

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Bahan Ajar

a. Pengertian Bahan Ajar

Menurut *National Centre for Competency Based Training*, Prastowo (2015: 16) bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam menjalankan proses pembelajaran di kelas, bahan tersebut bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Menurut Lestari (2013: 1) bahan ajar adalah seperangkat alat pembelajaran yang terdiri dari beberapa isi, diantaranya materi pembelajaran, metode pembelajaran dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik sehingga mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian, bahan ajar seharusnya dirancang dan ditulis dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku karena digunakan oleh guru dalam membantu dan menunjang proses pembelajaran di kelas.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan bahan ajar merupakan bahan ajar yang berisikan materi, metode pembelajaran serta cara mengevaluasi dalam mencapai tujuan pembelajaran yang sesuai diharapkan guru, karena bahan ajar bertujuan untuk membantu guru dalam proses pembelajaran.

b. Jenis – jenis Bahan Ajar

Pengelompokan bahan ajar menurut beberapa ahli yang diklasifikasi berdasarkan sifat dan cara kerjanya. Jenis - jenis Bahan Ajar Menurut Setiawan, M (2007: 17) mengelompokan kedalam 4 jenis bahan ajar berdasarkan sifatnya adalah sebagai berikut.

- (1) Bahan ajar berbentuk cetak, yaitu buku paket guru, pamphlet, panduan belajar siswa, buku kerja siswa, bahan dari majalah, koran dan lain-lainnya.
- (2) Bahan ajar berbasis teknologi, seperti *audiocassette*, siaran radio, *slide*, *filmstrip*, *film*, *video cassette*, siaran televisi, video interaktif, *Computer Based Tutorial (CBT)*, serta Multimedia.
- (3) Bahan ajar dibutuhkan dalam praktik, seperti kit sains, lembar observasi, dan lembar wawancara.
- (4) Bahan ajar yang dibutuhkan keperluan interaksi manusia (terutama dalam pendidikan jarak jauh), misalnya *video Conferencing* dan telepon.

Menurut Setiawan, M (2007: 16) mengelompokan jenis bahan ajar berdasarkan cara kerjanya terdapat 5 jenis adalah sebagai berikut.

1. Bahan ajar yang tidak diproyeksikan seperti foto, diagram, *display*, model.
2. Bahan ajar yang diproyeksikan, seperti *slide*, *filmstrips*, *overhead*, *transparencis*, proyeksi komputer.
3. Bahan ajar audio, seperti kaset dan compact disc.
4. Bahan ajar video, seperti video dan film.
5. Bahan ajar (media) computer, seperti *Computer Mediated Instruction (CMI)* *Computer Based Multimedia*.

Berdasarkan teori-teori di atas bahan ajar yang dibuat dalam penelitian ini adalah jenis bahan ajar berbasis teknologi yaitu bahan ajar berbentuk komik yang di buat dalam bentuk aplikasi pada android tentang materi bangun datar (segiempat dan segitiga).

c. Langkah – langkah Pembuatan Bahan Ajar

Menurut Prastowo (2015: 49) terdapat tiga tahap pokok yang harus dilakukan dalam pengembangan bahan ajar, yaitu analisis kebutuhan bahan

ajar, menyusun peta bahan ajar, dan membuat bahan ajar berdasarkan struktur masing-masing bentuk bahan ajar, sebagai berikut.

1) Analisis Kebutuhan Bahan Ajar

Analisis kebutuhan bahan ajar merupakan proses awal harus ditempuh dalam menyusun bahan ajar, dengan tujuan agar bahan ajar yang dibuat sesuai dengan tuntutan kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa. analisis ini memiliki tiga tahap yaitu, analisis kurikulum yang digunakan, analisis sumber belajar, dan menentukan sumber belajar serta judul bahan ajar. Proses tersebut merupakan keseluruhan yang menjadi bagian integral dari suatu proses pembuatan bahan ajar yang tidak bisa dipisah-pisahkan.

2) Menyusun Peta Bahan Ajar

Menyusun peta bahan ajar bertujuan untuk mengetahui jumlah bahan ajar yang harus ditulis, mengetahui bentuk urutan bahan ajarnya, dan menentukan sifat bahan ajar.

3) Membuat Bahan Ajar Berdasarkan Struktur Bentuk Bahan Ajar

Struktur bahan ajar merupakan susunan bagian-bagian yang kemudian dipadukan, sehingga menjadi sebuah satu kesatuan yang utuh dan fungsional. Struktur bahan ajar tersusun atas sejumlah komponen. Secara umum, struktur bahan ajar meliputi tujuh komponen, yaitu judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, latihan, tugas atau langkah kerja, dan penelitian.

Bahan ajar dalam penelitian ini langkah-langkahnya sebagai berikut.

- (1) Menganalisis bahan ajar yang digunakan untuk siswa SMP Muhammadiyah 15 Surabaya seperti buku paket, LKS dan buku penunjang lainnya. Materi yang didapatkan untuk siswa SMP kelas VII pada semester II.
- (2) Menyusun peta bahan ajar seperti halnya urutan sub materi dari beberapa buku yang akan digunakan dalam bahan ajar.

- (3) Membuat bahan ajar berdasarkan struktur bentuk bahan ajar seperti KD, KI, tujuan, penggunaan bahan ajar, materi, masalah, contoh soal, rangkuman dan latihan soal.

d. Fungsi Bahan Ajar

Fungsi bahan ajar bagi guru menurut Lestari (2013: 7) merupakan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses. Menurut Susian (2011) fungsi bahan ajar terdapat lima fungsi, diantaranya.

1. Sebagai menghemat waktu pendidik dalam mengajar.
2. Sebagai mengubah peran pendidik dari seorang pengajar menjadi seorang fasilitator.
3. Sebagai meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif.
4. Sebagai pedoman bagi pendidik yang akan mengarahkan semua aktifitas dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang semestinya diajarkan kepada peserta didik.
5. Sebagai alat evaluasi pencapaian atau penguasaan hasil pembelajaran.

Fungsi bahan ajar menurut Prastowo dalam Lestari (2013: 7) berdasarkan strategi pembelajaran yang digunakan dapat dibedakan menjadi 3 macam, yaitu diantaranya.

- 1) Fungsi bahan ajar dalam klasikal, diantaranya.
 - a) Sebagai satu-satunya sumber informasi serta pengawasan dan pengendali proses pembelajaran yang bersifat pasif dan belajar sesuai kecepatan siswa dalam belajar.
 - b) Sebagai bahan pendukung dalam pembelajaran.
- 2) Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran individual, diantaranya.
 - a. Sebagai bahan ajar utama dalam pembelajaran.
 - b. Sebagai alat untuk menyusun dan mengawasi proses siswa dalam memperoleh informasi.

- c. Sebagai penunjang bahan pembelajaran individual lainnya.
- 3) Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran kelompok, diantaranya.
 - a) Sebagai bahan ajar yang terintegrasi dengan proses belajar kelompok, yaitu bahan ajar dengan cara memberikan informasi tentang latar belakang materi, informasi tentang peran orang-orang yang terlibat dalam belajar kelompok, serta petunjuk tentang proses pembelajaran kelompoknya sendiri.
 - b) Sebagai bahan pendukung bahan belajar utama, dan apabila dirancang sedemikian rupa, maka dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

e. Kelebihan dan Kekurangan Bahan Ajar

Menurut Mulyasa dalam Lestari (2013: 8), terdapat beberapa kelebihan dan kelemahan dari bahan ajar.

Kelebihan bahan ajar adalah sebagai berikut.

- (1) Berfokus pada kemampuan individual siswa, kerana pada hakikatnya siswa memiliki kemampuan untuk bekerja sendiri dan lebih bertanggung jawab atas tindakannya.
- (2) Adanya kontrol terhadap hasil belajar mengenai penggunaan standar kompetensi dalam setiap bahan ajar yang dicapai oleh siswa.
- (3) Relevansi kurikulum ditunjukkan dengan adanya tujuan dan cara pencapaiannya, sehingga siswa dapat mengetahui keterkaitan antara pembelajaran dan hasil belajar yang akan diperolehnya.

Kekurangan bahan ajar adalah sebagai berikut.

- 1) Penyusunan bahan ajar yang baik membutuhkan keahlian tertentu, karena sukses atau gagalnya bahan ajar tergantung pada penyusunnya. Bahan ajar mungkin saja memuat tujuan dan alat ukur, akan tetapi pengalaman belajar yang termuat didalamnya tidak ditulis dengan baik. Bahan ajar yang akan ditolak oleh siswa atau lebih parah lagi

siswa harus konsultasi dengan fasilitator. Hal ini, tentu menyimpang dari karakteristik utama sistem bahan ajar.

- 2) Sulit dalam menentukan proses penjadwalan dan kelulusan, serta membutuhkan manajemen pendidikan yang sangat berbeda dari pembelajaran yang konvensional, karena menyelesaikan bahan ajar siswa berbeda-beda tergantung pada kecepatan dan kemampuan masing-masing siswa.
- 3) Sumber belajar, pada umumnya cukup mahal, oleh karena itu siswa harus mencari sendiri. Berbeda dengan pembelajaran konvensional, sumber belajar seperti halnya alat peraga dapat digunakan bersama-sama dalam proses pembelajaran.

f. Kualitas Bahan Ajar

Berkaitan dengan uji kualitas produk, menurut Nieveen (1999), berpendapat sebagai berikut. Dalam penelitian pengembangan perangkat pembelajaran, uji kualitas hasil atau produk pengembangan meliputi uji kevalidan (*validity*), kepraktisan (*practically*), dan keefektifan (*effectiveness*) produk yang dikembangkan. Disamping itu, produk yang dihasilkan selanjutnya dapat diterapkan pada wilayah yang lebih luas. Produk pengembangan tersebut adalah sebagai berikut.

a. Valid

Menurut Amalia (2011: 19), menyebutkan bahwa ada beberapa aspek kevalidan bahan ajar sebagai berikut.

1. Format
 - a) Setiap bagian disajikan secara jelas.
 - b) Menunjukkan pertimbangan antara teks dan ilustrasi.
 - c) Secara visual cukup menarik.
 - d) Menggunakan pilihan kata yang jelas dan sederhana.
 - e) Menggunakan struktur kalimat yang jelas dan sederhana.
2. Bahasa

- a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan kemampuan siswa agar mudah dipahami.
 - b) Menggunakan pilihan kata yang jelas dan sederhana.
 - c) Menggunakan struktur kalimat yang jelas dan sederhana.
3. Ilustrasi
- a) Jelas.
 - b) Mudah dimengerti.
 - c) Mendukung agar konsep mudah dipahami.
 - d) Berhubungan dengan lingkungan siswa.
4. Isi
- a) Memuat informasi penting yang terkait.
 - b) Bagian-bagian tersusun secara logis.
 - c) Kebenaran isi.
 - d) Memuat latihan yang terdapat di setiap subbab.

b. Praktis

Menurut Amalia (2011: 21), aspek kepraktisan terkait pada dua hal:

1. Secara umum bahan ajar yang digunakan mendapat penilaian layak dan praktis dari validator.
2. Secara operasional di lapangan, bahan ajar yang dikembangkan tersebut dapat diterapkan dengan mudah oleh guru dan siswa.

c. Efektif

Menurut Amalia (2011: 21), bahan ajar yang dikatakan efektif jika memenuhi beberapa hal dibawah ini adalah sebagai berikut.

1) Hasil Belajar Siswa

Bahan ajar siswa yang dikembangkan dapat dikatakan efektif jika setelah mengikuti pembelajaran menggunakan bahan ajar berbentuk komik secara klasikal siswa tuntas belajar, jika siswa mendapatkan skor \geq Kriteria Ketentuan Maksimal (KKM) yang

ditetapkan. Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah skor siswa yang diperoleh dari tes hasil belajar.

2) Respon Positif Siswa

Bahan ajar dikembangkan dan dikatakan efektif jika mendapatkan respon positif dari siswa yang ditunjukkan melalui angket yang diberikan kepada siswa pada akhir pembelajaran.

2. Komik

a. Pengertian Komik

Komik dapat didefinisikan sebagai bentuk kartun yang mengungkapkan karakter dan menerapkan suatu cerita dalam urutan yang erat hubungannya dengan gambar serta dirancang untuk memberikan hiburan untuk para pembaca, menurut Daryanto (2012). Menurut Rohani (2014: 78) komik merupakan suatu gambaran kartun yang mengungkapkan suatu karakter dan memerankan suatu cerita dalam urutan yang erat, dihubungkan dengan gambar dan rancangan untuk sesuatu memberikan hiburan kepada para pembaca.

Menurut Sudjana (2010: 64) komik merupakan suatu bentuk kartun yang mengungkapkan karakter sekaligus memerankan suatu cerita dalam urutan yang erat yang dihubungkan dengan gambar yang dirancang untuk menghibur kepada para pembaca. Komik telah mencapai popularitas secara luas terutama sebagai medium hiburan, beberapa materi tertentu dalam penggolongannya ini memiliki nilai-nilai edukatif yang tidak diragukan lagi. Pemakaian secara luas dengan ilustrasi berwarna, alur cerita yang ringkas, dengan perwatakan orangnya yang realitis menarik siswa dari berbagai tingkat usia. Komik secara efektif dapat digunakan guru untuk membangkitkan minat, mengembangkan perbendaharaan kata, serta keterampilan pembaca.

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa komik merupakan susunan gambar kata yang bertujuan memberikan informasi yang berisi gambar tokoh yang memerankan karakter dan memerankan suatu cerita dalam urutan yang erat yang dirancang untuk menghibur para pembaca sekaligus komik yang bernilai edukatif.

b. Karakteristik Komik

Menurut Amalia (2011: 25) menyebutkan karakteristik pada komik terdapat 10 pada komik matematika, diantaranya.

1. Menyajikan materi matematika.
2. Judul cerita jelas berbeda pada setiap sub materi.
3. Cerita tidak berkelanjutan tetapi tetap, menggunakan tokoh yang sama.
4. Menampilkan tokoh yang terkesan cerdas dan memiliki sikap yang dapat ditiru.
5. Cerita yang disajikan dalam komik matematika merupakan cerita yang ada dalam kehidupan sehari-hari.
6. Urutan cerita tidak seurut komik pada umumnya, masing-masing cerita tidak selalu terdapat keterkaitan.
7. Materi cerita dari setiap subjudul lainnya harus berubah secara drastis dan tidak saling berkaitan.
8. Setiap materi diberikan tugas uraian agar siswa dapat memahami materi.
9. Cerita bertemakan kehidupan sosial dan mengutamakan norma-norma dan nilai moralitas.
10. Menggunakan bahasa sehari-hari agar siswa mudah mengerti.

Berdasarkan karakteristik komik di atas peneliti menggunakan beberapa poin yang di atas kecuali poin yang ke 2, poin ke 6 dan poin ke 7.

c. Jenis – jenis Komik

Menurut Suciningtyas (2016: 95) komik dapat dikelompokkan dalam beberapa kategori, diantaranya.

1) Komik Strip

Komik strip bersambung merupakan salah satu jenis dari komik strip. Jenis komik ini banyak sekali dijumpai di harian surat kabar maupun di internet. Komik ini disajikan dalam rangkaian gambar yang disajikan secara singkat dan berseri di setiap edisinya secara teratur dan rasa keingintahuan pembaca dibawa untuk cerita selanjutnya. Komik strip yang lainnya yaitu komik strip kartun, komik jenis ini menceritakan sindiran terhadap isu-isu yang sedang terjadi di masyarakat namun diilustrasikan atau disajikan dalam pendekatan humor.

2) Buku Komik

Komik jenis ini merupakan komik yang disajikan dalam sebuah buku tersendiri dan terlepas dari bagian media cetak lain seperti halnya komik strip dan komik kartun. Komik ini menceritakan cerita fiksi yang tidak berdasarkan kehidupan nyata. Buku komik di Indonesia dekat dengan istilah cergam, sejenis gambar yang diberi teks. Pada umumnya buku komik disajikan tidak terlalu tebal sehingga tidak terlalu besar dan mudah di bawa kemana saja.

3) Novel Grafis

Komik jenis ini merupakan komik yang menampilkan cerita yang memiliki tema yang serius. Bobot cerita pada jenis komik ini disajikan kepada konsumen yang sudah dewasa. Adapun isinya disajikan layaknya sebuah novel dan disajikan dengan gambar menyerupai buku komik. Ilustrasi pada komik ini tidak jauh beda dengan komik pada umumnya yaitu menggunakan ilustrasi khayalan, yang gambar hasil pengolahan daya cipta secara imajinatif (khayal).

Menurut Suciningtyas (2016: 95) komik dapat dikelompokkan dalam kategori yaitu dilihat dari segi bentuk penampilan, jenis cerita, dan macam-macam komik, namun dari ketiga kategori tersebut untuk Macam-macam komik diantaranya.

1. Komik kartun/karikatur

Komik kartun merupakan komik yang berisikan tampilan, di dalamnya yang terdapat beberapa tokoh yang digabungkan dengan tulisan, dengan tujuan sebagai unsur kritikan, sindiran, dan humor. Sehingga dari gambar maupun tulisan mampu memberikan arti yang jelas sehingga pembaca dapat memahami maksud dan tujuan komik dengan baik.

2. Komik potongan

Komik potongan merupakan komik yang berisikan potongan-potongan gambar yang digabungkan menjadi sebuah alur cerita pendek. Komik ini berisikan cerita yang dibuat bersambung dan dibuat sambungan cerita lagi, biasanya komik ini berisi 3-6 panel bahkan lebih. Contohnya seperti komik yang ditampilkan di surat kabar, majalah, dan tabloid. Komik ini berisi cerita humor, serius namun asik untuk dibaca setiap episodenya hingga tamat ceritanya.

3. Komik tahunan

Komik tahunan merupakan komik yang biasanya terbit satu bula sekali atau satu tahun sekali. Penerbit menerbitkan buku komik baik itu cerita putus maupun serial putus.

4. Komik online

Komik online merupakan komik yang lebih menjangkau pembaca yang lebih luas dibandingkan komik cetak. Komik online lebih menguntungkan, selain itu biaya relatif murah dan lebih mudah dalam menyebar luaskan komik online yang bisa dibaca oleh siapa saja.

Berdasarkan jenis – jenis komik diatas bahan ajar komik dalam penelitian ini termasuk jenis komik kartun karena bahan ajar komik berisikan gambar kartun beberapa tokoh yang digabungkan dengan tulisan dan juga termasuk komik online karena tampilan komik dibuat dalam bentuk tampilan didalam android dengan tujuan komik online lebih terjangkau dan lebih mudah dalam menyebar luaskan untuk bisa dibaca oleh siapa saja.

d. Langkah – langkah Membuat Komik

Menurut Susiani (2011: 152) langkah-langkah membuat komik terdiri dari 4 tahap, diantaranya.

1) Menyiapkan skenario

Skenario merupakan cerita yang akan ditulis dalam komik, setelah skenario tersusun dan membuat sketsa gambar menggunakan pensil terlebih dahulu atau secara langsung menggambar dengan menggunakan komputer.

2) Menentukan ukuran komik

Ukuran komik merupakan satu halaman penuh, ukuran komik biasanya digunakan pada majalah atau media massa. Pembagian panel gambar pada komik dapat disesuaikan dengan dengan yang dibutuhkan.

3) Membuat *panel* atau *frame*

Panel atau *frame* merupakan garis batas panel pada komik yang berfungsi sebagai alur baca yang lazim dibaca dari arah kiri kearah kanan, namun bisa juga sebaliknya dapat dibaca dari kanan ke kiri, tergantung susunan panelnya.

4) Menggambar komik

Proses pembuatan gambar komik dapat dilakukan dengan cara manual atau bantuan dengan komputer. Agar lebih mudah

penyusunan komik maka proses menggambar dilakukan secara bertahap panel demi panel.

Berdasarkan langkah – langkah dalam pembuatan komik di atas peneliti menggunakan langkah (1) menyiapkan skenario, (2) menentukan ukuran komik, (3) membuat panel, (4) menggambar komik, dan (5) tampilan komik di desain dengan menggunakan aplikasi *adobe flash*. Sehingga menghasilkan komik android yang dapat digunakan dalam pembelajaran yang menyenangkan.

e. Kelebihan dan kekurangan komik

Kelebihan komik adalah penyajiannya mengandung unsur visual dan cerita. Ekspresi yang divisualisasikan membuat pembaca terlibat secara emosional sehingga para pembaca berkeinginan untuk membacanya sampai selesai. Hal ini yang menginspirasi komik yang berisikan materi-materi pelajaran, dan diharapkan komik tersebut mampu meningkatkan minat siswa untuk membaca, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar pada siswa, menurut Ula (2018: 15).

Selain komik memiliki kelebihan komik juga memiliki kekurangan, menurut Feriyanto (2012: 18) kekurangan dari komik terdiri dari beberapa kekurangan, yaitu pertama, guru harus menggunakan motivasi potensial dari komik, tetapi jangan berhenti disitu saja, jika minat baca siswa sudah meningkat, cerita bergambar dilengkapi oleh materi bacaan, gambar, foto, percobaan serta kegiatan lainnya yang lebih kreatif. Kedua kemudahan siswa membaca komik dapat membuat malas membaca buku yang tidak bergambar sehingga menyebabkan penolakan-penolakan atas buku yang tidak bergambar. Ketiga, masih banyak cerita yang menonjolkan kekerasan atau perilaku yang kurang baik.

3. Pendekatan RME

a. Pengertian Pendekatan RME

Menurut Sutisna, A (2016: 33) pendekatan RME merupakan pembelajaran matematika yang memanfaatkan aktivitas siswa dalam realitas dan lingkungannya untuk mentransformasikan masalah dalam kehidupan sehari-hari ke dalam simbol dan model pemecahan masalah pada bidang matematika. Menurut Hobri (2011: 160) *Realistic Mathematic Education* (RME) atau pembelajaran Matematika Realistik (PMR) adalah teori belajar mengajar dalam pendidikan matematika. Teori RME pertama kali diperkenalkan dan dikembangkan di Belanda pada tahun 1970 oleh institute Freudenthal. RME dikembangkan dan diujicobakan 33 tahun di Belanda dan terbukti berhasil merangsang penalaran dan kegiatan berpikir siswa. Teori ini mengatakan bahwa matematika harus dikaitkan dengan realita dan realita manusia.

Menurut Zainurie (2007: 1) berpendapat bahwa matematika sebagai aktivitas manusia berarti manusia harus diberikan kesempatan untuk menemukan kembali ide dan konsep matematika dengan bimbingan orang yang sudah dewasa, hal ini dilakukan melalui penjajahan dengan berbagai situasi dan persoalan-persoalan “realistik” dimana hal ini dimaksudkan tidak mengacu pada realitas tetapi pada sesuatu yang dapat dibayangkan oleh siswa.

Berdasarkan beberapa penjelasan terkait pendekatan RME di atas dapat disimpulkan pendekatan RME merupakan proses pembelajaran dalam memecahkan masalah pada bidang matematika yang dikaitkan dalam realita ataupun dalam kehidupan sehari-hari.

b. Karakteristik Pendekatan RME

Karakteristik pendekatan RME menurut Hobri (2011: 170) terdapat beberapa karakteristik, diantaranya.

- 1) Menggunakan masalah kontekstual (*the use contex*). Karakteristik ini, pembelajaran dimulai menggunakan masalah kontekstual sebagai titik tolak atau titik awal untuk belajar. Masalah kontekstual yang menjadi

topik pembelajaran yang harus merupakan masalah sederhana yang dikenai siswa.

- 2) Menggunakan model (*use models, bridging by verti instrument*). Karakteristik ini, dimana model disini sebagai jembatan real dan abstrak yang membantu siswa belajar matematika pada level abstraksi yang berbeda. Istilah model berkaitan dengan model situasi dan model matematik yang dikembangkan oleh siswa sendiri (*self develop models*) yang berperan sebagai jembatan bagi siswa dari situasi real ke situasi abstrak atau dari matematika informal ke matematika formal. Artinya siswa membuat model sendiri dalam menyelesaikan masalah. Pertama, situasi yang dekat dengan dunia nyata. Generalisasi dari formalisasi model tersebut akan berubah menjadi *model-of* akan bergeser menjadi *model-for* masalah yang sejenis. Sehingga menjadi model matematika formal.
- 3) Menggunakan kontribusi siswa (*student contribution*). Karakteristik ini, kontribusi yang besar pada proses belajar mengajar diharapkan datangnya dari siswa, dimana hal ini semua pikiran (konstruksi dan produksi) siswa diperhatikan.
- 4) Interaktivitas (*interactivity*). Karakteristik ini, interaksi antarsiswa dengan guru merupakan hal yang mendasar dalam RME. Bentuk-bentuk interaksi yang berupa negoisasi, penjelasan, pembenaran, setuju, tidak setuju, pertanyaan atau refleksi digunakan untuk mencapai bentuk formal dari bentuk-bentuk informal siswa.
- 5) Terintegrasi dengan topik lainnya (*intertwining*). Karakteristik ini, RME pengintegrasian unit-unit matematika adalah esensial. Jika dalam pembelajaran mengabaikan keterkaitan dengan bidang yang lain, maka akan berpengaruh pada pemecahan masalah, aplikasi matematika, biasanya diperlukan pengetahuan yang lebih kompleks.

c. Prinsip Pendekatan RME

Prinsip pokok pembelajaran matematika secara RME, menurut Marpaung (2003: 5–6) adalah sebagai berikut.

- 1) Prinsip Aktivitas. Prinsip ini, matematika adalah aktivitas manusia, yang paling baik dipelajari dengan melakukannya sendiri.
- 2) Prinsip Realitas. Prinsip ini, pembelajaran matematika dimulai dari masalah-masalah dunia nyata yang dekat dengan pengalaman siswa. Jika matematika diajarkan lepas dari pengalaman siswa maka matematika akan mudah dilupakan.
- 3) Prinsip Penjenjangan. Prinsip ini, pemahaman siswa terhadap matematika melalui berbagai jenjang yaitu dari menemukan penyelesaian kontekstual secara informal ke skematisasi. Kemudian perolehan insight dan penyelesaian secara formal.
- 4) Prinsip Jalinan. Prinsip ini, materi matematika disekolah tidak di pecah-pecah menjadi aspek-aspek (learning strands) yang diajarkan terpisah-pisah.
- 5) Prinsip Interaksi. Prinsip ini, belajar matematika dapat dipandang sebagai aktivitas sosial selain sebagai aktivitas individu.
- 6) Prinsip Bimbingan. Prinsip ini, dalam menemukan kembali (reinvent) matematika, siswa perlu mendapat bimbingan.

d. Langkah – langkah Pendekatan RME

Langkah-langkah model pembelajaran merupakan tahapan apabila dilaksanakan dengan tepat akan sangat menentukan keberhasilan model pembelajaran tersebut. Mengacu pada karakteristik RME, langkah-langkah penerapan model pembelajaran RME menurut Wijaya (2012) diantaranya.

1. Diawali dengan masalah dunia nyata (*real world problem*).
2. Mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah, lalu mengorganisir masalah sesuai dengan konsep matematika.
3. Secara bertahap meninggalkan situasi dunia nyata melalui proses perumusan asumsi, generalisasi, dan formalisasi. Proses ini bertujuan

untuk menerjemahkan masalah dunia nyata ke dalam masalah matematika yang representatif.

4. Menyelesaikan masalah matematika (terjadi dalam dunia matematika).
5. Menerjemahkan kembali solusi matematis ke dalam solusi nyata, termasuk mengidentifikasi keterbatasan dari solusi.

Sedangkan langkah-langkah penerapan model RME di kelas menurut Sumantri, M (2015: 110), sebagai berikut.

1. Memperkenalkan masalah yang dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran matematika realistik, sebelum belajar matematika dalam sistem yang formal, siswa dibawa ke dalam situasi informal terlebih dahulu.
2. Siswa mengidentifikasi permasalahan yang dialami. Dalam mengidentifikasi masalah, siswa dapat bekerja sendiri atau berkelompok.
3. Siswa membuat model sendiri berdasarkan pengalaman sebelumnya atau mendiskusikan bersama dengan teman sekelompok.
4. Siswa membuat cara-cara pemecahan masalah berdasarkan pengetahuan atau informasi yang dimiliki.

Berdasarkan uraian para ahli di atas yang akan dipakai dalam penelitian terdapat beberapa langkah dalam penerapan model RME yaitu: (1) diawali dengan memperkenalkan masalah realistik kepada siswa berkaitan dengan materi yang dipelajari, (2) siswa mengidentifikasi konsep matematika yang sesuai dengan masalah, (3) secara bertahap siswa menerjemahkan masalah matematika realistik ke dalam matematika yang representatif, (4) siswa menyelesaikan masalah matematika dengan berdiskusi secara berkelompok, dan yang ke (5) siswa dengan bimbingan guru menerjemahkan kembali masalah matematika tersebut ke dalam dunia nyata.

e. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan RME

Menurut Agung (2012: 14), pendekatan RME memiliki beberapa kelebihan diantaranya.

1. Pembelajaran matematika RME menjadikan siswa lebih aktif dan kreatif.
2. Siswa lebih berani mengungkapkan pendapat serta bertanya kepada guru atau temannya sehingga siswa akan terbiasa untuk memberi alasan jawabannya.
3. Pembelajaran matematika RME dapat menumbuhkan rasa keingintahuan yang tinggi pada diri siswa untuk menjelaskan masalah, karena masalah berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
4. Pembelajaran matematika RME memberikan pemahaman kepada siswa bahwa dalam matematika terdapat keterkaitan antar topik, dengan demikian siswa termotivasi untuk mengingat materi yang telah dipelajari.

Dari beberapa uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pendekatan RME dapat menumbuhkan dan menambah motivasi siswa dalam belajar karena siswa menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Sedangkan kekurangan pendekatan RME memiliki kekurangan diantaranya.

1. Pelaksanaan pembelajaran matematika RME memerlukan waktu yang cukup banyak.
2. Pada kelas bagi siswa yang berjumlah cukup banyak (lebih dari 25 orang) guru akan kesulitan mengamati dan memberi bantuan terbatas kepada siswa yang kesulitan dalam belajar.

Dari kekurangan pendekatan RME diatas maka solusi untuk mengatasi kekurangan tersebut yaitu dengan melaksanakan pendekatan RME jika waktunya mencukupi untuk menggunakan pendekatan RME karena penggunaan pendekatan RME memerlukan waktu yang cukup banyak.

1. Materi

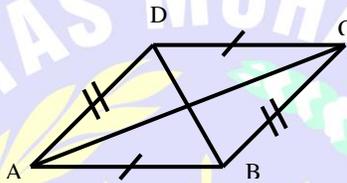
Bangun Datar Segiempat

Segiempat merupakan poligon bidang yang dibentuk dari empat sisi yang saling berpotongan pada satu titik. Berikut mengenai jenis, sifat, Keliling dan Luas segi empat adalah sebagai berikut.

a. Jajargenjang

Jajargenjang merupakan segi empat dengan sisi-sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang serta sudut-sudut yang berhadapan sama besar.

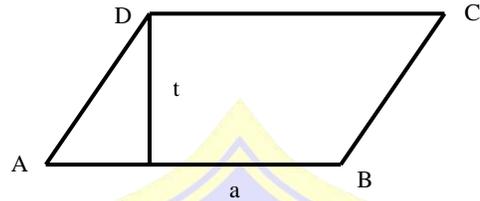
a) Sifat-sifat jajargenjang



Gambar 2.1 Jajargenjang

- (1) Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar, yaitu $AB \parallel CD$ dan $AD \parallel BC$
 - (2) Sudut-sudut yang berhadapan sama besar
 $\angle BAD = \angle BCD$ dan $\angle ADC = \angle ABC$
 - (3) Jumlah dua sudut yang berdekatan 180°
 $= \angle BAD + \angle ADC$
 $= \angle ADC + \angle DCB$
 $= \angle DCB + \angle CBA$
 $= \angle CBA + \angle BAD$
 $= 180^\circ$
 - (4) Kedua diagonalnya saling membagi dua sama panjang
 - (5) Jumlah ukuran keempat sudutnya 360°
- b) Luas dan keliling jajargenjang
1. Luas jajargenjang = *alas* \times *tinggi*

$$= a \times t$$

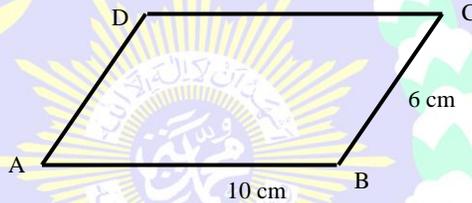


Gambar 2. 2 Luas dan Keliling Jajargenjang

2. Keliling jajargenjang $AB + BC + CD + AD$

Contoh:

Perhatikan gambar jajargenjang $ABCD$ di atas !



Gambar 2. 3 Jajajrgenjang pada contoh soal

Hitunglah keliling jajargenjang $ABCD$ di atas!

Penyelesaian :

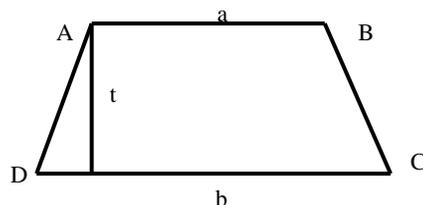
$$\begin{aligned} \text{Keliling } ABCD &= AB + BC + CD + DA \\ &= 10 \text{ cm} + 6 \text{ cm} + 10 \text{ cm} + 6 \text{ cm} \\ &= 32 \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi, keliling jajargenjang $ABCD$ adalah 32 cm .

b. Trapesium

Trapesium merupakan segi empat yang mempunyai sepasang sisi berhadapan dan sejajar.

a) Sifat-sifat trapesium



Gambar 2. 4 Trapezium

1. Sepasang sisi yang berhadapan sejajar
 2. Sudut antara sisi-sisi sejajar yang memiliki kaki sudut sekutu salah satu sisi tegaknya berjumlah 180°
- b) Luas dan keliling trapesium
- 1) Luas trapesium

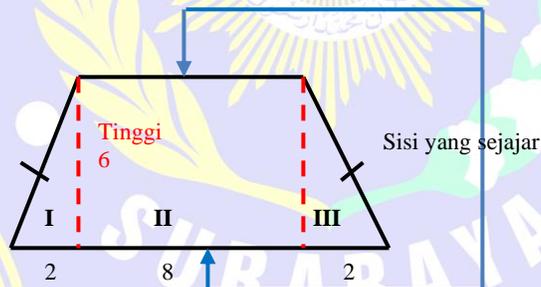
$$ABCD = \frac{1}{2} \times t \times (a + b)$$

- 2) Keliling Trapezium

$$K = AB + BC + CD + DA$$

Contoh:

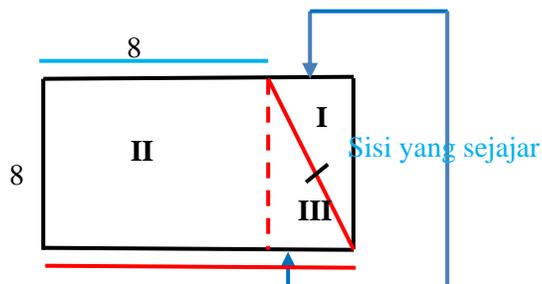
Tentukan luas dan keliling trapesium yang disajikan pada gambar berikut.



Gambar 2. 5 Trapezium pada contoh soal

Penyelesaian:

- 1) Bangun apa saja yang menyusun trapesium samakaki di atas ?
- 2) Bangun I dipindah ke samping bangun II sehingga menjadi gambar di bawah ini. Apakah berbentuk persegi panjang?



Gambar 2. 6 Persegi Panjang pada penyelesaian contoh soal

- 3) Apakah luas bangun persegi panjang itu sama dengan luas trapesium? rumus luas bangun persegi panjang sudah kita ketahui, yaitu : panjang \times lebar = $10 \times 6 = 60$ satuan luas. Cobalah hitung luas persegi panjang tersebut dengan rumus:

$$L = \left(\frac{\text{jumlah sisi sejajar}}{2} \right) \times t$$

$$L = \left(\frac{10+10}{2} \right) \times 6$$

$$L = 10 \times 6$$

$$L = 60$$

Ternyata dari dua perhitungan tersebut hasilnya sama, yaitu 60 satuan luas.

Hitunglah luas trapesium dengan rumus berikut.

$$L = \left(\frac{\text{jumlah sisi sejajar}}{2} \right) \times t$$

$$L = \left(\frac{10+10}{2} \right) \times 6$$

$$L = 10 \times 6$$

$$L = 60$$

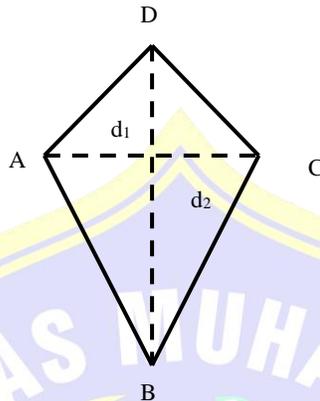
Hasilnya sama dengan luas persegi panjang, yaitu 60 satuan luas.

$$\begin{aligned} \text{Keliling trapesium} &= 2(6) + 2(10) \\ &= 12 + 20 \\ &= 32 \text{ satuan} \end{aligned}$$

c. Layang-layang

Layang-layang merupakan sebuah segi empat dengan dua pasangan sisi-sisi yang berdekatan sama panjang.

a) Sifat-sifat layang-layang



Gambar 2. 7 Layang-layang

1. Mempunyai dua pasang sisi yang sama panjang, yaitu $BC = BA$ dan $DC = DA$
2. Sepasang sudut yang berhadapan sama besar, yaitu $\angle BCD = \angle BAD$
3. Jumlah keempat sudutnya 360°
4. Salah satu diagonalnya merupakan sumbu simetri, yaitu BD
5. Salah satu diagonalnya memotong tegak lurus dan membagi dua sama panjang diagonal yang lain. BD memotong tegak lurus dan membagi dua sama panjang diagonal AC

b) Luas dan keliling layang-layang

(1) Luas layang-layang

$$= \frac{\text{diagonal 1} \times \text{diagonal 2}}{2}$$

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

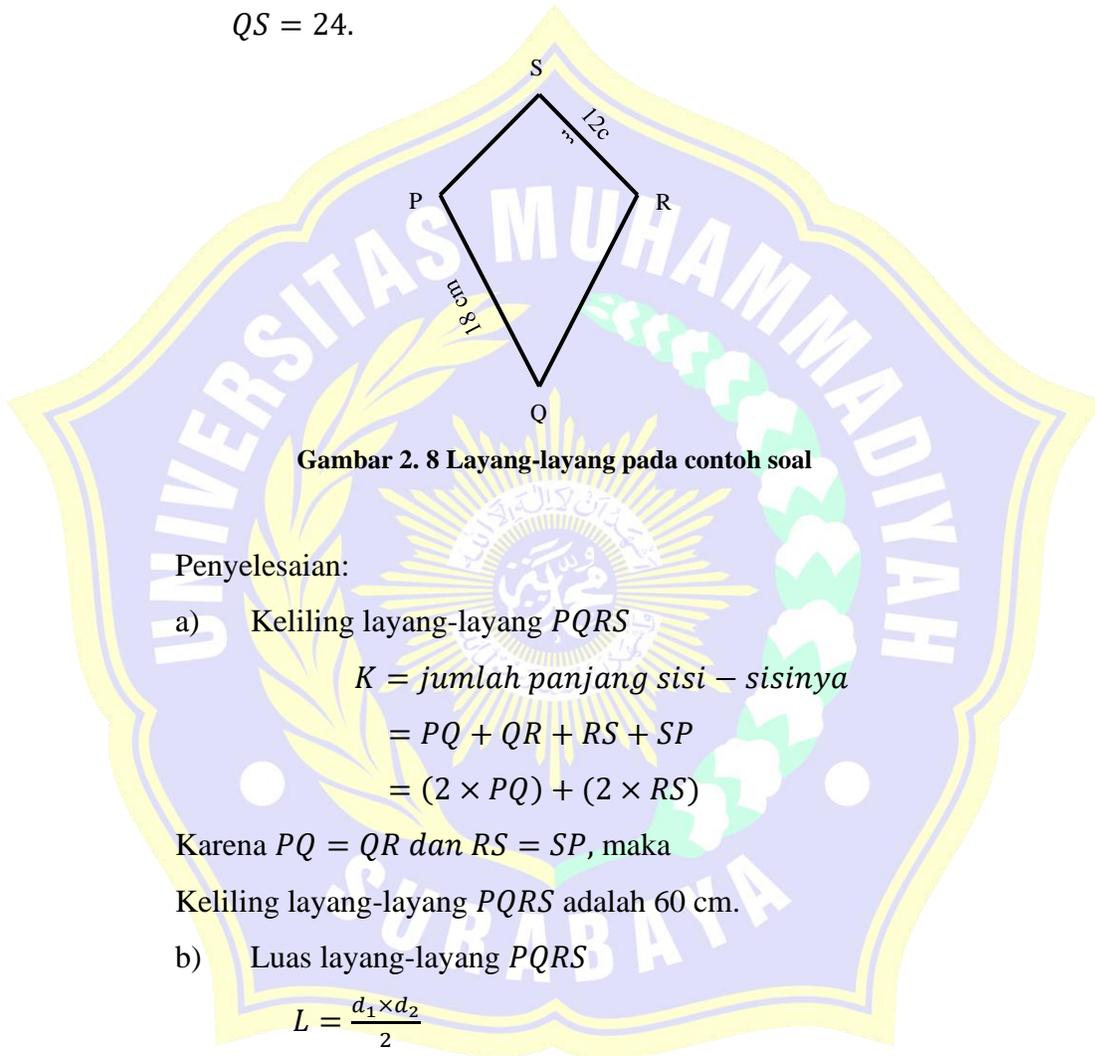
(2) Keliling layang-layang

$$K = AB + BC + CD + AD$$

$$K = 2 \times (AB + CD)$$

Perhatikan layang-layang $PQRS$ tersebut. Jika panjang PQ adalah 18 cm dan panjang RS adalah 12 cm, tentukan:

- Keliling layang-layang $PQRS$ tersebut.
- Panjang PR , jika luas layang-layang $PQRS = 168$ dan panjang $QS = 24$.



Gambar 2. 8 Layang-layang pada contoh soal

Penyelesaian:

- Keliling layang-layang $PQRS$

$$\begin{aligned} K &= \text{jumlah panjang sisi - sisinya} \\ &= PQ + QR + RS + SP \\ &= (2 \times PQ) + (2 \times RS) \end{aligned}$$

Karena $PQ = QR$ dan $RS = SP$, maka

Keliling layang-layang $PQRS$ adalah 60 cm.

- Luas layang-layang $PQRS$

$$L = \frac{d_1 \times d_2}{2}$$

$$168 = \frac{24 \times d_2}{2}$$

$$168 = 12 \times d_2$$

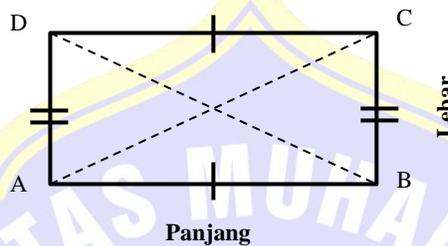
$$d_2 = 14$$

Jadi, panjang diagonal yang lain adalah 14 cm.

d. Persegi Panjang

Persegi panjang merupakan segi empat yang mempunyai dua pasang sisi sejajar dan sama panjang serta sisi-sisi yang berpotongan membentuk sudut 90° .

a) Sifat-sifat persegi panjang



Gambar 2. 9 Persegi Panjang

1. Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar yaitu $AB = DC = CB = DA$
2. Keempat sudutnya siku-siku yaitu $\angle DAB = \angle ABC = \angle BCD = \angle CDA = 90^\circ$
3. Mempunyai 4 simetri lipat dan simetri putar tingkat 2

b) Luas dan keliling persegi panjang

(1) Luas persegi panjang $panjang \times lebar$

$$L = p \times l$$

(2) Keliling persegi panjang $= AB + BC + CD + AD$
 $= 2 \times (AB + BC)$

$$K = 2 \times (p + l)$$

Contoh:

Misalkan ukuran persegi panjang memiliki pajang $p = 10$ cm dan lebarnya $l = 5$ cm. luas persegi panjang tersebut adalah:

Penyelesaian:

$$\text{Luas persegi panjang} = p \times l$$

$$= 10 \times 5$$

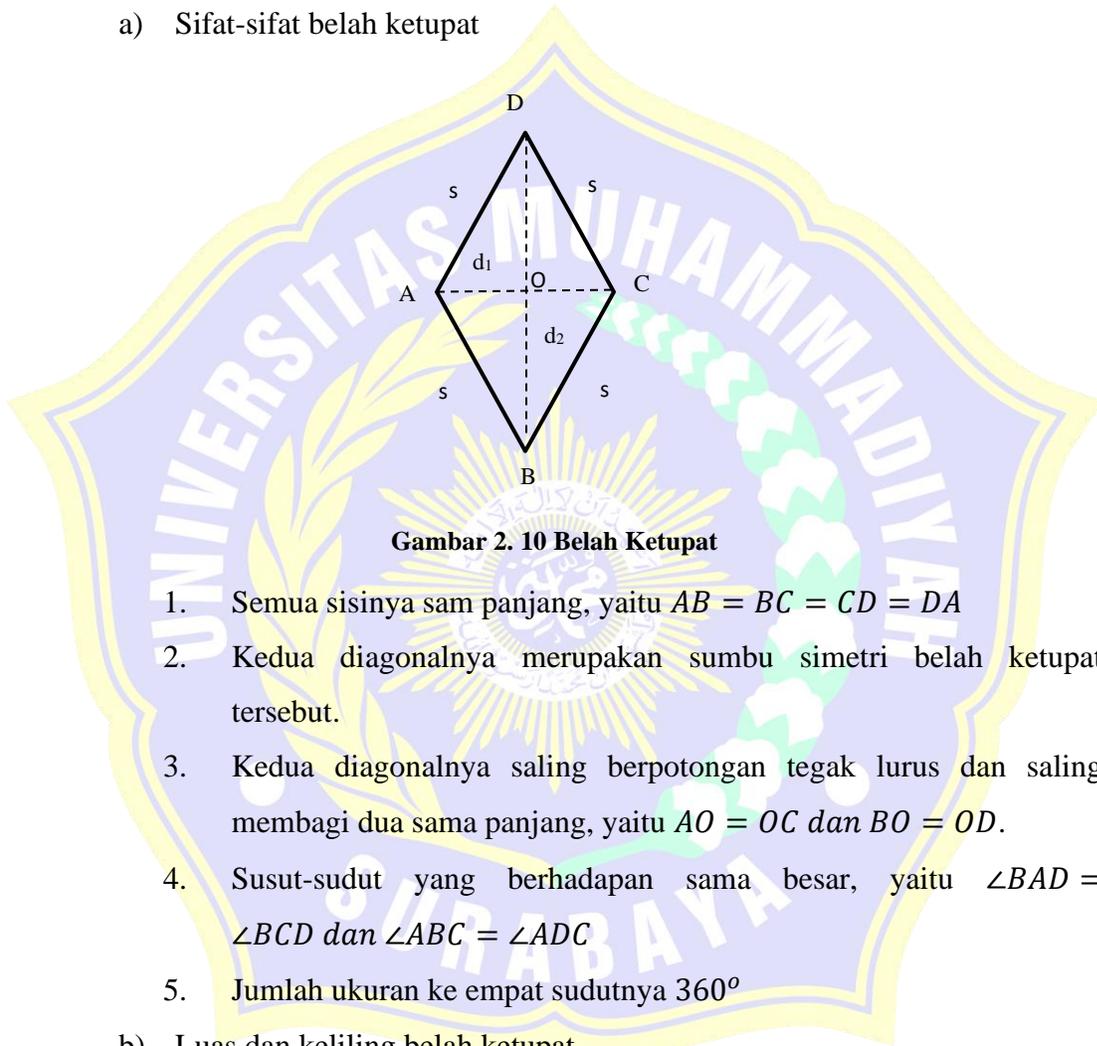
$$= 50$$

Jadi, luas daerah persegi panjang adalah 50 cm^2 .

e. Belah ketupat

Belah ketupat merupakan segi empat yang keempat sisinya sama panjang.

a) Sifat-sifat belah ketupat



Gambar 2. 10 Belah Ketupat

1. Semua sisinya sama panjang, yaitu $AB = BC = CD = DA$
 2. Kedua diagonalnya merupakan sumbu simetri belah ketupat tersebut.
 3. Kedua diagonalnya saling berpotongan tegak lurus dan saling membagi dua sama panjang, yaitu $AO = OC$ dan $BO = OD$.
 4. Sudut-sudut yang berhadapan sama besar, yaitu $\angle BAD = \angle BCD$ dan $\angle ABC = \angle ADC$
 5. Jumlah ukuran ke empat sudutnya 360°
- b) Luas dan keliling belah ketupat

1. Luas belah ketupat

$$= \frac{\text{diagonal 1} \times \text{diagonal 2}}{2}$$

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

2. Keliling belah ketupat

$$K = AB + BC + CD + AD = 4AB$$

Contoh:

Belahketupat $PQRS$ memiliki panjang diagonal masing-masing 10 cm dan 15 cm. Tentukan luas belah ketupat $PQRS$ tersebut!

Penyelesaian:

Dari kegiatan mencari luas belah ketupat, diperoleh aturan sebagai berikut.

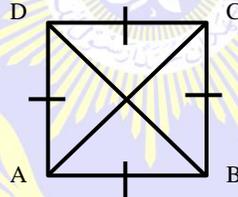
$$\begin{aligned} \text{Luas belah ketupat} &= \frac{1}{2} \times \text{diagonal 1} \times \text{diagonal 2} \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \times 15 \\ &= 75 \end{aligned}$$

Jadi, luas belah ketupat $PQRS$ adalah 75 cm^2 .

f. Persegi

Persegi merupakan segi empat yang keempat sisinya sama panjang serta sisi-sisi yang berpotongan membentuk sudut 90°

a) Sifat-sifat persegi



Gambar 2. 11 Persegi

1. Keempat sisinya sama panjang yaitu $AB = BC = CD = DA$
 2. Keempat sudutnya siku-siku yaitu $\angle DAB = \angle ABC = \angle BCD = \angle CDA = 90^\circ$
 3. Kedua diagonalnya saling tegak lurus dan saling membagi dua sama panjang yaitu AC dan BD
 4. Setiap sudutnya dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya
 5. Mempunyai 4 simetri lipat dan simetri putar tingkat 4
- b) Luas dan keliling persegi

1) Luas persegi = $AB \times BC$

$$L = \text{sisi} \times \text{sisi}$$

2) Keliling persegi = $AB + BC + CD + AD$

$$K = 4 \times \text{sisi}$$

Contoh :

Diketahui sebuah persegi dengan panjang sisi 5 cm. tentukan keliling dan luas persegi tersebut !

Penyelesaian:

Diketahui: $s = 5$, maka

$$K = 4s = 4 \times 5 = 20 \text{ cm}$$

$$L = s \times s = 5 \times 5 = 25 \text{ cm}^2$$

Jadi, keliling persegi tersebut adalah 20 cm, sedangkan luasnya 25 cm².

B. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

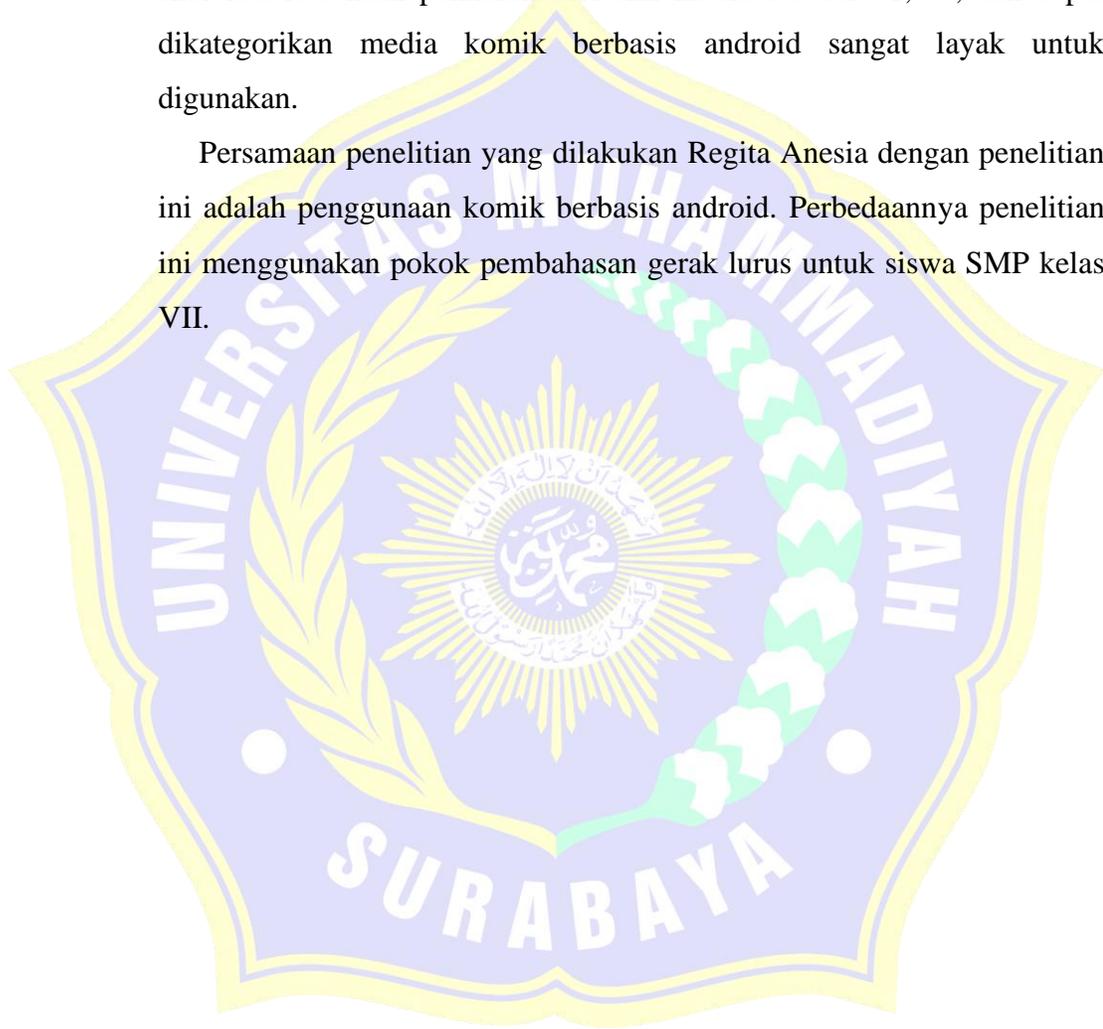
1. Cruschita Levyana Zylvy (2018) dalam penelitian berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbentuk Komik Dengan Pendekatan PMRI Pada Aritmatika Sosial”. Peneliti bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan bahan ajar matematika berbentuk komik dengan pendekatan PMRI yang valid, praktis, dan efektif pada aritmatika sosial di SMP Muhammadiyah 17 Surabaya. Hasil dari kevalidan bahan ajar berbentuk komik diperoleh rata-rata 3,48 dengan kategori “valid”. Hasil dari kepraktisan bahan ajar berbentuk komik dengan pendekatan PMRI praktis. Hasil dari efektivitas bahan ajar berbentuk komik termasuk dalam kriteria “sangat kuat”.

Persamaan penelitian yang dilakukan Cruschita Levyana Zylvy dengan penelitian ini adalah penggunaan bahan ajar komik. Perbedaannya penelitian ini menggunakan bahan ajar komik berbasis android.

2. Regita Anesia (2017) dalam judul “Pengembangan Media Komik Berbasis Android pada Pokok Bahasan Gerak Lurus untuk Siswa SMP

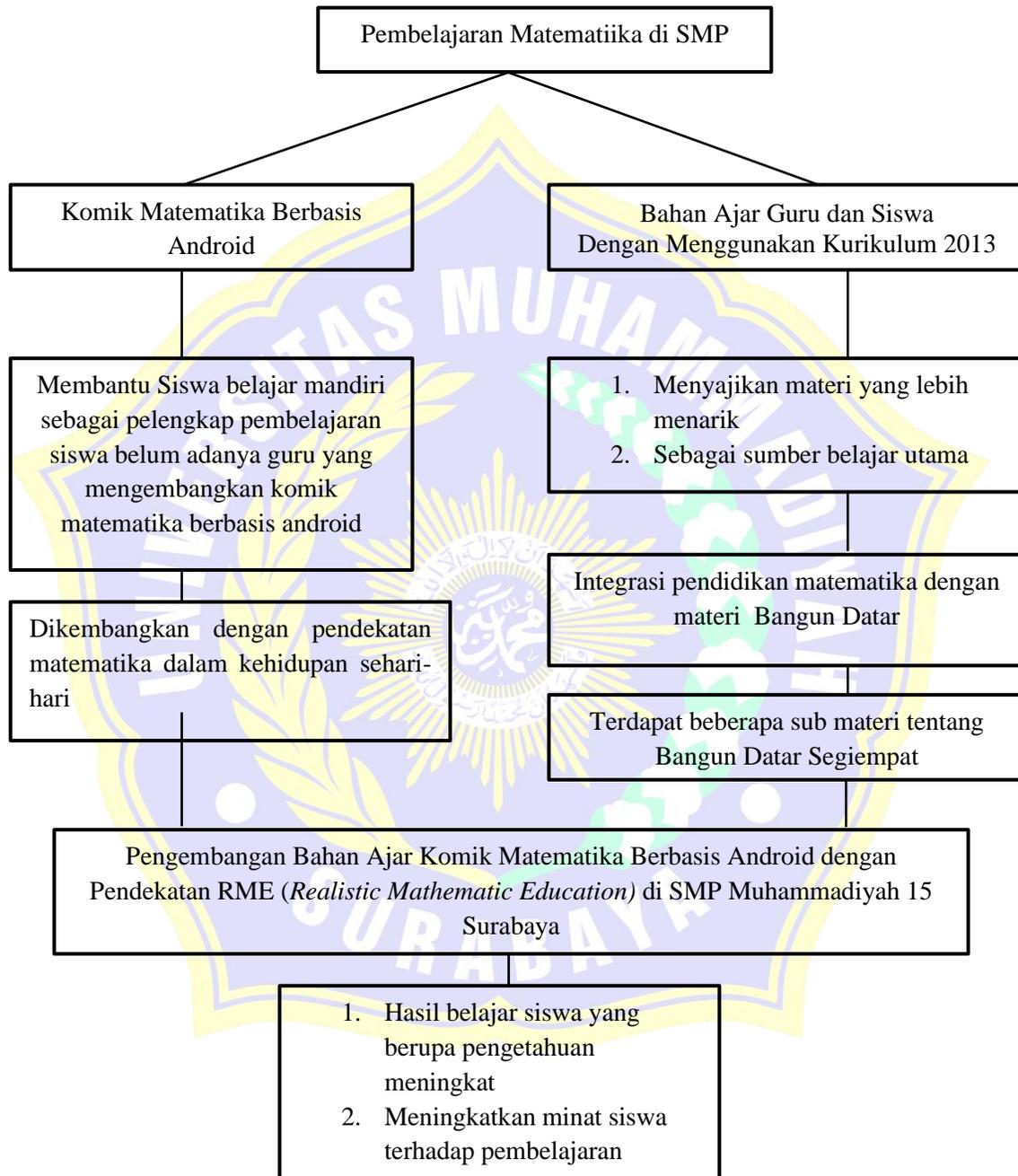
Kelas VII". Penelitian bertujuan untuk menghasilkan media komik berbasis android sesuai kebutuhan peserta didik sekaligus mengetahui kelayakan media komik berbasis android yang ditujukan pada siswa dan siswi SMP kelas VII. Hasil kriteria kelayakan diperoleh skor dengan rata-rata dari ahli materi sebesar 79,62%, dengan kategori layak. Sedangkan skor rata-rata hasil penilaian dari ahli media sebesar 81,7%, dan dapat dikategorikan media komik berbasis android sangat layak untuk digunakan.

Persamaan penelitian yang dilakukan Regita Anesia dengan penelitian ini adalah penggunaan komik berbasis android. Perbedaannya penelitian ini menggunakan pokok pembahasan gerak lurus untuk siswa SMP kelas VII.



C. Kerangka Berpikir Produk yang akan dikembangkan

kerangka berfikir dalam penelitian pengembangan dapat disajikan dalam bagan sebagai berikut.



D. Hipotesis Produk

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu bahan ajar komik matematika berbasis android dengan pendekatan RME (*Realistic Mathematic Education*) untuk diterapkan di siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 15 Surabaya pada materi bangun datar segiempat.

