

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pelajaran pokok yang diselenggarakan mulai dari pendidikan tingkat dasar sampai perguruan tinggi diantaranya matematika. Pendidikan modern tidak dapat lagi dipisahkan dari kemajuan teknologi, yang telah menjadi pendorong utama perubahan dalam proses belajar mengajar. Pelajaran matematika memegang peranan penting dalam pembentukan kemampuan berpikir logis, kritis, dan rasional siswa. Literasi matematis adalah kemampuan yang dapat meningkatkan kemampuan tersebut di era teknologi sekarang ini. Literasi matematis menjadi lebih dari sekadar kemampuan menghitung di era di mana teknologi informasi dan komunikasi semakin mendominasi kehidupan sehari-hari. Kemampuan untuk memahami, menerapkan, dan berpikir secara kritis tentang konsep matematika menjadi semakin penting dalam mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan dunia modern. Namun kemampuan literasi matematis siswa dalam pembelajaran masih tergolong rendah.

Masalah yang terkait dengan rendahnya kemampuan literasi matematis mencakup kurangnya pemahaman konsep-konsep matematika, kurangnya penerapan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari, dan kurangnya pengembangan keterampilan berpikir kritis dan analitis. Rendahnya literasi matematis dapat mempengaruhi pencapaian akademik siswa sehingga proses belajar mengajar dikelas kurang berjalan dengan optimal.

Dalam dunia pendidikan, literasi matematis memegang peran yang sangat penting sebagai landasan bagi kemampuan siswa untuk berhasil dalam pembelajaran dan kehidupan sehari-hari. Literasi matematis bukan hanya tentang kemampuan dasar untuk menghitung atau memecahkan masalah matematika, tetapi

juga melibatkan pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep matematika, kemampuan untuk menggunakan matematika dalam konteks nyata, dan kemampuan untuk berpikir secara kritis dan analitis. Peningkatan literasi matematis mempunyai dampak yang luas terhadap pendidikan. Literasi matematis yang kuat memberikan dasar yang kokoh untuk pemahaman konsep-konsep matematika yang lebih kompleks. Dalam dunia yang semakin kompleks dan terhubung secara global, kemampuan untuk melihat pola, membuat inferensi, dan memecahkan masalah matematika secara logis dan sistematis sangat penting.

Dengan demikian, literasi matematis bukan hanya penguasaan materi matematika tetapi juga investasi dalam kemampuan siswa untuk berhasil secara keseluruhan dan dalam pendidikan. Oleh karena itu, kurikulum dan strategi pembelajaran harus memprioritaskan pengembangan literasi matematis siswa. Pendidikan memainkan peran kunci dalam meningkatkan literasi matematis di kalangan siswa. Pendidikan memberikan fondasi yang kokoh untuk pengembangan literasi matematis siswa. Melalui kurikulum yang dirancang dengan baik dan pengajaran yang efektif, siswa diperkenalkan pada berbagai konsep matematika mulai dari tingkat dasar hingga tingkat lanjutan. Mereka diberi kesempatan untuk mempelajari konsep-konsep matematika melalui berbagai aktivitas, contoh, dan aplikasi nyata.

Literasi matematika ini lebih menekankan pada dasar matematis dalam kehidupan sehari-hari, sejalan dengan Ojose yang menyatakan bahwa "*mathematics literacy is the knowledge to know and apply basic mathematics in our everyday living*" yang artinya bahwa literasi matematika merupakan pengetahuan untuk mengetahui dan menggunakan dasar matematika dalam kehidupan sehari-hari (Nurdahwati *et al.*, 2023 : 101). Kemampuan Literasi matematika pula diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks untuk menggambarkan, memprediksi, dan menjelaskan fenomena (OECD, 2020). Kanusta menyatakan bahwa semakin baik literasi siswa, semakin baik pula prestasi belajarnya (Nurdahwati *et al.*, 2023 : 101). Jadi, untuk meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis, analitis, kreatif, dan memecahkan masalah, literasi diperlukan dalam

pembelajaran di semua mata pelajaran. Hal ini dikarenakan literasi akan membantu siswa belajar lebih baik.

Studi yang dikembangkan oleh PISA 2018, Indonesia sendiri memiliki hasil bahwa siswa di Indonesia pandai dalam mencari informasi, mengevaluasi, dan merefleksi informasi tetapi lemah dalam memahami informasi. Pada hasil PISA tahun 2022 peringkat Indonesia pada bidang matematika adalah 70 dari 81 negara yang mengikuti tes PISA tersebut. Untuk selanjutnya pada subjek kemampuan matematika skor rata-rata Indonesia turun 13 poin menjadi 366, dari skor PISA 2018 yang sebesar 379. Selain itu, hasil PISA 2022 menghasilkan bidang matematika masih dibawah standar rata-rata PISA yaitu 472 (OECD, 2023). Dalam pengujian yang dilakukan oleh PISA, seluruh komponennya menunjukkan bahwa Indonesia masih kurang baik dalam memecahkan masalah terkait dengan kemampuan literasi. Kemampuan memahami informasi, menalar, dan menginterpretasikan suatu konteks masalah cenderung masih belum memenuhi tingkat kelayakan PISA.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ridzkiyah dan Efendi (2021) di kelas X IPA yang berusia 15 tahun di salah satu SMA yang terdapat di kabupaten Bandung dalam menyelesaikan soal *Program For International Student Assessment* (PISA), diperoleh hasil analisis berdasarkan indikator proses literasi matematis memperlihatkan bahwa kemampuan literasi matematis siswa SMA dalam menyelesaikan soal PISA belum memuaskan, masih banyak siswa yang tidak bisa memenuhi ketiga proses literasi matematis dimana hanya terdapat 10 siswa yang bisa memenuhi proses literasi matematis pertama, 8 siswa yang memenuhi proses literasi matematis kedua serta hanya 3 siswa yang mampu memenuhi proses literasi matematis ketiga. Hal tersebut berarti hanya 3 siswa saja yang memenuhi kriteria kemampuan literasi matematis berdasarkan tiga proses literasi matematis yang telah ditentukan sebelumnya.

Untuk memperoleh kemampuan literasi matematis siswa kelas XI Draco SMA Negeri 16 Medan, peneliti memberikan tes diagnostik kepada siswa. Tes yang diberikan berisi soal uraian sesuai dengan indikator kemampuan literasi matematis yang merujuk ke Aufa dan Manoy (2022) yaitu:

- (a) Merumuskan matematika, yang meliputi : mengidentifikasi konsep-konsep matematika dan variabel penting dari masalah dunia nyata, dan menggambarkan struktur matematika dari masalah menggunakan simbol, variabel yang sesuai, dan diagram;
- (b) Menerapkan matematika, yang meliputi : merancang dan mengimplementasikan strategi untuk menemukan solusi dari matematika, dan menerapkan konsep matematika, aturan, dan fakta untuk menemukan solusi permasalahan; dan
- (c) Menafsirkan matematika, menafsirkan kembali hasil perhitungan dari prosedur matematika dalam konteks dunia nyata.

$$\begin{array}{l}
 1. gop \rightarrow q (f(m)) \\
 g\left(\frac{1}{6}x^2 - x + 3\right) \\
 g\left(\frac{1}{6}x^2 - x + 3\right) \rightarrow \\
 \frac{1}{6}x^2 - 6x + 30 - 3 \\
 \frac{1}{6}x^2 = 6x + 27 \\
 6x = 27 \\
 x = \frac{27}{6} = 4,5 \text{ ton}
 \end{array}$$

Gambar 1. 1 Jawaban siswa untuk soal nomor 1

Berdasarkan hasil jawaban di atas, maka diperoleh analisa penyelesaian masalah siswa terhadap soal nomor 1 siswa belum dapat mengidentifikasi konsep-konsep matematika dari soal yang diberikan. Siswa tidak memberikan pemisalan, apa yang diketahui, dan apa yang ditanya dari soal. Siswa juga belum dapat menuliskan strategi untuk menyelesaikan soal yang diberikan dan belum dapat menerapkan konsep matematika dengan benar. Siswa belum tepat dalam menyelesaikan soal sesuai dengan konsep, aturan dan fakta terkait materi fungsi invers dan operasi aljabar. Selain itu, siswa tidak menuliskan hasil perhitungan dalam konteks dunia nyata. Dengan demikian, kemampuan literasi matematis siswa pada indikator merumuskan matematika, menerapkan matematika, dan menafsirkan matematika masih tergolong kurang baik.

$$\begin{aligned}
 & \text{2 a. } f^{-1}(x) = y \\
 & 500x + 24000 = y \\
 & 500x = -24000 \\
 & X = \frac{-24000}{500} \\
 & X = -480 \\
 & f^{-1}(4) = -480 \\
 \\
 & \text{b. } f(x) = 500x + 24000 \\
 & f(4) = 500(4) + 2400 \\
 & = 2000 + 2400 \\
 & = 4400
 \end{aligned}$$

Gambar 1. 2 Jawaban siswa untuk soal nomor 2

Berdasarkan hasil jawaban di atas, maka diperoleh analisa penyelesaian masalah siswa terhadap soal nomor 2 siswa belum dapat memberikan pemisalan dari soal yang dapat dimisalkan dengan variabel, apa yang diketahui, dan apa yang ditanya dari soal. Siswa belum tepat dalam menyelesaikan soal sesuai dengan konsep, aturan dan fakta terkait materi fungsi invers dan operasi aljabar. Selain itu, siswa tidak menuliskan hasil perhitungan dalam konteks dunia nyata. Dengan demikian, kemampuan literasi matematis siswa pada indikator merumuskan matematika, menerapkan matematika, dan menafsirkan matematika masih tergolong kurang baik.

Berdasarkan tes diagnostik yang diberikan kepada 31 siswa, diperoleh nilai rata-rata yaitu 50,6. Siswa dikatakan tuntas apabila hasil proporsi jawaban benar yang dicapai ≤ 78 yang sesuai dengan nilai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) kelas XI SMA Negeri 16 Medan. Selain itu hanya sebanyak 7 orang siswa yang berada pada kategori tuntas dengan persentase sebesar 22,6%. Dari data tersebut diperoleh informasi bahwa siswa kelas XI Draco SMA Negeri 16 Medan masih memiliki kemampuan literasi matematis yang rendah dikarenakan nilai ketuntasan klasikalnya masih $\leq 85\%$ (Depdikbud ; Trianto, 2011 : 214; Viani *et al.*, 2018 : 6).

Berdasarkan kedua jawaban siswa yang telah dijabarkan sebelumnya, siswa belum mampu mengambil dan menuliskan inti dari informasi soal. Dalam menentukan langkah atau strategi yang digunakan untuk menjawab soal para siswa

banyak yang kurang tepat menentukan strategi yang akan dipakai. Pada bagian penyelesaian soal juga siswa banyak yang belum bisa menjawab sesuai dengan konsep, aturan, dan fakta matematika yang mengakibatkan proses dan penyelesaian siswa menjadi salah. Hal ini mungkin terjadi karena siswa belum pernah diberikan atau mengerjakan soal dengan model tersebut. Selain itu sebagian besar siswa tidak mampu menafsirkan kembali hasil jawaban dari prosedur matematika dalam konteks dunia nyata. Berdasarkan tes tersebut, mereka mengaku kesulitan dan tidak mengerti menafsirkan hasil yang diperoleh dikarenakan belum pernah mendapat soal atau pertanyaan sejenis.

Menurut Susantini *et al.* (2021 : 1416), dari hasil wawancara terhadap narasumber/guru menjelaskan bahwa sebagian besar siswa merasa kesulitan dalam memahami konsep matematika yang diajarkan, karena buku teks yang biasa digunakan terlalu padat dengan materi dan tidak menarik perhatian siswa. Hal ini mengakibatkan kemampuan literasi matematika tidak dapat dioptimalkan dengan baik. Bahan ajar literasi matematika yang dikembangkan dapat digunakan oleh guru sebagai materi tambahan untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematika tingkat tinggi peserta didik (Khikmiah & D, 2019; Susantini *et al.*, 2021 : 1416).

Pada proses ketercapaian siswa dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis, diperlukan bahan ajar yang tepat agar siswa dapat memahami pembelajaran. Bahan ajar adalah sesuatu yang digunakan oleh guru atau peserta didik untuk memudahkan proses pembelajaran, bentuknya bisa berupa buku bacaan, buku kerja (LKS), maupun tayangan (Kosasih, 2021 : 1). Selain buku teks, terdapat beragam jenis bahan ajar yaitu modul, lembar kerja peserta didik (LKS), *handout*, dan tayangan (Kosasih, 2021 : 18). Masing-masing bahan ajar tersebut memiliki karakteristik tersendiri. Sumber belajar yang ada di sekolah kurang mampu memberikan daya tarik siswa untuk membaca serta memahami materi. Hal ini dikarenakan terlalu banyaknya materi yang dijabarkan dalam buku paket, bentuk soal latihan yang kurang bervariasi, serta proses pembelajaran yang masih konvensional.

Selain bahan ajar berupa buku paket pembelajaran, guru dapat menggunakan bahan ajar lain untuk mendukung proses pembelajaran salah satunya dengan menggunakan modul. Menurut Kosasih (2021 : 18) modul merupakan

bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta didik. Selain itu, modul ialah jenis satuan kegiatan belajar yang terencana dan didesain oleh guru guna membantu peserta didik didalam mencapai tujuan tertentu.

Bahan ajar yang dipergunakan harus sesuai dengan tuntutan perkembangan zaman. Pengembangan bahan ajar dapat diimplementasikan melalui produk yang berupa teknologi cetak, teknologi audiovisual teknologi berbasis komputer atau teknologi terpadu (Cahyadi, 2019 : 36). Sesuai dengan berkembangnya zaman yaitu dalam bidang teknologi, bahan ajar yang digunakan tidak lagi hanya berupa buku bacaan, akan tetapi ada yang berbentuk buku elektronik atau biasa disingkat dengan *e-book*, serta modul elektronik atau yang biasa disingkat *e-modul*, yang dapat diakses dari internet, sehingga hal tersebut memudahkan peserta didik untuk mengaksesnya.

E-Modul akan dikembangkan dengan menggunakan aplikasi *Flip Pdf Professional* karena mempunyai konten-konten yang lengkap dan menarik yang dapat digunakan dalam proses pembuatan *e-modul* agar dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dan membantu peserta didik untuk memahami materi dari *e-modul* tersebut dengan baik. Dengan aplikasi *Flip Pdf Professional*, *e-modul* disusun dengan beberapa kelebihan daripada bahan ajar yang sudah beredar di sekolah. Kelebihan tersebut diantaranya, *e-modul* akan terlihat lebih menarik karena menggunakan gambar-gambar yang mendukung dan video sebagai materi tambahan, *e-modul* juga akan tampak lebih nyata karena dapat ditambahkan efek visual dan audio seperti membalik buku secara langsung, soal-soal evaluasi yang sesuai dengan materi, dan uji kompetensi yang interaktif, serta *e-modul* dapat langsung digunakan peserta didik melalui *smartphone*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Putri, Rahmi, dan Melisa (2023) dalam pengembangan *e-modul* berbasis aplikasi *Flip PDF Professional* hasil penelitian menunjukkan kevalidaan *e-modul* berbasis aplikasi *flip pdf professional* 90,19% dengan kategori sangat valid. Hasil akhir uji coba kepraktisan dengan guru matematika dan peserta didik diperoleh persentase 87,48% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa *e-modul* berbasis aplikasi *Flip Pdf Professional* dinyatakan valid dan praktis untuk digunakan oleh

guru dan peserta didik. Maka dari itu peneliti akan mengembangkan *E-Modul* menggunakan aplikasi *Flip Pdf Professional*.

Dalam membuat dan merancang suatu media pembelajaran *e-modul* yang memuat pemahaman konsep bermakna bagi siswa, tentunya diperlukan langkah-langkah terstruktur dan konstruktivis agar memiliki skenario pembelajaran yang mudah dipahami dan bermakna bagi siswa serta dapat meningkatkan literasi matematis siswa. Menurut Pamungkas dan Pranita (2019) berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukannya pembelajaran matematika dengan metode konvensional yang tidak mengeksplorasi keterampilan literasi matematika tetapi hanya transfer pengetahuan serta masalah yang diberikan kepada siswa tidak jauh berbeda dengan contoh penjelasan guru menyebabkan siswa kurang kreatif dalam memecahkan masalah tingkat tinggi, sehingga kemampuan literasi matematis siswa sulit dicapai secara maksimal. Pembelajaran matematika di kelas harus memberikan peluang yang cukup bagi siswa untuk dapat melatih dan mengembangkan keterampilan literasi matematika salah satunya dengan model *Problem Based Learning*.

Penggunaan model pembelajaran yang direncanakan dengan baik oleh guru dapat berpengaruh terhadap kondisi siswa dalam mengembangkan penguasaan konsep siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (Hidayat dan Dodego, 2021 : 473). Berdasarkan hal inilah peneliti akan mengembangkan *e-modul* yang mengadaptasi sebuah model pembelajaran yang sesuai untuk pemahaman konsep mata pelajaran matematika untuk menjadi skenario *e-modul* yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning*.

Menurut Arends model *Problem Based Learning* adalah suatu pendekatan pembelajaran di mana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri, dan keterampilan berpikir tingkat lebih tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri (Trianto 2017 : 64). Model pembelajaran ini menitikberatkan pada masalah yang disajikan oleh guru dan siswa memecahkan masalah tersebut dengan segala pengetahuan dan keterampilannya dari berbagai sumber yang dapat diperolehnya.

Menurut Trianto (2017 : 69) dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* guru berperan sebagai fasilitator, pembimbing dan motivator. Guru mengajukan masalah yang autentik, mengorientasikan siswa kepada permasalahan nyata, memfasilitasi/membimbing (*scaffolding*) dalam proses penyelidikan, menyediakan bahan ajar serta memberikan dukungan untuk meningkatkan pemahaman intelektual siswa. Adapun kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model PBL memiliki beberapa manfaat yaitu: (1) kecakapan siswa dalam pemecahan masalah meningkat; (2) siswa akan lebih mudah mengingat materi pembelajaran yang telah mereka dipelajari; (3) meningkatkan pemahaman siswa terhadap apa yang mereka pelajari; (4) meningkatkan kemampuannya yang relevan dengan dunia praktek; (5) membangun kemampuan siswa dalam hal kepemimpinan dan kerja sama tim; (6) memotivasi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Yustitia, 2017; Headrick *et al.*, 2020; Farhan *et al.*, 2021 : 120).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pamungkas dan Pranita (2019) model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Hal ini terjadi karena tahapan-tahapan pada *problem based learning* yang meliputi mengidentifikasi masalah, belajar secara mandiri, penyelidikan, bertukar pengetahuan, dan penilaian dapat memfasilitasi siswa dalam meningkatkan kemampuan literasi matematisnya.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada tanggal 29 November 2023 di SMA Negeri 16 Medan, dengan melakukan wawancara secara langsung dengan narasumber yaitu guru mata pelajaran matematika kelas XI Draco ibu Yulia Sari didapat sebuah informasi bahwa untuk pembelajaran matematika di Kelas XI Draco SMA Negeri 16 ini masih menggunakan buku paket dan jika ada kendala lain diperkenankan untuk membuka *handphone* saat belajar. Pembelajaran di dalam kelas yang dilakukan guru dengan model pembelajaran konvensional ditujukan agar siswa dapat memahami materi pembelajaran matematika. Guru memfokuskan pembelajaran dengan memberikan materi penuh kepada siswa dan siswa hanya mendengar dan memahami apa yang disampaikan oleh guru. Dengan model pembelajaran ini, guru hanya berfokus untuk meningkatkan hasil belajar siswa saja, seperti pemahaman atau hasil ujian matematika siswa. Namun tidak adanya proses

yang dilakukan guru untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Menurutnya, bahan ajar *e-modul* bisa saja dikatakan dapat meningkatkan semangat belajar dan dapat meningkatkan literasi matematis siswa sesuai tergantung kemampuan anak masing-masing. Selain itu salah satu mata pelajaran peminatan di kelas XI Draco adalah Informatika sehingga siswa tertarik dengan bahan ajar *e-modul* yang akan dikembangkan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ninin Ernia dan Wina Mahmudah disebutkan bahwa pengembangan *e-modul* berbasis *Problem Based Learning* yang dihasilkan masing-masing instrumen mendapat perolehan rata-rata sebesar 3,4 dan 3,7 untuk validasi, rata-rata 3,19 untuk angket respon siswa, dan rata-rata 75,83 untuk tes hasil belajar. Berdasarkan hasil yang diperoleh, maka *e-modul* berbasis *Problem Based Learning* yang dihasilkan layak digunakan untuk melatih literasi numerasi siswa. Perbedaan dengan produk yang hendak dikembangkan oleh peneliti yaitu peneliti akan mengembangkan *e-modul* berbantuan *Flip PDF Professional* berbasis *Problem Based Learning* dengan tujuan untuk meningkatkan literasi matematis.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Sunita Hairani dan Risda Amini, hasil penelitian dalam hal ini pengembangan bahan ajar berbasis *Problem Based Learning* berbantuan *Kvisoft Flipbook Maker Pro* yang dilakukannya, menunjukkan bahwa model ini dapat digunakan guna meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan persentase kevalidan sebesar 89,06% (Validasi Isi), 80% (Validasi Kegrafikaan), dan 83,3% (Validasi Bahasa). Praktikalitas dari respon guru diperoleh 80.00% (praktis), sedangkan respon siswa sebesar 80.26% (praktis). Efektivitas dilihat dari hasil belajar siswa yakni diperoleh N-Gain Score sebesar 0,71 (Tinggi) dengan kategori efektif. Peneliti dalam hal ini mencoba menerapkan model pembelajaran tersebut dalam pembuatan bahan ajar menggunakan *Flip PDF Professional*, dengan tujuan untuk meningkatkan literasi matematis dan juga guna memaksimalkan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Perbedaan dengan produk yang hendak dikembangkan oleh peneliti yaitu peneliti akan mengembangkan bahan ajar *e-modul* dengan aplikasi *Flip PDF Professional*.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Yossy Rizqiyani, Nurul Anriani, dan Aan Subhan Pamungkas hasil penelitian dalam hal ini pengembangan *e-modul*

berbantu Kodular pada *Smartphone* yaitu hasil analisis data diperoleh nilai untuk uji ahli materi dengan persentase kevalidan sebesar 73% dengan kategori “valid”. Untuk uji validasi oleh ahli media diperoleh persentase sebesar 76% dengan kategori “valid”. Serta untuk uji kepraktisan yang dilakukan kepada guru mata pelajaran matematika diperoleh hasil persentase sebesar 85% dengan kategori “sangat praktis” dan respon siswa terhadap media pembelajaran memperoleh hasil persentase sebesar 79% dengan kategori “baik”. Keefektifan *e-modul* literasi matematis berdasarkan skor *n-gain* sebesar 0.61 dengan interpretasi terdapat peningkatan pada kategori sedang., menunjukkan bahwa modul ini dapat digunakan guna meningkatkan literasi matematis peserta didik. Perbedaan dengan produk yang hendak dikembangkan oleh peneliti yaitu peneliti akan mengembangkan *e-modul* berbasis *Problem Based Learning* dengan aplikasi *Flip PDF Professional*.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Yulia Ayu Utami Tarigan dan Budi Halomoan Siregar hasil penelitian dalam hal ini pengembangan LKPD elektronik dengan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi MTsN 1 Medan yaitu hasil analisis data diperoleh nilai untuk uji ahli materi dengan persentase kevalidan sebesar 91,04% dengan kategori “valid”. Untuk uji validasi oleh ahli media diperoleh persentase sebesar 98,26% dengan kategori “valid”. Serta untuk uji kepraktisan yang dilakukan kepada guru mata pelajaran matematika diperoleh hasil persentase sebesar 80,56% dengan kategori “sangat praktis” dan respon siswa terhadap media pembelajaran memperoleh hasil persentase sebesar 79,03% dengan kategori “baik”. LKPD elektronik dengan model pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan telah memenuhi kriteria efektif yang ditentukan dari (a) ketercapaian ketuntasan belajar siswa secara klasikal sebesar 90%; (b) ketercapaian ketuntasan indikator yang dirumuskan sebesar 85,34%; (c) peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa setelah belajar menggunakan LKPD elektronik mengalami peningkatan sebesar 43,61 dan ditinjau dari nilai *ngain* peningkatan berada pada kategori tinggi dengan rata-rata 0,76; (d) pembelajaran dengan menggunakan LKPD elektronik memperoleh respon positif dengan persentase sebesar 83,33%. Perbedaan dengan produk yang hendak dikembangkan oleh peneliti yaitu peneliti akan mengembangkan *e-modul* berbasis

Problem Based Learning dengan aplikasi *Flip PDF Professional* untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis.

Melihat pemaparan masalah yang ada di kelas XI Draco SMAN 16 Medan dan beberapa penelitian terdahulu, peneliti menyimpulkan bahwa dalam proses pembelajarannya, matematika memerlukan bahan ajar tambahan yang baik serta menarik dan memudahkan peserta didik saat mempelajarinya. Karena pada dasarnya matematika membutuhkan keterampilan literasi matematis peserta didik dalam memahaminya, maka keterampilan tersebut haruslah ditingkatkan. Atas dasar itu peneliti memilih model pembelajaran *Problem Based Learning* untuk diterapkan pada bahan ajar berbasis teknologi *e-modul*, dalam hal ini menggunakan *Flip PDF Professional*. Sehingga hal tersebut menjadi dasar bagi peneliti untuk melaksanakan sebuah penelitian yang diberi judul **“Pengembangan E-Modul berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Flip PDF Professional* terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMA Negeri 16 Medan”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi yang menjadi masalah pada penelitian ini, yaitu :

1. Kemampuan literasi matematis siswa kelas XI Draco di SMA Negeri 16 Medan yang masih tergolong rendah.
2. Kurangnya bahan ajar tambahan yang diberikan kepada siswa untuk melatih kemampuan literasi matematis siswa kelas XI Draco di SMA Negeri 16 Medan.
3. Kurangnya pemanfaatan media pembelajaran dengan teknologi sehingga diperlukan adanya *e-modul* menggunakan *Flip PDF Professional* untuk melatih kemampuan literasi matematis siswa.
4. Pembelajaran masih bersifat konvensional sehingga siswa cenderung pasif dalam proses pembelajaran.
5. Pembelajaran di kelas XI Draco masih belum maksimal dikaitkan dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari, sehingga diperlukannya model pembelajaran *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa.

1.3 Ruang Lingkup

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan diatas peneliti memfokuskan untuk mengembangkan bahan ajar tambahan berupa *e-modul* berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Flip PDF Professional* terhadap kemampuan literasi matematis siswa. Peneliti memfokuskan pada pokok bahasan analisis regresi dan analisis korelasi pada siswa kelas XI Draco SMA Negeri 16 Medan.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan ruang lingkup yang telah diuraikan diatas maka batasan masalah dalam penelitian ini yaitu penelitian berfokus untuk mengembangkan bahan ajar tambahan berupa *e-modul* berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Flip PDF Professional* yang berkriteria valid dan praktis serta efektif terhadap kemampuan literasi matematis siswa XI Draco SMA Negeri 16 Medan pada pokok bahasan analisis regresi dan analisis korelasi.

1.5 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas, maka peneliti menetapkan rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana kevalidan *e-modul* berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Flip PDF Professional* terhadap kemampuan literasi matematis siswa SMA Negeri 16 Medan?
2. Bagaimana kepraktisan *e-modul* berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Flip PDF Professional* terhadap kemampuan literasi matematis siswa SMA Negeri 16 Medan?
3. Bagaimana efektivitas *e-modul* berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Flip PDF Professional* terhadap kemampuan literasi matematis siswa SMA Negeri 16 Medan?

1.6 Tujuan Penelitian

Memperhatikan rumusan masalah di atas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk menemukan *e-modul* berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Flip PDF Professional* yang valid terhadap kemampuan literasi matematis siswa SMA Negeri 16 Medan.
2. Untuk menemukan *e-modul* berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Flip PDF Professional* yang praktis terhadap kemampuan literasi matematis siswa SMA Negeri 16 Medan.
3. Untuk menemukan *e-modul* berbasis *Problem Based Learning* menggunakan *Flip PDF Professional* yang efektif terhadap kemampuan literasi matematis siswa SMA Negeri 16 Medan.

1.7 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dari berbagai pihak, diantaranya:

1. Secara Teoritis
 - (a) Penelitian pengembangan ini dapat memberikan sumbangsih dalam pengembangan bahan ajar *e-modul* dan dapat memberikan langkah-langkah penelitian dan pengembangan modul pembelajaran Matematika.
 - (b) Hasil produk yang diharapkan mampu menjadi sumbangan berarti dalam pengembangan bahan ajar *e-modul* selanjutnya.
 - (c) Penelitian ini dapat menjadi bahan rujukan bagi penelitian serupa yang akan dilakukan kedepannya.
2. Secara Praktis
 - (a) Bagi Siswa

Mampu menjadi sumber belajar yang inovatif untuk memudahkan siswa dalam materi serta meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa.
 - (b) Bagi Guru

Dapat menjadi alternatif bahan ajar yang interaktif dalam kegiatan belajar mengajar agar memberikan ketertarikan dan kemudahan siswa dalam mempelajari matematika.
 - (c) Bagi Sekolah

Sebagai bahan masukan kepada pihak sekolah untuk meningkatkan mutu pendidikan melalui pengembangan bahan ajar

(d) Bagi Peneliti

Menambah keterampilan dalam mengembangkan bahan ajar dengan memanfaatkan perkembangan teknologi untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa.