

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dipelajari seluruh jenjang pendidikan mulai dari jenjang sekolah dasar, menengah maupun atas bahkan sampai perguruan tinggi. Matematika dipandang penting karena begitu banyak memberikan manfaat dan kegunaan dalam kehidupan sehari-hari. Matematika juga berkontribusi sangat besar terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta sering dijadikan sebagai dasar, patokan atau acuan dalam menguasai mata pelajaran lainnya. Dengan mempelajari dan mengaplikasikan matematika diharapkan siswa dapat berpikir logis, kritis juga praktis, serta berjiwa kreatif dan bersikap positif (Jihad, 2017: 62).

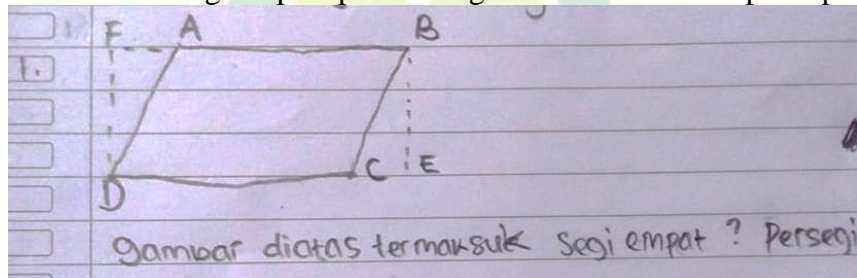
Salah satu tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) adalah dapat mengembangkan kemampuan dalam menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan ide/ gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, tulisan, grafik, peta dan diagram dalam mengemukakan gagasan tersebut (Jihad, 2017: 64). Oleh karena itu, kemampuan komunikasi matematis memegang tolok ukur yang penting karena dapat mengukur dan melihat pemahaman siswa terhadap konsep matematika yang dipelajari. Pentingnya kemampuan komunikasi matematis diungkap oleh Sumarmo (Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo, 2017: 61) yaitu komponen bagian yang penting dalam belajar matematika supaya siswa dapat menjelaskan pemikirannya mengenai ide dan hubungan matematika baik secara lisan maupun tulisan dan juga dapat mengklarifikasi pemahaman matematis. Adapun indikator komunikasi matematis siswa menurut Kementerian Pendidikan Ontario 2005 di antaranya: (Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo, 2017: 62)

1. *Written text*, yaitu mengemukakan jawaban dengan menggunakan bahasa atau pemikiran sendiri.
2. *Drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar dan diagram yang dihubungkan ke dalam ide-ide matematika.

3. *Mathematical expressions*, yaitu mengekspresikan atau mengemukakan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa matematika.

Kenyataan di lapangan setelah dilakukan studi pendahuluan dengan mewawancarai salah satu guru matematika SMPN 1 Cileunyi pada hari Jum'at 23 November 2018 pukul 15.30 WIB, beliau mengatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa di sekolah tersebut masih tergolong rendah karena kebanyakan siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang dihubungkan dengan ide-ide matematika. Selain itu, peneliti juga memberikan tes berupa soal uraian untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis yang terdiri dari tiga soal pokok bahasan bangun datar segiempat yang diberikan kepada siswa kelas VIII. Berikut soal yang diberikan beserta jawaban salah satu siswa:

1. Buatlah jajargenjang ABCD. Tarik garis BE tegak lurus CD dan DF tegak lurus AB. Panjang AF = 2 cm, panjang DE = 8 cm dan luas segiempat FBED adalah 32 cm^2 . Termasuk segi empat apakah bangun FBED? Jelaskan pendapatmu!



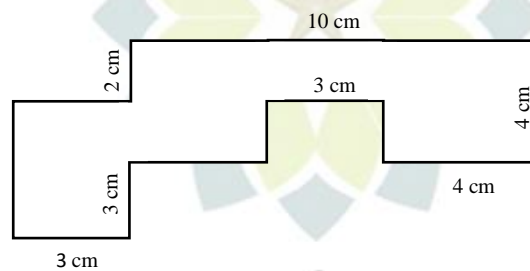
Gambar 1.1 Salah satu jawaban siswa pada soal nomor 1

Indikator kemampuan komunikasi matematis pada soal nomor 1, yaitu *Written text* yakni mengemukakan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri. Sedangkan indikator soal pada nomor 1 yaitu menuliskan atau memberikan alasan terhadap sebuah gambar yang telah terbentuk dari keterangan yang diberikan.

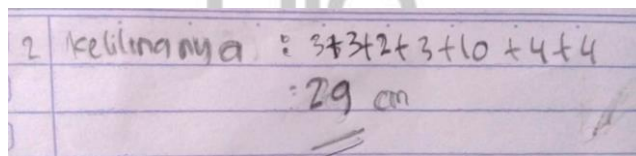
Hasil jawaban salah satu siswa yang terdapat pada Gambar 1.1, siswa sudah mampu menggambarkan bangun datar dari keterangan soal yang diberikan dengan benar. Setelah menggambar kemudian siswa memberikan keterangan bahwa gambar FBED termasuk persegi, padahal bangun yang terbentuk FBED tidak memiliki ukuran yang sama ini menunjukkan bahwa siswa kurang teliti dalam mengisi soal. selain itu, jawaban siswa juga kurang lengkap karena tidak memberikan alasan dari keterangan yang ia berikan berdasarkan bahasanya sendiri

yang kemudian harus dibuktikan. Adapun jawaban siswa yang diharapkan dari soal nomor 1 di atas untuk memenuhi indikator kemampuan komunikasi adalah siswa dapat menggambar sebuah bangun FBED dari suatu jajargenjang, bangun FBED merupakan bangun persegi panjang karena jika diketahui Luas FBED = 32 cm^2 maka $DE = FB = 8 \text{ cm}$ dan $DF = EB = 4 \text{ cm}$ sehingga terdapat dua sisi yang berhadapan sama panjang, yang keempat sudutnya siku-siku. Dari 29 siswa terdapat 20 siswa yang mempunyai jawaban mirip dengan jawaban pada Gambar 1.1. Sehingga secara keseluruhan kebanyakan jawaban siswa belum sesuai apa yang diharapkan artinya kemampuan siswa dalam memberikan jawaban yang berkaitan dengan indikator komunikasi matematis pada soal yang pertama menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis masih terlihat kurang.

2. Hitunglah keliling bangun dibawah ini!



Gambar 1.2 Bangun Datar



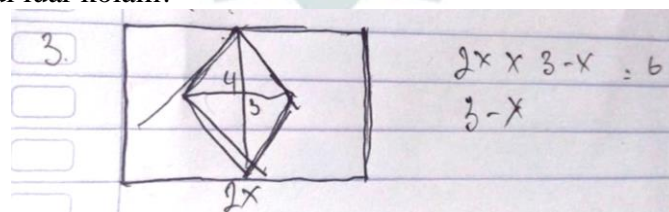
Gambar 1.3 Salah satu jawaban siswa pada soal nomor 2

Indikator kemampuan komunikasi matematis pada soal nomor 2, yaitu *Drawing*, yakni merefleksikan benda-benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide-ide matematika. Sedangkan indikator soal pada nomor 2 yaitu menentukan keliling suatu bangun dari sketsa gambar yang sudah diberikan di dalam soal.

Hasil jawaban salah satu siswa pada soal nomor 2 yang terdapat pada Gambar 1.3 terkait keliling satu bangun, siswa sudah tahu bahwa dalam mencari keliling suatu bangun datar dilakukan operasi penjumlahan sisi bangun, ia kemudian menjumlahkan menjumlahkan ukuran-ukuran sisi dari bangun tersebut. Tetapi siswa kurang dapat merefleksikan gambar dan kurang teliti dalam mengerjakannya

sehingga dari gambar bangun yang diberikan siswa hanya menjumlahkan sisi yang ukurannya diketahui saja dalam soal tanpa mencari ukuran sisi-sisi lain yang tidak diketahui. Adapun jawaban siswa yang diharapkan dari soal nomor 2 untuk memenuhi indikator kemampuan komunikasi adalah siswa dapat mencari sisi yang belum diketahui dengan melakukan operasi penjumlahan atau pengurangan terhadap sisi yang telah diketahui ukurannya, sehingga keliling bangun tersebut dapat dicari dengan menjumlahkan keseluruhan. Dari 29 siswa terdapat 17 siswa yang mempunyai jawaban mirip dengan jawaban pada Gambar 1.3 sehingga secara keseluruhan kebanyakan siswa belum sesuai dengan apa yang diharapkan artinya kemampuan siswa dalam memberikan jawaban yang berkaitan dengan indikator komunikasi matematis pada soal yang kedua menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis masih terlihat kurang.

3. Pa Imran mempunyai taman berbentuk persegi panjang dan di dalam taman itu dibuat sebuah kolam yang berbentuk belah ketupat. Lebar taman 3 m lebih pendek dari panjangnya sedangkan panjangnya dua kali lebih panjang dari diagonal kolam yang paling panjang. Panjang diagonal kolam masing-masing 4 m dan 3 m. buatlah model matematika dari soal tersebut, kemudian hitunglah luas taman di luar kolam!



Gambar 1.4 Salah satu jawaban siswa pada soal nomor 3

Indikator kemampuan komunikasi matematis pada soal nomor 3 terdiri dari dua indikator, yaitu:

1. *Drawing*, merefleksikan benda-benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide-ide matematika.
2. *Mathematical expressions*, mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa matematika.

Indikator soal pada nomor 3 yaitu membuat sketsa gambar berdasarkan keterangan dan menyatakan permasalahan ke dalam bahasa matematika serta mencari solusi dalam menentukan luas persegi panjang dan belah ketupat.

Hasil jawaban salah satu siswa pada Gambar 1.4, siswa sudah mampu dalam membuat sketsa gambar dari permasalahan tersebut yaitu dengan menggambarkan taman yang berbentuk bangun persegi panjang kemudian di tengah taman tersebut terdapat kolam yang berbentuk belah ketupat meskipun gambar yang telah dibuat siswa ukurannya tidak sesuai dan terdapat garis tambahan pada bangun belah ketupat. Setelah menggambar kemudian siswa menuliskan ukuran diagonal dengan tepat sesuai keterangan yang terdapat dalam soal. Akan tetapi ketika siswa mulai memodelkan permasalahan tersebut ke dalam ide matematika terlihat jelas bahwa siswa merasa kebingungan terhadap apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, siswa menuliskan $2x \times 3 - x = 6$ yang tidak tahu dari mana asalnya tidak dijelaskan dan tidak pula dilanjutkan. Permasalahan tersebut kurang tepat dalam menyusun sebuah solusi, pada akhirnya kebanyakan siswa hanya membuat gambar saja tanpa menyelesaikan sampai akhir.

Jawaban siswa yang diharapkan dari soal nomor 3 untuk memenuhi indikator kemampuan komunikasi adalah siswa dapat mensketsakan gambar membuat persegi panjang sebagai taman dan di dalamnya terdapat belah ketupat sebagai kolam kemudian menyatakan permasalahan ke dalam model matematika dengan benar sesuai keterangan yang disajikan dalam soal kemudian menyelesaikannya dengan menentukan luas persegi panjang dikurangi luas belah ketupat. Dari 29 siswa terdapat 25 siswa yang mempunyai jawaban mirip dengan jawaban pada Gambar 1.4. Sehingga secara keseluruhan kebanyakan jawaban siswa belum sesuai dengan apa yang diharapkan artinya kemampuan siswa dalam memberikan jawaban yang berkaitan dengan indikator komunikasi matematis pada soal yang ketiga terlihat bahwa kemampuan komunikasi matematis masih terlihat kurang.

Hasil dari tes tersebut didapatkan nilai tertinggi 60 dan nilai terendah yaitu 15 secara keseluruhan ternyata nilai yang didapatkan siswa masih di bawah standar dengan nilai rata-rata 31,55 dari rentang nilai 1-100. Beberapa kesulitan siswa pada saat menjawab soal berkaitan dengan indikator kemampuan komunikasi matematis yang masih rendah. Selain diberikan tes berupa soal uraian yang mengukur kemampuan komunikasi matematis, terdapat hasil temuan atau penelitian yang dilakukan oleh (Nuraeni, 2016: 2) beliau menyatakan bahwa siswa mengalami

kesulitan ketika mengeluarkan pendapat atau gagasan matematika, baik secara lisan maupun tulisan, terlebih lagi jika siswa harus mengkomunikasikan ide/gagasan tersebut kepada orang lain. Berdasarkan hasil temuan (Multazam, 2018: 9) memaparkan bahwa kemampuan komunikasi matematis ditingkat SMP masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari hasil jawaban siswa pada soal kemampuan komunikasi yang masih rendah di antaranya siswa yang mampu mengerjakan soal sesuai dengan indikator *Written text* hanya 14%, indikator *Drawing* 12% dan untuk indikator *Mathematical expression* 38%.

Sebagai upaya dalam mengatasi hal tersebut Stacey dan William mengemukakan (Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo, 2017: 61) bahwa mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat melalui perumusan situasi matematis dengan cara memecahkan kode, membaca dan membuat berbagai pengertian kalimat pernyataan, tugas, gambar, diagram atau animasi dalam bentuk sebuah solusi dari situasi. Oleh karena itu, peran guru dalam merancang suatu strategi pembelajaran yang baik sangat penting untuk dapat menggugah dan merangsang siswa supaya dapat berkomunikasi dan bertukar ide atau gagasan maupun informasi yang ia dapatkan selama kegiatan belajar mengajar. Pembelajaran menggunakan media merupakan salah satu strategi yang dapat dilakukan untuk dapat membangun kemampuan komunikasi matematis siswa. Penggunaan media dalam proses pembelajaran dapat membangkitkan motivasi, keinginan, minat baru, dan memacu rangsangan semangat dalam belajar seperti menyampaikan pemikiran ide/gagasan bahkan membawa beberapa pengaruh-pengaruh psikologi terhadap siswa (Soimah, 2018: 39).

Usaha untuk dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa perlu adanya keterlibatan siswa secara langsung dalam proses belajar. Oleh karena itu, peneliti memilih mengembangkan media visual digital sebagai media pembelajaran yaitu berupa KODIMAT (komik digital matematika) yang dapat dikatakan sebagai media visual yang cukup baik dan cocok di era digital teknologi seperti sekarang ini. Menggunakan perangkat teknologi informasi dan komunikasi membuat siswa dapat mengeksplorasi, menjelajahi, mencari, menganalisa,

menelaah, menafsirkan dan saling menukar berbagai informasi secara efisien dan efektif (Anshori, 2017: 11).

Pemilihan dalam mengembangkan media tersebut berdasarkan beberapa alasan yang mendukung, yakni pada umumnya komik diproduksi dalam bentuk cetak dimana penggunaan media cetak memiliki beberapa kekurangan yang sangat harus diperhatikan, di antaranya:

1. Tidak efisien baik dari segi waktu maupun dana yang dikeluarkan ketika proses produksi, seperti pada penggunaan bahan baku kertas sebagai bahan utama dan pemakaian tinta berwarna yang digunakan dalam memproduksi media tersebut supaya lebih menarik yang tentunya tidak efisien dalam sisi anggaran/dana.
2. Seringkali mengalami penurunan kualitas ketika hendak memperbanyak atau menggandakan produk sehingga percetakan tidak bisa dilakukan dengan hanya mengcopy saja.
3. Tidak ramah lingkungan karena bahan dasar kertas berasal dari kayu yang merupakan salah satu penyebab dari pemanasan global. Kementerian republik Indonesia telah menyatakan bahwa laju deforestasi hutan hingga 2009 mencapai 1,08 juta ha pertahun, sedangkan menurut FAO kerusakan hutan di Indonesia mencapai 1,31 juta ha pertahun. Selain itu, penelitian *greenspace* mencatat bahwa kerusakan hutan di Indonesia mencapai 3,8 juta ha pertahun yang sebagian besar disebabkan oleh penebangan liar oleh manusia atau *illegal logging* (Jamilus, 2015: 82).

Disisi lain perkembangan bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) bergerak semakin pesat, tidak sedikit dari gaya hidup masyarakat yang juga terpengaruhi cara-cara digital seperti cara belanja, transportasi, berkomunikasi bahkan belajar. Perkembangan yang mendasar terjadi pada struktur operasi dan pengeolaan organisasi, pendidikan, transportasi, kesehatan dan penelitian karena teknologi informasi dijadikan sebagai fasilitas utama dan sangat berperan besar atas kegiatan diberbagai sektor tersebut (Anshori, 2017: 11). Kemajuan-kemajuan tersebut turut serta berkontribusi pada dunia pendidikan seperti penerbitan Buku Sekolah Elektronik (BSE) dan peluncuran portal *edukasi.net* yang memuat berbagai materi bahan ajar semua mata pelajaran dan media pembelajaran yang menarik.

Optimalisasi pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk pendidikan harus terus didukung dengan berbagai inovasi, kreativitas, hal yang menarik dan penemuan baru yang nyata dengan harapan mutu dan kualitas pendidikan di Indonesia semakin meningkatkan (Anshori, 2017: 13). Sebagai langkah yang nyata dari beberapa hal yang telah dipaparkan perlu dilakukan suatu pengembangan media pembelajaran berupa komik digital khususnya dalam mata pelajaran matematika. *Technology is an essential tool for learning mathematics in the 21st century, and all schools must ensure that all their students have access to technology (National Council of Teacher of Mathematics [NCTM, 2008] (Paul, 2015: 1).*

Penyajian komik digital matematika memiliki sifat yang unik, menarik dan tersusun yang mempunyai unsur-unsur cerita yang berisi pesan dan informasi yang besar tetapi tetap disajikan dalam bentuk yang sederhana, ringkas dan mudah diterima yang dilengkapi dengan bahasa visual yang logis. Perpaduan antara bahasa verbal dan nonverbal dapat mempercepat siswa dalam memahami pesan yang terkandung di dalamnya khususnya bahasa atau konsep matematika yang disajikan. Selain itu, komik digital matematika dapat merangsang dan menggugah semangat belajar siswa karena komik digital dapat menarik perhatian siswa mulai dari tokoh, alur cerita, animasi dan suara sehingga sajian tersebut membuat siswa menjadi fokus dalam melaksanakan pembelajaran seperti mengamati dengan sungguh-sungguh, membaca dengan seksama juga mendengarkan isi percakapan. Hal tersebut dapat terjadi karena siswa akan semakin penasaran terhadap untaian-untaian dialog dan peristiwa yang terjadi sampai akhir. Pengemasan komik sebagai media pembelajaran digital dinilai sangat cocok dan dekat dengan lingkup anak yang juga sesuai dengan perubahan teknologi digital (Hakim, 2018: 205). Dengan pengamatan yang dilakukan siswa dapat menangkap maksud pesan atau informasi yang ada dalam cerita sehingga konsep matematika dapat dengan mudah tersampaikan dan pemahaman siswa dapat meningkat. Dari informasi yang didapatkan dan pengalaman membaca yang menarik, siswa menjadi termotivasi dalam mengkomunikasikan, menjelaskan ulang dan saling bertukar informasi terhadap apa yang ia dapatkan dalam komik matematika.

Pengembangan kemampuan komunikasi matematis harus dilakukan pembelajaran secara dua arah karena siswa dituntut untuk lebih aktif ketika proses belajar. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Riski Nurhidayati pada tahun 2013 menyatakan bahwa komik matematika dapat meningkatkan keefektifan siswa dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, peneliti akan mengembangkan media pembelajaran komik digital matematika yang diharapkan siswa menjadi lebih aktif karena adanya interaksi secara langsung dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan deskripsi yang telah dikemukakan, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul **“Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui Pengembangan Media Pembelajaran KODIMAT (Komik Digital Matematika)”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran KODIMAT (komik digital matematika)?
2. Apakah media pembelajaran KODIMAT (komik digital matematika) telah memenuhi syarat dari segi validitas, praktikalitas dan efektivitas?
3. Bagaimana pencapaian komunikasi matematis siswa setelah menggunakan media pembelajaran KODIMAT (komik digital matematika)?
4. Bagaimana sikap siswa terhadap penggunaan media pembelajaran KODIMAT (komik digital matematika)?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan:

1. Untuk mengetahui proses pengembangan media KODIMAT (komik digital matematika);
2. Untuk mengetahui bahwa media pembelajaran KODIMAT (komik digital matematika) telah memenuhi syarat dari segi validitas, praktikalitas dan efektivitas;

3. Untuk mengetahui pencapaian komunikasi matematis siswa setelah menggunakan media pembelajaran KODIMAT (komik digital matematika);
4. Untuk mengetahui sikap siswa terhadap penggunaan media pembelajaran KODIMAT (komik digital matematika).

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian pengembangan media KODIMAT (komik digital matematika) diharapkan dapat memberi kegunaan dan masukan yang berarti:

1. Bagi peneliti, merupakan suatu masukan pengetahuan dan pengalaman yang membangun sehingga sebagai seorang calon guru dapat mempersiapkan strategi dan media pembelajaran yang baik, tepat dan efektif.
2. Bagi siswa, diharapkan dengan diterapkannya media KODIMAT (komik digital matematika) ini siswa menjadi termotivasi untuk dapat lebih aktif dalam mengemukakan ide dan gagasannya serta dapat menerapkannya di dalam kehidupan.
3. Bagi guru, pembelajaran menggunakan KODIMAT (komik digital matematika) semoga dapat dijadikan sebagai alternatif untuk dapat terus mengembangkan media yang inspiratif dan inovatif serta dapat menjadi pegangan guru dalam melaksanakan suatu pembelajaran.
4. Bagi sekolah, hasil dari pengembangan media KODIMAT (komik digital matematika) ini diharapkan dapat meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan matematika.

E. Batasan Masalah

Supaya penelitian ini tidak terlalu meluas serta masalah yang diteliti lebih jelas dan terarah peneliti membatasi pada aspek berikut:

1. Penelitian ini dilaksanakan terhadap siswa kelas VIII SMPN 1 Cileunyi.
2. Pokok bahasan dalam penelitian ini adalah materi mengenai bangun ruang kubus dan balok.

3. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* untuk dapat mengembangkan media pembelajaran KODIMAT (komik digital matematika).

F. Kerangka Pemikiran

Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah membangun kemampuan dalam menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan ide/gagasan melalui lisan, grafik, peta, diagram dalam menjelaskan gagasan tersebut (Jihad, 2017: 64). Adapun indikator komunikasi matematis siswa menurut Kementerian Pendidikan Ontario 2005 (Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo, 2017: 62):

1. *Written text*, mengemukakan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri.
2. *Drawing*, merefleksikan benda-benda konkret, gambar dan diagram yang dihubungkan ke dalam ide-ide matematika.
3. *Mathematical expressions*, mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan permasalahan nyata ke dalam bahasa matematika.

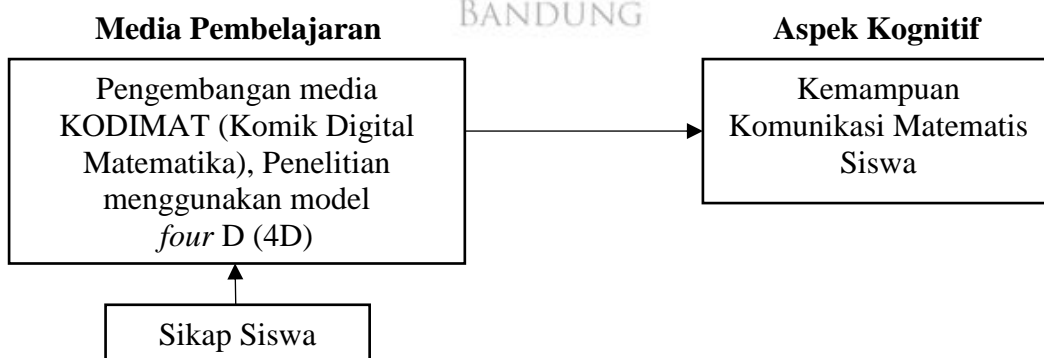
Dari indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis dapat mengukur pemahaman siswa pada konsep matematika yang telah dipelajari. Pembelajaran menggunakan media merupakan salah satu strategi yang dapat dilakukan untuk dapat membangun kemampuan komunikasi matematis siswa. Sebagaimana menurut (Ferdianto, 2016: 307) apabila melihat dari kaidah pembelajaran, untuk mencapai kadar hasil belajar yang tinggi, sangat ditunjang oleh penggunaan suatu media pembelajaran.

Media pembelajaran yang dapat digunakan untuk dapat mengembangkan kemampuan komunikasi adalah media yang dapat merangsang siswa dalam mengemukakan suatu ide/gagasan artinya pembelajaran tersebut dilakukan dua arah. Media pembelajaran KODIMAT (komik digital matematika) merupakan salah satu solusi yang dapat digunakan untuk dapat merangsang dan meningkatkan kemampuan komunikasi siswa karena dengan menggunakan komik digital sebagai media pembelajaran akan terjadi interaksi secara langsung dengan siswa selama pembelajaran. Selain itu, kecenderungan siswa yang lebih menyukai gambar atau bacaan media hiburan terutama komik digital yang fasilitasnya dapat diakses di

handphone, dalam situasi apapun komik digital bisa dinikmati pembaca sehingga pembelajaran dapat dilakukan secara mandiri. Pengemasan komik sebagai media pembelajaran digital dinilai cocok dan dekat dengan lingkup anak-anak yang juga sesuai dengan perkembangan teknologi digital (Hakim, 2018: 205). Oleh karena itu, komik digital dapat dipilih untuk dijadikan media pembelajaran matematika dengan harapan tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai sehingga kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan pemikirannya dapat meningkat.

Pengembangan media pembelajaran komik matematika berbasis teknologi digital merupakan suatu media pembelajaran yang kreatif, inovatif, inspiratif dan modern sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini dan sesuai dengan karakteristik siswa, juga dapat memberikan alternatif bagi guru dalam pemilihan dan pengembangan media pembelajaran yang tepat (Wijayanti, Hasan, & Loganathan, 2018: 56), sehingga pendapat tersebut dapat menguatkan bahwa penggunaan KODIMAT (komik digital matematika) cocok digunakan dalam pembelajaran matematika.

Supaya penelitian ini dapat menghasilkan suatu produk yang valid dan layak pakai dalam pembelajaran model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *four D* (4D) yang terdiri dari empat tahap, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran). Tetapi peneliti membatasi tahap tersebut sampai pada tahap *development* (pengembangan) karena keterbatasan waktu pada saat penelitian.



Gambar 1.5 Kerangka Pemikiran

G. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian terdahulu dijadikan sebagai acuan peneliti dalam melakukan penelitian ini sehingga dapat memperkaya teori dalam kajian yang dilakukan.

1. Riski Nurhidayati (2013) berjudul Pengembangan Komik Matematika sebagai Media Pembelajaran Luas Permukaan Volume Kubus dan Balok untuk Siswa Kelas VIII SMP. Hasil yang didapat dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa komik matematika layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk menciptakan pembelajaran yang menyenangkan, menarik dan dapat mengembangkan keaktifan siswa.

Perbedaan penelitian Riski Nurhidayati dengan ini terdapat pada jenis komik yang dipakai. Komik matematika yang dikembangkan oleh Riski yaitu berupa komik cetak sedangkan penelitian ini mengembangkan komik matematika berbasis digital.

2. Sheny Nuraeni (2016) yang berjudul Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran melalui Komik dalam Pembelajaran Matematika terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan komik matematika memiliki kemampuan komunikasi yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang pembelajarannya menggunakan buku paket. Siswa juga memberikan respon yang baik terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan media komik.

Perbedaan penelitian Sheny Nuraeni dengan penelitian ini yaitu terdapat pada metode penelitian yang dipakai. Penelitian Sheny Nuraeni melakukan suatu penelitian eksperimen quasi yang bertujuan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan membandingkan dua kelas antara yang menggunakan komik dan yang memakai buku paket. Sedangkan penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* karena peneliti fokus terhadap pengembangan media supaya layak pakai terhadap proses pembelajaran yang kemudian media tersebut dapat mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain itu, perbedaannya yaitu komik yang

digunakan Sheny Nuraeni berupa komik matematika cetak sedang penelitian ini menggunakan komik matematika berbasis digital.

3. Septi Adeliyanti, Suharto dan Hobri (2018) yang berjudul Pengembangan *E-Comic* Matematika Berbasis Teknologi sebagai Suplemen Pembelajaran pada Aplikasi Fungsi Kuadrat. Penelitian tersebut menghasilkan bahwa dengan menggunakan *E-Comic* keefektifan belajar meningkat ditunjukkan dari ketuntasan kelas dengan persentase 81,25% dari 32 siswa tuntas. Kepraktisan memperoleh data angket respon pengguna dengan persentase 94% dan menjadikan media pembelajaran dikategorikan sangat baik.

Perbedaan penelitian Septi Adeliyanti, Suharto dan Hobri dengan penelitian ini yaitu terdapat pada pengembangan komiknya. Penelitian yang dilakukan Septi Adeliyanti, Suharto dan Hobri berbentuk *file pdf* kemudian di *publish* ke dalam *google classroom* sedangkan penelitian ini komik berbentuk 3D karena dapat memutar video dan animasi serta suara.

