

BAB II

TELAAH KEPUSTAKAAN

1.1 Kerangka Teori

Dalam kerangka teori akan dimuat teori-teori yang relevan dalam menjelaskan masalah yang sedang diteliti. Kemudian kerangka teori ini digunakan sebagai landasan teori atau dasar pemikiran dalam penelitian yang dilakukan. Karena dalam penelitian ini peneliti menyusun kerangka teori yang memuat pokok-pokok pemikiran.

1.1.1 Kemampuan Pemecahan Masalah

Matematika adalah pengetahuan tentang pola, sifat, dan konsep terstruktur yang saling berhubungan untuk mendefinisikan kebenaran secara cermat, jelas, dan akurat serta melatih berpikir tentang logika dan penalaran. Matematika merupakan ilmu universal yang berguna bagi kehidupan manusia dan juga mendasari perkembangan teknologi modern, serta mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Matematika dapat membantu siswa memahami konsep, menyelesaikan masalah sistematis, mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari dan dapat mengungkapkan ide matematisnya dengan baik secara lisan maupun tertulis.

Masalah sering disebut sebagai kesulitan, hambatan, gangguan, ketidakpuasan, ataupun kesenjangan. Dalam belajar matematika, pada umumnya yang menjadi masalah dapat dikatakan sebagai pertanyaan yang harus dijawab atau direspon. Namun tidak semua pertanyaan merupakan masalah. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan tersebut menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan dengan prosedur rutin yang sudah diketahui oleh pelaku (Fajar Shadiq, 2004:10).

Menurut *The National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM), sebagai mana dikutip oleh Youwanda & Jailani, menyatakan pentingnya pemecahan masalah matematis pada kurikulum matematika yakni :

Problem-solving should be the central focus of the mathematics curriculum. As such, it is a primary goal of all mathematics instruction and an integral part of all mathematical activity. Problem solving is not a distinct topic, but a process that should permeate the entire program and provide the context in which concepts and skill can be learned.

Pendapat tersebut menjelaskan bahwa pemecahan masalah harus menjadi fokus utama dalam kurikulum matematika. Dengan demikian, pemecahan masalah adalah tujuan utama dari semua pembelajaran matematika dan merupakan bagian yang tak terpisahkan dari semua aktivitas matematika.

Strenberg dan Ben-Zeev dalam Hasratuddin (2015:66) menyatakan pemecahan masalah merupakan suatu proses kognitif yang membuka peluang memecahkan masalah untuk bergerak dari suatu keadaan tetapi tidak diketahui bagaimana pemecahannya ke suatu keadaan dimana kita tahu bagaimana cara menyelesaikannya.

Polya menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah usaha mencari jalan keluar dari suatu tujuan yang tidak begitu mudah segera dapat di capai. Istilah pemecahan masalah mengandung arti mencari cara metode atau pendekatan penyelesaian masalah melalui beberapa kegiatan (Hendriana dkk, 2017: 44).

Pandangan Alqur'an terhadap pemecahan masalah antara lain dapat di lihat pada surah Al-Insyrah Ayat 5-8 yang berbunyi :

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٥﴾ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾ فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ ﴿٧﴾ وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَارْغَب ﴿٨﴾

Artinya : “(5) maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. (6) sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. (7) maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh- sungguh (urusan) yang lain. (8) dan hqanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.” (Departemen Agama RI, 1998: 478).

Menurut Hamka (2020: 610) ayat ini memberikan suatu keterangan, bahwa sesuatu yang sukar pasti ada jalan keluarnya selagi masih mau berusaha. Sabar dan tabah hati dalam menghaapi. Artinya Allah tidak akan memeberikan kesulitan jika tidak ada jalan keluarnya. Allah tidak akan menurunkan penyakit jika tidak ada penawarnya. Oleh sebab itu kita wajib meyakini bahwa kesukaran, kesusulitan, dan berbagai macam persoalan hidup yang sulit, semata-mata Allah menguji manusia untuk menjadikannya manusia yang dinamis, memiliki jiwa yang tinggi mutunya, pribadi yang lebih matang dan cerdas dalam menyikapi kehidupan.

Berdasarkan ayat diatas, di dalam pembelajaran matematikapun demikian. Kita harus mencari jalan keluar dari suatu masalah. Kita harus di latih untuk memecahkan

masalah yang diberikan. Masalah yang di berikan dalam pembelajaran matematika bertujuan untuk meningkatkan kemampuan dan hasil belajar siswa. Bukan semata-mata hanya untuk menyengsarakan siswa. Untuk itu di dalam pembelajaran matematika kegiatan memecahkan masalah merupakan kegiatan yang harus dilakukan.

Pemecahan masalah bertujuan membangun pengetahuan matematika baru, karena berawal dari masalah, siswa dapat berfikir lebih dalam untuk dapat menyelesaikannya. Mempelajari pemecahan masalah matematika membuat siswa mendapatkan jalan dalam berpikir, memiliki keingintahuan dan ketekunan, dan percaya diri dengan situasi yang tidak bisa ditemuinya diluar kelas. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan dalam memecahkan masalah dibutuhkan setiap siswa agar terbentuk sikap keingintahuan tinggi, ketekunan dalam menyelesaikan masalah, serta percaya diri saat menemui masalah non rutin khususnya masalah yang dialami dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Polya terdapat empat tahapan yang harus di tempuh siswa dalam memecahkan masalah, yakni memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian dan memeriksa kembali (Suryawan, 2020 : 7). Melalui tahapan yang terorganisir tersebut siswa akan memperoleh hasil yang optimal dari pemecahan masalah. Selain itu menurut Krulik (Kurniawan, 2020:57) ada lima tahapan pemecahan masalah yaitu :

a. Membaca dan berfikir (*read and think*)

Aktivitas yang dilakukan pada tahap ini adalah menganalisis masalah, menguji dan mengevaluasi fakta-fakta; menentukan pertanyaan, seting secara fisik yang divisualisasikan, dideskripsikan dan dipahami; masalah diterjemahkan ke dalam bahasa siswa dan menghubungkan antara bagian- bagian dari masalah.

b. Mengeksplorasi dan merencanakan (*explore and plan*)

Aktivitas yang dilakukan pada tahap ini adalah menganalisis data dan menentukan syarat cukup suatu informasi, mengeliminasi hal-hal yang tidak perlu, mengorganisasikan data dalam suatu table, gambar atau model.

c. Memilih suatu strategi (*select a strategy*)

Strategi merupakan bagian penting dari proses pemecahan masalah untuk memberi arah atau petunjuk kepada siswa dalam menemukan jawabannya. Ada beberapa strategi yang umum dan dapat dipilih untuk digunakan dalam memecahkan

masalah yaitu: (a) mengenal pola-pola, (b) bekerja mundur/balik, (c) menebak dan menguji, (d) melakukan percobaan dan simulasi, (e) mereduksi atau memperluas, (f) mengorganisasi daftar atau melengkapi daftar, (g) mendeduksi secara logis, (h) memisahkan dan mengatasi.

d. Menemukan suatu jawaban (*find and answer*)

Pada langkah ini, semua keterampilan-keterampilan matematika digunakan secara tepat untuk menemukan suatu jawaban. Lakukan perkiraan secara tepat, gunakan bantuan teknologi seperti kalkulator bila diperlukan.

e. Meninjau kembali dan mendiskusikan (*reflect and extend*)

Aktivitas yang dilakukan pada langkah ini adalah: (a) mengecek jawaban: apakah perhitungan benar?, apakah pertanyaan terjawab?, apakah jawaban rasional?, bagaimana jawaban bila dibandingkan dengan hasil perkiraan?, (b) menemukan alternatif solusi, (c) membahas secara generalisasi, (e) menciptakan variasi-variasi yang menarik pada masalah semula.

Proses pemecahan masalah yang kita lakukan tidak terlepas dari faktor-faktor yang mempengaruhinya. Adapun faktor – faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika di kelompokkan menjadi dua, yaitu sebagai berikut:

1. Faktor internal adalah semua faktor yang berasal dari dalam diri siswa, yang di antaranya adalah motivasi, minat, tingkat kecerdasan, kedisiplinan aktiivitas belajar dan usaha yang dilakukan siswa.
2. Faktor eksternal adalah semua faktor yang berasal dari luar diri siswa, yaitu keadaan sosial ekonomi, lingkungan, sarana dan fasilitas, kurikulum, metode mengajar yang dipakai guru dan sebagainya.

Berdasarkan hal tersebut, jelaslah yang memepengaruhi kemampuan pemecahan maslah matematika siswa itu bukan hanya terdapat di dalam diri siswa melainkan juga terdapat di luar diri sisiwa seperti lingkungan, sarana dan fasilitas, metode mengajar yang di pakai guru ketika proses pembelajaran berlangsung dan sebagainya. Dengan denikian, kita tidak bisa menyalahkan sepenuhnya siswa apabilakemampuan pemecahan maslah matematikanya rendah.

Terdapat empat indikator dalam pemecahan masalah, diantaranya :

a. Memahami masalah

Pada aspek ini, memahami masalah melibatkan pendlaaman situasi masalah, melakukan pemilihan fakta-fakta, menentukan hubungan diantara fakta-fakta dan membuat formulasi pertanyaan masalah. Setiap masalah yang tertulis, bahkan yang paling mudah sekalipun harus dibaca berulang kali dalam informasi yang terdapat dalam maslaah dipelajari dengan seksama.

b. Merencanakan penyelesaian masalah

Rencana solusi dibangun dnegan memepertimbangkan struktur masalah dan pertanyaan yang harus dijawab. Dalam proses pemecahan masalah, siswa di kondisikan untuk memiliki pengalaman menerapkan berbagai macam strategi pemecahan masalah.

c. Melakukan rencana pemecahan masalah

Untuk mencari solusi yang tepat, rencana yang sudah dibuat harus dilaksanakan. Diagram, tabel atau urutan dibangun secara seksama sehingga si pemecahan masalah tidak akan bingung. Jika muncul ketidakkonsistenan ketika melaksanakan rencana proses harus ditelaah ulang untuk mencari sumber kesulitan maslah.

d. Memeriksa kembali

Selama melakukan pengecekan, solusi masalah harus dipertimbangkan. Solusi harus dipertimbangkan. Solusi harus tetap cocok terhadap akar masalah meskipun kelihatan tidak beralasan (Fadjar Shadiq, 2014 : 103).

1.1.2 Kemampuan Analisis Matematis Siswa

Ranah kognitif mengurutkan keahlian berfikir sesuai dnegan tujuan yang diharapkan. Proses berpikir menggambarkan tahap berpikir yang harus dikuasai oleh siswa agar mampu mengaplikasikan teori kedalam perbuatan. Berikut merupakan ranah kognitif versi taksnomi Bloom revisi menurut Krathwohl terdiri dari enam level : *remembering* (mengingat), *understanding* (memahami), *applying* (menerapkan), *analyzing* (menganalisis, mengurai), *evaluating* (menilai), dan *creating* (mencipta). Taksnomi Bloom dianggap merupakan dasar bagi kemampuan berpikir tingkat tinggi, hal ini didasarkan bahwa jenis pembelajaran memerlukan proses kognisi yang lebih daripada yang lain, tetapi manfaat-manfaat yang lebih umum.

Kemampuan analisis merupakan salah satu kemampuan kognitif tingkat tinggi yang penting untuk dikuasai siswa dalam pembelajaran. Kemampuan analisis dapat diartikan sebagai kemampuan individu untuk menentukan bagian-bagian dari suatu masalah dan menunjukkan hubungan antara bagian-bagian yang menyokong suatu pernyataan (Sudrajat, 2011).

Suherman dan Sukjaya dalam (Nurma Izzati, 2016:3) menyatakan bahwa kemampuan analisis adalah kemampuan untuk merinci atau mengurai suatu masalah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil serta mampu untuk memahami hubungan diantara bagian-bagian tersebut. Dalam kemampuan analisis ini juga mencakup kemampuan untuk memecahkan pertanyaan non-rutin, menemukan hubungan, membuktikan dan mengomentari bukti, serta merumuskan dan menunjukkan kebenaran suatu generalisasi, namun hanya pada tahap analisis belum mampu menyusun. kemampuan analisis yang dapat diukur adalah kemampuan mengidentifikasi masalah, kemampuan menggunakan konsep yang sudah diketahui dalam suatu masalah dan mampu menyelesaikan suatu masalah dengan cepat.

Kemampuan analisis matematis merupakan kemampuan dalam menguraikan suatu konsep atau aturan matematika menjadi bagian-bagian penyusun dan dapat mencari hubungan antara satu bagian lainnya dari keseluruhan struktur (Setiyani dkk, 2020 : 2).

Analisis merupakan tipe hasil belajar sebelumnya, yakni pengetahuan, pemahaman, aplikasi. Bila kemampuan analisis telah dimiliki seseorang, maka seseorang dapat mengkreasikan sesuatu yang baru.

Berdasarkan pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan analisis matematis adalah kemampuan menalar untuk menggambarkan suatu masalah dengan mengidentifikasi masalah, menggunakan konsep yang diketahui dan mampu menyelesaikannya dengan cepat.

Untuk menilai kemampuan berpikir siswa dalam memecahkan informasi ke dalam beberapa bagian dan disertai alasan, maka pertanyaan atau tugas harus meminta siswa untuk menemukan atau menjabarkan bagian-bagian dari suatu tugas, dan bagaimana bagian-bagian tersebut saling terhubung, serta menyajikan masalah yang jawabannya memerlukan membedakan atau mengorganisir bagian-bagian dengan

disertai alasannya. Penjelasan siswa tentang alasan bagaimana hubungan bagian yang satu dengan yang lain merupakan tugas analisis (Brookhart, 2010:42).

Adapun indikator menurut Brookhart (2010) untuk penilaian analisis matematis ialah:

a. Fokus pada pertanyaan atau ide utama

Fokus pada pertanyaan atau ide utama ialah keterampilan analisis sentral dalam kebanyakan disiplin. Pada tingkat analisis ini, siswa diharapkan menemukan gagasan utama dalam teks yang tidak menyatakan ide utama secara eksplisit. Pemikiran tingkat analisis menuntut siswa untuk mampu menyimpulkan ide utama dari tiap kalimat, kemudian dibuat secara keseluruhan dalam teks.

Salah satu tugas menganalisis yakni menemukan ide utama, sebab seseorang dalam menemukan ide utama harus memecah teks kedalam beberapa bagian, kemudian melihat bagian-bagian mana yang umum dan bagian-bagian mana yang hanya pendukung teks. Untuk mengetahui seseorang focus terhadap pertanyaan atau ide utama bias dilihat dari jawaban seseorang dari segi kelengkapan, kejelasan, dan bukti yang mendukung ide utama atau pertanyaan. Pada bidang matematika, focus pada pertanyaan atau ide utama bias dilihat dari jawaban seseorang dalam menentukan hal-hal yang diketahui dan ditanya di dalam soal.

b. Menganalisis argument

Argument merupakan pertanyaan yang logis dan teoritis. Setelah pertanyaan atau ide utama dari suatu soal atau masalah teridentifikasi, maka dapat dianalisis lebih lanjut yakni mengidentifikasi gagasan yang mendasar, logis, dan sejalan dengan teori yang ada, yang kesemuanya itu merupakan kemampuan analisis. Untuk penilaian terhadap kemampuan menganalisis argument seseorang berfokus pada kemampuan seseorang memeberikan bukti, alasan, dan struktur logis dari argument. Pada bidang matematika, seseorang mampu memberikan alasan yang logis dan mengacu pada teori yang ada dalam mengerjakan soal merupakan kemampuan analisis argument, sebab didalam soal matematika terdapat banyak permis atau pernyataan yang perlu dirangkai dan dikembangkan guna menjawab soal.

c. Perbandingan dan kontras

Membandingkan dan mengkontraskan merupakan tugas yang memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Namun tidak semua tugas membandingkan dan

mengkontraskan sesuatu memerlukan pemikiran tingkat tinggi. Pada kenyataannya sehari-hari, membandingkan dan mengkontraskan yang sifatnya sederhana merupakan salah satu cara untuk menunjukkan pengertian (*understanding*). Sebagai contoh, pertanyaan “ apakah lemon itu jeruk?” dijawab, “iya, keduanya ialah buah jeruk”, memberikan bukti bahwa seseorang memahami apa itu buah jeruk. Tetapi untuk hal yang lebih kompleks membandingkan dan mengkontraskan adalah dua kata kerja yang membutuhkan beberapa tingkat berpikir yang berbeda, dan harus menguasai kemampuan menganalisis. Kemampuan membandingkan dan mengkontraskan seseorang bisa dilihat apakah seseorang mampu menjelaskan persamaan dan perbedaan dari suatu objek atau hal yang diketahui. Sebagai contoh di dalam ilmu matematika, persamaan dan perbedaan antara belah ketupat dengan layang-layang. Persamaan dan perbedaan tersebut dapat dilihat pada table berikut :

Table 2.1 Persamaan Dan Perbedaan Layang-layang Dengan Belah Ketupat

Persamaan	Perbedaan	
Bangun datar yang memiliki 4 buah sisi, 2 diagonal, serta rumus untuk mencari luas dan keliling ialah $\frac{d_1 \times d_2}{2}$ dan sisi+sisi+sisi+sisi.	Layang- Layang	Belah Ketupat
	Perpotongan dua diagonal yang saling tegak lurus, yang mana membagi paling sedikit 1 diagonal sama panjang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keempat sisinya sama panjang. 2. Semua sudut yang berhadapan sama besar. 3. Sisi-sisi yang berhadapan sejajar. 4. Dibangun dari 2 segitiga sama kaki.

Hal tersebut menunjukkan seseorang mampu menunjukkan persamaan dan perbedaan yang merupakan ranah membandingkan dan mengkontraskan suatu objek, maka seseorang harus menguasai kemampuan analisis. Disamping itu, kemampuan memberikan persamaan dan perbedaan hal-hal yang diketahui dapat membantu menentukan kegunaannya dalam menyelesaikan soal, sehingga memudahkan proses pengerjaan. Sebagai contoh didalam ilmu matematika, nilai π diperoleh dari keliling dibagi diameter dan bisa digunakan untuk menghitung luas dan keliling lingkaran, aka

tetapi nilai $\pi = 3,14$ lebih mudah perhitungannya jika yang diketahui jari-jari yang berkelipatan 10. Sebaliknya $\pi = \frac{22}{7}$ lebih mudah perhitungannya jika yang diketahui jari-jari berkelipatan 7 dalam menentukan keliling dan luas lingkaran.

Jauh hari sebelum Brookhart mengemukakan indikator untuk menilai kemampuan analisis, seseorang tokoh pengagas taksonomi Bloom revisi sekaligus murid dari Bloom yakni Kartwhol (dalam Lewy,2009) menyatakan bahwa indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi untuk kemampuan analisis meliputi :

1. Menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi kedalam bagian yang lebih kecil untu mengenali pola atau hubungannya.
2. Mampu mengenali serta membedakan factor penyebab dan akibat dari sebuah scenario yang rumit.
3. Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan.

Berdasarkan beberapa defenisi dan paparan sebelumnya, maka kemampuan analisis adalah keterampilan siswa dalam menemukan ide utama dari suatu masalah, mengidentifikasinya, mennetukan dan melaksanakan strategi pemecahan masalah berdasarkan alasan tertentu. Sedangkan dalam penelitian ini, indikator kemampuan analisis matematis yan digunakan adalah :

Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Analisis Matematis

Indikator Kemampuan Analisis Matematis	Deskripsi
Membedakan	<ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan atau menuliskan hal-hal yang diketahui atau diberikan dalam soal • Menyebutkan atau menuliskan hal-hal yang dipertanyakan dalam soal
Mengorganisasi	<ul style="list-style-type: none"> • Memodelkan permasalahan yang diberikan menggunakan symbol, grafik ataupun model matematika lainnnya

	<ul style="list-style-type: none"> • Memiliki beberapa strategi dan memilih strategi untuk mendekati permasalahan yang diberikan • Melaksanakan strategi pemecahan masalah yang dipilih
Attributing	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat kesimpulan untuk menjawab pertanyaan permasalahan yang diberikan. • Melakukan pengecekan Kembali terhadap jawaban yang di dapatkan

1.1.3 Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Berbasis Budaya Batak (PBM-B3)

Dalam kegiatan belajar mengajar didalam kelas, seorang guru sebagai pendidik memiliki peranan penting untuk menyampaikan pembelajaran kepada siswannya. Salah satu kemampuan guru adalah menerapkan strategi atau model pembelajaran. Penerapan model pembelajaran bertujuan agar proses pembelajaran di kelas dapat berlangsung dengan baik.

Arends dalam (Eka Yusnaldi,2018:4) mengemukakan bahwa model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran dikelas. Fungsi model pembelajaran adalah sebagai pedoman perancangan dan pelaksanaan pembelajaran (Ngalimun, 2017). Di dalam alqur'an juga di anjurkan betapa pentingnya sebuah strategi atau metode dalam menyampaikan sesuatu kepada orang lain seperti halnya dalam surah An-Nahl yang berarti : “ serulah (manusia) kepada Tuhanmu dengan hikmah dan pengejaran yang baik, dan berdebatlah dengan mereka dengan cara yang baik. Sesungguhnya Tuhanmu, dialah yang lebih mengetahui siapa yang sesat dari jalan-Nya dan dialah yang lebih mengetahui siapa yang mendapat petunjuk”. (Q.S An-Nahl:125).

Ayat ini menjelaskan tiga macam metode dakwah yang harus disesuaikan dengan sasaran dakwah. Terhadap cendikiawan yang memiliki intelektual tinggi diperintahkan menyampaikan dakwah dengan hikmah, yakni berdialog dengan kata-kata bijak sesuai dengan tingkat kepandaian mereka. Terhadap kaum awam diperintahkan untuk menerapkan mau'zhah, yakni memeberikan nasihat dan

perumpamaan yang menyentuh jiwa sesuai dengan pengetahuan mereka yang sederhana. Sedangkan, terhadap *Ahl-kitab* dan penganut agama-agama lain menggunakan *Jidalahsan* (perdebatan dengan cara yang baik), yaitu dengan logika dan retorika yang halus, lepas dari umpatan (Hamka, 2020). Jadi, dalam menyampaikan sesuatu perlu menggunakan metode, begitu juga dengan menyampaikan materi pembelajaran.

Model pembelajaran berdasarkan masalah atau *Problem Based Learning* merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa. *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan masalah melalui tahapan-tahapan metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah (Ngalimun, 2017).

Problem Based Learning adalah pembelajaran yang menggunakan masalah nyata (autentik) yang tidak terstruktur dan bersifat terbuka sebagai konteks bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan menyelesaikan masalah dan berpikir kritis serta sekaligus membangun pengetahuan baru (Muhammad Fathur Rohman, 2020:113).

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan suatu masalah yang ada di dunia nyata dengan maksud agar siswa dapat memecahkan masalah tersebut.

Pbl adalah suatu pembelajaran yang mengacu kepada empat pilar pendidikan universal, yaitu belajar memahami (*learning to know*), belajar melaksanakan atau melakukan (*learning to do*), belajar menjadi diri sendiri (*learning to be*), belajar bekerja sama atau hidup dalam kebersamaan (*learning to live together*). Belajar memahami yaitu siswa belajar konsep pelajaran tidak menggunakan teknik menghafal, tetapi teknik memahami isi dari konsep tersebut. Dalam memahami konsep tersebut maka siswa belajar dengan melakukan secara langsung aktivitas belajar di dalam kelas sehingga dapat mengembangkan secara optimal potensi yang dimiliki. Selain itu, kegiatan berkelompok dalam pembelajaran akan membantu siswa dalam mengembangkan sikap kerja sama dan memahami suatu kebersamaan. Pembelajaran

berdasarkan empat pilar tersebut dikemas melalui permasalahan yang terdapat di lingkungan, sebagai kajian konsep yang akan di pelajari (Sherly Afrilia, 2020).

Pembelajaran berbasis masalah (PBL) berusaha untuk memandirikan siswa. Tuntutan guru yang berulang-ulang mendorong dan mengarahkan siswa untuk bertanya dan menemukan solusi masalah nyata dengan cara mereka sendiri, dan siswa menampilkan hasil kerja dengan kebebasan berpikir dan dorongan inkuiri terbuka.

Penerapan paradigma baru pembelajaran matematika lebih disesuaikan dengan cara alamiah siswa dalam belajar matematika, dan juga lebih sesuai dengan hakekat pengembangan kemampuan berpikir matematis. Pembelajaran lebih di upayakan bermakna dalam budaya lokal dan dalam proses pembelajarannya memasukkann sistem budaya dan nilai-nilai budaya yang terdapat pada masyarakat di daerah siswa berada.

Harapan ini didasari oleh pernyataan Vygotsky (Bornok, 2008:6) bahwa fungsi mental lebih tinggi (individu adalah unik) mengandung unsur sosial (dipengaruhi budaya) dan sosial semu bersifat alami. Fungsi mental yang lebih tinggi dapat dicapai lewat interaksi soial yang melibatkan fakta dan simbol-simbol. Fakta dan symbol - simbol dari lingkungan budaya mempengaruhi perkembangan pemahaman individu.

Kutipan ini memberi petunjuk bahwa, pemanfaatan aspek-aspek budaya dalam pembelajaran matematika dapat menstimulus fungsi mental yang lebih tinggi. Konsep dan prinsip pembelajaran berbasis konstrukvis dapat dipahami lewat pendekatan budaya. Konsep dan prinsip matematika dapat ditemukan temukan melalui pemecahan masalah yang bersumber dari fakta dan lingkungan budaya. Pola interaksi yang dipahami siswa dalam sistem budayanya dapat dijadikan pola interaksi edukatif yang mengatur aktivitas siswa selama proses pebelajaran. Proses pemahaman siswa berangkat dari konsep awal 9 pemanfaatan pengalaman budaya dan pengetahuan matematika) yang dimiliki siswa dalam memecahkan masalah. Interaksi sosial di antara siswa secara spontan akan tercipta disebabkan pemahaman sistem budaya dari dalam diri siswa dan guru. Dalam hal ini betapa pentingnya para guru matematika memahami sosio kultur anak, cara anak berinteraksi, mamananfaatkan fakta dan lingkungan budaya yang dialami siswa dan membawakan situasi sosial tersebut ke dalam pembelajaran matematika.

Model pembelajaran berdasarkan masalah berbasis budaya batak (PBM-B3) adalah model pembelajaran yang menganut paham konstrktivistik yang merupakan

modifikasi atau penyempurnaan dari model pembelajaran berdasarkan masalah (PBL) dengan memperhatikan karakteristik matematika dan pemanfaatan aspek-aspek budaya Batak (Bornok, 2008:62). Model PBM-B3 diduga sangat mempengaruhi aktivitas dan perkembangan mental siswa selama pembelajaran dengan prinsip, bahwa (1) manusia adalah pemroses informasi yang aktif dan lahir dalam suatu matriks sosial, sosial dimana cara berfikir, bepresepsi, dan bertindak dipengaruhi oleh budaya, lingkungan dan orang sekitar. (2) matematika adalah produk budaya, hasil konstruksi sosial, hasil pemecahan masalah. (3) kecukupan aspek-aspek budaya batak dalam proses pembelajaran budaya Batak.

Model PBM-B3 yang merupakan penyempurnaan dari model PBL secara konsisten menumbuh kembangkan aktivitas belajar siswa, baik secara individu maupun kelompok. Hampir pada setiap langkahnya menuntut keaktifan siswa, sedangkan peranan guru adalah untuk menyediakan masalah atau pertanyaan, memberikan dorongan dan motivasi. Guru juga berperan sebagai pemberi *scaffolding* berupa dukungan dalam upaya meningkatkan inkuiri dan perkembangan intelektual siswa. Dalam hal ini guru lebih berperan sebagai pemberi stimuli, membimbing kegiatan siswa, dan menentukan arah apa yang harus dilakukan oleh siswa.

Model pembelajaran berdasarkan masalah memiliki ciri-ciri yaitu melibatkan masalah nyata dan konstektual dalam kehidupan siswa, memungkinkan siswa terampil memecahkan masalah dan mengembangkan materi pengetahuan melalui bimbingan dan penyediaan sumber belajar. Dalam model PBM-B3 melibatkan pola interaksi sosial budaya yang mengatur aktivitas antar siswa dan siswa dan guru. Hal ini diperlukan sebab masing-masing siswa memiliki persepsi dan lensa kognitif yang berbeda-beda dalam memandang suatu masalah. Jadi siswa membangun sendiri pengetahuan dan pemahamannya, dimulai dari gagasan non ilmiah menjadi pengetahuan ilmiah.

Tugas guru adalah sebagai pemandu, fasilitator, pencipta kondisi, memberi *scaffolding*. Pembelajaran berpusat pada aktivitas siswa, yaitu : bertanya, berdiskusi, memberi pendapat, menjelaskan dan memikirkan pemecahan masalah. Interaksi antar siswa dan temannya, siswa dan guru, siswa-masalah-guru diatur menggunakan prinsip pembelajaran kooperatif. Untuk memenuhi harapan pembelajaran kooperatif, aktivitas siswa dalam pembelajaran dapat diorganissikan melalui pendekatan budaya.

Didalam model PBM-B3 pengorganisasian siswa dalam pembelajaran menerapkan pola interaksi sosial *Dalihan Na Tolu* dalam memecahkan masalah. Subkelompok *Dongan Tubu* sebagai sumber masalah mengajukan permasalahannya kepada subkelompok *Boru* dan *Hula-hula* (dalam hal ini dilakukan secara bergilir untuk ketiga subkelompok menjadi sumber masalah) untuk dipecahkan bersama. Sementara guru masuk sebagai *Dongan Sahuta* (kelompok orang dewasa atau panutan). Dalam pengajuan masalah, *Dongan Tubu* harus memiliki pemikiran awal terhadap pemecahan masalah, selanjutnya subkelompok *Boru* dan *Hula-hula* memberikan sumbangan pemikiran. Ketika ketiga subkelompok mengalami keraguan atau kesulitan, mereka wajib bertanya kepada kelompok *Dongan Sahuta* (guru atau panutan). Kemudian guru memberikan arahan, bantuan, dan bimbingan serta menyiapkan fasilitas belajar.

Prinsip-prinsip yang terkandung dalam pola interaksi *Dalihan Na Tolu* adalah kerjasama memecahkan masalah, setiap individu memiliki hak yang sama menyampaikan pendapat, berdiskusi, saling membantu, berdebat/berdialog, saling menghargai adalah ciri utama kelompok *Dalihan Na Tolu*. Hasil pemecahan masalah yang efektif disepakati bersama. Adapun Langkah - langkah atau tahapan pembelajaran PBM-B3 adalah sebagai berikut :

Tabel 2.3 Sintaks Model PBM-B3

NO	Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru
1	Apersepsi Budaya	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menginformasikan kompetensi dasar, indikator ➤ Menciptakan persepsi positif dalam diri siswa terhadap budayanya dan matematika sebagai hasil konstruksi sosial. ➤ Menjelaskan pola interaksi sosial <i>Dalihan Na Tolu</i> dalam memecahkan masalah dan menjelaskan peranan siswa. Pengumuman daftar anggota kelompok <i>dalihan Natolu</i>. ➤ Memberikan motivasi belajar pada siswa melalui penanaman nilai-nilai didikan leluhur Batak dan kebergunaan Matematika.
2	Representasi dan pemecahan masalah dengan pola	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pembentukan kelompok <i>Dalihan Natolu</i> (DNT). ➤ Mengajukan masalah yang bersumber dari fakta dan lingkungan budaya Batak.

	interaksi <i>Dalihan Natolo</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Meminta siswa memahami masalah secara individual, secara kelompok, dan antar subkelompok dalam kelompoknya dengan pola interaksi sosial Dalihan Natolu. ➤ Mendorong siswa bekerjasama menyelesaikan tugas-tugas. ➤ Membantu siswa merumuskan hipotesis(dugaan). ➤ Membimbing, mendorong/mengarahkan memecahkan masalah dan mengerjakan LKS. ➤ Memberikan <i>Scaffolding</i> pada kelompok atau individu yang mengalami kesulitan. ➤ Mengkondisikan antar subkelompok berdiskusi, berdebat dengan pola interaksi sosial DNT. ➤ Mendorong siswa mengekspresikan ide-ide secara terbuka. ➤ Membantu dan memeberi kemudahan pengerjaan siswa dalam menyelesaikan maslah dalam pemberian solusi.
3	Presentasi dan mengembangkan hasil kerja	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Memberi kesempatan pada kelompok mempresentasikan hasil pemecahan masalah di depan kelas. ➤ Membimbing siswa mnyajikan hasil kerja ➤ Memberikan kesempatan kelompok memberikan kritk/tanggapan kepada hasil kerja kelompok penyaji dan memberikan masukan sebagai alternatif pemikiran membantu siswa menemukan konsep berdasarkan masalah. ➤ Mengontrol jalannya diskusi agar pembelajaran berjalan efektif.. ➤ Mendorong keterbukaan, proses-proses demokrasi. ➤ Menguji pemahaman siswa ➤ Menemukan prinsip-prinsip matematika berdasarkan konsep yang ditemukan.
4	Temuan Objek Matematika dan Penguatan Skemata Baru	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengarahkan siswa membangun konsep dan prinsip secara ilmiah. ➤ Menguji pemahamn siswa atas konsep yang ditemukan melalui pengajuan contoh bukan contoh. ➤ Membantu siswa mendefenisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang berkaitan dengan maslah. ➤ Memberi kesempatan melakukan konektivitas konsep dan prinsip dalam mengerjakan soal tantangan. ➤ Memberikan <i>scaffolding</i>
5	Menganalisis dan mengevaluasi hasil	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Membantu siswa mengkaji ulang hasil pemecahan masalah.

	pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang selektif. ➤ Mengevaluasi materi akademik :membuat peta konsep atau peta materi atau pemberian kuis..
--	-------------------	--

Tabel 2.4 Sintaks Model PBM-B3 Dalam Konteks Budaya Mandailing

NO	Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru
1	Apersepsi Budaya	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menginformasikan kompetensi dasar, indikator ➤ Menciptakan persepsi positif dalam diri siswa terhadap budayanya dan matematika sebagai hasil konstruksi 22las a. ➤ Menjelaskan pola interaksi 22las a Dalihan Na Tolu dalam memecahkan masalah dan menjelaskan peranan siswa. Pengumuman daftar anggota kelompok dalihan Natolu. ➤ Memberikan motivasi belajar pada siswa melalui penanaman nilai-nilai didikan leluhur Mandailing dan kebergunaan Matematika.
2	Representasi dan pemecahan masalah dengan pola interaksi <i>Dalihan Natolo</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pembentukan kelompok Dalihan Natolu (DNT). ➤ Mengajukan masalah yang bersumber dari fakta dan lingkungan budaya Mandailing. ➤ Meminta siswa memahami masalah secara individual, secara kelompok, dan antar subkelompok dalam kelompoknya dengan pola interaksi 22las a Dalihan Natolu. ➤ Mendorong siswa bekerjasama menyelesaikan tugas-tugas. ➤ Membantu siswa merumuskan hipotesis(dugaan). ➤ Membimbing, mendorong/mengarahkan memecahkan masalah dan mengerjakan LKS. ➤ Memberikan <i>Scaffolding</i> pada kelompok atau individu yang mengalami kesulitan. ➤ Mengkondisikan antar subkelompok berdiskusi, berdebat dengan pola interaksi 22las a DNT. ➤ Mendorong siswa mengekspresikan ide-ide secara terbuka. ➤ Membantu dan memeberi kemudahan pengerjaan siswa dalam menyelesaikan masalah dalam pemberian solusi.
3	Presentasi dan mengembangkan hasil kerja	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Memberi kesempatan pada kelompok mempresentasikan hasil pemecahan masalah di depan kelas. ➤ Membimbing siswa mnyajikan hasil kerja

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Memberikan kesempatan kelompok memberikan kritk/tanggapan kepada hasil kerja kelompok penyaji dan memberikan masukan sebagai alternatif pemikiran membantu siswa menemukan konsep berdasarkan masalah. ➤ Mengontrol jalannya diskusi agar pembelajaran berjalan efektif.. ➤ Mendorong keterbukaan, proses-proses demokrasi. ➤ Menguji pemahaman siswa ➤ Menemukan prinsip-prinsip matematika berdasarkan konsep yang ditemukan.
4	Temuan Objek Matematika dan Penguatan Skemata Baru	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengarahkan siswa membangun konsep dan prinsip secara ilmiah. ➤ Menguji pemahaman siswa atas konsep yang ditemukan melalui pengajuan contoh bukan contoh. ➤ Membantu siswa mendefenisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang berkaitan dengan masalah. ➤ Memberi kesempatan melakukan konektivitas konsep dan prinsip dalam mengerjakan soal tantangan. ➤ Memberikan <i>scaffolding</i>
5	Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Membantu siswa mengkaji ulang hasil pemecahan masalah. ➤ Memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang selektif. ➤ Mengevaluasi materi akademik :membuat peta konsep atau peta materi atau pemberian kuis..

1.1.4 Budaya Mandailing Natal

Budaya adalah hasil cipta, rasa, karsa manusia. Wujud nyata hasil pemikiran (hasil budi) dan usaha (daya) manusia dapat berupa benda konkret (meja, kursi, rumah adat, computer); system social (berbicara, menari, musyawarah); sistem budaya (gagasan, ide, falsafah); sistem nilai (sesuatu hal yang dialami semenjak individu lahir dilingkungan sebuah matriks sosial). Nilai-nilai dari hasil pemikiran manusia terselubung atau menyatu dalam hasil cipta, rasa dan karsanya. Sehingga dapat dijadikan sebuah identitas tersendiri bagi sebuah suku, daerah, presfektif, dialeg, bahasa, filosofi, dan dijadikan takaran untuk menerima atau menolak atau beradaptasi terhadap nilai budaya lain (Bornok, 2008:31).

Di Indonesia sendiri terdapat begitu banyak macam budaya yang di anut oleh masyarakat. Di Sumatera Utara misalnya, menurut catatan Anderson dan Marsden dalam (Erond, 2018:10) ada 8 kelompok etnik yang sudah bermukim di Sumatera Utara jauh sebelum periode kolonialisme yakni Melayu, Simalungun, Toba, Mandailing, Angkola, Pakpak, Karo, dan Nias. Namun masyarakat luas lebih mengenal masyarakat Sumatera Utara sebagai masyarakat atau suku Batak. Koenjtaraningrat (1980) dalam bukunya menyebutkan bahwa etnik Batak di Sumatera Utara terdiri dari sub-etnik yang dipersamakan. Adapun sub-etnik tersebut ialah; Karo, Pakpak, Toba, Angkola, Mandailing, dan simalungun. Namun ada perbedaan mencolok dari ke-enam etnik yang diseragamkan dalam label “Batak” tersebut dapat dilihat dari bahasa ataupun dialek serta struktur sosialnya. Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan bahwa etnik mandailing merupakan bagian dari etnik batak.

Mandailing adalah etnis yang menghuni atau bermukim pada suatu wilayah yang membentang sepanjang Kabupaten Mandailing Natal, yang secara tradisional dibagi menjadi dua wilayah, yaitu mandailing Godang dan Mandailig Julu.

Masyarakat Mandailing sebagai salah satu sub suku Batak memiliki perangkat struktur dan sistem sosial yang merupakan warisan nenek moyang. Struktur pada sistem sosial tersebut mengatur hubungan sosial anggota masyarakat, baik yang merupakan kerabat dekat, kerabat luas, saudara semarga, maupun beda marga, serta masyarakat umum. Struktur sosial yang dimiliki masyarakat Mandailing pada hakikatnya berdasarkan garis keturunan bapak yang memiliki tiga unsur sosial yang lebih dikenal dengan *Dalihan Natolu*.

Dalihan na tolu yaitu *kahanggi* (teman semarga), *anak boru* (pihak pengambil isteri) dan *mora* (pihak pemberi istri). Dalihan na tolu dianalogikan dengan tiga tungku, yang biasanya baru yang dipakai untuk menyangga periuk atau kualii sosial sedang memasak. Jarak ketiga tungku adalah adalah sama, sehigga ketiganya dapat menyangga dengan kokoh alat memasaknya. Titik tumpu periuk atau kualii berada pada ketiga tungku berada bersama-sama dan mendapat tekanan berat yang sama. Periuk dapat diartikan sebagai beban kewajiban bersama atau sebagai kerjasama atau lazim yang disebut horja.

Makna dari kaki tungku yang sama besar adalah bermakna keadilan dan demokrasi. Keadilan artinya jika salah satu subkelompok tidak berfungsi maka

permasalahan yang hendak dipecahkan tidak akan terselesaikan dan jika keputusan sepihak ditetapkan maka akan berdampak pada kehidupan selanjutnya yaitu mara bahaya, pemecahan masalah tidak di akui, dianggap tidak punya harga diri.

Pada penelitian sebelumnya makna dasar tiga kaki tungku adalah terdapat tiga subkelompok, yaitu subkelompok *Dongan Tubu*, *Boru*, dan *Hula-hula* sebagai satu kesatuan membentuk sebuah kelompok dalam memecahkan suatu permasalahan. Pada Budaya mandailing istilah *Dongan Tubu* dikenal sebagai *Kahanggi*, *Boru* sebagai *Anak Boru*, dan *Hula-Hula* sebagai *Mora*. Makanan yang dimasak diatas tiga kaki tungku diinterpretasikan sebagai sebuah masalah. Diluar kelompok *Dongan Tubu*, *Boru*, dan *Hula-Hula* , muncul sub kelompok Dongan Sahuta. Dalam budaya Mandailing dikenal dengan sebutan Harajaon. Kelompok ini berfungsi sebagai pelengkap dikala pemecahan masalah suatu permasalahan tidak tersepakati. Posisi kelompok ini kadang lebih dituakan/dihormati.

Nilai falsafah Dalihan Na Tolu tersebutlah yang dijadikan acuan dalam pembentukan kelompok belajar dan pola interaksi sosio kultural antara siswa dengan temannya, siswa dengan guru dan siswa-masalah-guru yang dimasukkan dalam sintaksis model pembelajaran dan sistem sosial.

1.1.5 Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) merupakan bentuk perluasan dari sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Sistem persamaan linear tiga variabel adalah suatu persamaan matematika yang terdiri atas tiga persamaan linear yang masing-masing persamaan bervariasi tiga (misal, x, y dan z). dengan demikian, bentuk umum dari sistem persamaan linear tiga variabel dalam x, y dan z dapat di tulis sebagai berikut :

$ax + by + cz = d$	Atau	$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$
$ex + fy + gz = h$		$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$
$ix + jy + kz = l$		$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$

Dengan $a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, \text{ dan } l$ atau $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2, d_2, a_3, b_3, c_3, \text{ dan } d_3$ merupakan bilangan-bilangan real. Untuk selanjutnya kita gunakan bentuk umum sistem persamaan linear yang kedua.

Jika nilai $x = x_0, y = y_0$, dan $z = z_0$, ditulis dengan pasangan terurut (x_0, y_0, z_0) , memenuhi SPLTV di atas, maka haruslah berlaku hubungan

$$\begin{cases} a_1x_0 + b_1y_0 + c_1z_0 = d_1 \\ a_2x_0 + b_2y_0 + c_2z_0 = d_2 \\ a_3x_0 + b_3y_0 + c_3z_0 = d_3 \end{cases}$$

Dalam hal demikian, (x_0, y_0, z_0) disebut penyelesaian sistem persamaan linear tersebut dan himpunan penyelesaiannya di tulis sebagai $\{(x_0, y_0, z_0)\}$.

Seperti halnya dalam SPLDV, penyelesaian SPLTV dapat ditentukan dengan beberapa cara, diantaranya adalah dengan menggunakan :

a. Metode substitusi

Langkah-langkah penyelesaian SPLTV (dalam x, y , dan z) dengan menggunakan metode substitusi adalah sebagai berikut.

Langkah 1:

Memilih salah satu persamaan yang sederhana, kemudian nyatakan x sebagai fungsi y dan z , atau y sebagai fungsi x dan z , atau z sebagai fungsi x dan y .

Langkah 2 :

Mensubstitusi x atau y atau z yang diperoleh pada langkah 1 ke dalam dua persamaan yang lainnya sehingga didapat SPLDV.

Langkah 3:

Menyelesaikan SPLDV yang diperoleh pada langkah.

b. Metode eliminasi

Langkah-langkah penyelesaian SPLTV (dalam x, y , dan z) dengan menggunakan metode eliminasi adalah sebagai berikut.

Langkah 1:

Mengeliminasi salah satu x atau y atau z sehingga diperoleh SPLDV.

Langkah 2:

Menyelesaikan salah satu peubah x atau y pada langkah .

Langkah 3:

Mensubstitusikan nilai-nilai peubah yang diperoleh pada Langkah 2 ke dalam salah satu persamaan semula untuk mendapatkan nilai peubah yang lainnya.

c. Metode campuran

Langkah-langkah penyelesaian SPLTV (dalam x, y , dan z) dengan menggunakan metode campuran adalah dengan menggabungkan metode campuran adalah dengan menggabungkan metode substitusi dan metode eliminasi.

Contoh soal :

Pak sholeh adalah seorang petani, bulan ini pak sholeh memanen dan menjual hasil kebunnya yaitu karet, kayu manis, dan kopi. kepada 4 saudagar. Saudagar 1 membeli 4kg karet, 2kg kayu manis dan 3kg pensil dengan harga Rp.260.000,00. Saudagar 2 membeli 3kg karet, 3kg kayu manis, dan 1kg kopi dengan harga Rp. 210.000,00. Saudagar 3 membeli 3kg karet dan 1kg kayu manis dengan harga Rp 120.000,00.

- a. Tentukan model matematika dari masalah di atas
- b. Berdasarkan model matematika di atas, jika Saudagar 4 membeli 2kg kayu manis dan 3kg kopi, maka tentukan biaya yang harus dikeluarkan oleh saudagar 4.

Penyelesaian :

a. Diketahui :

Misal : karet = x , kayu manis = y , kopi = z

Ditanya : model matematika ?

Jawab :

$$4x + 2y + 3z = 260.000 \dots (1)$$

$$3x + 3y + z = 210.000 \dots (2)$$

$$3x + z = 120.000 \dots (3)$$

b. Diketahui:

$$4x + 2y + 3z = 260.000 \dots (1)$$

$$3x + 3y + z = 210.000 \dots (2)$$

$$3x + z = 120.000 \dots (3)$$

Ditanya :

$$2y + 3z = \dots?$$

Jawab :

Langkah 1 cari nilai y dengan mengeliminasi Persamaan (2) dan (3)

$$3x + 3y + z = 210.000$$

$$\underline{3x + z = 120.000 \quad -}$$

$$3y = 90.000$$

$$y = \frac{9000}{3}$$

$$y = 30.000$$



Langkah 2 substitusikan Nilai $y = 30.000$ ke persamaan (1)

$$4x + 2y + 3z = 260.000$$

$$4x + 2(30.000) + 3z = 260.000$$

$$4x + 60.000 + 3z = 260.000$$

$$4x + 3z = 260000 - 60000$$

$$4x + 3z = 200000 \dots (4)$$

langkah 3 untuk mengetahui nilai z eliminasi Persamaan (4) dan (3)

$$4x + 3z = 200000 \quad | \times 3 | \quad 12x + 9z = 600000$$

$$3x + z = 120000 \quad | \times 4 | \quad \underline{12x + 4z = 480000 \quad -}$$

$$5z = 120000$$

$$z = \frac{120000}{5}$$

$$z = 24000$$

Langkah 4 substitusikan Nilai $z = 24000$ kepersamaan (3) untuk mengetahui nilai x

$$3x + z = 120000$$

$$3x + 24000 = 120000$$

$$3x = 120000 - 24000$$

$$3x = 90000$$

$$x = \frac{96000}{3}$$

$$x = 32000$$

Langkah 5 substitusi kan nilai y dan z ke persamaan 5

$$2y + 3z = 2(30000) + 3(24000) = 60000 + 72000 = 132000$$

Jadi, biaya yang harus dikeluarkan saudagar 4 adalah Rp 132.000,00

1.2 Penelitian Terdahulu

1. Penelitian Endang Nurliastuti, Nuriana rachmani Dewi dan Sigit Priyatno Mahasiswa jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang 2018 dengan judul “ penerapan Model PBL bernuansa Etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi belajar siswa” menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat pada siklus kedua. Pada siklus pertama jumlah siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis mencapai KKM sebanyak 70% masih kurang dari syarta indikator pencapaian yang diharapkan sebesar ≥ 75 , sementara pada siklus kedua meningkat menjadi 82,5% memnuhi idikator yang diharapkan dalam penelitian ini.
2. Penelitian Hafidhotul Rif'ah, jurusan matematika fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam Universitas Negeri Semarang 2018 dengan judul “ Keefektifan Model PBL (*Problem Based Learning*) bernuansa etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik”.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran PBL bernuansa etnomatematika efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

3. Penelitian D I Abdullah, Z Mastur, H Sutarto jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang dengan judul “ Keefektifan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Bernuansa Etnomatematika Terhadap Kemampuan pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII” menunjukkan bahwa pembelajaran PBL bernuansa etnomatematika efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Hal tersebut dapat dilihat dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara individual dapat mencapai $KKM > 72$ dan secara klasikal jumlah siswa yang mendapatkan nilai > 72 sebanyak $> 75\%$ dari jumlah siswa yang ada pada kelas tersebut yaitu sebesar 94,87%.
4. Penelitian Tressa Lailatus Shufa, Pendidikan Matematika fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Walisongo Semarang dengan judul “ Efektivitas model pembelajaran problem based learning (PBL) berbasis etnomatematika sosial terhadap kemampuan pemecahan masalah dan cinta budaya lokal siswa kelas VII MTsN 1 Jepara” menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Problem based learning berbasis etnomatematika Jepara kurang Efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata kemampuan siswa menggunakan model pembelajaran PBL berbasis etnomatematika yaitu 70,271 lebih tinggi dari pada rata-rata kelas control yaitu 67,882. Dari hasil uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji-t diperoleh $t_{hitung} < t_{tabel}$. Dengan demikian rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan model pembelajaran PBL berbasis etnomatematika tidak lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan model konvensional.
5. Penelitian Putri Lenggo Leni, Isti Hidayah Program studi Pendidikan matematika, Program sarjana, Universitas Negeri Semarang 2017 dengan judul “ kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran Problem Based Learning bernuansa etnomatematika ditinjau dari gaya kognitif” menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* bernuansa

matematika efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan meningkatkan cinta budaya local siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji ketuntasan klasikal diperoleh $z_{hitung} = 1,90 > z_{0,5-\alpha} = 1,64$ yang berarti bahwa prporisi siswa pada pembelajaran *Problem Based Learning* bernuansa etnomatematika telah mencapai ketuntasan klasiskal sebesar 75%. Berdasarkan uji beda rata-rata dengan SPSS 16.0 menggunakan *independent sample t test* dengan taraf nyata 5% di peroleh nilai signifikansi adalah $0.01=1\% < 5\%$, maka H_0 di tolak. Oleh kaeana itu, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran Problem Based Learning bernuansa etnomatematika lebih baik dari siswa pada pembelajaran konvensional.

6. Penelitian Liliana Yulia Asril, Nurul Ain, dan Hestingtyas Y. Pratiwi Universitas Kanjuruhan Malang 2019 dengan judul “ Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Motivasi dan Kemampuan Analisis Siswa” menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model PBL terhadap motivasi dan kemampuan analisis siswa dalam proses pemebelajaran.

1.3 Kerangka Berfikir

Pada umumnya pembelajaran matematika di sekolah masih berupa pembelajran konvensional, dimana guru sebagai *Teacher Center* yaitu satu-satunya informasi bagi siswa. Hal ini menyebabkan pembelajaran matematika terlihat monoton yang mengakibatkan siswa kurang tertarik untuk dan merasa bosan dengan pembelajaran matematika.

Salah satu faktor rendahnya kemampuan pemecahan matematis dan analisis matematis siswa dikarenakan pada saat pembelajaran berlangsung, siswa hanya menjadi objek pembelajaran yang pasif. Siswa jarang diminta berperan aktif untuk mengeluarkan ide-idenya dalam pembelajaran sehingga siswa kesulitan untuk memberikan penjelasan yang tepat, jelas, dan logis atas jawabannya. Siswa juga tidak dibiasakan untuk memecahkan permasalahan matematika yang membutuhkan rencana, strategi, dan mengeksplorasi kemampuannya dalam penyelesaian masalahnya.

Proses pembelajaran yang tidak tepat di kelas berdampak terhadap lemahnya kemampuan pemecahan masalah matematis dan analisis matematis siswa.

Solusi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan analisis matematis siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang bersifat *Student Center* dengan memberikan kesempatan pada siswa untuk menggunakan dan mengembangkan kemampuan yang dimilikinya.

Model pembelajaran yang bersifat *Student Center* salah satunya adalah model pembelajaran Berdasarkan Masalah Berbasis Budaya Batak (PBM-B3) dimana pada model pembelajaran ini guru hanya berperan sebagai fasilitator dan juga bukan merupakan satu-satunya pemberi informasi. Dikarenakan siswa juga dapat belajar dari buku-buku dan lingkungan sekitar.

Model PBM-B3 adalah model pembelajaran yang melatih siswa untuk berpikir kritis dan analitis, serta mencari dan menggunakan sumber pembelajaran yang sesuai, guna menghadapi suatu *problem* yang ada. Model ini juga melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah yang berorientasi pada masalah nyata dari kehidupan sehari-hari. Berhubung lokasi penelitian ini akan dilakukan di Mandailing Natal maka model PBM-B3 disesuaikan dengan Budaya Mandailing.

Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model PBM-B3 dalam konteks Budaya Mandailing terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan analisis matematis siswa kelas X Mas Syekh Sulaiman Baqi.

1.4 Hipotesis Penelitian

Sesuai dengan permasalahan dalam penelitian ini, maka hipotesis penelitian ini adalah :

1. Hipotesisi Pertama

H_0 : Tidak terdapat pengaruh model PBM-B3 dalam konteks Budaya Mandailing terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

H_a : Terdapat pengaruh model PBM-B3 dalam konteks Budaya Mandailing terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

2. Hipotesis Kedua

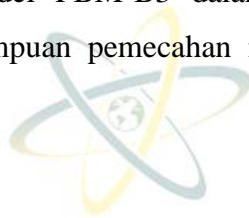
H_0 : Tidak terdapat pengaruh model PBM-B3 dalam konteks Budaya Mandailing terhadap peningkatan kemampuan analisis matematis siswa.

H_a : Terdapat pengaruh model PBM-B3 dalam konteks Budaya Mandailing terhadap peningkatan kemampuan analisis matematis siswa.

3. Hipotesis Ketiga

H_0 : Tidak terdapat pengaruh model PBM-B3 dalam konteks Budaya Mandailing terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan analisis matematis siswa.

H_a : Terdapat pengaruh model PBM-B3 dalam konteks Budaya Mandailing terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan analisis matematis siswa.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN