

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Edukasi ialah proses dimana seorang pendidik bisa mengajar dan pelajar bisa menerima pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik secara sistematis serta dapat saling memberikan pengaruh antara satu sama lain saat kegiatan pembelajaran berlangsung sehingga tujuan pembelajaran berhasil diselesaikan. Proses pembelajaran ditandai dengan munculnya interaksi yang mendidik, yaitu interaksi yang sadar akan tujuan (Dasopang, 2017). Tujuan dalam pembelajaran dicapai dengan pemberian bimbingan atau bantuan kepada peserta didik dalam proses belajar guna mengembangkan kemampuan berpikir dan menemukan pemecahan masalah sendiri.

Dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 telah dinyatakan bahwa pendidikan merupakan upaya dan dilakukan secara sadar untuk menjadikan kegiatan belajar menjadi menyenangkan merangsang supaya peserta didik berperan aktif untuk mengoptimalkan potensi yang dimiliki agar menjadi pribadi yang religius, mampu mengendalikan diri, berkepribadian baik, cerdas dan berakhlak mulia, dan terampil, dalam kehidupan bermasyarakat, dan bernegara. Pendidikan juga berarti memberikan pelatihan dalam upaya untuk merubah sikap dan tingkah laku dalam proses mendewasakan manusia (Yuli Sectio, 2013). Pendidikan berarti upaya untuk menumbuh kembangkan kemampuan - kemampuan bawaan baik kemampuan fisik maupun psikis selaras dengan nilai, budaya dan norma yang ada di dalam masyarakat. Upaya dalam menanamkan nilai serta norma yang diwariskan kepada generasi selanjutnya untuk dioptimalkan dan diimplementasikan dalam

kehidupan sehari-hari, menjadikan pendidikan sebagai wadah untuk melestarikan kehidupan. Dalam pendidikan perlu adanya upaya pengembangan pembelajaran dengan tujuan meningkatkan hasil dari setiap pembelajaran yang telah dilakukan.

Pengembangan dalam pembelajaran dapat diartikan sebagai sebuah proses merancang dan menggambarkan pembelajaran secara rasional dan terstruktur guna menetapkan semua hal yang dilakukan pada kegiatan interaksi belajar mengajar yakni dengan melihat kemampuan peserta didik (Majid, 2013). Salah satu pengembangan pembelajaran yang terus dilakukan adalah pengembangan kurikulum pendidikan. Pengembangan kurikulum pendidikan di Indonesia merupakan tantangan bagi Indonesia untuk mengembangkan kerangka pendidikan yang strategis. Tantangan tersebut secara dinamis membuat Indonesia semakin peka terhadap perkembangan abad ke-21. Perkembangan abad ini sangat erat kaitannya dengan perkembangan teknologi dan informasi (Ariyati, 2020).

Dalam suatu proses pembelajaran terus dilakukan pengembangan baik pengembangan materi, soal yang diberikan, prosedural kelas, dan beberapa pengembangan lainnya yang terus diperbaharui mengikuti perkembangan zaman dan kemampuan peserta didik. Diantara program pelajaran dalam pendidikan yang bisa mengembangkan dan menumbuhkan kemampuan berpikir secara logis, kreatif, kritis, serta sistematis salah satunya ialah pelajaran matematika (Siagian, 2017). Matematika sangat penting bagi kehidupan manusia, kemajuan ilmu pengetahuan, dan perkembangan teknologi. Menurut (Hasratuddin, 2018) hampir semua aktivitas manusia melibatkan matematika. Siswa membutuhkan keterampilan untuk mengelola dan menggunakan informasi dalam lingkungan yang berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Ini sejalan dengan keterampilan empati abad ke-21 dari

pemikiran kritis, kreativitas, komunikasi, dan kepraktisan. Ada banyak alasan untuk belajar matematika. Menurut (Cockroft, 1982) Siswa perlu mempelajari matematika karena alasan - alasan berikut: (1) dapat diterapkan dalam setiap aspek kehidupan; (2) keterampilan matematika dibutuhkan di semua bidang studi; (3) merupakan cara komunikasi yang efektif, ringkas, dan mudah dipahami; dan (4) dapat diterapkan untuk penyelesaian masalah.

Minarni (2018) mengatakan bahwa matematika tumbuh setiap hari dan terkait dengan pertumbuhan pengetahuan, teknologi, akal dan aktivitas manusia. Matematika harus diajarkan di setiap jenjang pendidikan dan di seluruh sekolah di Indonesia. Dengan mempelajari matematika, seseorang dapat mengaitkannya dengan topik pembelajaran lain serta kehidupan secara umum. Ini bersamaan dengan tujuan kurikulum 2013 pada mata pelajaran matematika: “Matematika mendorong siswa untuk meningkatkan kemampuan intelektual, interaktif, inspiratif, memotivasi, dan aktif” (Permendikbud, 2013). Menurut Branca (dalam Napitupulu, 2008), ada lima aspek berpikir matematis: pemecahan masalah, komunikasi, penalaran, dan representasi. Dari kelima aspek tersebut, kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu keterampilan terpenting yang harus dimiliki siswa.

Ketika seseorang dilatih untuk memecahkan masalah, mereka dapat mengembangkan keterampilan matematika lainnya melalui konsep pembelajaran. Selain itu, keterampilan pemecahan masalah dapat mengajarkan siswa cara menarik kesimpulan, meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, dan meningkatkan kemampuan berkomunikasi menggunakan kata-kata, gambar, grafik, dan tabel. Keterampilan pemecahan masalah tidak hanya tentang siswa memecahkan masalah,

tetapi juga mengambil pendekatan yang efektif dalam memecahkan masalah, bahkan tentang bagaimana mereka membangun metode sendiri dalam memecahkan masalah. Dalam kaitannya dengan pemanfaatan teknologi, siswa dituntut untuk menggunakannya secara bijak. Oleh karena itu, perlu mengintegrasikan pemikiran komputasional dalam pembelajaran, khususnya pembelajaran Matematika (Weintrop, dkk., 2016). Wing (2006) mengusulkan bahwa keterampilan berpikir komputasi harus dianggap sebagai keterampilan dasar yang diajarkan dalam kurikulum. Hal yang sama juga ditemukan dalam beberapa penelitian lain (Bower dkk., 2017; Geary, dkk., 2000; Voogt, dkk., 2015; Weintrop, dkk., 2016). Sejalan dengan itu, beberapa peneliti seperti, Hunsaker (2020), Román-González, dkk., (2017), Tabesh (2017) dan Wing (2014) mengemukakan bahwa ketika memasuki abad 21 (yang erat kaitannya dengan teknologi dan informasi), kemampuan berpikir komputasi menjadi kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh semua siswa di setiap jenjang pendidikan selain kemampuan membaca, menulis, dan berhitung.

Mendukung pernyataan tersebut, *Institute For The Future* (ITFF) sebelumnya juga telah menerbitkan dokumen yang menjelaskan mengenai keterampilan yang harus dikuasai atau keterampilan yang dibutuhkan pada tahun 2020. Salah satu keterampilan yang dijelaskan dalam dokumen tersebut adalah kemampuan berpikir komputasi (Mohagheh dan McCauley, 2016). Buckley menunjukkan bahwa keterampilan berpikir komputasi dapat meningkatkan kemampuan berpikir pada tingkat yang lebih tinggi yang juga merupakan salah satu elemen penting pada abad ke-21 (Buckley, 2012). Berpikir komputasi pertama kali dipresentasikan oleh Papert (1990), dan sejak itu definisi, pengajaran, dan evaluasinya telah dibahas oleh berbagai peneliti.

Wing (2006) menekankan bahwa berpikir komputasi adalah salah satu keterampilan dasar yang dibutuhkan setiap orang, dan bukan hanya menjadi keterampilan pemrograman yang hanya digunakan oleh para ilmuwan komputer. Wing (2010) lebih lanjut mendefinisikan berpikir komputasi sebagai proses pemecahan masalah, sehingga proses pengolahan informasi dapat dieksekusi secara efektif dan informasi yang diperoleh dapat membantu kita memecahkan masalah melalui dua langkah berikut: Pertama, pertimbangkan langkah-langkah untuk memecahkan masalah, kemudian gunakan keterampilan teknis untuk mengontrol otak dalam membentuk strategi yang akan membantu memecahkan masalah. Misalnya, seseorang harus memahami rumus matematika dan menjelaskan permasalahannya, serta menggunakan metode atau rumus sederhana untuk menyelesaikan masalah tersebut melalui perhitungan komputer. Contoh lain juga dapat dilihat saat membuat animasi, perancang harus merencanakan cerita dan cara pengambilan gambar sebelum menggambar animasi komputer, untuk selanjutnya menyelesaikan tugasnya menggunakan perangkat lunak dan perangkat keras komputer. Dalam dua contoh ini, berpikir komputasi adalah proses berpikir yang perlu dilakukan sebelum memulai pengoperasian komputer dan mesin.

Kemampuan berpikir komputasi menggambarkan proses dan metode yang digunakan untuk mengoperasikan sistem. Ini berfokus pada bagaimana seseorang memecahkan atau meneliti masalah menggunakan komputer (Wing, 2008), bukan pada perangkat keras komputer atau meniru mode berpikir komputer. Selain itu, Wing (2008) menganggap bahwa berpikir komputasi tidak hanya menjadi pusat pemecahan masalah, tetapi juga mengembangkan dan mengidentifikasi masalah. Ini juga mengingatkan pada inovasi awal dalam STEM (*Science, Technology,*

Engineering and Mathematics) dan mata pelajaran lainnya (Cheung, 2013), yang berarti tidak hanya membuat komputer memahami cara untuk memecahkan masalah, tetapi juga membantu individu untuk memahami solusi dan masalah. Dengan kata lain, berpikir komputasi tidak selalu membutuhkan mesin, tetapi manusia dapat menghasilkan proses berpikir komputasi dengan memanipulasi mesin (Wing, 2008). Oleh karena itu, Wing (2008) menilai bahwa berpikir komputasi tidak lagi hanya penting bagi pembelajaran yang berkaitan dengan ilmu komputer, tetapi juga sangat diperlukan dalam pembelajaran di bidang lain.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat diketahui bahwa pendidik saat ini harus membuat dan mempromosikan fasilitas bagi siswa untuk belajar mengenai kemampuan berpikir komputasi. Namun, pada kenyataannya rendahnya kemampuan berpikir komputasi siswa masih menjadi permasalahan yang kerap terjadi, hal ini terbukti pada hasil observasi awal yang peneliti lakukan di salah satu sekolah menengah pertama, SMP Negeri 37 Medan, kemampuan berpikir komputasi siswa belum menjadi hal penting yang dipertimbangkan oleh pendidik ketika melangsungkan proses pembelajaran. Hal ini juga dapat dilihat dari perangkat pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran matematika, perangkat pembelajaran yang digunakan tidak efektif, misalnya: *Pertama*: Rencana pembelajaran yang dimiliki guru tidak sesuai dengan kriteria pengembangan perangkat pembelajaran yang baik. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang baik adalah RPP yang disusun dengan tujuan agar pembelajaran yang dilakukan dapat berjalan secara sistematis, efektif, menyenangkan dan dapat membuat peserta didik merasa tertantang dalam mengikutinya (Afdareza, Zuhri dan Sakur, 2016).

Namun rencana pembelajaran yang ada hanya sebagai pelengkap administrasi, guru tidak mengembangkan rencana pembelajarannya sendiri.

Kedua: Siswa tidak memiliki lembar kegiatan peserta didik (LKPD) sehingga proses peningkatan kemampuan berpikir komputasi siswa tidak berkembang dengan baik. Padahal penggunaan LKPD akan memudahkan siswa dalam menguasai materi, meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika (Widyanto, 2022). Dengan adanya LKPD peserta didik mendapatkan pengetahuan dan pemahaman terhadap konsep yang dipelajarinya dengan melakukan kegiatan sesuai petunjuk LKPD (Muslem, Hasan dan Safitri, 2019)

Ketiga: Masalah-masalah yang disajikan pada buku pendukung pembelajaran yang digunakan belum dapat mengukur kemampuan berpikir komputasi siswa sesuai dengan indikator yang diharapkan. Guru belum merancang sebuah modul pembelajaran yang dapat digunakan oleh siswa belajar secara mandiri dan dapat mengembangkan kemampuan berpikir komputasinya berdasarkan rancangan modul ajar yang dibuat oleh guru dengan memasukkan indikator-indikator kemampuan berpikir komputasi. Padahal pembelajaran dengan menggunakan modul bertujuan agar siswa mampu belajar secara mandiri atau dengan bantuan guru seminimal mungkin, peran guru tidak mendominasi dan tidak otoriter dalam pembelajaran, melatih kejujuran siswa, mengakomodasi berbagai tingkat dan kecepatan belajar siswa, dan siswa dapat mengukur sendiri tingkat penguasaan materi yang dipelajari (Ariesandi dan Syamsuri, 2021).

Keempat: Tes kemampuan belajar yang diberikan guru belum sesuai dengan indikator untuk mengukur kemampuan berpikir komputasi siswa, dimana indikator

tersebut adalah dekomposisi, berpikir pola, berpikir algoritma dan berpikir abstraksi. Dari kegiatan observasi awal didapat informasi bahwa peserta didik belum mampu mendeskripsikan soal dan menemukan pola penyelesaian latihan dengan tepat (Sa'diyah, Mania dan Suharti, 2021). Hal ini terjadi dikarenakan selama proses pembelajaran guru tidak membuat tes kemampuan belajar yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir komputasi siswa.

Dari hasil pengamatan awal, perangkat pembelajaran menjadi faktor utama rendahnya kemampuan berpikir komputasi siswa. Untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa diperlukan suatu perangkat pembelajaran yang mendukung. Poppy (2009) mengatakan bahwa "Perangkat pembelajaran merupakan suatu perangkat yang dipergunakan dalam proses belajar mengajar". Hal ini sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang standar nasional pendidikan yang memuat bahwa salah satu standar yang harus dikembangkan adalah standar proses. Berdasarkan landasan hukum tersebut, setiap guru pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun perangkat pembelajaran yang berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif.

Dalam Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah disebutkan bahwa penyusunan perangkat pembelajaran merupakan bagian dari perencanaan pembelajaran. Salah satu perencanaan pembelajaran adalah menyusun perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran tersebut berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Modul Guru (MG), Modul Siswa (MS), Lembar Kegiatan Peserta Didik (LPDK), instrumen evaluasi atau Tes Kemampuan Belajar (TKB) serta media pembelajaran.

Pentingnya perangkat pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar sehingga pengembangannya sangat dituntut kepada setiap guru maupun calon guru. Selanjutnya menurut Permendikbud Nomor 81 A Tahun 2013 Lampiran IV tentang implementasi kurikulum pedoman umum pembelajaran, tahapan pertama dalam pembelajaran menurut standar proses adalah perencanaan pembelajaran yang diwujudkan dengan kegiatan penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

RPP adalah rencana pembelajaran yang dikembangkan secara rinci dari suatu materi pokok atau tema tertentu mengacu pada silabus. RPP yang dikembangkan oleh guru harus memiliki validitas yang tinggi. Kriteria validitas RPP yang tinggi menurut pedoman penilaian RPP (Akbar, 2013) yaitu (1) ada rumusan pembelajaran yang jelas, lengkap, disusun secara logis, mendorong siswa untuk berpikir tingkat tinggi; (2) deskripsi materi jelas, sesuai dengan tujuan pembelajaran, karakteristik siswa, dan perkembangan keilmuan; (3) pengorganisasian materi pembelajaran jelas cakupan materinya, kedalaman dan keluasannya, sistematis, runtut, dan sesuai dengan alokasi waktu; (4) sumber belajar sesuai dengan perkembangan siswa, materi ajar, lingkungan kontekstual dengan siswa dan bervariasi; (5) ada skenario pembelajarannya (awal, inti, akhir) secara rinci, lengkap dan langkah pembelajaran mencerminkan model pembelajaran yang dipergunakan; (6) langkah pembelajaran sesuai dengan tujuan; (7) teknik pembelajaran tersurat dalam langkah pembelajaran, sesuai tujuan pembelajaran, mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif, memotivasi, dan berpikir aktif; (8) tercantum kelengkapan RPP berupa prosedur dan jenis penilaian sesuai tujuan pembelajaran, ada instrumen penilaian yang bervariasi (tes dan non tes); rubrik

penilaian. Kriteria - kriteria pengembangan RPP seperti di atas belum ditemukan di SMP Negeri 37 Medan. Masih terdapat beberapa kelemahan dalam RPP tersebut, diantaranya: (1) guru tidak menentukan kriteria ketuntasan minimal KKM; (2) guru tidak menjelaskan dan memisahkan kegiatan guru dan kegiatan siswa secara lebih rinci; (3) guru tidak memasukkan salah satu penyelesaian masalah yang tercantum pada LKPD; (4) RPP yang dipakai masih dalam bentuk RPP lama dan sangat sederhana; (5) instrumen penilaian tidak ada.

Buku merupakan perangkat yang mendukung pembelajaran. Akbar (2013) mendefinisikan buku ajar merupakan buku teks yang digunakan sebagai rujukan standar pada mata pelajaran tertentu. Pengembangan buku ajar yang baik harus memenuhi kriteria valid dan efektif. Menurut Akbar (2013) buku ajar yang baik adalah (1) akurat (akurasi); (2) sesuai (relevansi); (3) komunikatif; (4) lengkap dan sistematis; (5) berorientasi pada *student centered*; (6) berpihak pada ideologi bangsa dan negara, (7) kaidah bahasa benar, buku ajar yang ditulis menggunakan ejaan, istilah dan struktur kalimat yang tepat; (8) terbaca, buku ajar yang keterbacaannya tinggi mengandung panjang kalimat dan struktur kalimat sesuai pemahaman pembaca.

Dari hasil pengamatan, buku ajar yang digunakan di SMP Negeri 37 Medan masih memiliki beberapa kelemahan, yaitu: (1) belum adanya peta konsep terkait materi; (2) buku teks yang digunakan hanya berisikan konsep - konsep seperti teorema dan rumus-rumus yang langsung disuguhkan kepada siswa tanpa proses penemuan ilmiah yang mengakibatkan konsep tersebut tidak bermakna bagi siswa; (3) bahasa yang digunakan dalam buku teks untuk menginformasikan konsep yang diberikan masih sulit dipahami siswa; dan (4) masih kurangnya penyajian masalah

tidak rutin pada buku teks. Selain buku teks pada bahan ajar, diperlukan pula perangkat lain yang membantu siswa memahami materi yang diberikan.

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu yang mendukung buku ajar siswa. LKPD merupakan perangkat pembelajaran yang dirancang untuk membantu siswa memahami materi pelajaran melalui suatu kegiatan yang terstruktur dengan berbagai masalah yang diberikan. Orlich, dkk. (2010) mengatakan bahwa lembar kegiatan akan membantu siswa terlibat dalam pembelajaran dengan berbagai bentuk kegiatan yang melibatkan berbagai keterampilan. Trianto (2011) mendefinisikan bahwa Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan dan pemecahan masalah. Selanjutnya Widyantini (2013) LKPD adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. LKPD berisi kegiatan siswa untuk menemukan rumus, menemukan konsep dan menghubungkan konsep yang telah ada. LKPD berisi langkah-langkah terurut yang dilakukan siswa untuk menemukan rumus dan konsep yang akan dipelajari oleh siswa.

Bertolak dari fenomena di atas, perangkat pembelajaran menempati posisi penting dalam mencapai tujuan pembelajaran, seperti yang dijelaskan oleh Haggarty dan Keynes (Muchayat, 2011) bahwa dalam rangka memperbaiki pengajaran dan pembelajaran matematika di kelas maka diperlukan usaha untuk memperbaiki pemahaman guru, siswa, bahan yang digunakan untuk pembelajaran dan interaksi antara mereka. Agar tujuan pembelajaran mencapai sasaran yang baik, serta perlu adanya pemilihan metode dan strategi pembelajaran yang sesuai, juga diperlukan adanya pengembangan perangkat pembelajaran yang sesuai pula dengan

metode dan strategi pembelajaran yang digunakan. Pada pelaksanaan pembelajaran, perangkat pembelajaran sangat berperan penting dalam proses pembelajaran, seperti yang dikemukakan oleh Sanjaya (2010), melalui proses perencanaan yang matang dan akurat, guru mampu memprediksi seberapa besar keberhasilan yang akan dicapai, dengan demikian kemungkinan-kemungkinan kegagalan dapat diantisipasi oleh setiap guru, di samping itu proses pembelajaran akan berlangsung secara terarah dan terorganisir, serta guru dapat menggunakan waktu seefektif mungkin untuk keberhasilan proses pembelajaran. Di samping itu, sebagai tenaga pendidik yang profesional guru juga dituntut untuk memiliki kemampuan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran, karena dengan mengembangkan perangkat pembelajaran guru dapat meningkatkan kreativitas dalam mengajar. Sejalan dengan yang dikemukakan oleh Mulyasa (2013), kreativitas dalam mengembangkan sumber belajar sangat penting, bukan karena keterbatasan fasilitas dan dana dari pemerintah, tetapi merupakan kewajiban yang harus melekat pada setiap guru untuk berkreasi, berimprovisasi, berinisiatif dan inovatif.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan perangkat pembelajaran memberikan manfaat yang baik dalam pembelajaran. Bagaimanapun keadaannya, keberadaan perangkat pembelajaran dalam proses pembelajaran tetap berperan penting, salah satunya adalah untuk membangun pengetahuan, motivasi, semangat dan aktivitas siswa di dalam kelas. Perangkat pembelajaran juga dapat memudahkan guru dalam mengantisipasi berbagai kemungkinan yang terjadi dalam proses pembelajaran, dimana proses pembelajaran merupakan proses yang kompleks sehingga berbagai kemungkinan bisa terjadi. Di samping itu guru juga dapat berkreasi, berimprovisasi, berinisiatif dan inovatif

dalam proses pembelajaran. Jadi dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan perangkat pembelajaran memberikan manfaat yang baik dalam pembelajaran. Tujuan dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran adalah untuk meningkatkan dan menghasilkan sebuah produk baru. Selain itu bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang mampu memecahkan masalah pembelajaran di kelas, karena pada hakikatnya tidak ada satu sumber belajar yang dapat memenuhi segala macam keperluan proses pembelajaran. Dengan kata lain pemilihan perangkat pembelajaran, perlu dikaitkan dengan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran terutama untuk meningkatkan kemampuan siswa, khususnya kemampuan berpikir komputasi siswa.

Menanggapi permasalahan yang timbul dalam pembelajaran matematika seperti yang telah diuraikan diatas, terutama berkaitan dengan kemampuan berpikir komputasi siswa yang akhirnya menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika, maka perlu bagi guru atau peneliti memilih pembelajaran yang dapat mengubah paradigma tersebut. Langkah awal yang dapat dilakukan oleh guru adalah pemilihan model pembelajaran *Problem Based Learning* (Pembelajaran Berbasis Masalah) merupakan salah satu solusinya, sebab Arends (2008) menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran siswa pada masalah autentik dan bermakna kepada siswa yang berfungsi sebagai landasan bagi investasi dan penyelidikan siswa, sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuh kembangkan keterampilan yang lebih tinggi dan inkuiri, memandirikan siswa, dan meningkatkan kepercayaan diri siswa. Model ini bercirikan penggunaan masalah kehidupan nyata sebagai sesuatu dan meningkatkan keterampilan berpikir

kritis dan menyelesaikan masalah, serta mendapatkan pengetahuan konsep - konsep penting.

Belajar berdasarkan masalah adalah interaksi antara stimulus dengan respon, dan merupakan hubungan antara dua arah belajar dengan lingkungan. Lingkungan memberi masukan kepada siswa berupa bantuan dan masalah, sedangkan saraf otak berfungsi menafsirkan bantuan itu secara aktif sehingga masalah yang dihadapi dapat diselidiki, dinilai, di analisa serta dicari pemecahannya dengan baik. Selanjutnya menurut Arends (dalam Trianto, 2010) pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka mengembangkan inkuiri, dan keterampilan berpikir tingkat lebih tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri.

Menurut Trianto (2010) pada model pembelajaran berbasis masalah, kelompok-kelompok kecil siswa bekerja sama untuk memecahkan masalah yang telah disepakati oleh siswa dan guru. Ketika guru sedang menerapkan model pembelajaran tersebut, sering kali siswa menggunakan bermacam-macam keterampilan. Hubungan pembelajaran berbasis masalah dengan matematika adalah suatu pendekatan pembelajaran yang diawali dengan menghadapkan siswa dalam masalah matematika. Dengan segenap pengetahuan dan kemampuannya, siswa dituntut untuk menyelesaikan masalah yang kaya dengan konsep-konsep matematika. Pembelajaran berbasis masalah melibatkan siswa dalam penyelidikan pilihan mereka sendiri yang memungkinkan mereka menginterpretasikan dan menjelaskan fenomena ataupun masalah dan membangun pemahamannya tentang fenomena itu. Dengan demikian, pembelajaran berlangsung sesuai dengan

kemampuan siswa, sehingga interaksi antara guru dan siswa, serta siswa dengan siswa menjadi terkondisi dan terkendali.

Model PBL memiliki beberapa karakteristik yang membedakannya dengan model pembelajaran lainnya. Ciri yang menonjol dalam model ini adalah penggunaan masalah sebagai sumber belajar dan pengajaran dilakukan melalui diskusi kelompok. Rusman menyatakan langkah-langkah dalam PBL sebagai berikut: (1) mengorientasikan siswa pada suatu masalah; (2) mengorganisir siswa untuk belajar; (3) membimbing pengalaman siswa; (4) mengembangkan dan mempresentasikan karya siswa; dan (5) menganalisis dan mengevaluasi (Rusman, 2016). Mengajar dengan model PBL diawali dengan suatu masalah, kemudian siswa memperkaya pengetahuannya tentang apa yang telah diketahuinya dan apa yang perlu diketahuinya untuk memecahkan masalah tersebut. Masalah yang dijadikan fokus pembelajaran dapat dipecahkan melalui kerja kelompok sehingga dapat memberikan pengalaman belajar yang bervariasi kepada siswa seperti kerja sama dan interaksi dalam kelompok. Adanya masalah nyata yang diberikan akan membuat pengajaran menjadi berpusat pada siswa, aktif dan bermakna. Kondisi ini menunjukkan bahwa model PBL menuntut persiapan, baik guru maupun siswa. Guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing, sedangkan siswa harus terlibat secara aktif dan mandiri dalam pembelajaran dengan mengoptimalkan kemampuan berpikirnya. Dengan kata lain, penggunaan PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan kemandirian siswa untuk mempelajari apa yang dipelajarinya.

Melalui PBL siswa dituntut untuk terampil bertanya dan mengemukakan pendapat, menemukan informasi yang relevan, menemukan beberapa alternatif cara mencari solusi dan menentukan cara yang paling efektif untuk memecahkan

masalah. Hal ini sejalan dengan Sugandi (2013) dan Wulandari (2015) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh positif dan signifikan penerapan PBL terhadap kemandirian belajar siswa. Dengan kemandirian belajar, siswa menjadi gigih dalam menghadapi masalah dan termotivasi untuk memilih strategi yang cocok untuk memecahkan masalah tersebut. Amalia menyatakan bahwa salah satu keterampilan berpikir penting yang diperoleh siswa adalah keterampilan berpikir tingkat tinggi (2016). Hal ini disebabkan karena keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan salah satu tahapan dalam berpikir yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari dan setiap siswa diarahkan pada penguasaan keterampilan berpikir tingkat tinggi karena membuat seseorang mampu berpikir kritis. Kreatif dalam memecahkan suatu masalah dalam hidupnya. Hal ini sangat penting untuk dimiliki oleh siswa, sehingga melalui penelitian ini pengaruh PBL terhadap berpikir tingkat tinggi IPA dan kemandirian belajar siswa di sekolah dasar dipelajari melalui penelitian eksperimen.

Selanjutnya hasil penelitian Mulyati (2019), *Train The Computational Thinking Skill Using Problem-Based Learning Worksheet for Undergraduate Physics Student in Computational Physics Courses* mengatakan bahwa Pembelajaran berbasis masalah (PBL) merupakan salah satu strategi yang banyak digunakan dalam kegiatan meningkatkan berpikir komputasi karena memiliki karakteristik untuk menghadirkan berbagai masalah otentik ke dalam kelas. PBL mengondisikan berbagai informasi dan masalah yang relevan dalam satu unit yang tergambar dengan baik. Hal inilah yang menjadikan PBL sebagai pilihan untuk digunakan dalam pembelajaran orang dewasa primer, seperti mahasiswa sarjana. Sintak PBL adalah sebagai berikut: membaca pernyataan masalah; menjawab

pertanyaan dan variabel; merancang rencana untuk memecahkan masalah; membangun model; uji modelnya; membuat beberapa rekomendasi dan mencerminkan proses pemecahan masalah. Langkah - langkahnya terhubung dengan baik dengan kemampuan *computatioal thinking* (Mulyati, 2019).

Berdasarkan permasalahan di atas, penulis berminat untuk mengadakan penelitian tentang "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berdasarkan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat didefinisikan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Kualitas pendidikan masih rendah.
2. Kemampuan berpikir komputasi siswa masih rendah.
3. Penyelesaian jawaban siswa pada soal berpikir komputasi masih salah dan kurang lengkap.
4. Pembelajaran matematika yang dirancang guru tidak mendorong siswa berinteraksi dengan guru dan siswa lainnya.
5. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran tidak efektif.
6. Rencana pembelajaran yang dimiliki guru tidak sesuai dengan kriteria pengembangan perangkat pembelajaran yang baik.
7. Bahan ajar yang digunakan di SMP Negeri 37 Medan memiliki beberapa kelemahan.

8. LKPD sebagai salah satu perangkat pembelajaran yang mendukung buku ajar siswa belum dimanfaatkan dengan baik dalam pembelajaran.

1.3 Batasan Masalah

Masalah yang teridentifikasi di atas merupakan masalah yang cukup luas dan kompleks, agar penelitian ini lebih fokus, maka masalah dibatasi pada:

1. Bahan ajar berdasarkan model pembelajaran berbasis masalah dibatasi pada modul guru dan modul siswa pada materi persamaan linear satu variabel.
2. Kemampuan berpikir komputasi siswa masih rendah.
3. Bahan ajar yang dirancang harus memenuhi kriteria valid, efektif dan praktis, maka dikembangkan bahan ajar berdasarkan model pembelajaran *problem based learning* berupa Modul Guru (MG), Modul Siswa (MS), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), serta tes kemampuan berpikir komputasi siswa kelas VII SMP Negeri 37 Medan.

1.4 Rumusan Masalah

Bertolak dari latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kevalidan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan model PBL untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa di SMP Negeri 37 Medan?
2. Bagaimana kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan model PBL untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa di SMP Negeri 37 Medan?

3. Bagaimana keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan model PBL untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa di SMP Negeri 37 Medan?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang, identifikasi dan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menganalisa kevalidan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan model PBL untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa di SMP Negeri 37 Medan.
2. Untuk menganalisa kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan model PBL untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa di SMP Negeri 37 Medan.
3. Untuk menganalisa keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan model PBL untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa di SMP Negeri 37 Medan.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil dari pelaksanaan penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sumber informasi atau pertimbangan ketika melaksanakan proses pembelajaran, selain itu juga diharapkan agar proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan dapat memberikan suasana dan hal baru dalam upaya memperbaiki cara guru mengajar di dalam kelas, khususnya untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa. Manfaat yang mungkin diperoleh antara lain:

1. Bagi siswa, dapat memperoleh pengalaman belajar matematika dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan model *problem based learning*.
2. Bagi guru, perangkat dari hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai upaya meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa.
3. Bagi kepala sekolah, dapat menjadi bahan pertimbangan kepada tenaga pendidik untuk menerapkan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah tersebut.
4. Bagi peneliti, dapat dijadikan sebagai bahan acuan dalam pengembangan perangkat pembelajaran berdasarkan model *problem based learning* lebih lanjut.
5. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai dasar untuk pembelajaran dalam bidang ilmu pengetahuan lain.