

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sekarang ini mampu membantu dalam beraktivitas, menambah pengetahuan dan wawasan, memudahkan untuk berkomunikasi, dan memperoleh informasi dari berbagai sumber. Perkembangan IPTEK menuntut seseorang harus mampu memiliki kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis dan kreatif dalam mengelola informasi yang diperoleh. Kemampuan berpikir seperti ini dapat dikembangkan belajar matematika. Matematika merupakan ilmu dasar dalam segala ilmu pengetahuan sehingga menjadi titik mula perkembangan ilmu pengetahuan serta sangat erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari. Banyak pendapat yang mengemukakan bahwa pentingnya matematika dalam keberhasilan seorang pelajar menjadikan matematika sebagai kunci kearah peluang. National Research Council (NRC) dari Amerika Serikat menyatakan pentingnya matematika bagi kehidupan manusia dengan pernyataan “Mathematics is the key to opportunity” (Hasratuddin, 2014).

Melalui data yang diperoleh *Programme For International Study Assessment* (PISA) juga menunjukkan prestasi pelaksanaan pendidikan untuk matematika masih kurang memuaskan. Berdasarkan pemetaan yang dirilis PISA, Indonesia dilaporkan menduduki Peringkat ke-72 dari 78 negara dengan skor 379 pada tahun 2018. Selain itu dari hasil Hasil PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2018 menunjukan bahwa peserta didik Indonesia dalam matematika memperoleh skor sebesar 379 dimana skor tersebut masih dibawah rata-rata skor matematika PISA sebesar 489 (OECD, 2019). Berdasarkan skor

tersebut, disimpulkan bahwa rata-rata hasil matematika siswa di Indonesia berada pada level 1, berarti siswa dapat menjawab pertanyaan yang termasuk konteks umum di mana semua informasi relevan dihadirkan dan pertanyaan secara jelas didefinisikan, selain itu siswa dapat melakukan prosedur rutin berdasarkan perintah langsung, siswa juga melakukan kinerja selalu nyata dan secara langsung mengikuti stimulus yang diberikan. Sehingga dapat diartikan bahwa siswa Indonesia hanya mampu memecahkan masalah sederhana, siswa tidak terbiasa dalam menyelesaikan masalah berpikir tingkat tinggi (OECD, 2018).

Menurut Purnamasari (2021), matematika mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia. Di antaranya berperan dalam mengatasi permasalahan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Pada saat ini kemampuan matematik dan keterampilan menggunakan matematika merupakan kebutuhan penting bagi manusia. Tanpa bantuan konsep dalam matematika dan proses matematika yang mendasar manusia akan banyak mendapat kesulitan. Sehingga manusia membutuhkan matematika sebagai alat dalam memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Oleh karena itu matematika penting untuk dipelajari.

Dengan pentingnya matematika dalam kehidupan modern, kualitas belajar matematika disetiap jenjang pendidikan perlu diupayakan dengan maksimal. Seperti yang kita ketahui, sebagian besar siswa tidak menyukai pelajaran matematika karena mereka menganggap matematika itu sulit, membosankan, dan sesuatu yang tidak relevan dengan kehidupan sehari-hari. Mereka merasa kesulitan dalam menghubungkan konsep matematika yang diajarkan di sekolah dengan pengalaman kehidupan nyata. Selama ini pembelajaran matematika yang terlalu formal, kurang menunjukkan kaitannya dengan kehidupan nyata, serta dianggap

kurang menarik perhatian terhadap penyelesaian suatu masalah secara matematis. Oleh karena itu, perlu diupayakan metode pembelajaran matematika yang dapat menarik minat siswa.

Memasuki Abad Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sekarang ini sangat dibutuhkan dan pentingnya penggunaan ICT (Information and Communications Technology) dalam kegiatan pembelajaran. Melalui pemanfaatan TIK kita dapat meningkatkan mutu pendidikan, yaitu dengan cara membuka lebar-lebar terhadap akses ilmu pengetahuan dan penyelenggaraan pendidikan bermutu. Sistem Teknologi Informasi dan Komunikasi memberikan jangkauan yang luas, cepat, efektif, dan efisien terhadap penyebarluasan informasi ke berbagai penjuru dunia. Teknologi informasi berkembang sejalan dengan perkembangan teori dan komunikasi teknologi yang menunjang terhadap praktik kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran merupakan kegiatan yang paling pokok dalam keseluruhan proses pendidikan. Semakin berkembangnya manusia, berkembanglah pula ilmu pengetahuan dan teknologi di segala bidang. Hal itu menjadikan pendidikan menjadi kian mahal, satu kenyataan yang sering kurang disadari oleh banyak orang. Dilain pihak berkembangnya umat manusia mendorong makin banyak orang untuk maju dan tak mau tertinggal. Sehingga mereka semua memerlukan pendidikan yang lebih baik (Tekege,2017).

Oleh karena itu, teknologi informasi dan komunikasi sangat diutamakan dalam kehidupan sehari-hari pada era modern sekarang ini. Agar hal tersebut terlaksana maka metode pembelajaran matematika bagi para siswa sebaiknya juga disesuaikan. Dibutuhkan inovasi baru dalam metode pembelajaran matematika yang lebih menarik untuk diajarkan di sekolah.

Menurut Wahyudi (2012), sudah saatnya guru meninggalkan proses pembelajaran yang cenderung mengutamakan hafalan atau sekadar menemukan satu jawaban benar dari soal. Metode tersebut, harus diubah menjadi metode pembelajaran yang lebih mengutamakan cara berfikir kritis dan rasional. Cara itu dibutuhkan untuk menghadapi pembelajaran matematika di era modern yang harus menggabungkan antara pembelajaran konvensional dan pembelajaran menggunakan perangkat lunak.

Memasuki abad ke-21 yang disebut dengan abad digital, dimana perkembangan teknologi semakin maju dan berkembang sangat pesat. Pada abad ke-21 beberapa manusia menggunakan perangkat yang dapat berintegrasi dengan komputer dan internet. Perkembangan teknologi yang begitu pesat membuat seluruh negara bersaing dalam perkembangan teknologi.

Menurut Wing (2006) salah satu kemampuan yang diperlukan dalam abad-21 adalah kemampuan berpikir komputasi atau Computational Thinking (CT). CT tidak digunakan untuk para ahli komputer saja, setiap individu memerlukan kemampuan tersebut. Berpikir komputasional merupakan cara seseorang untuk merumuskan sebuah masalah dengan menguraikan masalah tersebut menjadi bagian-bagian kecil sehingga lebih mudah untuk dikelola dan diselesaikan (Mufidah,2018).

CT pertama kali diperkenalkan oleh Seymour Papert pada tahun 80-an (Zahid, 2020). Kemudian dipopulerkan oleh profesor bidang ilmu komputer Jeannette M. Wing pada tahun 2006. Kemampuan berpikir komputasi merupakan proses berpikir yang terlibat dalam merumuskan masalah dan mengungkapkan

solusinya sedemikian rupa sehingga komputer, manusia atau mesin dapat bekerja secara efektif (Wing, 2017). Dalam hal ini CT merupakan keterampilan yang diperlukan untuk membantu pemecahan masalah yang dihadapi individu dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan berpikir komputasional bertujuan untuk mengatasi masalah dan mengembangkan solusinya untuk menyelesaikan permasalahan yang sama jika diperlukan (Kalelioglu et al., 2016).

Namun pada kenyataannya kemampuan berpikir komputasi matematis peserta didik masih perlu diperhatikan, hal ini dapat dilihat dari Penelitian yang dilakukan oleh Ratna dan Dhoriva (2017) dengan subjek penelitian terdiri dari 389 siswa kelas VIII SMP Negeri di Kabupaten Ciamis yang berasal dari 13 sekolah dengan tingkatan tinggi, sedang, dan rendah. Pengkategorian tingkatan sekolah tersebut didasarkan pada rerata hasil nilai ujian nasional mata pelajaran matematika pada tiga tahun terakhir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 389 siswa yang dijadikan subjek penelitian memiliki kemampuan pemecahan masalah dalam kriteria rendah. Selain itu berdasarkan penelitian yang dilakukan Kamil, dkk (2021) di salah satu SMP Negeri 1 Cikampek menunjukkan bahwa dari 25 siswa, 48% berkategori rendah, 16% berkategori cukup, dan 36% berkategori baik.

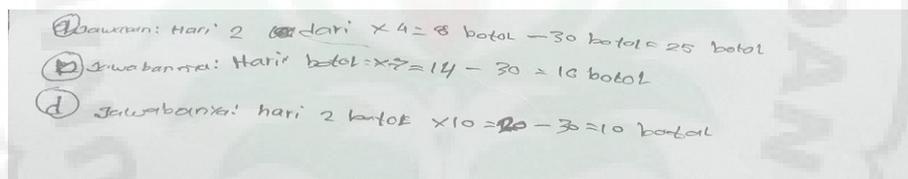
Untuk mengetahui kemampuan berpikir komputasi dari sampel penelitian, terlebih dahulu dilakukan observasi awal di sekolah tujuan penelitian. Soal yang diberikan merupakan tes kemampuan berpikir komputasi yang telah dipelajari pada kelas VIII.

1. Berikut soal yang diberikan:

Hari ini Poltak ke pasar untuk membeli tuak sebanyak 30 botol dengan masing-masing botol berukuran $\frac{1}{4}$ liter untuk persediaan di warungnya selama beberapa hari ke depan. Jika di warung Poltak dapat menghabiskan tuak sebanyak $\frac{1}{2}$ liter setiap harinya, tentukan:

- Sisa persediaan tuak di warung Poltak setelah dikonsumsi selama 4 hari;
- Sisa persediaan tuak di warung Poltak setelah dikonsumsi selama satu minggu; dan
- Rumus untuk menemukan sisa tuak setelah dikonsumsi selama

Dari hasil observasi awal yang dilakukan peneliti pada siswa SMP Kelas VIII untuk melihat kemampuan berpikir komputasi dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1.1. Salah Satu Hasil Jawaban Siswa

Jawaban yang dikemukakan pada Gambar 1.1. memiliki kesalahan yang sangat mendasar, yakni kesalahan perhitungan di awal pengerjaan. Siswa ini tidak dapat menjelaskan langkah-langkah logis untuk menyelesaikan masalah serta tidak dapat menemukan solusi. Untuk soal di atas, jika pada langkah awal saja sudah terjadi kesalahan, maka langkah berikutnya mungkin akan mengalami kesalahan juga. Sehingga terjadi kesalahan pada hasil akhir pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti terhadap guru studi matematika SMP Advent 2 Medan yang menyatakan bahwa masih banyak siswa ketika diberikan soal/permasalahan dengan kemampuan berpikir tinggi seperti soal aplikasi matematika dalam kehidupan sehari-hari sulit/tidak dapat mengerjakan soal tersebut, sehingga peserta didik hanya diberikan soal-soal rutin (pemahaman dasar).

Salah satu materi yang telah diajarkan pada kelas VIII ialah materi mengenai sistem persamaan linear dua variabel. Materi sistem persamaan linear dua variabel erat kaitannya dengan permasalahan yang ditemui sehari-hari, selain itu di dalam materi sistem persamaan linear dua variabel tidak terlalu banyak teorema-teorema khusus yang harus dipelajari. Topik sistem persamaan linear dua variabel yang dipelajari di kelas VIII masih banyak menerapkan kemampuan bernalar dalam memecahkan permasalahan terkait. Hal tersebut sesuai dengan salah satu karakteristik dari soal berpikir komputasi yang mana tidak menuntut siswa untuk menguasai suatu teorema tertentu akan tetapi banyak menggunakan konsep-konsep dalam matematika.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa untuk mencapai keberhasilan dalam proses pembelajaran dilakukan berbagai cara salah satunya adalah dengan memilih model pembelajaran yang tepat. Salah satunya adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang berbasis masalah. Model pembelajaran ini diharapkan mampu menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah melalui kebiasaan berpikir dan bersikap kreatif dalam memahami dan memecahkan masalah matematika. Pada akhirnya kebiasaan berpikir dan bersikap kreatif akan memberikan efek positif terhadap perilaku siswa dalam menghadapi kehidupan sehari-hari mereka.

Menurut penelitian Bilgin (2009:6) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis masalah membantu siswa untuk berpikir, untuk memecahkan masalah dan untuk meningkatkan kemampuan berpikir mereka dengan membangun situasi nyata atau menyerupai berkaitan dengan konsep yang harus dipelajari. Berdasarkan hasil penelitian ini tentu dalam pembelajaran berbasis masalah guru harus mengatur

kelas dengan model ini yang dapat memberi peluang untuk hal tersebut. Dalam hal ini guru harus mengupayakan proses belajar mengajar yang menunjukkan proses pengembangan kemampuan pemecahan masalah pada diri siswa.

Melalui model pembelajaran berbasis masalah usaha meningkatkan memperbaiki kinerja berpikir dilakukan secara sistematis dengan memusatkan perhatian kepada proses belajar memecahkan masalah. Tentu saja kegiatan seperti ini akan memberikan peluang besar kepada semua siswa melakukan kegiatan-kegiatan kreatif dalam pembelajaran matematika. Dengan demikian siswa akan lebih berkembang dalam berpikir komputasi.

Pembelajaran menggunakan model problem based learning berbasis budaya Batak memberikan dorongan kepada siswa untuk tidak hanya sekedar berpikir sesuai yang bersifat konkret, tetapi lebih dari itu berpikir terhadap ide-ide yang abstrak dan kompleks. Dengan kata lain pembelajaran menggunakan model problem based learning berbasis budaya Batak melatih siswa untuk memiliki keterampilan memahami konsep dan memecahkan masalah. Proses pembelajaran yang demikian membawa dampak positif pada pengembangan kemampuan pemecahan masalah serta membantu siswa mengembangkan disiplin intelektual dan kebutuhan keterampilan untuk membangkitkan rasa ingin tahu dan mencari jawaban dari keingintahuannya.

Model pembelajaran berbasis masalah ini juga sangat berkaitan dengan kehidupan nyata, dimana siswa dapat mengeluarkan pendapatnya tentang apa yang dia ketahui dalam kesehariannya, kebiasaan, dan budayanya. Dengan pengetahuan budaya yang melekat pada setiap siswa maka diharapkan siswa dapat semakin

menggali pengetahuannya untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa.

Indonesia memiliki keragaman budaya yang sangat tinggi. Terlebih lagi di daerah Sumatera Utara. Budaya Batak di daerah Sumatera Utara juga masih terbagi, yaitu : Toba, Simalungun, Karo, Pakpak, dan Nias. Namun peneliti memfokuskan penelitiannya pada budaya Batak Toba. Peneliti memilih budaya Batak Toba adalah karena penelitian yang dilakukan di SMP Advent 2 Medan mayoritas suku Batak Toba.

Adanya perbedaan latar belakang budaya (budaya multikultural) menjadikan pengaruh dalam proses pembelajaran. Menurut Pratiwi (2016) menyatakan bahwa ada sejumlah sekolah dasar di Kudus dimana siswanya berpadu antara siswa keturunan Jawa dengan keturunan Etnis Cina Tionghoa. Siswa keturunan etnis Cina hanya mau bergaul dengan golongan sesamanya. Hal ini terlihat saat proses pembelajaran Ketika guru meminta siswa mengerjakan tugas secara kelompok.

Oleh karena itu, peneliti bermaksud untuk membuka pemikiran siswa bahwa budaya Indonesia yang beragam adalah sesuatu yang harus disyukuri, bukanlah untuk dibeda-bedakan dan tertutup. Pengenalan budaya Batak Toba kepada siswa yang bukan orang Batak juga akan membuat mereka mengerti bahwa budaya tersebut adalah suatu karya yang indah dan menarik.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir komputasi siswa dengan penerapan model pembelajaran berdasarkan masalah-berbasis budaya Batak (PBM-B3) ,karena berdasakan hasil observasi awal terhadap berpikir

komputasi siswa termasuk rendah yang berdampak rendahnya perolehan hasil tes kemampuan awal pada kelas VIII di SMP Advent 2 Medan.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan upaya pembelajaran yang lebih baik yaitu dengan melaksanakan model pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran matematika yang dapat menganalisis pengaruh kemampuan berpikir komputasi siswa di SMP Advent 2 Medan. Selanjutnya dilakukan penelitian dengan menetapkan judul penelitian:” **Pengaruh Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah-Berbasis Budaya Batak (PBM-B3) Terhadap Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Di SMP Advent 2 Medan**”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, berikut adalah identifikasi masalah yang ditemukan oleh peneliti:

1. Hasil tes kemampuan berpikir komputasi siswa masih rendah berdasarkan hasil tes yang diberikan kepada siswa.
2. Siswa kesulitan mengerjakan soal-soal yang berkaitan dengan berpikir komputasi.
3. Guru dalam menyampaikan materi pelajaran menggunakan metode ceramah menyebabkan pembelajaran berpusat pada guru sehingga siswa lebih pasif dan lebih banyak diam selama pelaksanaan pembelajaran
4. Penggunaan model mengajar guru yang kurang variatif sehingga kurang efektifnya penyampaian materi pelajaran kepada siswa.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dikemukakan di atas, masalah penelitian ini perlu dibatasi agar fokus dan mencapai tujuan yang diharapkan, maka peneliti membatasi masalah yaitu:

1. Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran berdasarkan masalah-berbasis budaya Batak (PBM-B3).
2. Kemampuan berpikir komputasi yang diteliti adalah kemampuan berpikir komputasi siswa SMP Advent 2 Medan pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel kelas VIII Semester Ganjil 2023/2024.
3. Budaya yang digunakan adalah budaya Batak Toba.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: apakah terdapat pengaruh berpikir komputasi siswa dengan model pembelajaran berdasarkan masalah-berbasis budaya Batak (PBM-B3) dengan model pembelajaran *Direct Instruction*?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian umum ini ditinjau dari rumusan masalah adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh berpikir komputasi siswa dengan model pembelajaran berdasarkan masalah-berbasis budaya Batak (PBM-B3) dengan model pembelajaran *Direct Instruction*.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

1. Bagi siswa, diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa.
2. Bagi guru, pengalamannya dalam menggunakan model pembelajaran berbasis masalah sebagai pendekatan pembelajaran alternatif dalam proses pembelajaran matematika sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa.
3. Bagi peneliti, penelitian ini merupakan pengalaman yang sangat berharga dan dapat dijadikan acuan/referensi untuk penelitian lain dan penelitian yang relevan
4. Bagi para pengambil kebijakan Pendidikan, diharapkan dapat dijadikan sebagai sebuah rujukan dalam meningkatkan kemampuan kompetensi dasar matematika siswa pada umumnya.

1.7 Definisi Operasional

Untuk memperjelas variabel-variabel, agar tidak menimbulkan perbedaan penafsiran terhadap rumusan masalah-masalah dalam penelitian ini, berikut diberikan definisi operasional:

1. Pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang, benda, dan sebagainya). Dalam penelitian ini model pembelajaran berdasarkan masalah berbasis budaya batak merupakan variabel bebas memberikan pengaruh pada kemampuan berpikir komputasi sebagai variabel terikat.

2. Kemampuan berpikir komputasi siswa adalah kemampuan dengan proses berpikir untuk memformulasikan persoalan dan solusinya, serta meliputi dekomposisi, pengenalan pola, berpikir algoritma, generalisasi dan abstraksi pola.
3. Model pembelajaran berdasarkan masalah adalah pembelajaran dengan mengaitkan berbagai permasalahan yang terjadi di dunia nyata sehingga siswa dapat menyampaikan pendapat berupa gagasan, ide atau pendapat untuk menumbuhkan keterampilan berkomunikasi dan mengembangkan keterampilan berfikir komputasi dalam memecahkan suatu masalah.
4. Pembelajaran Berbasis budaya Batak adalah strategi penciptaan lingkungan belajar dan perancangan pengalaman belajar yang mengintegrasikan budaya Batak sebagai bagian dari proses pembelajaran.
5. Model Pembelajaran berdasarkan masalah-berbasis budaya Batak (PBM-B3) adalah hasil modifikasi atau penyempurnaan model pembelajaran berdasarkan masalah artinya seluruh prinsip yang terdapat pada model berdasarkan masalah diterapkan dalam model PBM-B3, seperti teori-teori belajar dan pembelajaran yang menganut paham konstruktivisme. Penerapan karakteristik model pembelajaran berdasarkan masalah dengan melibatkan keempat aspek budaya Batak dan pola interaksi Dalihan Na Tolu.
6. Model pembelajaran *Direct Instruction* adalah pembelajaran di mana guru mentransformasikan informasi atau keterampilan secara langsung kepada peserta didik, pembelajaran berorientasi pada tujuan dan distrukturkan oleh guru.