganalisis data atau informasi yang diberikan. |
| **Pengajuan Konjektur** | Siswa membuat konjektur/dugaan dari hasil eksplorasi. |
| **Verifikasi** | Siswa memeriksa kebenaran konjektur dengan melihat pada berbagai sumber referensi dan mendiskusikannya dengan individu atau kelompok lain, sehingga di dapatkan sebuah kesimpulan sementara |
| **Konfirmasi** | Guru memberikan konfirmasi kebenaran atas kesimpulan yang telah dibuat, memberikan penguatan, serta meluruskan jika terjadi miskonsepsi sehingga siswa memperoleh kesimpulan yang benar terkait konsep yang telah dipelajari. |

### 3. Kemampuan Matematis yang Dikembangkan

### a. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

#### 1) Pengertian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Yuliani & Saragih (2015:118) mengatakan bahwa *"understanding concept ability is student's ability in restate concept, provide example and not example from the concept, and apply the concept into problem solving"*. Kemampuan pemahaman konsep adalah kemampuan siswa untuk mengemukakan kembali suatu konsep, memberikan contoh dan noncontoh dari suatu konsep, dan menggunakan suatu konsep untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Definisi ini sejalan dengan pendapat Agustina (2016: 2) yang mengatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep sebagai kemampuan menjelaskan kembali dengan bahasa sendiri, memberikan contoh, dan menerapkan suatu konsep yang telah dipelajari dalam suatu kasus. Menurut Sierpinska (2005: 4), kemampuan pemahaman konsep adalah kemampuan untuk menganalisis suatu definisi atau deskripsi, mengenal hubungan dan menginterpretasikan suatu konsep.

De Zeeuw, Craig, & You (2013: 1) mengatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika menekankan pada kemampuan siswa untuk menghubungkan matematika dengan berbagai disiplin ilmu, berpikir kritis mengenai konten, dan mengkomunikasikan komponen-komponen kunci dari konsep matematika. Hal serupa diungkapkan oleh Crooks & Alibali (2014: 348) yang mengatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep berkaitan dengan kemampuan memahami hubungan dan koneksi antar konsep. Pendapat ini juga dikuatkan oleh Corradi, Elen, Schraepen, & Clarebout (2013: 717) yang

mengatakan bahwa tujuan dari pembelajaran berbasis pemahaman konsep adalah siswa memiliki pemahaman mendalam mengenai prinsip-prinsip yang mendasari matematika dan keterkaitan antar prinsip tersebut. Hal ini sangat penting untuk dikuasai karena konsep-konsep dalam matematika saling berkaitan. Brahier (2016: 36) menjelaskan kemampuan pemahaman konsep matematis menjadi dasar bagi siswa untuk membangun kemampuan prosedural yang baik, sehingga dapat menyelesaikan permasalahan matematis maupun kontekstual.

Sementara itu, menurut Nitko & Brookhart (2011: 225), kemampuan pemahaman konsep adalah kemampuan seseorang untuk membuat hubungan antar konsep, mengembangkan konsep yang telah dipelajari untuk membangun pengetahuan baru, dan menerapkan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan. Hal ini sejalan dengan pendapat Arifin & Herman (2017: 46) yang mengatakan bahwa *"conceptual understanding enables student to implement and adapt some mathematical ideas with new situation or condition"*. Dalam hal ini, kemampuan pemahaman konsep dapat membantu siswa menerapkan dan mengadaptasi ide-ide matematika untuk diterapkan dalam berbagai situasi baru yang dihadapi. Pendapat ini juga dikuatkan oleh Adam & Hamm (2010: 60) yang mengatakan bahwa *"learning for understanding is an important part of today's math instruction; it is a good framework for knowledge application as students learn new concepts and figure out how to solve new problems"*. Pemahaman yang baik membantu siswa dalam mengaplikasikan konsep-konsep baru dan mencari cara untuk menyelesaikan permasalahan baru.

Menurut Hendrayana (2017: 189), seseorang dikatakan memiliki kemampuan pemahaman konsep matematika yang baik manakala ia mampu memahami, menggunakan, dan mengaitkan konsep-konsep matematika yang telah dipelajari. Sedangkan menurut Agustina (2016: 2), kemampuan pemahaman konsep dapat dilihat melalui tiga indikator yakni kemampuan menyatakan ulang suatu konsep, memberi contoh dan bukan contoh, serta menggunakan konsep untuk menyelesaikan permasalahan. Sementara itu Anderson & Kratwohl (2001: 70), mengatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep terkait dengan kemampuan siswa dalam menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, meringkas, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan suatu konsep.

Secara lebih rinci, indikator kemampuan pemahaman konsep matematika disampaikan oleh Rose & Arline (2008: 3).

> *"Students demonstrate conceptual understanding in mathematics when they (1)recognize, label, and generate examples and non-examples of concepts; (2) use and interrelate models, diagrams, manipulatives, and so on; (3) know and apply facts and definitions; (4) compare, contrast, and integrate concepts and principles; (5) recognize, interpret, and apply signs, symbols, and terms; and (6) interpret assumptions and relationships in mathematical settings*".

De Zeeuw, Craig, & You (2013:2) mengatakan bahwa *"students develop conceptual understanding of various mathematical concepts when they are engaged in modeling activities that require they research, create, and revise models"*. Salah satu cara untuk mengembangkan pemahaman konsep siswa adalah dengan melibatkan siswa dalam proses pembelajaran aktif yang menfasilitasi siswa untuk meneliti, membuat, dan merevisi model. Dalam penelitiannya, Sihombing (2017: 1) menyimpulkan bahwa *discovery learning* adalah metode pembelajaran yang efektif dalam membantu siswa memahami dan menguasai konsep matematika. Menurut

Balım (2009: 1) dan Shieh & Yu (2016: 833), dengan siswa menemukan sendiri pengetahuannya melalui pembelajaran berbasis penemuan, siswa akan memiliki pengalaman belajar yang bermakna dan daya ingat yang lebih baik terhadap materi yang dipelajari. Hal ini dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematisnya. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Svinicki (1998: 6) yang mengatakan bahwa dengan siswa menemukan sendiri konsep matematikanya dan ditambah dengan penguatan oleh guru, siswa akan dapat memiliki pengalaman belajar dan pemahaman konsep matematis yang lebih bermakna.

Sementara itu, menurut Gutiérrez, Leder, & Boero (2016: 11) kemampuan pemahaman konsep siswa dapat dikembangkan melalui aktivitas pemecahan masalah. Pembelajaran *discovery learning* tentunya tidak terlepas dari kegiatan pemecahan masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat Bicknell-Holmes & Hoffman (2000: 314) dan Hosnan (2014: 284) bahwa salah satu karakteristik *discovery learning* adalah pembelajaran yang menfasilitasi siswa dalam melakukan eksplorasi dan pemecahan masalah untuk mendapatkan pengetahuan baru. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan siswa dalam menemukan suatu pengetahuan baru ini umumnya melibatkan diskusi antarsiswa yang dilakukan dalam kelompok (Prince & Felder, 2006: 123; Gerver & Sgroi, 2003: 9). Menurut Schunk (2012: 271) kegiatan diskusi dapat menfasilitasi pengembangan kemampuan pemahaman konsep yang baik. *"Class discussions are useful when the objective is to acquire greater conceptual understanding".* Hal ini dikuatkan oleh Mills (2013: 7) yang mengatakan bahwa interaksi dalam diskusi kelompok dapat menfasilitasi siswa untuk saling berbagi

pengetahuan sehingga dapat memperkuat pemahamannya mengenai materi yang dipelajari.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, disimpulkan kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kemampuan untuk mengutarakan ulang suatu konsep matematis, memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, dan menggunakan konsep untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa akan difasilitasi melalui kegiatan yang dirancang dengan langkah-langkah *discovery learning* dan dilakukan melalui diskusi kelompok.

**2) Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

Berdasarkan definisi kemampuan pemahaman konsep matematis pada bagian sebelumnya dan pembatasan materi pada segitiga dan segiempat, dalam penelitian ini digunakan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis sebagai berikut:

a) Mengutarakan ulang suatu konsep matematis terkait segitiga dan segiempat.
b) Memberikan contoh dan non contoh dari suatu konsep terkait segitiga dan segiempat.
c) Menggunakan konsep segitiga dan segiempat untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

**b. Kemampuan Generalisasi Matematis**

**1) Pengertian Kemampuan Generalisasi Matematis**

Dumitrascu (2017: 47) mengartikan generalisasi sebagai suatu proses untuk mendapatkan pernyataan yang bersifat umum. *"Generalization can be seen as a*

*statement that is true for a whole category of objects; it can be understood as the process we obtain a general statement".* Menurut Schunk (2012: 218) generalisasi adalah prinsip-prinsip umum yang diperoleh dari ide-ide yang spesifik. Pendapat ini senada dengan definisi generalisasi menurut Strachota (2016: 43) yakni *"a process by which an individual constructs and applies a general idea"*. Pendapat ini dapat dimaknai bahwa generalisasi merupakan suatu proses membentuk dan menerapkan suatu ide umum. Ide-ide umum ini menurut Bassham, Irwin, Nardone, & Wallace (2011: 163) dapat diperoleh dari melihat kasus atau contoh-contoh kecil yang spesifik. Menurut Mason, Burton, & Stacey (2010: 21), generalisasi dilakukan dengan memperhatikan pola atau karakteristik tertentu dari sejumlah contoh sehingga diperoleh suatu dugaan yang selanjutnya harus diselidiki kebenarannya.

Sejalan dengan hal ini, Sriraman (2004: 202) mengatakan bahwa *"generalizations are the end result of an inductive zigzag path of trial and error, that begin with the examples, within which plausible patterns are detected and lead to the formulation of theorems".* Hal ini dapat dimaknai bahwa, generalisasi adalah hasil dari suatu proses *trial and eror* yang bersifar induktif, yang dimulai dari contoh-contoh, kemudian dideteksi pola yang masuk akal dan mengarah pada perumusan teorema umum. Pendapat tersebut dikuatkan oleh Rivera & Becker (2007: 154) yang mengatakan bahwa *"generalization is seen as an outcome of a combined abduction–induction process".* Generalisasi merupakan hasil dari suatu proses abduksi-induksi.

Sementara itu, menurut Lestari (2015: 76), generalisasi merupakan proses penarikan kesimpulan dengan memeriksa keadaan khusus menuju kesimpulan

umum dengan cara melakukan terkaan-terkaan yang didasarkan pada pengetahuan sebelumnya dengan melibatkan beberapa contoh khusus, sehingga diperoleh kesimpulan yang berlaku untuk semua. Sedangkan, generalisasi menurut Hashemi, Abu, Kashefi, & Rahimi (2013: 208) adalah *"looking for broader patterns and relationship and making connection in different levels of mathematical thinking"*. Dalam hal ini generalisasi dimaknai sebagai suatu proses mencari pola dan hubungan yang lebih luas dan membuat koneksi dalam berbagai tingkat pemikiran matematika.

Generalisasi juga merupakan bagian penting dari proses penalaran matematika (Mata-Pereira & Ponte, 2017: 170). Mundiri (1994: 127) mendifinisikan generalisasi sebagai suatu proses penalaran yang dimulai dengan mengamati fenomena-fenomena khusus yang kemudian ditarik suatu kesimpulan umum berdasarkan pola atau kesamaannya dan berlaku untuk fenomena-fenomena khusus yang sejenis.

El Mouhayar & Jurdak (2016: 198) menyebutkan dalam proses generalisasi pola terdapat dua pendekatan penalaran.

> *"(1) numerical reasoning approach in which students generalize patterns based on the attributes they observe in the numbers generated from specific cases and (2) figural reasoning approach in which students generalize patterns from the figures by looking at the relational structures embedded in those figures. In figural reasoning approach, students establish a generalization either by finding relationships that they see between figures or by analysing a generic case*."

Pada pendekatan penalaran numerik siswa menggeneralisasi pola berdasarkan atribut yang mereka amati dari angka-angka yang dihasilkan dari kasus-kasus tertentu. Sedangkan pada pendekatan penalaran figural siswa

menggeneralisasi pola dari gambar dengan melihat struktur hubungan pada gambar-gambar tersebut. Dalam pendekatan penalaran figural, siswa membangun generalisasi dengan menemukan hubungan di antara sejumlah gambar.

Menurut Becker & Rivera (2005: 128), siswa yang menggunakan pendekatan generalisasi numerik cenderung menggunakan strategi *trial and eror*. Sedangkan siswa yang menggunakan pendekatan generalisasi figural umumnya menggunakan strategi kesamaan persepsi di mana fokusnya adalah pada hubungan antara angka-angka dalam urutan linier. Adanya visualisasi pada generalisasi figural memiliki peranan penting dalam mengkonstruksi suatu hubungan atau pola (Yilmaz, Argun, & Keskin, 2009: 130). Oleh sebab itu, visualisasi gambar dalam proses generalisasi sangat dibutuhkan.

Sementara itu, Ellis (2011: 221) mengemukakan kegiatan generalisasi dilakukan melalui tahap berikut.

> *"The three major generalizing action categories that emerged from analysis are (a) relating, in which one forms an association between two or more problems or objects, (b) searching, in which one repeats an action to locate anelement of similarity, and (c) extending, in which one expands a pattern or relation into a more general structure."*

*Relating* merupakan proses menghubungan antar kasus atau contoh yang diberikan. *Searching* dilakukan dengan memperhatikan dan menemukan karakteristik dari sejumlah contoh sehingga diperoleh pola tertentu. Sedangkan *extending* adalah proses memperluas pola yang diperoleh menjadi lebih umum. Sedangkan Suryowati, Nusantara, Irawan & Sudirman (2019: 2) menambahkan tahap *pre relating* sebagai tahap persiapan yang dilakukan sebelum tahap *relating.*

Kemampuan generalisasi matematis siswa dapat difasilitasi melalui aktivitas-aktivitas menemukan pola (Rusdiana, Sutawidjaja, Irawan, & Sudirman, 2018: 1). Pendapat ini sesuai dengan yang diutarakan Callejo & Zapatera (2017: 322) yang mengatakan bahwa kemampuan generalisasi dapat difasilitasi dengan pemberian tugas yang bertujuan untuk mengidentifikasi pola dalam suatu rangkaian. Menurut Gutiérrez, Leder, & Boero (2016: 11), siswa pada tingkat sekolah dasar dan menengah dapat diminta untuk menemukan aturan umum dari pola-pola yang telah diberikan dan meminta mereka menjelaskan alasannya. *"Children in primary and secondary school are asked to find a general rule for a given pattern and to produce a semiotic representation to explain their reasoning"*.

Kegiatan menemukan pola ini dapat difasilitasi melalui pembelajaran berbasis *discovery learning.* Menurut dalam pembelajaran *discovery learning* siswa di dorong untuk menciptakan, mengintegrasikan, dan menggeneralisasi suatu pengetahuan melalui kegiatan eksplorasi dan pemecahan masalah. Eksplorasi dilakukan dengan melihat pola yang terdapat pada informasi, contoh, maupun permasalahan yang disajikan, kemudian dari proses eksplorasi ini diajukan suatu konjektur untuk selanjutnya diverifikasi kebenarannya sehingga diperoleh suatu kesimpulan yang tepat mengenai suatu konsep yang dipelajari (Westwood, 2008: 29). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakuka oleh Anggoro (2016: 11) yang menyimpulkan bahwa *discovery learning* efektif meningkatkan kemampuan generalisasi matematis siswa.

El Mouhayar & Jurdak (2014: 554) menyebutkan terdapat tiga jenis tugas terkait aktivitas menemukan pola dalam generalisasi, yakni (1) *immediate*

*generalization task*, dimana siswa hanya menentukan nilai selanjutnya dari pola yang diberikan sebelumnya, (2) *near generalization tasks*, dimana siswa menemukan sejumlah nilai yang dekat dengan nilai yang diberikan langkah sebelumnya, dan (3) *far generalization tasks*, dimana siswa menemukan sejumlah nilai yang jauh dengan nilai yang diberikan pada langkah sebelumnya. Selanjutnya, Rivera (2011: 146-147) aktivitas dalam tugas generalisasi memiliki ciri sebagai berikut.

> *"(1) There is a closed or a direct formula that can be derived from the given stages; (2) The known stages, together with an interpreted formal hypothesis or generalization, can assist in pattern extension, that is, generate a range of terms; and (3) The stages resemble each other in some way."*

Berdasarkan pendapat para ahli, definisi kemampuan generalisasi dalam penelitian ini adalah kemampuan untuk menemukan pola atau kesamaan karakteristik dari sejumlah contoh atau informasi khusus, memformulasikan kesamaan ke dalam suatu bentuk umum, dan menerapkannya untuk kasus yang lebih luas. Kegiatan generalisasi dalam penelitian ini mengacu pada jenis *immediate* dan *near generalization task* dengan mengkombinasikan pendekatan generalisasi numerik dan figural.

**2) Indikator Kemampuan Generalisasi Matematis**

Berdasarkan definisi kemampuan generalisasi matematis pada bagian sebelumnya dan pembatasan materi pada segitiga dan segiempat, dalam penelitian ini digunakan indikator kemampuan generalisasi matematis sebagai berikut:

a) Menemukan pola atau kesamaan karakteristik dari sejumlah contoh atau informasi yang spesifik terkait konsep segitiga dan segiempat.

b) Memformulasikan kesamaan ke dalam suatu bentuk umum.

c) Menerapkan bentuk umum yang didapat untuk kasus yang lebih luas.

**4. Model Pengembangan ADDIE**

Model ADDIE meliputi lima tahap pengembangan yakni *analysis, design, development, implementation,* dan *evaluation.* Model ini digunakan karena memiliki tahapan yang sangat sistematis dan sangat sesuai untuk mengembangkan produk berupa perangkat pembelajaran. Menurut Dousay & Logan (2011: 32), " ... *the framework of ADDIE provides a solid foundation for the instructional design process*". Hal ini dapat dimaknai bahwa kerangka kerja ADDIE memiliki pondasi yang solid untuk pengembangan proses pembelajaran.

Berikut penjabaran untuk setiap tahap pengembangan pada model ADDIE menurut Branch (2009: 3).

1) *Analyze* (analisis)

Tahap analisis bertujuan untuk mengidentifikasi kemungkinan penyebab terjadinya kesenjangan atau permasalahan dalam pendidikan. Pada tahapan ini, dilakukan beberapa prosedur yakni menetapkan tujuan pengembangan, mengkaji literatur untuk mengetahui kebutuhan pembelajaran, menganalisis karakter siswa, dan membuat perencanaan berdasarkan konseptual dan teoritis yang dipelajari.

2) *Design* (perancangan)

Pada tahap ini dilakukan proses perancangan produk berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, serta menyusun metode pengujian yang tepat yang meliputi kriteria pengujian dan instrumen. Pada tahap analisis telah disusun

perencanaan yang sesuai dengan kebutuhan. Kemudian pada tahap perancangan, peneliti mulai mengembangkan perencanaan tersebut.

3) *Development* (pengembangan)

Pada tahap pengembangan dilakukan pengembangan produk dengan mengacu pada rancangan yang telah disusun. Hasil pengembangan yang selanjutnya disebut draf produk kemudian divalidasi oleh ahli. Saran dan masukan dari ahli dibutuhkan untuk kemudian dijadikan dasar untuk melakukan revisi produk, sehingga diperoleh produk yang valid.

4) *Implementation* (implementasi)

Pada tahap implementasi, produk yang telah valid diujicobakan dalam suatu pembelajaran di kelas. Pada tahap ini didapatkan data mengenai kepraktisan dan keefektifan produk yang dikembangkan.

5) *Evaluation* (evaluasi)

Pada tahap evaluasi, peneliti melakukan penilaian terhadap kualitas produk pembelajaran dan proses yang telah dilaksanakan. Penilaian yang dilakukan mencakup penilaian sebelum dan sesudah dilakukan tahap implementasi. Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat keberhasilan, kekurangan penelitian, dan memberikan rekomendasi bagi pengembangan selanjutnya.

## B. Kajian Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Anggoro (2016) menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* mampu meningkatkan kemampuan generalisasi matematis pada siswa kelas VIII SMPN 17 Bandar Lampung.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Syamsul (2012) menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan metode *discovery learning* efektif meningkatkan kemampuan analogi dan generalisasi matematis siswa SMP.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Trisnadi (2016) mengungkapkan bahwa pembelajaran penemuan terbimbing dengan setting kelompok diskusi efektif meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan generalisasi matematis pada siswa SMP.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Saragih & Yuliani (2015) menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika berbasis *guided discovery learning* berpengaruh positif terhadap kemampuan pemahaman konsep pada siswa SMP.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Mawaddah & Maryanti (2016) menyimpulkan bahwa *discovery learning* memberikan pengaruh yang positif pada tingkat kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP.
6. Penelitian yang dilakukan oleh Haryanti & Saputro (2016) menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan bahan ajar berbasis berbasis *guided discovery* berbantuan *flipbook maker* efektif ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep pada siswa SMP.

## C. Kerangka Pikir

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang memiliki peranan penting dalam setiap aspek kehidupan. Terlebih di era modern seperti saat ini dimana persaingan semakin kompetitif, seseorang dituntut untuk memiliki kemampuan memperoleh, memilih, dan memilah informasi agar dapat terus bergerak mengikuti perubahan yang berjalan cepat. Kemampuan ini membutuhkan ketrampilan berpikir

kritis, logis, sistematis, dan kreatif yang dapat diperoleh dan dikembangkan melalui pembelajaran matematika. Oleh sebab itu, matematika selalu diajarkan dalam setiap jenjang pendidikan dasar dan menengah di Indonesia.

Materi matematika yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan tersebut saling berkaitan satu sama lain. Hal ini dikarenakan matematika adalah ilmu pengetahuan yang terintegrasi, artinya setiap konsep saling berkaitan dan berhubungan dengan konsep lainnya. Oleh sebab itu, belajar matematika harus dilakukan secara menyeluruh sehingga dibutuhkan pemahaman konsep matematis yang baik agar tidak terjadi kesalahan dalam menghubungkan setiap konsep yang dipelajari. Dengan demikian, pemahaman konsep matematis menjadi salah satu kemampuan atau kecakapan dasar yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika. Meski sangat penting untuk dikuasai, namun kemampuan ini masih menjadi masalah serius dalam pendidikan matematika dan tidak mudah untuk mencapainya.

Di Indonesia masalah rendahnya pemahaman konsep matematis masih perlu mendapat perhatian khusus. Sejumlah penelitian mengungkapkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih rendah. Banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam membuat hubungan antar-konsep dan menggunakannya untuk menyelesaikan permasalahan. Rendahnya kemampuan pemahaman konsep ini secara tidak langsung mempengaruhi hasil belajar matematika secara keseluruhan.

Hasil UN jenjang SMP pada lima tahun terakhir, menunjukkan rata-rata nilai matematika siswa secara nasional masih belum optimal, bahkan cenderung

menurun dari tahun ke tahun. Salah satu materi yang masih menjadi kendala bagi siswa adalah segitiga dan segiempat. Hal ini dapat dilihat dari data daya serap UN pada indikator terkait materi ini pada lima tahun terakhir yang masih belum optimal. Rendahnya hasil UN ini menjadi salah satu indikator hasil belajar matematika yang belum optimal. Hal ini dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah penggunaan metode pembelajaran yang tidak sesuai yang menyebabkan pembelajaran tidak bermakna. Oleh sebab itu, pemilihan metode pembelajaran ini menjadi hal yang sangat penting untuk diperhatikan.

Sejumlah ahli berpendapat bahwa pemahaman konsep matematis siswa dapat berkembang dengan baik mana kala guru mampu menfasilitasi siswa dengan belajar aktif dan kreatif. Bruner mengatakan bahwa belajar matematika akan berjalan secara efektif ketika siswa terlibat aktif dalam membangun pengetahuannya melalui serangkaian kegiatan eksplorasi dan penemuan serta melibatkan pengaitan antara pengetahuan yang sudah dimiliki dengan pengetahuan baru yang dipelajari. Dengan demikian siswa akan memiliki pengalaman belajar yang bermakna. Mengacu pada pendapat ini, salah satu metode pembelajaran yang dapat menfasilitasi siswa dalam membangun kemampuan pemahaman konsepnya adalah pembelajaran berbasis *discovery learning.*

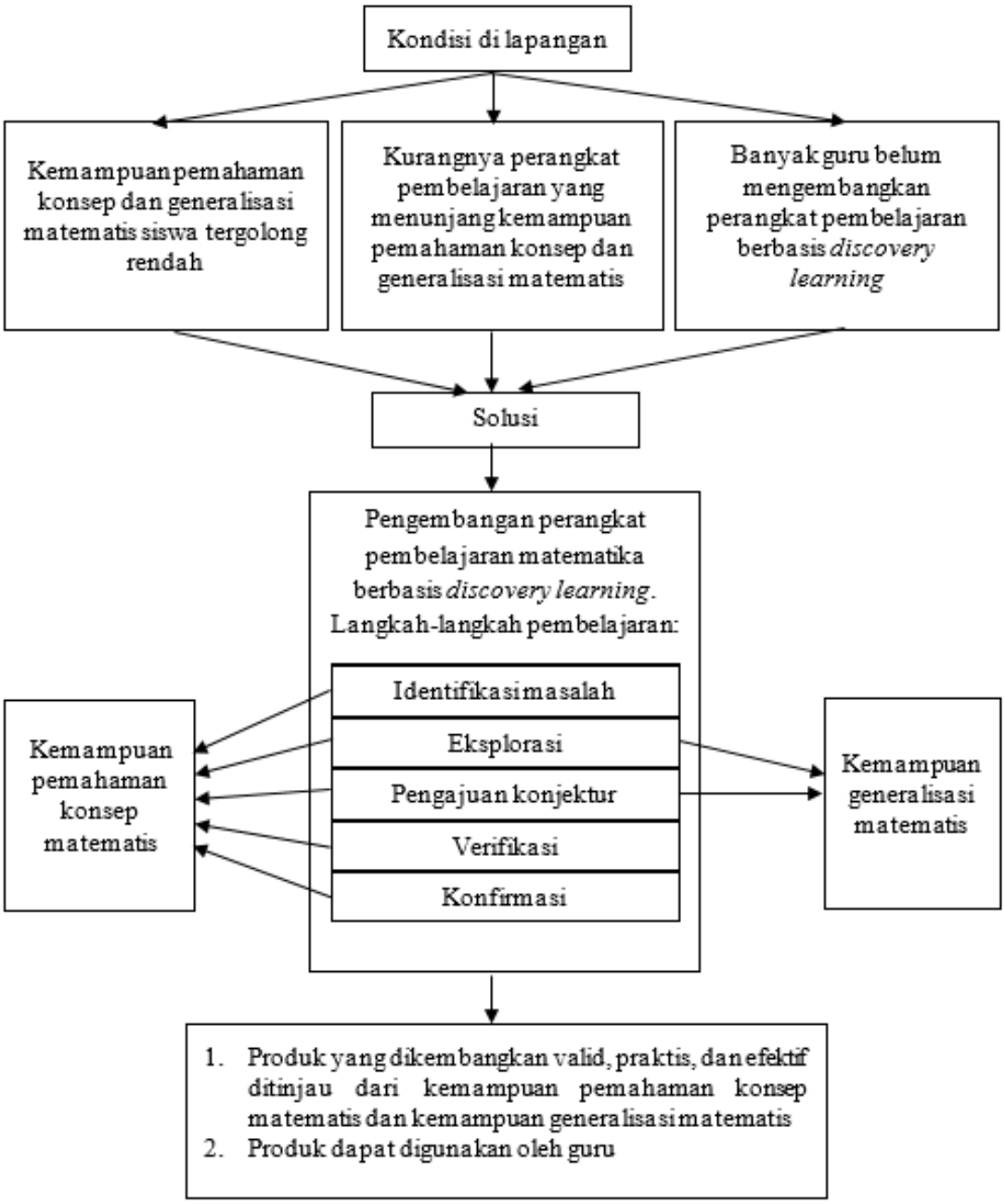
Dalam pembelajaran berbasis penemuan siswa diberikan kesempatan dan didorong untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya terkait suatu konsep atau prinsip dengan melakukan serangkaian eksplorasi dan manipulasi objek, menemukan suatu keteraturan pola atau aturan tertentu melalui contoh-contoh, menggeneralisasikannya, dan kemudian menggunakannya untuk menyelesaikan

suatu permasalahan dengan bimbingan guru. Oleh sebab itu, salah satu ketrampilan yang penting untuk dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran penemuan adalah kemampuan generalisasi, yakni menemukan huhungan dan keteraturan pola dari kasus-kasus khusus sehingga didapatkan suatu konsep umum.

Akan tetapi dari hasil observasi yang dilakukan pada saat pra-penelitian menunjukkan bahwa kemampuan generalisasi siswa masih belum optimal. Siswa seringkali mengalami kesulitan dalam menemukan hubungan atau keteraturan pola dari hasil mengamati contoh-contoh tertentu yang diberikan di Lembar Kegiatan Siswa (LKS) dalam kegiatan pembelajaran berbasis penemuan. Hal ini didukung oleh sejumlah penelitian yang menunjukkan bahwa kemampuan generalisasi siswa masih rendah. Banyak siswa mengalami kesulitan untuk melihat dan menemukan hubungan dan keteraturan dari suatu pola, sehingga kesulitan untuk menentukan suatu konsep umum. Salah satu faktor rendahnya kemampuan siswa dalam melakukan generalisasi adalah ketidakmampuan siswa menggunakan strategi yang tepat. Hal ini dapat disebabkan karena kurangnya praktek pembelajaran yang berorientasi pada kemampuan generalisasi. Selain itu, kemampuan guru dalam memfasilitasi siswa dalam proses pembelajaran juga perlu diperhatikan, misalnya kemampuan guru dalam memilih dan memberikan contoh-contoh yang tepat. Pemilihan contoh memiliki pengaruh penting dalam membangun kemampuan generalisasi siswa.

Oleh sebab itu guru harus mampu mengembangkan perangkat pebelajaran yang mampu memfasilitasi siswa untuk meningkatkan kemampuan generalisasinya secara efektif, sehingga siswa mampu membangun pemahaman konsep

matematisnya secara optimal. Namun demikian, berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi bahwa sebenarnya guru telah mengembangkan perangkat pembelajaran yang bersifat *student center* namun belum cukup variatif dan belum banyak mengembangkan perangkat pembelajaran yang berorientasi pada kemampuan generalisasi matematis. Kegiatan pembelajaran juga telah menggunakan LKS. Akan tetapi LKS yang digunakan adalah LKS yang dibeli dari percetakan dan umumnya berisi kumpulan soal untuk memperdalam materi. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dikembangkan perangkat pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* pada materi segitiga dan segiempat berorientasi pada kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan generalisasi matematis. Secara sistematis skema kerangka pikir pada penelitian ini disajikan pada Gambar 12.




**Gambar 12. Skema Kerangka Pikir Penelitian**

## D. Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik RPP dan LKS berbasis *discovery learning* pada materi segitiga dan segieempat berorientasi pada kemampuan pemahaman konsep matematis dan generalisasi matematis yang dikembangkan?
2. Bagaimana kualitas RPP dan LKS matematika berbasis *discovery learning* pada materi segitiga dan segiempat berorientasi pada kemampuan pemahaman konsep matematis dan generalisasi matematis yang dikembangan ditinjau dari aspek kevalidan?
3. Bagaimana kualitas RPP dan LKS matematika berbasis *discovery learning* pada materi segitiga dan segiempat berorientasi pada kemampuan pemahaman konsep matematis dan generalisasi matematis yang dikembangan ditinjau dari aspek kepraktisan?
4. Bagaimana kualitas RPP dan LKS matematika berbasis *discovery learning* pada materi segitiga dan segiempat berorientasi pada kemampuan pemahaman konsep matematis dan generalisasi matematis yang dikembangan ditinjau dari aspek keefektifan?