

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1. Kajian Teori

2.1.1. Media Pembelajaran

Media menurut Hopkins (2008) merupakan manusia, materi atau kejadian yang membangun kondisi dan membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap. Menurut Sadirman (Cahyono, 2019) media merupakan segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat peserta didik sedemikian sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada diri peserta didik. Media biasanya membawa pesan atau maksud dengan tujuan tertentu. Media merupakan salah satu sarana untuk mentransformasikan atau menyampaikan pesan. Penggunaan dari media pembelajaran dapat dikombinasikan dengan keunggulan dari teknologi untuk menghasilkan media pembelajaran yang bermanfaat bagi peserta didik, salah satunya dengan media *flipbook*. Berdasarkan pemaparan definisi media pembelajaran menurut beberapa ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu baik berupa alat atau bahan yang membantu penyampaian pesan dalam pembelajaran agar tujuan dari pembelajaran tersebut tercapai secara efektif dan efisien.

Hamalik (Arsyad, 2016) mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap peserta didik. Menurut Ratnaningsih & Patmawati (2016), media pembelajaran dapat memberikan kesempatan untuk peserta didik menemukan konsep matematika dan mengembangkan kreativitas. Wibawanto (2017) juga menambahkan bahwa media memiliki peranan yang besar dan berpengaruh terhadap pencapaian tujuan pendidikan yang diinginkan.

Adapun kegunaan media pembelajaran menurut Arsyad (2016) adalah sebagai berikut.

- a. Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalitas (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan belaka)
- b. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indra, seperti:

- (1) Objek yang terlalu besar bisa digantikan dengan realita, gambar, film, bingkai film atau model
 - (2) Objek yang kecil dibantu dengan penyektor *micro*, film bingkai, film atau gambar.
 - (3) Gerak yang terlalu lambat atau terlalu cepat dapat dibantu dengan *timelaps* atau *high-speed photography*.
 - (4) Kejadian atau peristiwa yang terjadi di masa lalu bisa ditampilkan lagi melalui rekaman film, video, film bingkai, foto maupun secara verbal.
 - (5) Objek yang terlalu kompleks (misalnya mesin-mesin) dapat disajikan dengan model, diagram, dan lain-lain.
 - (6) Konsep yang terlalu luas (Gunung berapi, gempa bumi, iklim dan lain-lain) dapat divisualisasikan dalam bentuk film, film bingkai, gambar dan lain-lain.
- c. Penggunaan media pembelajaran secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif dari peserta didik. Dalam hal ini media pembelajaran berguna untuk:
- (1) Menimbulkan kegairahan belajar
 - (2) Memungkinkan interaksi yang lebih langsung antara peserta didik dengan lingkungan dan kenyataan
 - (3) Memungkinkan peserta didik belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya
- d. Media pembelajaran dapat membantu guru dalam proses pembelajaran ketika dikaitkan dengan sifat yang unik dari setiap peserta lagi dengan didukung dengan lingkungan dan pengalaman yang berbeda, sedangkan kurikulum dan materi pembelajaran ditentukan sama untuk setiap peserta didik. Masalah tersebut dapat diatasi dengan media pembelajaran yang didalamnya memiliki kemampuan untuk:
- (1) Memberikan perangsang yang sama
 - (2) Menyamakan pengalaman
 - (3) Menimbulkan persepsi yang sama

2.1.2. Media *Flipbook*

Salah satu upaya untuk menciptakan media yang menarik perlu adanya kesadaran terhadap pentingnya mengembangkan media pembelajaran di masa mendatang. Para guru berupaya untuk mengembangkan keterampilan membuat media yang menarik, murah dan efisien. Salah satu media yang dapat dikemas dengan menarik dan

mempermudah dalam proses pembelajaran ialah *flipbook*. Jika buku pada umumnya terdiri dari kumpulan kertas yang dapat berisikan teks atau gambar, maka *flipbook* berisikan informasi digital yang juga dapat berwujud teks atau gambar. Media *flipbook* pertama kali dipatenkan pada September 1868 oleh John Barnes Linnett dengan nama kineograph (gambar bergerak). *Flipbook* adalah media dengan format elektronik yang dapat menampilkan simulasi interaktif dengan mengkombinasikan animasi, teks, video, gambar, audio, dan navigasi yang membuat peserta didik lebih interaktif, sehingga pembelajaran lebih menarik (Diani & Hartati, 2018). Media *flipbook* ini menjadi solusi untuk menciptakan suasana didalam kelas lebih menarik, komunikatif, serta dapat menunjang pemahaman peserta didik terhadap materi yang disampaikan oleh guru. Penggunaan *flipbook* dalam proses pembelajaran memiliki respon positif, hal ini dapat dilihat berdasarkan penelitian terdahulu yang pernah dilakukan oleh Pixyoriza *et.al.* (2019) menunjukkan bahwa penggunaan media *flipbook* memperoleh persentase hasil validasi media sebesar 85% dan memperoleh persentase hasil uji respon peserta didik sebesar 86%.

Flip PDF Professional adalah salah satu *software* yang dapat digunakan untuk mengkonversi file PDF ke halaman balik publikasi digital dan mengubah tampilannya menjadi lebih menarik layaknya sebuah buku yang dapat dibolak-balik saat membacanya (Rahman *et.al.*, 2021). *Software* ini dilengkapi berbagai fitur-fitur multimedia yang memiliki fungsi mengedit halaman PDF untuk menyisipkan gambar, audio, video, *hyperlink*, kuis, animasi flash, membuat tombol-tombol dan lainnya, yang menjadikan tampilan produk akhir yang dihasilkan lebih menarik dan interaktif (Seruni *et.al.*, 2019). Sehingga sejalan dengan Komikesari *et.al.*, (2020) yang menyatakan bahwa *software flip pdf professional* sangat sesuai untuk membuat *flipbook* dan media pembelajaran interaktif yang masih jarang digunakan dalam pembelajaran dan membuat pembelajaran menjadi tidak monoton.

Hasil akhir atau *output* dari *software flip pdf professional* ini dapat berupa HTML5, EXE, zip, Mac App, FBR, mobile version, burn to CD. Format HTML5 dapat dioperasikan secara *online* di *smartphone* dan komputer, sementara format lainnya hanya dapat dioperasikan secara *offline* di komputer. Anggriani *et.al* (2020) menjelaskan bahwa pengembangan e-modul, e-book atau media pembelajaran di *flip pdf professional*, dilakukan penyusunan materi terlebih dahulu menggunakan *Microsoft word* atau *power*

point dan file nya diubah dalam format PDF untuk melanjutkan desain produk di *Flip PDF Professional*. Pengembangan produk pada *flip pdf professional* dapat memanfaatkan fitur untuk membuat tombol daftar isi yang memudahkan dalam mencari dan membuka halaman dengan cepat, membuat tombol kuis untuk mengevaluasi hasil pekerjaan peserta didik. *Flipbook* yang telah selesai dikembangkan diupload secara online, untuk menghasilkan link sebagai hasil akhir *flipbook*.

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat diketahui bahwa *Flip Pdf Professional* merupakan *software* yang digunakan untuk mengkonversi file PDF ke halaman balik publikasi digital yang memungkinkan untuk mengembangkan bahan ajar dan media pembelajaran interaktif karena memiliki fitur-fitur multimedia yang mendukung untuk menambahkan gambar-gambar, audio, video, animasi, kuis, dan tombol-tombol yang menarik, serta mudah dioperasikan di smartphone atau komputer.

2.1.3. Realistic Mathematics Education (RME)

Realistic Mathematics Education (RME) merupakan sebuah model pembelajaran yang dikembangkan di Belanda dengan memegang teguh masalah realistik sebagai konteks dan starting poin pembelajaran (Panhuizen & Drijvers, 2014). Menurut Anshari (2017) pembelajaran dengan pendekatan realistik memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Dengan pembelajaran matematika yang masih konvensional, komunikasi (lisan) peserta didik masih sangat terbatas, peserta didik hanya menjawab pertanyaan guru dengan jawaban-jawaban yang pendek. Salah satu strategi pembelajaran yang dapat digunakan adalah metode pembelajaran nyata *Realistic Mathematics Education* (RME). Karakteristik RME adalah kaya akan situasi “realistik” sebagai bagian utama dalam proses pembelajaran. Masalah-masalah yang nyata atau yang telah dikuasai atau dapat dibayangkan dengan baik oleh peserta didik dan digunakan sebagai sumber munculnya konsep atau pengertian-pengertian matematika yang semakin meningkat.

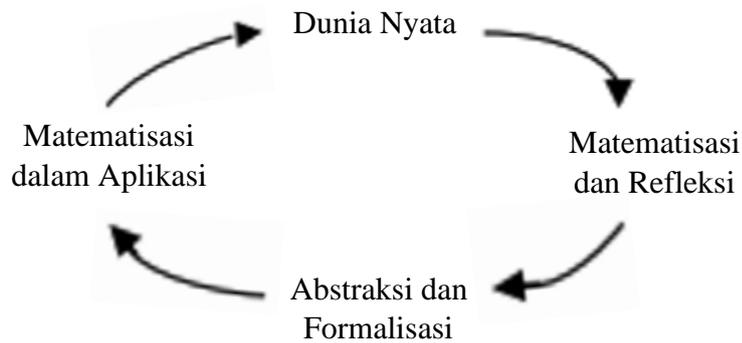
Dalam pendidikan matematika, menurut Freudenthal (Nugroho, 2018) peserta didik bukanlah sekedar penerima yang pasif terhadap materi matematika yang siap saji, tetapi peserta didik perlu diberi kesempatan untuk *reinvent* (menemukan) matematika melalui praktik yang mereka alami sendiri. Suatu prinsip utama RME adalah peserta didik

harus berpartisipasi secara aktif dalam proses belajar. Peserta didik harus diberi kesempatan untuk membangun pengetahuan dan pemahaman mereka sendiri. Penerapan media pembelajaran dengan pendekatan RME di SMP sangatlah tepat hal ini didasari pada karakteristik RME yang sesuai dengan karakteristik peserta didik SMP, diantaranya:

- (1) Penemuan terbimbing dapat dilakukan melalui diskusi,
- (2) Peserta didik memungkinkan menemukan pengetahuan secara mandiri,
- (3) Peserta didik yang pandai dapat dijadikan tutor,
- (4) Alat peraga yang diperlukan dapat diserahkan kepada peserta didik sebagai tugas kelompok.

Pendekatan pembelajaran tersebut dibutuhkan untuk menunjang pembelajaran yang bermakna, yang dapat membantu peserta didik dalam menemukan suatu konsep dan memecahkan suatu masalah dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan adalah pendekatan RME atau Pendidikan Matematika Realistik (PMR). PMR merupakan teori belajar-mengajar pada pendidikan matematika. Teori RME pertama kali diperkenalkan dan dikembangkan di Belanda pada tahun 1970 oleh institute Freudental. RME telah dikembangkan dan diujicobakan selama 33 tahun di Belanda dan terbukti berhasil merangsang penalaran dan kegiatan berpikir peserta didik menurut Hobri (Ningsih, 2014). Teori ini mengacu kepada pendapat Freudental yang mengatakan bahwa matematika harus dikaitkan dengan realita dan matematika merupakan aktivitas manusia. Artinya matematika harus dekat dengan anak dan relevan dengan kehidupan nyata sehari-hari.

RME yang di Indonesia disebut PMRI dapat dipandang sebagai suatu inovasi dalam pembelajaran matematika di samping pendekatan-pendekatan pembelajaran inovatif yang lainnya. Dalam pelaksanaan kurikulum 2013, pembelajaran diharapkan menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific method*), yang secara ringkas dilukiskan sebagai berikut: mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), menalar (*associating*), mencoba (*experimenting*) dan membentuk jejaring (*networking*). De Lange (1987) mendefinisikan bahwa dunia nyata sebagai suatu dunia yang kongkret, yang disampaikan kepada peserta didik melalui aplikasi matematika. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Matematisasi Kontekstual

Pada Gambar 2.1 menunjukkan bahwa dalam pembelajaran dengan matematika realistik:

- (1) Proses belajar matematika berlangsung dari situasi nyata, secara intuitif peserta didik pertama memiliki konsep matematika melalui situasi dunia nyata atau situasi yang dikenal sebelumnya. Peserta didik melakukan aktivitas matematisasi horizontal, yaitu peserta didik mengorganisasikan, merefleksikan, menyusun masalah, mengidentifikasi aspek-aspek masalah secara matematis sehingga menemukan aturan-aturan atau relasi-relasi;
- (2) interaksi antar peserta didik, antara guru dengan peserta didik, dan antara peserta didik dengan lingkungan sosial diharapkan dapat membuat peserta didik mampu menggunakan matematisasi vertikal, dengan cara memformalkan dan mengabstrakkan konsep-konsep matematika sehingga dapat memunculkan konsep-konsep matematika pada diri peserta didik;
- (3) peserta didik dapat mengaplikasikan konsep yang sudah terbentuk pada masalah dan situasi yang berbeda; dan
- (4) konsep matematika yang sudah diperoleh dari proses matematisasi kemudian diterapkan pada masalah dunia nyata. an suatu topik atau konsep terhadap topik yang lain.

Lady *et.al.* (2018) mengemukakan bahwa *Realistic Mathematics Education* (RME) merupakan pendekatan pembelajaran matematika yang berbasis pada realita dan lingkungan di sekitar peserta didik. Guru berupaya menyajikan pembelajaran dengan cara memanfaatkan contoh-contoh nyata yang dapat dilihat atau dialami oleh peserta didik. Lauren *et.al.* (2018) dan Fauzan *et.al.* (2017) mengemukakan bahwa prinsip-prinsip pembelajaran RME yang diakomodir dalam pengembangan media *flipbook* oleh peneliti adalah sebagai berikut:

- (1) berbasis aktivitas, guru harus mampu mendorong peserta didik agar aktif secara fisik dan mental;
- (2) berbasis realita, pelajaran dimulai dengan mengangkat permasalahan riil di sekitar lingkungan belajar peserta didik;
- (3) penyelesaian masalah secara berjenjang, peserta didik diarahkan untuk melakukan tahapan-tahapan tertentu untuk menyelesaikan masalah;
- (4) keterhubungan, menunjukkan kaitan antara konsep matematika satu dengan yang lainnya, tidak terpisah-pisah; dan
- (5) interaksi sosial, kegiatan pembelajaran matematika agar mampu menciptakan hubungan sosial antara guru dan peserta didik sehingga pembelajaran berlangsung interaktif, aktif, dan menyenangkan.

Papadakis (2021) menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran RME berkaitan dengan konsep-konsep matematika, kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan pemecahan masalah. Menurut Warsito *et.al.* (2018), pendekatan pembelajaran RME memberikan kesempatan yang seluas-luasnya bagi peserta didik untuk membangun pengetahuan sendiri melalui proses pemecahan permasalahan yang diberikan. Selanjutnya, Ndiung *et.al.* (2021) menyatakan bahwa RME memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan model RME antara lain:

- (1) peserta didik lebih aktif dan mandiri untuk menemukan konsep dan teori-teori dalam pembelajaran, sehingga mereka mampu menghubungkan konsep tersebut dengan kehidupan sehari-hari;
- (2) RME juga mampu meningkatkan kesungguhan dalam pembelajaran karena pembelajaran berbasis aktivitas, sehingga semua peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran.

Di sisi lain, terdapat beberapa kekurangan RME yaitu:

- (1) guru enggan melakukan persiapan mengajar dengan lebih kreatif misalnya mencari contoh-contoh nyata tentang konsep-konsep yang akan diajarkan;
- (2) guru kesulitan untuk memperkaya media pembelajaran berbasis benda nyata yang sesuai dengan konsep yang akan dipelajari. Selain media pembelajaran juga diperlukan pendekatan pembelajaran yang dapat mempermudah peserta didik untuk memahami materi pembelajaran yang disampaikan.

2.1.4. Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Baroody (1993) ada dua alasan penting yang menjadikan komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu menjadi fokus perhatian yaitu 1) *mathematics as language*; matematika tidak hanya sekedar membantu berfikir (*a tool to aid thinking*) alat untuk menemukan pola atau masalah namun matematika juga “*an invaluable tool for communicating a variety of ideas clearly, precisely, and succinctly,*” dan 2) *mathematics learning as social activity*, sebagai aktivitas sosial, dalam pembelajaran matematika, interaksi antara peserta didik, seperti juga komunikasi guru dan peserta didik merupakan bagian penting untuk “*nurturing children’s mathematical potential*”. Mengkomunikasikan matematik berarti mengubah soal cerita kedalam bentuk persamaan matematika, simbol, notasi, dan tabel sehingga lebih memudahkan peserta didik. Kemampuan mengkomunikasikan suatu ide, pikiran, ataupun pendapat sangatlah penting. Dalam lampiran Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum SMP dijelaskan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik mampu mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Kemampuan matematis ialah kemampuan peserta didik dalam menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah, kemampuan peserta didik mengkonstruksikan dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafis, kata-kata atau kalimat, persamaan, tabel, sajian secara visik atau kemampuan peserta didik memberikan dugaan tentang gambar-gambar geometri (NCTM, 2000).

Pembelajaran adalah proses komunikasi fungsional antara peserta didik dengan guru dan peserta didik dengan peserta didik, dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir yang akan menjadi kebiasaan bagi peserta didik yang bersangkutan. Guru berperan sebagai komunikator, peserta didik sebagai komunikan, dan materi yang dikomunikasikan berisi pesan berupa ilmu pengetahuan. Komunikasi adalah proses menuangkan ide atau gagasan dan pemahaman matematis menggunakan angka, gambar, dan kata, dalam beragam komunitas termasuk didalamnya guru, teman sebaya, kelompok, atau kelas. Menurut NCTM (2000) dalam komunikasi matematis, ide datang dari proses pemecahan masalah menjadi objek refleksi, perbaikan, diskusi, dan perubahannya. Ketika peserta didik ditantang untuk memecahkan masalah, mereka akan

memiliki kesempatan untuk memikirkan dan mencoba menyelesaikannya. Interaksi antara peserta didik selama seluruh kegiatan kelas memberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan matematika mereka termasuk pemahaman konseptual dan prosedural. Interaksi peserta didik di mana ide-ide matematika dieksplorasi dari titik pandangan yang berbeda bisa membantu peserta didik untuk memperdalam pemahaman mereka, dan mengembangkan kemampuan mereka untuk berkomunikasi, menjelaskan, membenarkan, dan mendiskusikan ide-ide matematika. Isoda (Ulep, 2010) mengatakan bahwa Guru yang ideal menolong peserta didiknya untuk belajar dengan tidak mengutamakan jawaban tetapi bagaimana merefleksinya, karakterisasi, dan mendiskusikan masalah, serta bagaimana mereka berinisiatif sendiri, membentuk atau menemukan jawaban yang valid. Dalam hal ini peserta didik dituntut untuk melakukan investigasi dimana mereka memformulasikan masalah, merencanakan penyelesaian dan interpretasi informasi, menyimpulkan jawaban, mengkomunikasikan apa yang telah mereka pelajari, dan memformulasikan perluasan masalah. Jadi dalam hal ini kemampuan komunikasi matematis merupakan hal yang penting yang harus dimiliki peserta didik. Isoda selanjutnya mengusulkan beberapa komponen komunikasi matematis, yaitu:

- (1) Menggunakan bahasa yang tepat untuk mempromosikan pemahaman konseptual dan diskursus.
- (2) Menekankan penalaran logis.
- (3) Membedakan antara penjelasan konseptual dan deskripsi prosedural.
- (4) Membuat representasi yang bermakna.
- (5) Menumbuhkan simpati.

Pentingnya komunikasi matematis tercantum dalam tujuan pembelajaran matematika yang dituangkan dalam standar kompetensi mata pelajaran matematika sebagai berikut:

- (1) Melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsistensi dan inkonsistensi.
- (2) Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba.

- (3) Mengembangkan kemampuan memecahkan masalah.
- (4) Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, grafik, peta, diagram, dalam menjelaskan gagasan.

Prinsip-prinsip dan Standar NCTM (2000) menyoroti juga pentingnya komunikasi sebagai bagian penting dari matematika dan pendidikan matematika. Melalui komunikasi sebuah ide menjadi objek refleksi, perbaikan, diskusi dan perubahan, dan inilah proses yang membantu membangun makna dan menetapkan ide-ide, serta menjadikan ide tersebut berlaku umum. Penekanan pentingnya komunikasi dalam matematika, dituangkan pula pada kurikulum 2013. Rumusan kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dipergunakan dalam kurikulum 2013 mengedepankan pentingnya kreativitas dan komunikasi.

Komunikasi intrapersonal dan interpersonal sangat penting dalam pemecahan masalah. Mereka mempengaruhi proses kognitif dari pemecah masalah dan membantu mereka merenungkan tugas mereka untuk menemukan solusi terhadap masalah yang diberikan. Craven (2000) memberikan dukungannya untuk menekankan pada komunikasi matematis peserta didik, memberikan ide-ide untuk merekam dan berbagi pembelajaran (misalnya, jurnal, laporan, poster, surat, cerita, model tiga-dimensi, sketsa/gambar dengan penjelasan, presentasi oral). Peserta didik harus merasa bebas untuk mengeksplorasi, berbicara, membuat, dan menulis tentang matematika di lingkungan kelas yang menghormati keindahan dan pentingnya subjek. Peserta didik harus diberdayakan untuk mengambil resiko dan didorong untuk menjelaskan pemikiran mereka. Guru harus membangun tugas yang akan menghasilkan diskusi dan memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk menjelaskan pemahaman konsep matematika mereka melalui gambar, kata, dan angka. Dengan cara ini, anak bisa menjadi mahir dan mengartikulasikan dalam mengkomunikasikan ide-ide matematika.

Komunikasi matematis adalah suatu cara peserta didik untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan-gagasan matematika secara lisan maupun tertulis, baik dalam bentuk gambar, tabel, diagram, rumus, ataupun demonstrasi. Pengertian yang lebih luas tentang komunikasi matematis dikemukakan oleh Romberg dan Chair (Hodiyanto, 2017), yaitu: menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika; menjelaskan idea, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan

dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi; menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Dalam NCTM (2000) disebutkan bahwa “*communication is an essential part of mathematics and mathematics education*” yang artinya adalah komunikasi sebagai salah satu bagian penting dalam matematika dan pendidikan matematika. Melalui proses komunikasi, peserta didik dapat saling bertukar pikiran dan sekaligus mengklarifikasi pemahaman dan pengetahuan yang mereka peroleh dalam pembelajaran. Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis terdiri atas komunikasi lisan dan komunikasi tulisan. Komunikasi lisan seperti: diskusi dan menjelaskan. Komunikasi tulisan seperti: mengungkapkan ide matematika melalui gambar/grafik, tabel, persamaan, ataupun dengan bahasa peserta didik sendiri. Selanjutnya, NCTM (2000) merumuskan standar komunikasi untuk menjamin kegiatan pembelajaran matematika yang mampu mengembangkan kemampuan peserta didik, yaitu:

- (1) Menyusun dan memadukan pemikiran matematika melalui komunikasi.
- (2) Mengkomunikasikan pemikiran matematika secara logis dan sistematis kepada sesama peserta didik, guru, maupun orang lain.
- (3) Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran dan strategi matematik orang lain.
- (4) Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide matematis secara tepat.

Kadir (Hodiyanto, 2017) menjelaskan bahwa untuk mengungkap kemampuan peserta didik dalam berbagai aspek komunikasi, dapat dilakukan dengan melihat kemampuan peserta didik dalam mendiskusikan masalah dan membuat ekspresi matematika secara tertulis baik gambar, model matematika, maupun simbol atau bahasa sendiri. Pengukuran kemampuan komunikasi matematis peserta didik dilakukan dengan memberikan skor terhadap kemampuan peserta didik dalam memberikan jawaban soal dengan menggambar (*drawing*), membuat ekspresi matematik (*mathematical expression*), dan menuliskan jawaban dengan bahasa sendiri (*written texts*). Pemberian skor jawaban peserta didik disusun berdasarkan tiga kemampuan tersebut.

- (1) Menulis (*written text*), yaitu menjelaskan ide atau solusi dari suatu permasalahan atau gambar dengan menggunakan bahasa sendiri.
- (2) Menggambar (*drawing*), yaitu menjelaskan ide atau solusi dari permasalahan matematika dalam bentuk gambar.
- (3) Ekspresi matematika (*mathematical expression*), yaitu menyatakan masalah atau peristiwa sehari-hari dalam bahasa model matematika.

Selanjutnya Pugalee (Hodiyanto, 2017) menyarankan bahwa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik dalam belajar matematika peserta didik harus didorong untuk menjawab pertanyaan disertai dengan alasan yang relevan, dan mengomentari pernyataan matematika yang diungkapkan peserta didik, sehingga peserta didik menjadi memahami konsep-konsep matematika dan argumennya bermakna. Mengukur kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam pembelajaran matematika dapat dilakukan dengan pemberian soal uraian yang bisa mengungkapkan kemampuan komunikasi matematis. Beberapa soal uraian yang dapat digunakan antara lain, soal uraian eksploratif, transfer, elaboratif, dan aplikatif.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik sekolah menengah. Seperti yang tercantum pada tujuan pembelajaran dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) pada poin keempat, yaitu agar peserta didik mampu mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Selain itu, pada kurikulum 2013 salah satu kompetensi matematika yang harus dicapai peserta didik adalah memiliki kemampuan mengomunikasikan gagasan matematis dengan jelas dan efektif (Permendikbud no 64, 2013). Komunikasi matematis juga merupakan salah satu standar proses dalam pembelajaran matematika dalam NCTM. Baroody (1993) menyebutkan ada dua alasan penting, mengapa komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu ditumbuhkembangkan di kalangan peserta didik, diantaranya: matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir, alat bantu menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran; matematika sebagai wahana interaksi antar peserta didik dan juga antar guru dan peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dikembangkan dalam diri peserta didik. Pentingnya kemampuan komunikasi matematis juga diungkap Sumarmo dalam Yanti,

et.al (2019), bahwa komunikasi matematis merupakan komponen penting dalam belajar matematika, alat untuk bertukar ide, dan mengklarifikasi pemahaman matematis. Menurut NCTM (2000), komunikasi matematis merupakan suatu cara peserta didik untuk mengungkapkan ide-ide matematis baik secara lisan, tertulis, gambar, diagram, menggunakan benda, menyajikan dalam bentuk aljabar, atau menggunakan simbol matematis. Sumarmo (Deswita, 2018) merinci karakteristik kemampuan komunikasi matematis ke dalam beberapa indikator, sebagai berikut: menyatakan suatu situasi atau masalah ke dalam bentuk bahasa, simbol, idea, atau model matematik (dapat berbentuk gambar, diagram, grafik, atau ekspresi matematik); menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematika dalam bentuk bahasa biasa; mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; memahami suatu representasi matematika; mengungkapkan kembali suatu uraian matematika dalam bahasa sendiri.

Indikator kemampuan komunikasi matematis menurut Sumarmo (Yanti, *et.al.*, 2019), kemampuan tersebut diukur dengan menggunakan indikator sebagai berikut:

- (1) Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.
- (2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi secara lisan dan tulisan.
- (3) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- (4) Membaca dengan paham suatu presentasi matematika.
- (5) Menyusun konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.
- (6) Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematik dalam bahasa sendiri.

Sedangkan menurut NCTM (2000) indikator keterampilan peserta didik dalam komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika, yaitu:

- (1) Mengkomunikasikan pemikiran matematis mereka secara koheren (tersusun secara logis) dan jelas kepada teman-temannya, guru dan lainnya.
- (2) Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika dengan benar.
- (3) Mengatur dan mengkonsolidasikan pemikiran matematika (pemikiran matematis) mereka melalui komunikasi.
- (4) Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematis dan strategi yang digunakan oleh orang lain.

Indikator kemampuan komunikasi matematis yang dikembangkan penelitian ini, meliputi:

- (1) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- (2) Menyatakan ide-ide matematika dengan menggunakan gambar.
- (3) Menuliskan gagasan matematis yang telah disajikan dalam bentuk gambar.
- (4) Menyatakan solusi masalah secara aljabar.

2.1.5. Materi Lingkaran

Lingkaran merupakan salah satu materi yang dalam pembelajarannya mengutamakan kemampuan komunikasi matematis. Tidak jarang peserta didik terlihat jenuh pada saat belajar, sehingga membuat peserta didik tidak memperhatikan penjelasan yang disampaikan guru. Berdasarkan permasalahan ini, peneliti mengembangkan *flipbook* berbasis RME sebagai media pembelajaran pada materi Lingkaran. Materi Lingkaran dijabarkan sesuai dengan silabus Matematika kurikulum 2013 yakni KD 3.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya dan KD 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya. Media *flipbook* berbasis RME diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi lingkaran, meningkatkan minat belajar peserta didik, dan dapat meningkatkan keterampilan peserta didik khususnya dalam penggunaan IT. Pentingnya peserta didik mempelajari dan menguasai materi lingkaran yaitu peserta didik dapat mengetahui dan mengamati unsur-unsur lingkaran serta hubungan antar unsur lingkaran, peserta didik dapat menghitung keliling dan luas benda berbentuk lingkaran dalam kehidupan sehari-hari dan peserta didik dapat menentukan garis persekutuan luar atau dalam antara dua lingkaran.

2.1.6. Model Pengembangan 4D

Thiagarajan, *et.al* (1974) menyatakan bahwa pengembangan model 4D merupakan model pendekatan sistem dimana buku pedoman ini didasarkan pada model-model sebelumnya berdasarkan pengalaman actual dalam merancang, mengembangkan, mengevaluasi dan menyebarluarkan materi pembelajaran. Kemudian Mulyatiningsih (2016) menyebutkan bahwa pengembangan model 4D merupakan pengembangan yang

lebih ringkas tetapi didalamnya sudah mencakup proses pengembangan yang lengkap. Model 4D ini terdiri dari empat tahapan, yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebarluasan).

Kegiatan yang dilakukan pada setiap tahap pengembangan dijelaskan sebagai berikut.

(1) *Define* (Pendefinisian)

Menurut Thiagarajan, *et.al* (1974) tujuan pada tahap ini adalah untuk menetapkan dan membatalkan persyaratan pengajaran. Melalui tahap analisis, kami menentukan tujuan dan kendala untuk materi pembelajaran. 5 kegiatan yang dilakukan pada tahap *Define* yakni: Analisis awal-akhir (*front-end Analysis*) studi tentang masalah dasar yang dihadapi pelatih guru untuk meningkatkan tingkat kinerja guru pendidikan khusus. Selama analisis ini kemungkinan alternatif yang lebih elegan dan efisien untuk instruksi dipertimbangkan. Jika tidak ada alternatif instruksional atau materi terkait yang tersedia, maka pengembangan materi in-struktural diperlukan.

Thiagarajan, *et.al* (1974) menganalisis 5 kegiatan yang dilakukan pada tahap *Define* yaitu:

(a) *Front and analysis*

Pada tahap ini, guru melakukan diagnosis awal untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran.

(b) *Learner analysis*

Pada tahap ini dipelajari karakteristik peserta didik, misalnya: kemampuan, motivasi belajar, latar belakang pengalaman, dsb.

(c) *Task analysis*

Guru menganalisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai peserta didik agar peserta didik dapat mencapai kompetensi minimal.

(d) *Concept analysis*

Menganalisis konsep yang akan diajarkan, menyusun langkah-langkah yang akan dilakukan secara rasional.

(e) *Specifying instructional objectives*

Menulis tujuan pembelajaran, perubahan perilaku yang diharapkan setelah belajar dengan kata kerja operasional.

Dalam konteks pengembangan bahan ajar (modul, buku, LKS), tahap pendefinisian dilakukan dengan cara:

(a) Analisis kurikulum

Pada tahap awal, peneliti perlu mengkaji kurikulum yang berlaku pada saat itu. Dalam kurikulum terdapat kompetensi yang ingin dicapai. Analisis kurikulum berguna untuk menetapkan pada kompetensi yang mana bahan ajar tersebut akan dikembangkan. Hal ini dilakukan karena ada kemungkinan tidak semua kompetensi yang ada dalam kurikulum dapat disediakan bahan ajarnya.

(b) Analisis karakteristik peserta didik

Seperti layaknya seorang guru akan mengajar, guru harus mengenali karakteristik peserta didik yang akan menggunakan bahan ajar. Hal ini penting karena semua proses pembelajaran harus disesuaikan dengan karakteristik peserta didik. Hal-hal yang perlu dipertimbangkan untuk mengetahui karakteristik peserta didik antara lain: kemampuan akademik individu, karakteristik fisik, kemampuan kerja kelompok, motivasi belajar, latar belakang ekonomi dan sosial, pengalaman belajar sebelumnya, dsb. Dalam kaitannya dengan pengembangan bahan ajar, karakteristik peserta didik perlu diketahui untuk menyusun bahan ajar yang sesuai dengan kemampuan akademiknya, misalnya: apabila tingkat pendidikan peserta didik masih rendah, maka penulisan bahan ajar harus menggunakan bahasa dan kata-kata sederhana yang mudah dipahami. Apabila minat baca peserta didik masih rendah maka bahan ajar perlu ditambah dengan ilustrasi gambar yang menarik supaya peserta didik termotivasi untuk membacanya.

(c) Analisis materi

Analisis materi dilakukan dengan cara mengidentifikasi materi utama yang perlu diajarkan, mengumpulkan dan memilih materi yang relevan, dan menyusunnya kembali secara sistematis.

(d) Analisis tujuan

Sebelum menulis bahan ajar, tujuan pembelajaran dan kompetensi yang hendak diajarkan perlu dirumuskan terlebih dahulu. Hal ini berguna untuk membatasi peneliti supaya tidak menyimpang dari tujuan semula pada saat mereka sedang menulis bahan ajar.

(2) *Design* (Perancangan)

Thiagarajan, *et.al* (1974) membagi tahap *Design* dalam empat kegiatan, yaitu: *constructing criterion referenced test*, *media selection*, *format selection*, dan *initial Design*. Kegiatan yang dilakukan pada tahap tersebut antara lain:

- (a) Menyusun tes kriteria, sebagai tindakan pertama untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik, dan sebagai alat evaluasi setelah implementasi kegiatan.
- (b) Memilih media pembelajaran yang sesuai dengan materi dan karakteristik peserta didik.
- (c) Pemilihan bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan media pembelajaran yang digunakan. Bila guru akan menggunakan media audio visual, pada saat pembelajaran tentu saja peserta didik disuruh melihat dan mengapresiasi tayangan media audio visual tersebut.
- (d) Mensimulasikan penyajian materi dengan media dan langkah-langkah pembelajaran yang telah dirancang. Pada saat simulasi pembelajaran berlangsung, dilaksanakan juga penilaian dari teman sejawat.

Dalam tahap perancangan, peneliti sudah membuat produk awal (*prototype*) atau rancangan produk. Pada konteks pengembangan bahan ajar, tahap ini dilakukan untuk membuat modul atau buku ajar sesuai dengan kerangka isi hasil analisis kurikulum dan materi. Dalam konteks pengembangan model pembelajaran, tahap ini diisi dengan kegiatan menyiapkan kerangka konseptual model dan perangkat pembelajaran (materi, media, alat evaluasi) dan mensimulasikan penggunaan model dan perangkat pembelajaran tersebut dalam lingkup kecil. Sebelum rancangan (*Design*) produk dilanjutkan ke tahap berikutnya, maka rancangan produk (model, buku ajar, dsb) tersebut perlu divalidasi. Validasi rancangan produk dilakukan oleh teman sejawat seperti dosen atau guru dari bidang studi/bidang keahlian yang sama. Berdasarkan hasil validasi teman sejawat tersebut, ada kemungkinan rancangan produk masih perlu diperbaiki sesuai dengan saran validator.

(3) *Develop* (Pengembangan)

Thiagarajan (1974) membagi tahap pengembangan dalam dua kegiatan yaitu: *expert appraisal* dan *developmental testing*. *Expert appraisal* merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Dalam kegiatan ini dilakukan

evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Saran-saran yang diberikan digunakan untuk memperbaiki materi dan rancangan pembelajaran yang telah disusun. *Developmental testing* merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya. Pada saat uji coba ini dicari data respon, reaksi atau komentar dari sasaran pengguna model. Hasil uji coba digunakan memperbaiki produk. Setelah produk diperbaiki kemudian diujikan kembali sampai memperoleh hasil yang efektif.

Dalam konteks pengembangan bahan ajar (buku atau modul), tahap pengembangan dilakukan dengan cara menguji isi dan keterbacaan modul atau buku ajar tersebut kepada pakar yang terlibat pada saat validasi rancangan dan peserta didik yang akan menggunakan modul atau buku ajar tersebut. Hasil pengujian kemudian digunakan untuk revisi sehingga modul atau buku ajar tersebut benar-benar telah memenuhi kebutuhan pengguna. Untuk mengetahui efektivitas modul atau buku ajar tersebut dalam meningkatkan hasil belajar, kegiatan dilanjutkan dengan memberi soal-soal latihan yang materinya diambil dari modul atau buku ajar yang dikembangkan. Dalam konteks pengembangan model pembelajaran, kegiatan pengembangan (*Develop*) dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- (a) Validasi model oleh ahli/pakar. Hal-hal yang divalidasi meliputi panduan penggunaan model dan perangkat model pembelajaran. Tim ahli yang dilibatkan dalam proses validasi terdiri dari: pakar teknologi pembelajaran, pakar bidang studi pada mata pelajaran yang sama, pakar evaluasi hasil belajar.
- (b) Revisi model berdasarkan masukan dari para pakar pada saat validasi.
- (c) Uji coba terbatas dalam pembelajaran di kelas, sesuai situasi nyata yang akan dihadapi.
- (d) Revisi model berdasarkan hasil uji coba.
- (e) Implementasi model pada wilayah yang lebih luas.

(4) *Disseminate* (Penyebarluasan)

Thiagarajan (1974) membagi tahap dissemination dalam tiga kegiatan yaitu: *validation testing, packaging, diffusion and adoption*. Pada tahap *validation testing*, produk yang sudah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan pada sasaran yang sesungguhnya. Pada saat implementasi dilakukan pengukuran ketercapaian tujuan. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas produk yang

dikembangkan. Setelah produk diimplementasikan, pengembang perlu melihat hasil pencapaian tujuan. Tujuan yang belum dapat tercapai perlu dijelaskan solusinya sehingga tidak terulang kesalahan yang sama setelah produk disebarluaskan. Kegiatan terakhir dari tahap pengembangan adalah melakukan *packaging* (pengemasan), *diffusion and adoption*. Tahap ini dilakukan supaya produk dapat dimanfaatkan oleh orang lain.

Pengemasan model pembelajaran dapat dilakukan dengan mencetak buku panduan penerapan model pembelajaran. Setelah buku dicetak, buku tersebut disebarluaskan supaya dapat diserap (diffusi) atau dipahami orang lain dan digunakan (diadopsi) pada kelas mereka. Pada konteks pengembangan bahan ajar, tahap dissemination dilakukan dengan cara sosialisasi bahan ajar melalui pendistribusian dalam jumlah terbatas kepada guru dan peserta didik. Pendistribusian ini dimaksudkan untuk memperoleh respons, umpan balik terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan. Apabila respon sasaran pengguna bahan ajar sudah baik maka baru dilakukan pencetakan dalam jumlah banyak dan pemasaran supaya bahan ajar itu digunakan oleh sasaran yang lebih luas.

2.2. Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian terkait variabel-variabel dalam penelitian ini telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Penelitian yang relevan terkait kemampuan komunikasi matematis dan *Realistic Mathematic Education* (RME) dilakukan oleh Syamsudin (2018) menyebutkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat ditingkatkan melalui penerapan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME). Penelitian lain terkait kemampuan komunikasi matematis dilakukan oleh Darmawati (2015) menyebutkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik mengalami peningkatan melalui pengembangan perangkat pembelajaran berbasis RME yang valid dan efektif. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Tania & Siregar (2021) menyebutkan bahwa e-book berbasis pendekatan RME dinyatakan efektif. Hal ini terlihat dari ketercapaian ketuntasan belajar klasikal yaitu sebanyak 96% peserta didik yang mengikuti pembelajaran mencapai nilai 75, ketercapaian indikator/ketuntasan tujuan pembelajaran, dimana rata-rata ketuntasan belajar individu sebesar 92% dan waktu pencapaian waktu pembelajaran menggunakan e-book berbasis pendekatan RME sama dengan waktu pembelajaran reguler dan sebanyak 86% dari total peserta didik

memberikan respon positif terhadap e-book yang dikembangkan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Hidayat, Musdi & Yerizon (2021) menyebutkan bahwa media pembelajaran berbasis RME sangat praktis untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada kelas X SMA.

Penelitian terkait penggunaan media pembelajaran *flipbook* pada pembelajaran matematika diantaranya penelitian yang dilakukan Srihono & Fuad (2018) menyebutkan bahwa media *flipbook* dapat meningkatkan hasil belajar matematika materi trigonometri peserta didik kelas X-IIS di SMAN 1 Mejobo dan peserta didik terlihat antusias membaca materi dan quiz melalui handphone. Penelitian lain terkait *flipbook* dilakukan oleh Widyasari, *et.al* (2021) yang menyebutkan bahwa media pembelajaran berbasis *flipbook* pada materi sistem persamaan linear dua variabel di kelas VIII SMP diinterpretasikan sangat valid untuk digunakan dengan nilai kelayakan media pembelajaran rata-rata sebesar 85,70%.

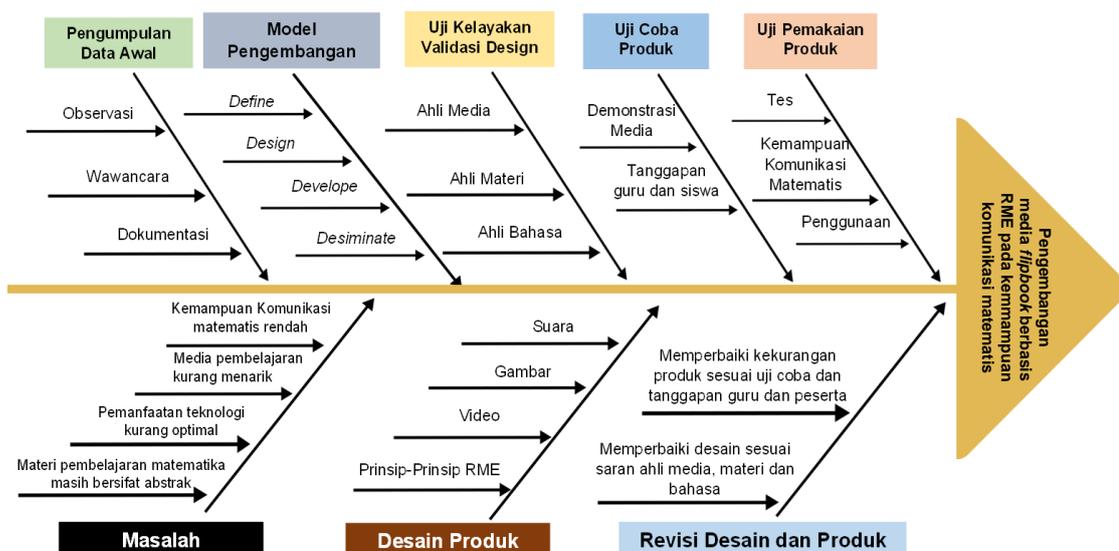
Pada penelitian ini, pengembangan media yang membedakan dari pengembangan-pengembangan sebelumnya yaitu media *flipbook* yang akan dikembangkan mengakomodir prinsip-prinsip pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) artinya konten materi maupun soal-soal yang disajikan pada *flipbook* ini menggunakan prinsip-prinsip RME. Selain itu, hal yang membedakan dengan pengembangan media yang dilakukan peneliti sebelumnya yaitu media *flipbook* yang akan dikembangkan menyajikan konten pembelajaran materi lingkaran yang menuntut peserta didik untuk menyelesaikan setiap permasalahan yang disajikan sesuai dengan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis, artinya media *flipbook* yang akan dikembangkan lebih berfokus dalam mengeksplor kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi lingkaran.

2.3. Kerangka Berpikir

Pembelajaran matematika khususnya pada materi lingkaran sering kali dianggap materi yang sulit oleh peserta didik. Penggunaan media pembelajaran *flipbook* berbasis RME diharapkan dapat menggambarkan materi Lingkaran di kelas VIII SMP. Berdasarkan wawancara dengan guru SMP Negeri 3 Banjar, dalam proses pembelajaran matematika biasanya media yang digunakan ialah papan tulis. Sedangkan materi dan soal-soal yang dikerjakan sebagai latihan diambil dari buku teks. Lingkaran merupakan

salah satu materi yang dalam pembelajarannya mengutamakan pemahaman konsep dasar. Tidak jarang peserta didik terlihat jenuh pada saat belajar, sehingga membuat peserta didik tidak memperhatikan penjelasan yang disampaikan guru. Berangkat dari permasalahan ini, peneliti mengembangkan *flipbook* digital sebagai media pembelajaran pada materi Lingkaran. *Flipbook* pertama kali dipatenkan pada September 1868 oleh John Barnes Linnett dengan nama kineograph (gambar bergerak). Media *flipbook* digital diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi Lingkaran, meningkatkan minat belajar peserta didik, dan dapat meningkatkan keterampilan peserta didik khususnya dalam penggunaan IT.

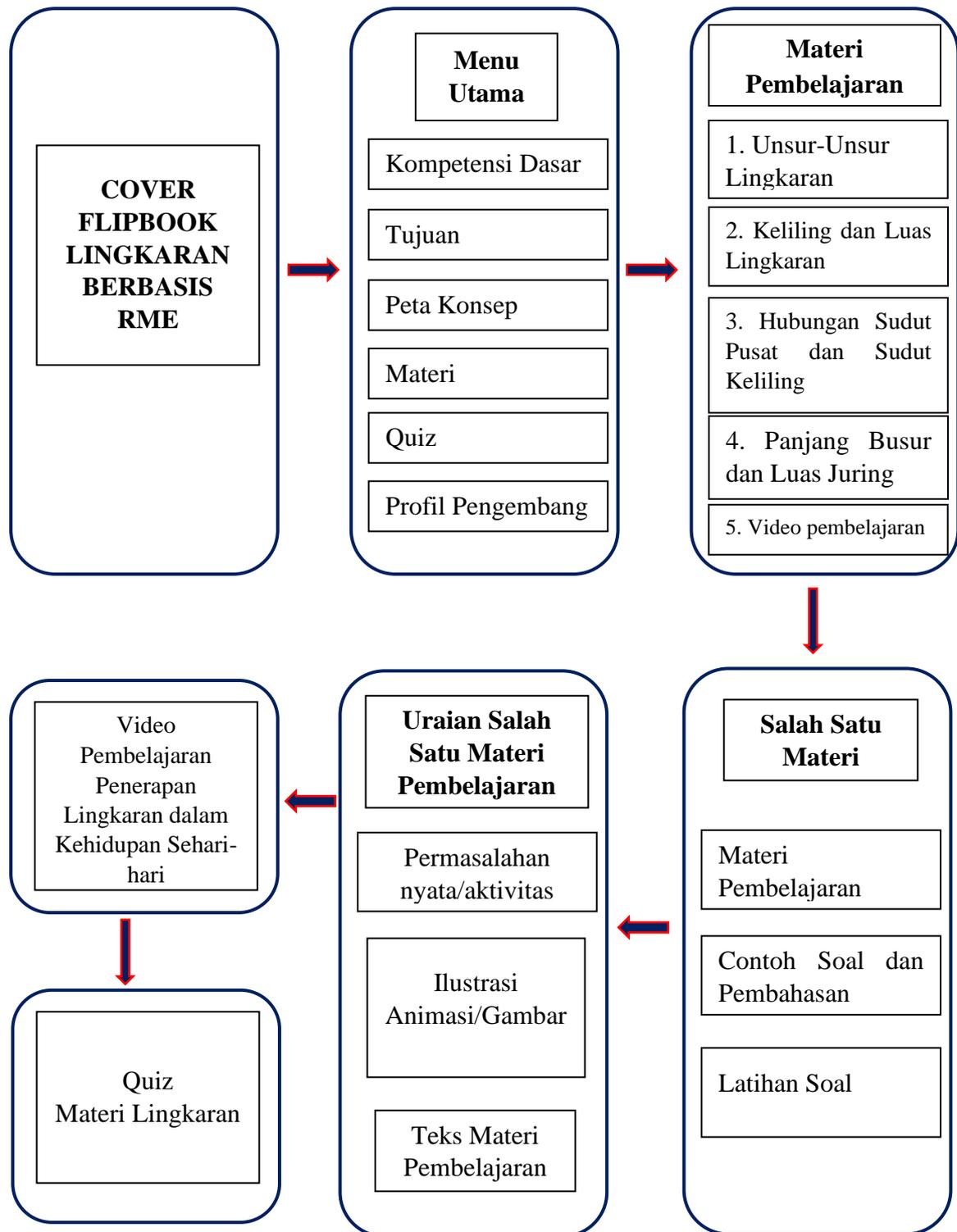
Pengembangan media pembelajaran *flipbook* berbasis RME dalam penelitian ini menggunakan tahapan-tahapan 4D (*Define, Design, Develop dan Disseminate*). Menurut Trianto (2010) model 4D merupakan salah satu model desain pembelajaran sistematis. Pemilihan model ini didasari atas pertimbangan secara sistematis dan berpijak pada landasan teoritis suatu pembelajaran. Model ini tersusun secara terprogram dengan urutan-urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang berkaitan dengan suatu sumber belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Oleh karena itu peneliti akan mengembangkan media pembelajaran *flipbook* berbasis RME pada materi Lingkaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMP.



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

2.4. Rancangan Model

Produk yang dihasilkan berupa buku digital yang memuat materi lingkaran untuk peserta didik SMP kelas VIII yang dikemas dalam bentuk *flipbook* berbasis RME. Bagian-bagian yang termuat dalam media *flipbook* berbasis RME yang akan dirancang yaitu: (1) Menu Utama yang terdiri dari Kompetensi Dasar, Tujuan Pembelajaran, Peta Konsep, Materi Pembelajaran, Quiz dan Profil Pengembang. Materi pembelajaran lingkaran terdiri dari unsur-unsur lingkaran, keliling dan luas lingkaran, hubungan sudut pusat dan sudut keliling, panjang busur dan luas juring serta video pembelajaran penerapan konsep lingkaran dalam kehidupan sehari-hari. Setiap materi pembelajaran terdiri dari uraian sub materi-sub materi, contoh soal dan pembahasan serta latihan soal yang memuat indikator kemampuan komunikasi matematis dan mengakomodir prinsip-prinsip pendekatan RME.



Gambar 2.3 Rancangan Model Media *Flipbook* berbasis RME