

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Pembelajaran Matematika**

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 untuk mengonstruksi pengetahuan (Slameto, 2010:2). Menurut Reber dalam (Sugihartono, 2013:74), belajar dapat didefinisikan dalam dua pengertian. Pertama, belajar sebagai proses memperoleh pengetahuan dan kedua, belajar sebagai kemampuan bereaksi yang relatif langgeng sebagai hasil latihan yang diperkuat. Sedangkan menurut Vygotsky (1978:134), belajar merupakan suatu kegiatan konstruktivisme di mana siswa merupakan subjek belajar aktif yang menciptakan struktur-struktur kognitifnya sendiri dalam interaksinya dengan lingkungan.

Dari berbagai definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses untuk mengonstruksi pengetahuan seseorang melalui interaksi dengan lingkungan sebagai proses adaptasi untuk membentuk kemampuan kognitif dan meningkatkan potensi suatu tanggapan baru.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik pada suatu lingkungan belajar. Sugihartono (2013:81), pembelajaran adalah suatu usaha yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik untuk menyampaikan ilmu pengetahuan, mengorganisasi, dan menciptakan sistem

lingkungan dengan berbagai metode sehingga siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien serta dengan hasil yang optimal. Mulyasa (2006:100) mengungkapkan bahwa pembelajaran pada hakekatnya adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya, sehingga terjadi perubahan perilaku kearah yang lebih baik. Dalam interaksi tersebut dipengaruhi faktor-faktor baik yang berasal dari dalam individu maupun yang berasal dari lingkungan. Menurut Suherman (2001:8), pembelajaran sebagai suatu upaya penataan lingkungan yang kondusif agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal.

Berdasarkan beberapa definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu usaha memberikan suasana yang mendukung agar terjadinya proses belajar yang baik dimana didalamnya menyajikan berbagai aktivitas guna memberikan pengalaman bagi siswa sehingga siswa mampu mengonstruksi pengetahuan mereka dengan baik.

Pembelajaran memiliki beberapa ciri. Menurut Sugihartono (2013:114), ciri-ciri pembelajaran sebagai berikut,

- a. Menyediakan pengalaman belajar dengan mengaitkan pengetahuan yang telah dimiliki siswa.
- b. Menyediakan berbagai alternatif pengalaman belajar.
- c. Mengintegrasikan pembelajaran dengan situasi yang realistik dan relevan dengan melibatkan pengalaman konkrit.
- d. Memanfaatkan berbagai macam media.

- e. Melibatkan siswa secara emosional dan sosial sehingga siswa menjadi tertarik dan mau belajar.

Pembelajaran dapat dikaitkan dengan materi apapun, salah satunya adalah matematika. Adams dan Hamm (dalam Wijaya, 2012: 5) menyebutkan 4 peran dan posisi matematika sebagai berikut,

- a. Matematika sebagai suatu cara untuk berpikir
- b. Matematika sebagai suatu pemahaman tentang pola dan hubungan (*pattern and relationship*)
- c. Matematika sebagai suatu alat (*mathematics as a tool*)
- d. Matematika sebagai bahasa atau alat untuk berkomunikasi

Pendapat yang hampir sama juga dikemukakan oleh Ebut & Straker (dalam Marsigit, 2008:7), menyebutkan ada 4 hakikat matematika sekolah sebagai berikut,

- a. Matematika adalah kegiatan penelusuran pola dan hubungan
- b. Matematika adalah kreativitas yang memerlukan imajinasi, intuisi, dan penemuan
- c. Matematika adalah kegiatan *problem solving*
- d. Matematika adalah alat komunikasi

Dari beberapa uraian tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran matematika adalah suatu usaha memberikan suasana yang mendukung siswa untuk membangun pengetahuan mereka sendiri terkait matematika melalui serangkaian aktivitas pembelajaran yang bertujuan untuk menyelesaikan berbagai macam masalah dalam kehidupan nyata.

## 2. Karakteristik Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP)

Pembelajaran dikatakan baik bukan hanya karena substansi materi yang disampaikan baik, akan tetapi pembelajaran yang baik itu pembelajaran yang memperhatikan karakteristik siswa sebagai subjek belajar. Piaget (dalam Orton, 2006:52) menggolongkan karakteristik siswa berdasarkan perkembangan kognitifnya, sebagai berikut:

### a. *The sensori-motor stage (0-2 years old)*

Pada *sensori-motor stage* (tahap sensori motor) anak memperoleh pengalamannya melalui perbuatan fisik (gerakan-gerakan) dan koordinasi indra (sensori). Ia memahami suatu objek jika ia melihatnya. Kemudian ia mulai mengerti benda-benda yang menghilang dari pandangannya namun perpindahannya jelas. Di akhir masa ini anak mulai melambungkan objek dengan simbol misalnya dengan menirukan suara-suara.

### b. *The pre-operational stage(2-7 years old)*

*The pre-operational stage* (tahap pra-operasional) merupakan persiapan untuk pengorganisasian benda-benda konkrit. Anak mulai mampu mengelompokkan benda-benda (*classifying*), menata letak benda-benda berdasarkan urutan (*seriation*), dan membilang (*counting*). Pada tahap ini anak mengelompokkan sesuatu berdasarkan pengalaman konkritnya. Jika dua benda terlihat berbeda, Ia akan mengatakan berbeda walaupun sebenarnya sama. Misalnya air dengan volume sama dipindahkan kedalam dua wadah yang berbeda, maka anak akan mengatakan volumenya berbeda.

c. *The concrete operational stage(7-11 years old)*

*The concrete operational stage* (tahap operasi konkrit), anak-anak mampu memahami operasi logis dengan bantuan benda-benda konkrit. Anak sudah mampu mengelompokkan dan mengurutkan, memahami konsep kekekalan, serta mampu memandang suatu objek dari berbagai sudut pandang dan karakteristik. Definisi sudah dapat diungkapkan kembali oleh anak seusia ini, akan tetapi mereka belum bisa membuat definisi-definisi secara tepat serta belum mampu menguasai simbol verbal dan ide-ide abstrak.

d. *The formal operational stage(11 years and above)*

Tahap selanjutnya, yaitu *the formal operational stage* (tahap operasi formal) dimana anak sudah mampu menalar dan memahami hal-hal yang abstrak. Mereka sudah mengerti simbol-simbol, memahami pola hubungan, dan berkuat dengan ide-ide abstrak.

Berdasarkan teori Piaget tersebut anak berusia lebih dari 11 tahun (termasuk dalam usia Sekolah Menengah Pertama) dikelompokkan ke dalam tahap formal operasional. Sejalan dengan pendapat Slavin (2008: 313) mengemukakan bahwa anak SMP yang rata-rata berusia 13-15 tahun masih tergolong dalam tahap operasi formal. Pada tahap ini, anak sudah mampu menalar dan memahami hal-hal yang abstrak dan menerapkannya dalam menyelesaikan soal-soal matematika.

Akan tetapi berdasarkan fakta di lapangan, hampir sebagian besar siswa SMP belum dapat berfikir secara formal sepenuhnya. Hal ini didukung oleh pendapat Santrock (2011:60), siswa di umur 11-15 tahun merupakan pemikir

operasional konkret, bahkan baru memulai untuk berfikir secara formal. Oleh karena itu, siswa memerlukan cara-cara belajar yang sesuai dengan karakter mereka

Dari berbagai pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa SMP masih berada pada tahap operasional konkret, bahkan baru memulai untuk berfikir secara formal. Sehingga siswa masih memerlukan bantuan untuk membawa konsep ke bentuk abstrak, salah satunya adalah dengan menggunakan benda-benda konkret, melakukan pembelajaran kontekstual, dan memberikan fasilitas pembelajaran yang menarik dan memotivasi.

### **3. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)**

PMRI merupakan salah satu jenis pendekatan pembelajaran matematika yang mengadaptasi dari *Realistic Mathematics Education* (RME). RME pertama kali diperkenalkan dan dikembangkan di Institut Freudenthal Belanda pada tahun 1970. Pendekatan pembelajaran ini muncul dari gagasan Hans Freudenthal yang mengatakan bahwa matematika sebagai aktivitas manusia yang sebaiknya dikaitkan dengan masalah realistik. Masalah realistik yang dimaksud tidak selalu masalah yang ada di dunia nyata (*real world problem*) dan dapat ditemukan di kehidupan sehari-hari siswa. Suatu masalah disebut realistik jika dapat dibayangkan (*imaginable*) dalam pikiran siswa (Wijaya, 2012: 20).

Pendekatan *Realistic Mathematics Education* menyajikan beberapa prinsip dan aspek dalam pelaksanaannya. De Lange (dalam Hadi, 2005:37), mengemukakan aspek-aspek pembelajaran dengan RME sebagai berikut:

- a. Pelajaran dimulai dengan mengajukan masalah realistik.

Pembelajaran diawali dengan menyajikan permasalahan nyata atau permasalahan yang dapat dibayangkan siswa. Penyajian masalah yang nyata dapat menjadi alat untuk pembentukan konsep.

b. Penggunaan model untuk mengonstruksi konsep.

Dikarenakan dimulai dengan suatu hal yang nyata dan dekat dengan siswa, maka siswa dapat mengembangkan sendiri model matematika. Dengan konstruksi model-model yang mereka kembangkan dapat menambah pemahaman mereka terhadap konsep-konsep matematika.

c. Penggunaan kreasi dan kontribusi siswa.

Pembelajaran dilaksanakan dengan melibatkan siswa dalam berbagai aktivitas dengan tujuan memberi kesempatan bagi siswa untuk membuat dan menjelaskan model yang mereka buat.

d. Pembelajaran berlangsung secara interaktif, siswa mengomunikasikan jawabannya kepada siswa lain, menjawab pertanyaan, menerima kritik dan saran, serta mencari dan mengajukan berbagai penyelesaian yang lain.

e. Kesalingterkaitan antara aspek-aspek matematika

Struktur dan konsep-konsep matematis yang muncul dari pemecahan masalah realistik itu mengarah ke *intertwining* (pengaitan) antara bagian-bagian materi.

Sejalan dengan pendapat tersebut Pembelajaran Matematika Realistik juga merupakan pendekatan pembelajaran matematika yang berawal dari suatu masalah yang nyata kemudian dengan proses matematisasi berjenjang, dibawa ke bentuk formal dengan suasana pembelajaran yang menyenangkan. Suherman (2001:128),

yang menyatakan bahwa terdapat 5 karakteristik utama dari pendekatan realistik matematik:

- a. Didominasi oleh masalah-masalah kontekstual, yang berperan sebagai sumber dan untuk penerapan konsep matematika.
- b. Pengembangan model-model, situasi, skema, dan simbol-simbol sangat diperhatikan.
- c. Siswa mengonstruksi sendiri pengetahuannya dengan berbagai macam kegiatan yang beragam.
- d. Adanya interaktivitas pembelajaran antar siswa dengan siswa dan siswa dengan guru.
- e. '*Intertwining*' (saling terhubung) yaitu konsep matematika yang satu berkaitan dengan konsep lainnya.

Dari beberapa pendapat mengenai karakteristik pendekatan RME tersebut dapat diambil langkah-langkah pembelajaran Matematika Realistik beserta penjelasannya sebagai berikut:

- a. Menggunakan konteks pada awal pembelajaran.

Konteks merupakan pijakan awal dalam pembelajaran matematika. Konteks yang digunakan hendaknya mengandung konsep matematika namun dikemas dalam masalah yang dimengerti serta dekat dengan kehidupan siswa. Konteks ini harus menuntun siswa untuk memahami konsep matematika yang disampaikan. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa konteks tidak harus hal yang nyata, namun cukup dapat dibayangkan (*imaginable*) oleh siswa. Wijaya (2012: 39) mengemukakan beberapa kriteria konteks yang baik, yaitu (1) Konteks menarik

perhatian siswa dan mampu membangkitkan motivasi; (2) Penggunaan konteks dalam RME bukan untuk menerapkan konsep, tetapi untuk membentuk suatu konsep; (3) Konteks tidak melibatkan suatu emosi; (4) Memperhatikan pengetahuan awal yang dimiliki siswa; dan (5) Konteks tidak memihak gender (jenis kelamin).

Salah satu contoh konteks yang dapat digunakan dalam pembelajaran segiempat adalah mengenai seorang ahli bangunan yang akan memasang ubin yang berbentuk segi empat 30 cm x 30 cm pada lantai sebuah rumah dengan luas lantai yang telah diketahui.

b. Memberikan kegiatan yang dapat mengonstruksi kemampuan siswa.

Dalam *Realistic Mathematics Education* matematika bukan merupakan produk jadi yang siap dipakai oleh siswa, akan tetapi merupakan produk yang dibangun oleh siswa. Dalam hal ini siswa diperlakukan sebagai subjek belajar. Caranya adalah dengan membebaskan siswa mengerjakan suatu permasalahan dengan cara yang bervariasi sehingga mereka mampu mengonstruksi pengetahuannya sendiri. Hasil konstruksi pengetahuan siswa inilah yang akan dijadikan landasan untuk mengembangkan konsep matematika.

Salah satu contoh dari penggunaan karakteristik ini adalah siswa dibebaskan menentukan cara menghitung jumlah minimal ubin 30 cm x 30 cm yang diperlukan oleh tukang bangunan untuk memenuhi luas lantai. Harapannya akan ada beragam cara yang ditemukan siswa.

c. Memberikan fasilitas pembelajaran yang interaktif.

Belajar bukan saja merupakan proses individu, tetapi juga proses sosial. Dengan menjadikan proses pembelajaran matematika sebagai suatu aktivitas sosial,

siswa mampu saling bertukar pikiran dan mengomunikasikan hasil pekerjaan mereka. Kegiatan semacam ini akan mengembangkan kemampuan kognitif siswa.

Salah satu cara untuk menumbuhkan interaktivitas dalam pembelajaran adalah dengan diskusi kelompok. Siswa dibiarkan untuk menyelesaikan masalah bersama temannya. Selain itu juga melakukan presentasi dan penarikan kesimpulan bersama dengan guru.

d. Menggunakan model untuk menyelesaikan sebuah permasalahan.

Gravemeijer (1994:93), mengemukakan bahwa model dalam RME digunakan untuk menjembatani pengetahuan informal dan pengetahuan formal. Pada awalnya siswa dihadapkan pada masalah kontekstual. Lalu masalah tersebut dipecahkan oleh siswa berdasarkan pengetahuan yang sudah dimilikinya. Kemudian masalah tersebut diformalisasi kedalam model yang akan dikembangkan ke bentuk matematika formal.

Model digunakan bagi siswa untuk melakukan matematisasi progresif. Matematisasi adalah proses matematika nyata dari situasi asal menuju matematika formal yang berupa data, teorema, konsep, syarat, asumsi, dan sebagainya (Hadi, 2005:33). Pendapat serupa juga dikemukakan oleh Sembiring (2010:45) menyatakan bahwa matematisasi adalah proses menuju konsep matematika dari permasalahan-permasalahan nyata yang dekat dengan kehidupan siswa. Ia juga menambahkan ada dua jenis matematisasi yaitu, matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal. Matematisasi horizontal yaitu matematisasi yang diterapkan pada materi yang realistik dan ketika matematisasi diterapkan pada sebuah persoalan matematika yang formal disebut matematisasi vertikal. Sejalan dengan

pernyataan tersebut menurut Hadi (2005:21), pada matematisasi horizontal siswa memulai belajar dengan soal kontekstual lalu menguraikannya kedalam simbol untuk menyelesaikan persoalan tersebut. Dalam matematisasi vertikal awalnya juga berasal dari masalah kontekstual hingga akhirnya dapat menyusun prosedur tertentu untuk menyelesaikan masalah tanpa harus diawali dengan konteks.

Inti dari kedua pernyataan di atas bahwa dalam matematisasi horizontal, siswa diarahkan untuk mengidentifikasi konteks nyata dan merubahnya ke dalam bahasa matematika agar lebih mudah menyelesaikannya serta mengonstruksi pengetahuannya. Sedangkan matematisasi vertikal merupakan proses pengorganisasian kembali pengetahuan matematika yang bermacam-macam, sehingga dapat diaplikasikan untuk menyelesaikan masalah matematika tanpa harus dimulai dengan masalah kontekstual.

e. Mengaitkan materi satu dengan materi lainnya.

Konsep-konsep dalam matematika saling terkait satu sama lain. Hampir semua konsep baru dalam matematika yang dipelajari di sekolah membutuhkan konsep lain yang telah dipelajari sebelumnya. Wijaya (2012:23) menegaskan bahwa dalam Pendidikan Matematika Realistik, keterkaitan antar konsep matematika merupakan salah satu unsur penting yang harus dipertimbangkan dalam pembelajaran. Contohnya adalah ketika mempelajari segi empat, siswa memerlukan pengetahuan sebelumnya yaitu mengenai garis dan sudut.

Berdasarkan paparan tersebut dapat disimpulkan bahwa prinsip dan langkah pembelajaran PMRI menuntun siswa dari suatu masalah realistik untuk mendapatkan konsep matematika formal melalui berbagai kegiatan dan interaktivitas dengan

sesamanya. Dengan pembelajaran semacam ini, siswa bukan hanya memperoleh pengetahuan kognitif tetapi rasa sosialnya juga akan terasah.

#### **4. Kurikulum 2013 dan Karakteristiknya**

Dalam Undang Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa kurikulum adalah seperangkat rencana yang memuat tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan. Amirin (2011:37), kurikulum adalah rencana yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran di sekolah untuk mencapai tujuan pendidikan.

Saat ini, kurikulum yang berlaku di Indonesia adalah Kurikulum 2013 dan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Kurikulum 2013 merupakan kurikulum berbasis kompetensi yang menekankan pada pengalaman belajar siswa, bukan sekedar pedoman atau kumpulan materi untuk dipelajari. Kurikulum 2013 merupakan salah satu upaya pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia dengan mengenalkan pendekatan baru dalam pembelajaran yang dirancang untuk memfasilitasi siswa agar mampu membangun pengetahuan secara mandiri maupun atas bimbingan guru (Marsigit, 2015:4). Untuk mencapai tujuan tersebut, pemerintah menyusun kompetensi-kompetensi pada setiap tingkatan. Dalam Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kurikulum 2013 menyebutkan bahwa kompetensi-kompetensi dalam Kurikulum 2013 bersumber dari Kompetensi Inti (KI). Kompetensi Inti adalah tingkat kemampuan untuk

mencapai standar kompetensi lulusan yang harus dimiliki oleh siswa pada setiap tingkat kelas. Terdapat 4 KI yang dikembangkan dalam Kurikulum 2013, yaitu:

- a) Kompetensi inti sikap spiritual (KI-1)
- b) Kompetensi inti sikap social (KI-2)
- c) Kompetensi inti pengetahuan (KI-3)
- d) Kompetensi inti keterampilan (KI-4).

Selanjutnya, masing-masing KI dijabarkan ke dalam Kompetensi Dasar (KD). KD merupakan kemampuan dan materi pembelajaran minimal yang harus dicapai oleh siswa untuk suatu mata pelajaran pada masing-masing satuan pendidikan yang mengacu pada kompetensi inti.

Rumusan KI-1 untuk mata pelajaran matematika kelas VII adalah “Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya”. Sedangkan rumusan KI-2 untuk mata pelajaran matematika kelas VII adalah “Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya”. Untuk KI-1 dan KI-2 tersebut dicapai melalui pembelajaran tidak langsung, misalnya melalui keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran, serta kebutuhan dan kondisi siswa.

Dalam Kurikulum 2013, terdapat beberapa prinsip pembelajaran. Menurut Marsigit (2015:2), prinsip pembelajaran Kurikulum 2013 meliputi:

- a. Berpusat pada siswa,
- b. Mengembangkan kreativitas siswa,

- c. Menciptakan kondisi menyenangkan dan menantang,
- d. Bermuatan nilai, etika, estetika, logika, dan kinestetika,
- e. Menyediakan pengalaman belajar yang beragam.

Proses pembelajaran dalam Kurikulum 2013 menggunakan metode saintifik. Terdapat 5 langkah dalam sintak metode saintifik, yaitu: (1) Mengamati, (2) Menanya, (3) Mengumpulkan informasi, (4) Menalar, (5) Mengkomunikasikan. Lebih lanjut terkait kegiatan yang dapat dikembangkan dalam setiap langkah tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 1. Kegiatan yang dapat Dikembangkan dalam Setiap Langkah Metode Saintifik**

<b>Proses</b>	<b>Kegiatan yang dapat Dikembangkan</b>
Mengamati	Membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat)
Menanya	Mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik)
Mengumpulkan informasi	Melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/ kejadian/ aktivitas, wawancara dengan narasumber
Menalar	Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan maupun kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. Pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan.

Mengomunikasikan	Menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya
------------------	---

(Sumber: Marsigit, 2015: 5)

Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang menekankan pada paradigma baru pendidikan yakni berpusat kepada siswa. Pengembangan kegiatan pembelajaran harus bersumber dari KI dan KD, serta menerapkan metode saintifik.

## 5. Pemahaman Konsep

Menurut Suyono & Hariyanto (2015: 48), konsep adalah kumpulan hukum atau aturan yang digunakan untuk mendefinisikan sejumlah kategori yang berkaitan dengan pengelompokan kejadian, gagasan, atau objek yang serupa. Pemahaman konsep menurut Schunk (2012:292), adalah pembentukan representasi untuk mengenali sifat, menyesuaikan ke dalam contoh baru, dan mengelompokkan contoh dan bukan contoh.

Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep merupakan kumpulan aturan yang dapat digunakan untuk mengatagorikan sekumpulan objek, apakah suatu objek tersebut merupakan contoh atau bukan contoh. Oleh karena itu siswa yang mempunyai pemahaman konsep yang baik tidak hanya mampu menyelesaikan soal-soal dengan prosedur saja, namun dapat mengerti sifat-sifatnya, mengerti mengapa menggunakan cara tertentu untuk menyelesaikan soal, dan mampu menggunakan cara tersebut untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan konsep-konsep lain.

Hal ini sejalan dengan rumusan KI-3 atau kompetensi inti pengetahuan untuk jenjang SMP kelas VIII yaitu “memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata”, sehingga pengetahuan konseptual atau pemahaman konsep sangat penting bagi siswa. Pemahaman konsep matematika memegang peranan penting dalam menentukan keberhasilan dalam setiap pembelajaran.

Siswa dengan pemahaman konsep yang baik memiliki beberapa ciri. Menurut Kemendikbud (2014:325), siswa yang telah memahami konsep matematika berarti mampu menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan konsep maupun algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Secara lebih terperinci, indikator-indikator pencapaian pemahaman konsep menurut Kemendikbud (2014:325-326) meliputi:

- a. menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari,
- b. mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan syarat konsep tersebut,
- c. mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep,
- d. menerapkan konsep secara logis,
- e. memberikan contoh atau bukan contoh dari konsep yang dipelajari,
- f. menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, gambar, sketsa, model matematika, atau cara lainnya),
- g. mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun di luar matematika,
- h. mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.

Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa konsep dalam matematika adalah sebuah ide abstrak yang digunakan sebagai dasar untuk mengklasifikasikan objek atau kejadian dan menetapkan apakah objek dan kejadian tersebut adalah contoh atau bukan contoh dari ide abstrak tersebut. Sedangkan pengetahuan konseptual melibatkan hubungan antar konsep atau ilmu, termasuk menghubungkan antara pemikiran-pemikiran yang menggambarkan prosedur-prosedur matematis, sehingga prosedur-prosedur tersebut bermakna.

## **6. Perangkat Pembelajaran**

Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, menyebutkan bahwa setiap satuan pendidikan diharuskan untuk melakukan perencanaan pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, dan penilaian proses pembelajaran untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas ketercapaian kompetensi lulusan. Guru sebagai salah satu bagian dari penyelenggara pendidikan sebaiknya memperhatikan aspek-aspek tersebut. Hal ini sejalan dengan tugas pokok dan fungsi guru. Menurut Mulyasa (2006: 26), tugas pokok dan fungsi guru adalah sebagai berikut:

- a. perencanaan, yang meliputi penetapan tujuan pembelajaran, kompetensi, dan karakter yang akan dibentuk, serta memperkirakan cara untuk mencapainya;
- b. pelaksanaan atau implementasi, adalah proses membentuk kompetensi, karakter, dan mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan;
- c. pengendalian atau evaluasi, bertujuan untuk memastikan bahwa pembelajaran telah sesuai dengan rencana atau tujuan yang telah ditetapkan.

Rusdi (2008:163), perangkat pembelajaran merupakan alat, bahan, media, pedoman, dan segala sesuatu yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran. Menurut Nazarudin (2007:113), perangkat pembelajaran merupakan persiapan yang disusun oleh guru agar pembelajaran berjalan sistematis dan mampu mencapai tujuan yang diinginkan. Perangkat pembelajaran ini dapat berupa analisis pekan efektif, program tahunan, program semester, silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), instrumen evaluasi, dan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Dari kedua definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran adalah suatu alat atau bahan atau media yang digunakan pada proses pembelajaran yang akan mempengaruhi keberlangsungan serta keberhasilan dari pembelajaran tersebut.

Pada penelitian ini perangkat pembelajaran yang akan dibahas ada dua, yaitu Rencana pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS).

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

Menurut Kemendikbud (2014:332), pelaksanaan pembelajaran perlu didahului dengan penyiapan RPP yang dikembangkan oleh guru dengan mengacu pada silabus. Selain itu menurut Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, menyebutkan bahwa setiap pendidik pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun RPP secara lengkap dan sistematis dengan tujuan agar pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, efisien, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas,

dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Oleh karena itu sangat penting dan bersifat wajib bagi guru untuk menyusun RPP.

Mulyasa (2006:218), RPP merupakan suatu prosedur yang akan dilaksanakan dalam pembelajaran yang disusun dengan memperhatikan karakteristik peserta didik terhadap materi standar yang dijadikan bahan kajian. Lebih lanjut, Menurut Suyono & Hariyanto (2015: 256), RPP adalah rencana pembelajaran yang dikembangkan secara rinci dari suatu materi pokok atau tema tertentu yang mengacu pada silabus. Menurut Suyono dan Hariyanto (2015: 256), RPP mencakup: 1) data sekolah, mata pelajaran, dan kelas/ semester; 2) materi pokok; 3) alokasi waktu; 4) tujuan pembelajaran, KD dan indikator pencapaian kompetensi; 5) materi pembelajaran; 6) metode pembelajaran; 7) media, alat, dan sumber belajar; 8) langkah-langkah kegiatan pembelajaran; 9) penilaian.

Adapun menurut Suyono dan Hariyanto (2015: 256), prinsip-prinsip pengembangan RPP yaitu:

- 1) RPP disusun guru mengacu pada kurikulum yang berlaku dan berdasarkan silabus yang telah dikembangkan di tingkat nasional ke dalam bentuk rancangan proses pembelajaran untuk direalisasikan dalam pembelajaran,
- 2) RPP dikembangkan guru dengan menyesuaikan apa yang ada dalam silabus dengan kondisi di lapangan, baik kemampuan awal siswa, minat, motivasi belajar, bakat, potensi, kemampuan sosial, emosi, gaya belajar, kebutuhan khusus, kecepatan belajar, latar belakang budaya, norma, nilai, dan lingkungan siswa,

- 3) mendorong partisipasi aktif siswa,
- 4) mengembangkan budaya membaca dan menulis bagi siswa,
- 5) memberikan umpan balik dan tindak lanjut (penguatan, pengayaan, atau remedi),
- 6) keterkaitan dan keterpaduan.

Langkah-langkah pengembangan RPP menurut Majid & Rochman (2015: 63-68) adalah:

- 1) Mengkaji silabus

Pengkajian silabus meliputi perumusan KD, indikator, dan penilaiannya.

- 2) Mengidentifikasi materi pembelajaran

Mengidentifikasi materi pembelajaran bertujuan untuk menunjang pencapaian KD yang telah dirumuskan. Hal-hal yang harus dipertimbangkan dalam mengidentifikasi materi pembelajaran antara lain:

- a) potensi siswa,
- b) relevansi dengan karakteristik daerah,
- c) tingkat perkembangan siswa,
- d) kemanfaatan bagi siswa,
- e) struktur keilmuan,
- f) aktualisasi, kedalaman, dan keluasan materi pembelajaran,
- g) relevansi dengan kebutuhan siswa dan tuntutan lingkungan,
- h) alokasi waktu.

- 3) Menentukan tujuan pembelajaran

Tujuan dapat dirumuskan untuk seluruh KD maupun untuk setiap pertemuan dengan mengacu pada indikator.

#### 4) Mengembangkan kegiatan pembelajaran

Kegiatan pembelajaran bertujuan untuk memberikan pengalaman belajar kepada siswa sehingga siswa mampu mencapai KD yang telah ditetapkan. Pengalaman belajar yang dimaksud dapat terwujud melalui penggunaan pendekatan pembelajaran yang bervariasi. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam mengembangkan kegiatan pembelajaran antara lain:

- a) kegiatan pembelajaran disusun agar dapat membantu guru dalam melaksanakan proses pembelajaran secara profesional,
- b) kegiatan pembelajaran memuat rangkaian kegiatan sehingga siswa mampu memperoleh pengalaman belajar sesuai dengan silabus,
- c) kegiatan pembelajaran untuk setiap pertemuan merupakan suatu skenario yang diorganisasikan menjadi pendahuluan, inti, dan penutup. Kegiatan inti dirinci lebih lanjut menjadi kegiatan: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasikan, dan mengomunikasikan.

#### 5) Menjabarkan jenis penilaian yang akan digunakan

Penilaian merupakan serangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan data tentang proses dan hasil belajar siswa yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan, sehingga menjadi informasi yang bermakna dalam pengambilan keputusan. Penentuan jenis penilaian yang akan digunakan harus didasarkan pada indikator yang telah dirumuskan. Penilaian dapat berupa tes dan non-tes, tertulis maupun lisan, pengamatan kinerja, pengukuran sikap, penilaian hasil karya berupa tugas, proyek atau produk, portofolio, dan penilaian diri.

#### 6) Menentukan alokasi waktu

Penentuan alokasi waktu untuk setiap KD didasarkan pada jumlah minggu efektif dan alokasi mata pelajaran per minggu dengan mempertimbangkan banyaknya KD, keluasan, kedalaman, dan tingkat kesulitan materi.

#### 7) Menentukan sumber belajar

Sumber belajar meliputi rujukan maupun objek atau bahan yang digunakan untuk kegiatan pembelajaran.

#### 8) Proses pembelajaran

Proses pembelajaran meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup.

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

Trianto (2009: 222), Lembar Kegiatan Siswa (LKS) adalah sekumpulan kegiatan yang ditujukan kepada siswa untuk memaksimalkan pengetahuannya agar siswa dapat mencapai kemampuan belajar sesuai dengan indikator hasil belajar yang harus ditempuh. Depdiknas (2008:13) mendefinisikan LKS sebagai lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan siswa dan biasanya berupa petunjuk langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Dari kedua definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa LKS adalah kumpulan lembar kegiatan yang harus dilakukan siswa yang akan membantu mereka mencapai kompetensi yang diharapkan.

Menurut Muldhofir (2011:149) ada beberapa langkah yang harus diperhatikan dalam penyusunan LKS, yaitu:

- 1) Melakukan analisis kurikulum; SK, KD, indikator, dan materi pembelajaran.

- 2) Menyusun peta kebutuhan LKS
- 3) Menentukan judul LKS
- 4) Menulis LKS
- 5) Menentukan instrumen penilaian

Sebagai bagian dari suatu perangkat pembelajaran, LKS harus memenuhi tiga syarat, yaitu (1) Syarat didaktik; (2) Syarat konstruksi; dan (3) Syarat teknis. Berikut adalah penjelasan ketiga syarat tersebut menurut (Darmodjo dan Kaligis, 1992:41):

- 1) Syarat didaktik

Lembar Kerja Siswa sebagai salah satu bentuk sarana berlangsungnya proses belajar mengajar harus memenuhi persyaratan didaktik artinya harus memenuhi asas-asas pembelajaran yang efektif, yaitu:

- a) Memperhatikan aspek individual, sehingga dapat digunakan oleh individu dengan berbagai macam karakteristik.
- b) LKS menekankan pada penemuan konsep, bukan memberikan siswa konsep atau rumus yang sudah jadi. LKS ini difungsikan untuk mengonstruksi pengetahuan siswa.
- c) LKS memiliki beragam stimulus, seperti media pembelajaran, kegiatan-kegiatan beragam, diskusi, menulis, menggambar, dan sebagainya.
- d) LKS tidak hanya mengembangkan aspek kognitif siswa, tetapi juga afektif dan psikomotorik. Sehingga diperlukan berbagai kegiatan untuk mengembangkan komunikasi sosial, emosional, moral, dan sebagainya, misalnya saja melalui kegiatan belajar berkelompok dan mengomunikasikan hasil pekerjaan

e) Memuat pengalaman belajar yang ditentukan oleh faktor internal, yaitu tujuan pengembangan kepribadian siswa (intelektual dan emosional) bukan ditentukan oleh materi pelajaran.

## 2) Syarat konstruksi

Syarat konstruksi ini berhubungan dengan hal-hal yang akan membantu memudahkan siswa dalam belajar seperti penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan isi. Syarat-syarat tersebut dijelaskan secara rinci sebagai berikut:

- a) Bahasa yang digunakan dalam LKS sesuai dengan usia peserta didik.
- b) Struktur kalimat yang disajikan dalam LKS jelas dan mudah dimengerti.
- c) Tata urutan pembelajaran dalam LKS sesuai dengan kemampuan anak dan sintaknya sesuai dengan metode yang digunakan.
- d) LKS diharapkan tidak memberikan pertanyaan yang terlalu terbuka.
- e) LKS tidak mengacu dari sumber yang sulit dijangkau oleh pemikiran dan pengetahuan siswa.
- f) LKS memberikan ruang yang cukup untuk menulis atau menggambarkan sesuatu. Selain itu, LKS hendaknya memberikan ruangan berbingkai sebagai tempat siswa mengisikan jawaban atau keperluan lain.
- g) LKS menggunakan kalimat yang jelas, sederhana, dan pendek, sehingga mudah dipahami siswa.
- h) LKS menampilkan lebih banyak ilustrasi daripada tulisan.
- i) LKS dapat memfasilitasi siswa yang cepat maupun lambat dalam belajar.

j) LKS menampilkan tujuan serta manfaat pembelajaran yang jelas agar siswa termotivasi.

k) LKS dilengkapi dengan identitas siswa.

3) Syarat teknis

Syarat teknis meliputi:

a) Tulisan

Tulisan dianjurkan menggunakan huruf yang jelas dan ukuran yang sesuai. Untuk judul atau topik pembelajaran dianjurkan untuk menggunakan ukuran huruf yang lebih besar dan ditebalkan.

b) Gambar

Gambar yang ditampilkan hendaknya gambar yang berhubungan dengan topik yang dibahas. Selain itu, tampilan gambar hendaknya jelas serta disesuaikan dengan ukuran huruf dan ruang yang tersedia.

c) Penampilan

Penampilan LKS hendaknya dibuat menarik, mulai dari ukuran LKS, desain tampilan, baik sampul maupun isinya dengan pengaturan tata letak dan ilustrasi yang disesuaikan.

## **7. Model Pengembangan**

Menurut Arifin (2011: 127), model pengembangan merupakan dasar yang digunakan untuk mengembangkan suatu produk yang dihasilkan. Model pengembangan dapat berupa model prosedural yang bersifat deskriptif dengan menunjukkan langkah-langkah untuk menghasilkan produk, model konseptual bersifat analisis dengan menyebutkan atau menganalisis komponen secara

terperinci dan model teoretik yang menggambarkan suatu kerangka berpikir berdasarkan teori yang relevan.

Berikut ini akan dipaparkan tiga model penelitian dan pengembangan sistem pembelajaran yaitu model ADDIE, model 4D, dan model pengembangan Borg & Gall. Pribadi (2009: 125) mengatakan bahwa model ADDIE merupakan salah satu desain sistem pembelajaran yang memperlihatkan tahap-tahap dasar sistem pembelajaran yang sederhana dan mudah dipelajari. Model ini terdiri dari lima tahap yaitu *(A)nalysis*, *(D)esign*, *(D)evelopment*, *(I)mplementation*, dan *(E)valuation*. Model 4D merupakan singkatan dari *Define*, *Design*, *Development* and *Dessemination* yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Model pengembangan Borg & Gall terdiri dari enam tahap pengembangan, yaitu *Research and information collecting*, *Planning*, *Develop preliminary form of product*, *Preliminary field testing*, *Main product revision*, *Main field testing*, *Final product revision*, dan *Dissemination and implementation* (Borg & Gall, 1983:793-794).

#### **a. Model ADDIE**

Model pengembangan ADDIE merupakan salah satu model pengembangan yang sering digunakan dalam penelitian untuk mengembangkan suatu produk. Model pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahap sesuai dengan namanya yang merupakan singkatan dari *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Model ini ditemukan oleh Pusat Pendidikan Teknologi di Universitas Negeri Florida pada tahun 1975. Selanjutnya, model ini diadaptasi oleh beberapa tokoh

pada tahun 2000 hingga sekarang. Model ADDIE dapat digunakan sebagai model dalam mengembangkan bahan ajar maupun metode pembelajaran.

Penjelasan dari masing-masing tahapan menurut Pribadi (2009: 127) adalah sebagai berikut:

1) Tahap Analisis (*Analysis*)

Kegiatan utama pada tahap analisis adalah menganalisis perlunya pengembangan suatu perangkat pembelajaran yang baru atau analisis kebutuhan, menganalisis karakteristik siswa sehingga dapat mengidentifikasi produk yang sesuai dengan sasaran, menganalisis isi atau materi pembelajaran, dan menganalisis pula situasi atau lingkungan belajar.

2) Tahap Perancangan (*Design*)

Setelah melakukan analisis, tahap berikutnya adalah merancang perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Rancangan yang dibuat meliputi semua komponen yang diperlukan dalam pengembangan perangkat pembelajaran. Hasil rancangan pada tahap ini masih bersifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan berikutnya.

3) Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan merupakan tahap realisasi dari rancangan produk. Kerangka konseptual yang diperoleh dari tahap perancangan kemudian direalisasikan menjadi produk yang siap untuk diimplementasikan. Pada tahap pengembangan ini, perlu pula membuat instrumen untuk mengukur kinerja produk.

#### 4) Tahap Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini, produk yang telah dikembangkan kemudian diimplementasikan atau diujicobakan pada situasi yang nyata. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui kualitas produk yang dikembangkan.

#### 5) Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi yang dilakukan meliputi evaluasi pada setiap akhir pembelajaran maupun evaluasi setelah kegiatan berakhir secara keseluruhan. Evaluasi dilakukan untuk mengukur ketercapaian tujuan pengembangan produk dan melihat kembali dampak dari penggunaan produk dengan cara yang kritis. Dilakukan pula revisi sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat terpenuhi oleh produk baru tersebut.

### **b. Model 4D**

Adapun penjelasan dari keempat tahap desain model pengembangan 4D adalah sebagai berikut:

#### 1) *Define* (Pendefinisian)

Secara umum, pada tahap ini dilakukan kegiatan analisis kebutuhan pengembangan, syarat-syarat pengembangan yang sesuai dengan kebutuhan yang cocok digunakan untuk mengembangkan produk.

#### 2) *Design* (Perencanaan)

Pada tahap ini dilakukan penyusunan tes acuan patokan, pemilihan media yang sesuai tujuan dan pemilihan format.

#### 3) *Develop* (Pengembangan)

Tahap pengembangan ini dibagi menjadi 2 yaitu *expert appraisal* dan *developmental testing*. *Expert appraisal* merupakan langkah untuk memvalidasi atau menilai kelayakan produk. Dalam langkah ini dilakukan evaluasi oleh ahli sehingga mendapatkan masukan atau saran untuk memperbaiki produk. *Developmental testing* merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya. Pada saat uji coba dicari data respon atau komentar dari sasaran pengguna produk. Hasil uji coba digunakan untuk perbaikan produk.

#### 4) *Disseminate* (Penyebaran)

Tahap ini dilakukan untuk mempromosikan produk pengembangan agar dapat diterima pengguna baik individu, kelompok atau sistem. Dalam proses ini dilakukan *validation testing* atau implementasi pada sasaran yang sesungguhnya sehingga dapat terlihat ketercapaian tujuan. Tujuan yang belum tercapai perlu dicarikan solusi sehingga setelah disebarluaskan kesalahan itu tidak terulang kembali. Selain itu, pada tahap penyebaran ini perlu diciptakan suatu panduan untuk penggunaan produk dalam pembelajaran sehingga produk yang dikembangkan dapat diserap (*diffusi*) atau dipahami orang lain dan digunakan (diadopsi) dalam kelas.

### **c. Model Borg & Gall**

Adapun penjelasan dari tahap pengembangan Borg & Gall adalah sebagai berikut:

#### 1) Tahap *research and information collecting*

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan.

## 2) Tahap *planning*

Pada tahap ini dilakukan dua kegiatan yaitu pendefinisian, menentukan tujuan pembelajaran, penyusunan instrumen kevalidan, kepraktisan dan keefektifan produk yang dihasilkan, dan melakukan analisis KD pada silabus.

## 3) Tahap *develop preliminary form of product*

Pada tahap ini digunakan untuk menyusun silabus yang diturunkan dari standar kompetensi memahami materi dan menggunakannya dalam pemecahan masalah, penyusunan RPP, LKS dan instrumen tes (draf-1).

## 4) Tahap *preliminary field testing*

Peneliti menggunakan draf-2 untuk uji coba pendahuluan, sebagai uji coba terbatas. Tujuan uji coba ini untuk mengetahui kepraktisan produk draf-2 menurut guru dan siswa subjek uji coba.

## 5) Tahap *main product revision*

Tahap untuk merespon masukan dan saran keterbacaan baik dari guru maupun siswa dijadikan dasar melalui merevisi draf-2 sebelum digunakan pada uji coba utama, sebagai uji coba diperluas. Hasil dari revisi ini dinamakan draf- 3.

## 6) Tahap *main field testing*

Pada tahap ini peneliti menggunakan produk draf-3 dalam uji coba utama.

## 7) Tahap *final product revision*

Pada tahap ini hasil uji coba utama dianalisis sehingga diketahui kepraktisan secara *actual* dan keefektifan produk ditinjau dari prestasi dan *curiosity*. Apabila hasil analisis data telah memenuhi kriteria efektif, maka produk tersebut adalah

produk akhir. Jika hasil analisis menunjukkan belum memenuhi kriteria keefektifan, maka dilakukan revisi produk kembali.

#### 8) Tahap *dissemination & implementation*

Pada tahap ini produk hasil pengembangan dianalisa dinyatakan valid, praktis dan efektif, peneliti mendiseminasikan hasil penelitian ini.

Berdasarkan beberapa uraian tersebut, model pengembangan ADDIE maupun 4D mempunyai kesamaan hanya perbedaan istilah dalam tahap pengembangannya. Model 4D tidak mencantumkan implementasi dan evaluasi karena menurut rasional mereka, proses development selalu menyertakan kegiatan implementasi, evaluasi dan revisi. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE. Peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE karena model pengembangan ADDIE adalah standar proses pengembangan RPP dan LKS dan dirasa lebih mudah dan lebih lengkap dari model-model lainnya. Dalam proses pengembangan, setiap aspek akan disesuaikan dengan langkah-langkah yang terdapat dalam model pengembangan ini.

### **8. Kualitas Perangkat Pembelajaran**

Agar dapat digunakan secara luas, perangkat pembelajaran yang dikembangkan haruslah berkualitas. Menurut Nieveen (1999:126) suatu produk memiliki kualitas baik apabila memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Aspek yang pertama yaitu Valid. Valid berarti shahih atau sesuai dengan cara/ketentuan yang seharusnya. Aspek kevalidan menurut Nieveen merujuk pada dua hal: 1) apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah sesuai teoritiknya, dan 2) apakah terdapat konsistensi internal pada setiap komponennya.

Aspek yang kedua adalah praktis. Praktis dapat diartikan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat membantu dan memberikan kemudahan dalam penggunaannya. Aspek kepraktisan menurut Nieveen juga merujuk pada dua hal: 1) apakah praktisi atau ahli menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat diterapkan, dan 2) apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan benar-benar dapat diterapkan di lapangan.

Aspek yang ketiga adalah efektif. Efektif berarti membawa pengaruh atau hasil sesuai dengan tujuan. Adapun aspek keefektifan dikaitkan dengan dua hal: 1) praktisi atau ahli menyatakan bahwa perangkat pembelajaran efektif berdasarkan pengalaman menggunakan perangkat pembelajaran tersebut, 2) secara nyata perangkat pembelajaran yang dikembangkan memberikan hasil yang sesuai dengan harapan.

## 9. Materi Segi Empat

Berdasarkan Kurikulum 2013, segi empat menjadi salah satu pokok bahasan dalam mata pelajaran matematika kelas VII semester genap. Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) untuk materi segi empat sebagai berikut:

**Tabel 2. Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)**

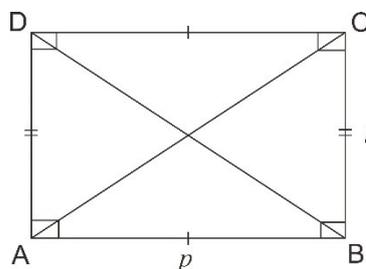
<b>Kompetensi Inti (KI)</b>	<b>Kompetensi Dasar (KD)</b>
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	3.1 Menganalisis berbagai macam bangun datar segi empat (persegi, persegipanjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga berdasarkan sisi, sudut, dan hubungan antar sisi dan antar sudut. 3.2 Menurunkan rumus untuk menentukan keliling dan luas segi empat (persegi, persegi panjang, belah ketupat,

	jajargenjang, trapesium, dan layang-layang).
--	--

Secara singkat berikut merupakan uraian materi segi empat yang dikutip dari Kurniawan (2013:103).

a. Persegi Panjang

Persegi panjang adalah bangun datar segi empat yang dibentuk oleh dua pasang sisi yang masing-masing sama panjang dan sejajar, dan memiliki empat buah sudut yang siku-siku.



Sifat-sifat persegi panjang:

- 1) Sisi-sisi yang berhadapan sejajar,
- 2) Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang,
- 3) Kedua diagonalnya sama panjang,
- 4) Kedua diagonalnya saling membagi dua sama panjang,
- 5) Jumlah ukuran sudut yang berdekatan  $180^\circ$ ,
- 6) Semua sudutnya siku-siku,
- 7) Jumlah ukuran semua sudutnya  $360^\circ$ .

Persegi panjang panjang  $p$  cm dan lebar  $l$  cm mempunyai keliling (K) :

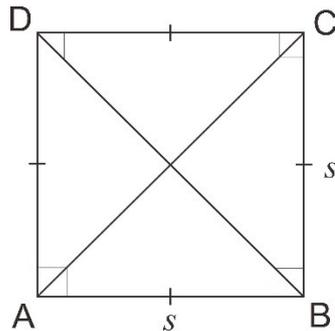
$$K = 2 (p + l) \text{ cm.}$$

Persegi panjang panjang  $p$  cm dan lebar  $l$  cm mempunyai luas (L):

$$L = (p \times l) \text{ cm}^2$$

b. Persegi

Persegi adalah bangun datar segi empat yang dibentuk oleh dua pasang sisi sama panjang dan sejajar, dan besar salah satu sudutnya siku-siku.



Sifat-sifat Persegi:

- 1) Sisi-sisi yang berhadapan sejajar
- 2) Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang
- 3) Semua sisi sama panjang
- 4) Kedua diagonalnya sama panjang
- 5) Kedua diagonalnya saling membagi dua sama panjang
- 6) Kedua diagonalnya saling berpotongan tegak lurus
- 7) Jumlah sudut yang berdekatan  $180^\circ$
- 8) Sudut yang berhadapan sama besar
- 9) Semua sudutnya siku-siku
- 10) Jumlah semua sudutnya  $360^\circ$

Persegi dengan panjang sisi  $s$  cm mempunyai keliling (K) :

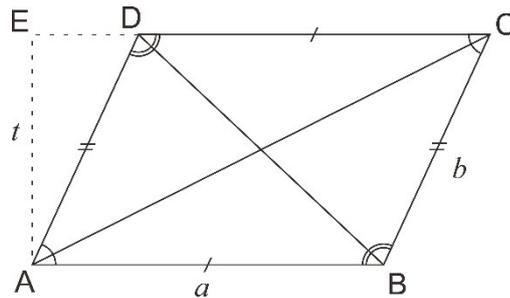
$$K = (4 \times s) \text{ cm}$$

Persegi dengan panjang sisi  $s$  cm mempunyai luas (L) :

$$L = s^2 \text{ cm}^2$$

c. Jajargenjang

Jajargenjang adalah segiempat yang sepasang-sepasang sisi yang berhadapan sejajar.



Sifat-sifat jajargenjang:

- 1) Sisi-sisi yang berhadapan sejajar
- 2) Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang
- 3) Kedua diagonalnya saling membagi dua sama panjang
- 4) Jumlah sudut yang berdekatan  $180^\circ$
- 5) Sudut yang berhadapan sama besar
- 6) Jumlah semua sudutnya  $360^\circ$

Jajargenjang dengan panjang sisi alas  $a \text{ cm}$  dan sisi tegak  $b \text{ cm}$  mempunyai

keliling (K):

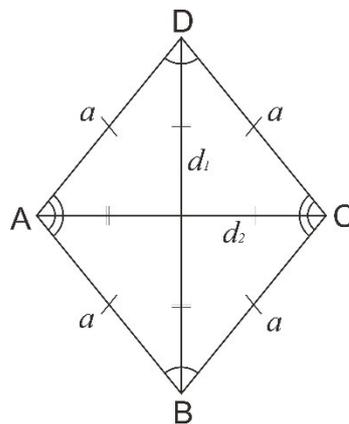
$$K = 2 (a + b) \text{ cm}$$

Jajargenjang dengan panjang sisi alas  $a \text{ cm}$  dan tinggi  $t \text{ cm}$  mempunyai luas (L):

$$L = (a \times t) \text{ cm}^2$$

d. Belah ketupat

Belah ketupat adalah jajargenjang yang sepasang sisi yang berdekatan sama.



Sifat-sifat belah ketupat:

- 1) Sisi-sisi yang berhadapan sejajar
- 2) Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang
- 3) Semua sisi sama panjang
- 4) Kedua diagonalnya saling berpotongan tegak lurus
- 5) Kedua diagonalnya saling membagi dua sama panjang
- 6) Diagonalnya merupakan sumbu simetri
- 7) Jumlah sudut yang berdekatan  $180^\circ$
- 8) Sudut yang berhadapan sama besar
- 9) Jumlah semua sudutnya  $360^\circ$

Belah ketupat dengan panjang sisi  $a$  cm mempunyai keliling (K):

$$K = (4 \times s) \text{ cm}$$

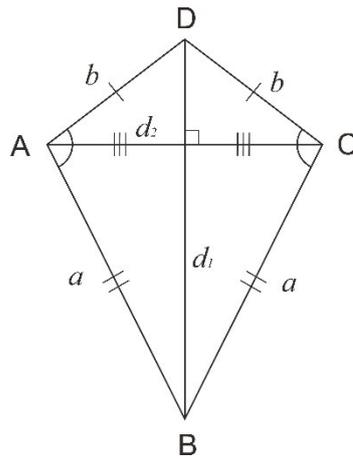
Belah ketupat dengan panjang diagonal 1 =  $d_1$  dan panjang diagonal 2 =  $d_2$

mempunyai luas (L):

$$L = \left(\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2\right) cm^2$$

e. Layang-layang

Layang-layang adalah segi empat yang salah satu diagonalnya berimpit dengan sumbu simetri yang lainnya



Sifat-sifat layang-layang

- 1) Sisi-sisi yang berdekatan sama panjang
- 2) Kedua diagonalnya saling berpotongan tegak lurus
- 3) Salah satu diagonalnya merupakan sumbu simetri
- 4) Terdapat sepasang sudut berhadapan yang sama besar
- 5) Jumlah semua sudutnya  $360^\circ$

Layang-layang dengan panjang sisi pendek a cm dan panjang sisi panjang b cm, mempunyai keliling (K) :

$$K = 2 \times (a + b)$$

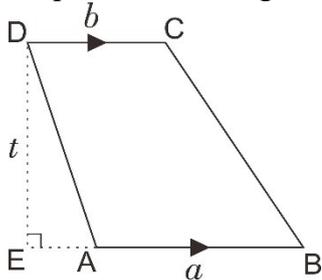
Layang-layang dengan panjang diagonal 1  $d_1$  cm dan panjang diagonal 2  $d_2$  cm mempunyai luas (L) :

$$L = \left(\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2\right) cm^2$$

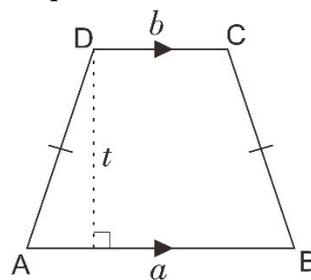
f. Trapezium

Trapezium adalah segiempat yang mempunyai tepat sepasang sisi yang berhadapan sejajar.

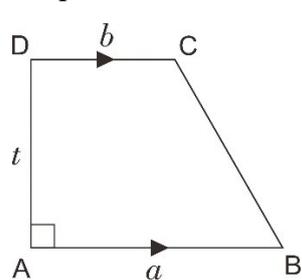
Trapezium Sebarang



Trapezium Sama Kaki



Trapezium Siku-siku



Sifat-sifat trapesium

- 1) Mempunyai tepat sepasang sisi yang berhadapan sejajar.
- 2) Jumlah sudut yang berdekatan di antara dua sisi sejajar adalah  $180^\circ$
- 3) Jumlah semua sudutnya  $360^\circ$
- 4) Trapezium sama kaki mempunyai ciri-ciri khusus, yaitu
  - diagonal-diagonalnya sama panjang;
  - sudut-sudut alasnya sama besar;

Trapezium dengan panjang sisi berturut-turut a cm, b cm, c cm, dan d cm mempunyai keliling (K) :

$$K = (a + b + c + d) \text{ cm.}$$

Trapezium dengan panjang sisi sejajar berturut-turut a cm dan c cm serta tinggi t cm mempunyai luas (L) :

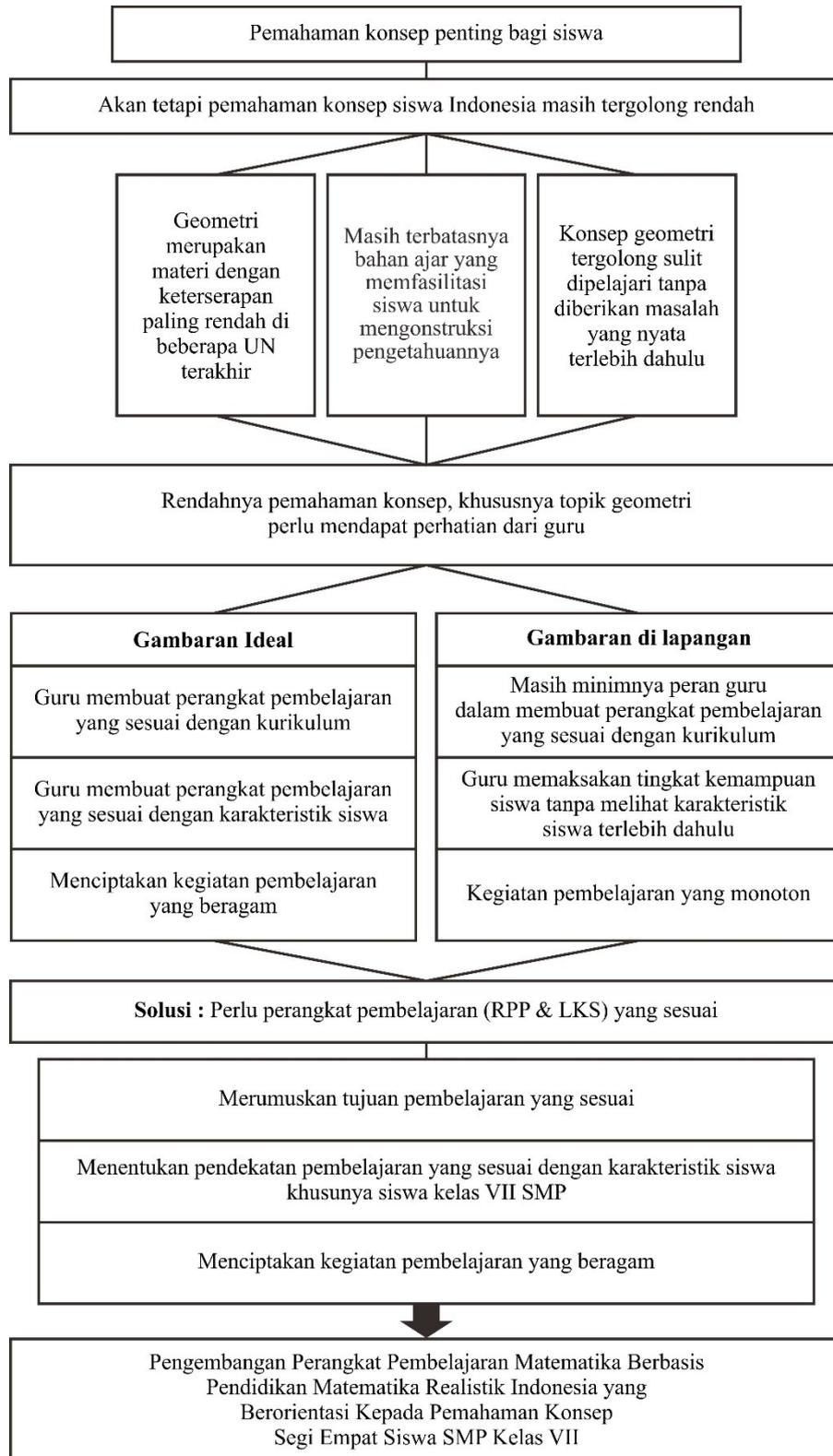
$$L = \left(\frac{1}{2} \times (a + b) \times t\right) \text{ cm}^2$$

## **B. Penelitian yang Relevan**

Keyakinan peneliti akan hasil positif dari pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan PMRI yang berorientasi kepada pemahaman konsep ini juga didasarkan pada beberapa penelitian yang relevan, sebagai berikut,

1. Penerapan *Realistic Mathematic Education (RME)* untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Segitiga Kelas VII-H SMP Negeri 7 Malang yang diteliti oleh Sarismah (2012). Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pelaksanaan pembelajaran matematika dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* untuk meningkatkan prestasi belajar siswa pada materi segitiga. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan skor pada dua siklus, yaitu skor tes akhir siklus I (50%) ke skor tes akhir siklus II (87.5%).
2. Upaya meningkatkan prestasi belajar matematika melalui pendekatan matematika realistik pada siswa kelas VII MIN Mlangen salaman yang diteliti oleh Safi'i (2012). Hasil penelitian menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa setelah pelaksanaan pembelajaran matematika melalui pendekatan matematika realistik mengalami peningkatan. Peningkatan prestasi belajar siswa tersebut ditunjukkan dari hasil perbandingan rata-rata sebelum tindakan dengan rata-rata pasca tindakan siklus 1 dan siklus 2. Rata-rata nilai prestasi belajar siswa sebelum tindakan sebesar 65,30. Pada siklus 1 meningkat menjadi 73,87 dan pada siklus 2 meningkat menjadi 80,44. Selain itu, ketuntasan klasikal juga mengalami peningkatan dari 77,28% pada siklus 1 meningkat menjadi 86,96% di siklus 2. Berdasarkan perbandingan tersebut, diketahui bahwa peningkatan prestasi belajar sebesar 11,86 poin.

### C. Kerangka Berpikir



**Gambar 1. Kerangka Berpikir**

#### **D. Pertanyaan Penelitian**

1. Bagaimana perangkat pembelajaran yang dibutuhkan?
2. Bagaimana kurikulum yang ada?
3. Bagaimana karakteristik siswa SMP?
4. Bagaimana rancangan RPP dan LKS yang dikembangkan?
5. Bagaimana referensi dan gambar yang diperlukan?
6. Bagaimana kevalidan RPP dan LKS?
7. Bagaimana kepraktisan RPP dan LKS?
8. Bagaimana keefektifan RPP dan LKS?