

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang Masalah

Pendidikan secara umum memiliki tujuan untuk membantu setiap orang menjadi lebih mampu mengembangkan diri untuk menjalani dan melangsungkan kehidupan. Pendidikan merupakan sebagai salah satu kebutuhan manusia yang paling esensial. Pendidikan mampu menyiapkan sumber daya manusia (SDM) untuk pengembangan serta kemajuan bangsa dan negara. Pemerintah telah melakukan upaya serius untuk mengatasi berbagai persoalan di bidang peningkatan pendidikan di semua jenjang pendidikan, dari tingkat dasar hingga tinggi, dalam upaya mencerdaskan kehidupan berbangsa dan bernegara, meningkatkan kesejahteraan masyarakat, serta menciptakan dan membangun martabat bangsa. (Hidayat & Abdillah, 2019: 214)

Sesuai dengan Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Pendidikan Nasional:

“Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara”.

Pendidikan memiliki peran yang besar dalam perkembangan bangsa dan Negara. Sebagaimana Firman Allah SWT dalam surah Al-Kahf ayat 66:

قَالَ لَهُمُوسَىٰ هَلْ أَتَّبِعُكَ عَلَىٰ أَنْ تُعَلِّمَنِ مِمَّا عُلِّمْتَ رُشْدًا {٦٦}

Artinya: *Musa berkata kepadanya, “Bolehkah aku mengikutimu agar engkau mengajarkan kepadaku (ilmu yang benar) yang telah diajarkan kepadamu (untuk menjadi) petunjuk?”*

Berdasarkan ayat tersebut kita dapat menyimpulkan bahwa pokok pikiran dalam ayat tersebut yang berhubungan dengan pendidikan dapat diartikan sebagai mendorong kita untuk belajar lebih banyak. Dan pengetahuan manusia memiliki

keterbatasan, jadi kita tidak boleh angkuh saat menggunakannya. Bahkan, disarankan juga agar kita mengajarkan ilmu kita kepada orang lain.

Matematika sebagai mata pelajaran yang mengajarkan siswa untuk berpikir kritis, logis, dan bijaksana, sehingga mampu mendorong kemajuan pendidikan nasional. Sebab menurut Fahrurrozi (2017: 3) untuk membantu orang memahami dan memecahkan masalah sosial, ekonomi, dan alam, sebab matematika adalah cabang studi yang berfokus pada pola dan struktur, analisis logis, dan perhitungan yang melibatkan pola dan struktur. Mempelajari matematika yang erat dengan simbol-simbol dan angka diperlukan untuk dapat menguraikan dan menemukan solusi dari teka-teki matematika yang dihasilkan dari pemikiran manusia tentang konsep, prosedur, dan penalaran. Akibatnya, setiap jenjang sekolah dan setiap gaya belajar harus memasukkan matematika. (Awaliah & Idris, 2015: 61)

Berdasarkan peranan penting belajar matematika, maka sangat diperlukannya siswa untuk menguasai kemampuan matematis untuk mewujudkan potensi penuh mereka dalam pembelajaran matematika. Dan siswa juga perlu menemukan makna dalam pembelajarannya untuk mencapai tujuan pembelajarannya. Sesuai dengan *The National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) mengatakan kemampuan matematika yang didefinisikan terdiri atas beberapa kemampuan yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*), penalaran (*reasoning*), dan representasi (*representation*). Dalam hal ini siswa harus mempunyai kemampuan matematis, agar mereka dapat memahami setiap pembahasan seputar pembelajaran matematika dan memahami tujuannya, siswa dalam situasi ini harus memiliki kecakapan matematika. Salah satu kemampuan matematis tersebut ialah kemampuan representasi.

Menurut Wulandari (2019: 84) bahwa representasi adalah sebagai dasar siswa dalam pemahaman dan penerapan konsep dalam pembelajaran matematika, dan sebagai hasilnya representasi berperan dalam proses penyelesaian masalah matematika. Selain itu, kemampuan representasi matematis terdiri dari kemampuan untuk menyajikan kembali kata-kata atau teks tertulis dalam bentuk lain bersama dengan gambar, tabel, grafik, simbol, notasi, diagram, dan

persamaan atau ekspresi. Dan Sabirin (2014: 33) juga mengatakan representasi ialah suatu bentuk interpretasi pemikiran siswa terhadap suatu masalah, yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari masalah tersebut. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi adalah kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide pikiran dalam mewakili suatu masalah yang dilakukan dengan berbagai cara seperti gambar, kata-kata atau simbol matematika yang sebagai bentuk pemecahan masalah sehingga maknanya menjadi jelas sebagai interpretasi dari pikiran siswa.

Salah satu tujuan menyeluruh dari pembelajaran matematika adalah kemampuan yang dapat merepresentasikan ide secara matematis. Kemampuan ini sangat penting karena pengembangan keterampilan pemecahan masalah dapat didukung oleh representasi matematis. Siswa dapat menemukan dan mengembangkan metode atau gaya berpikir untuk menerjemahkan konsep matematika dari yang abstrak ke yang nyata, sehingga lebih mudah dipahami (Lette & Money, 2019: 575). Selain itu, siswa juga perlu memiliki kemampuan representasi yang kuat agar dapat menggunakan gambar, grafik, diagram, dan jenis representasi lainnya secara efektif. Ilustrasi ini membuat kita lebih mudah dan sederhana untuk memahami masalah yang sebelumnya tampak menantang dan kompleks untuk memudahkan penyelesaian soal yang disajikan. (Sabirin, 2014a: 33)

Dalam pembelajaran matematika, representasi merupakan konsep yang tidak dapat dipisahkan. Signifikansi representasi terlihat jelas dalam tujuan pemecahan masalah dan komunikasi dalam matematika meskipun tidak secara tegas ditentukan dalam tujuan pembelajaran matematika Indonesia. Mampu membuat model matematika dan menginterpretasikan jawaban, yang merupakan tanda-tanda representasi, dengan demikian penting untuk memecahkan masalah matematika. (Syafri, 2017: 51)

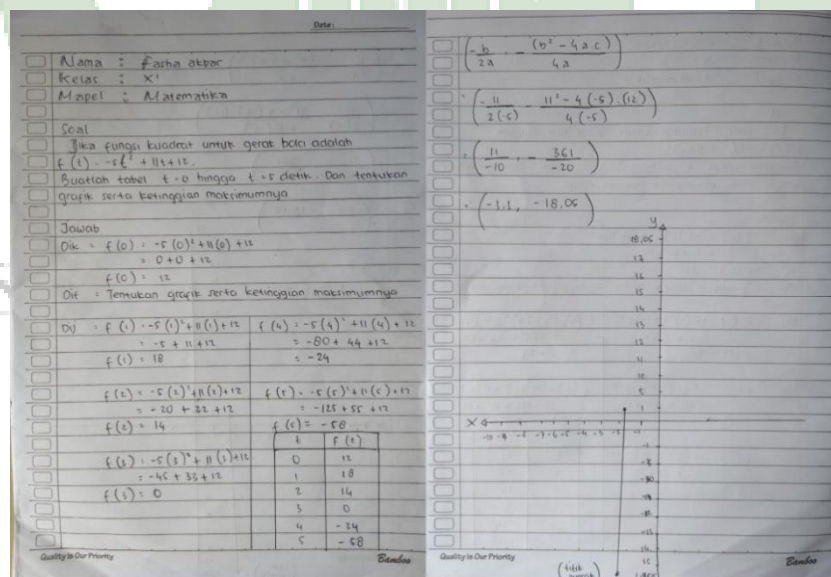
Berdasarkan uraian di atas, sering dianggap bahwa siswa membutuhkan keterampilan representasi untuk mencapai tujuan belajar matematika. Karena, dengan kemampuan representasi siswa mampu mendeskripsikan atau memodelkan kembali gagasan atau konsep matematika dalam bentuk objek-objek

matematika sehingga siswa mampu mengulang pelajaran matematika yang telah diperolehnya melalui pengalaman belajarnya. Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan representasi siswa masih rendah dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan peneliti di kelas X SMA Swasta Teladan Sei Rampah. Observasi dilakukan dengan pemberian tes dengan satu soal berupa tes uraian diberikan kepada 38 siswa dengan acak dari kelas X SMA Swasta Teladan Sei Rampah untuk mengumpulkan data. Agar soal tes sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), peneliti memanfaatkan buku pelajaran kelas X atau bahan ajar matematika. Tes diberikan untuk menilai kemampuan siswa dalam representasi matematika. Siswa diberikan soal berikut sebagai masalah kemampuan representasi:

“Jika fungsi kuadrat untuk gerak bola adalah $f(t) = -5t^2 + 11t + 12$. Buatlah tabel $t = 0$ hingga $t = 5$ detik. Dan tentukan grafik serta ketinggian maksimumnya (x_p, y_p) ”.

Dilihat dari hasil eksperimen menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematika siswa masih rendah. Hal ini terlihat dari salah satu hasil dari pekerjaan siswa yang kurang dalam menganalisis soal yang diberikan.



Gambar 1. 1 Lembar Jawaban Siswa pada Tes Kemampuan Representasi

Dari contoh jawaban di atas, menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam representasi matematis masih rendah. Siswa tidak dapat mengerjakan rencana penyelesaian dengan tepat, yakni siswa tidak memulai penyelesaian soal tersebut dengan mencari nilai $f(0)$. Siswa juga masih kesulitan dalam mengubah suatu pernyataan ke dalam bentuk simbol atau ekspresi matematis, seperti ketinggian maksimum atau titik puncak seharusnya dapat dituliskan menjadi (x_p, y_p) . Siswa juga masih kesulitan dalam mencari nilai operasi hitung bilangan positif dan negatif. Sehingga siswa belum dapat menyelesaikan soal persamaan dan fungsi kuadrat tersebut dengan benar, serta siswa tidak dapat menggambarkan grafik fungsi kuadrat serta menyajikan titik koordinat dengan dengan tepat dan benar.

Berdasarkan pemaparan hasil tes kemampuan representasi matematika tersebut, menurut Annajmi (2016: 68) faktor penyebab rendahnya kemampuan representasi di kalangan siswa antara lain karena siswa tidak dilatih untuk merepresentasikan pemecahan masalah sesuai dengan ide atau konsep mereka sendiri, melainkan hanya berkonsentrasi pada bentuk representasi yang diberikan oleh guru. Sehingga siswa harus mempunyai kemampuan representasi matematika dalam menyelesaikan permasalahan matematika, karena kemampuan representasi menuntut siswa untuk mengkonstruksikan pengetahuan yang dimilikinya untuk menyelesaikan masalah matematika yang diberikan.

Menurut pengamatan peneliti terhadap proses pembelajaran di kelas di SMA Swasta Teladan Sei Rampah, guru matematika di kelas X masih sebagai fokus dalam pembelajaran, dan siswa tidak aktif dalam proses pembelajaran tersebut. Siswa hanya memperhatikan apa yang ditulis guru di papan tulis, dan guru akan menginstruksikan mereka untuk membuka buku paket matematika kelas X atau LKS yang mereka gunakan untuk mempelajari cara menginterpretasikan rumus atau definisi. Kemudian guru hanya memberikan contoh soal rutin dan penjelasan di papan tulis, dan siswa diperbolehkan untuk memahami dan menulis. Karena hal tersebut, siswa tidak dapat menghubungkan prinsip-prinsip yang dipelajari dengan keadaan kehidupan nyata, dan siswa kurang siap untuk mengerjakan soal cerita yang berkaitan dengan topik pembelajaran yang diberikan oleh guru tersebut.

Sehingga siswa akan terus menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit. Kemudian, disaat pembelajaran matematika berlangsung, proses belajar mengajar di kelas X SMA Swasta Teladan Sei Rampah masih sedikit melibatkan sesi tanya jawab antara guru dengan siswa atau siswa dengan siswa lainnya. Hal ini disebabkan bahwa informasi atau pengetahuan yang didapat siswa hanya berfokus kepada guru kemudian proses belajar mengajar matematika masih bersifat konvensional.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan terhadap proses pembelajaran di kelas dapat disimpulkan bahwa rendahnya kemampuan representasi siswa diakibatkan oleh rendahnya keterlibatan siswa, rendahnya minat belajar matematika karena siswa selalu beranggapan bahwa matematika adalah mata pelajaran yang sulit karena menggunakan banyak simbol dan rumus serta kurang memahami konsep sehingga siswa sering merasa bosan, dan motivasi belajar rendah. Saat berlatih dengan soal-soal latihan yang diberikan guru sebagai contoh, sehingga siswa juga terbiasa dengan soal-soal yang sama. Karena itu, siswa tidak dapat menerapkan pengetahuannya ketika pertanyaan disajikan dalam berbagai format atau cerita. Hal lain yang menyebabkan rendahnya kemampuan representasi siswa adalah akibat gaya belajar yang hanya berpusat pada siswa, sehingga kurang dinamis.

Diantara unsur-unsur faktor tersebut, metode pengajaran guru dalam menyampaikan pengetahuan pada proses pembelajaran perlu diperbaiki. Proses belajar siswa sangat dipengaruhi oleh guru. Kami menyadari bahwa banyak guru hanya memberikan pengetahuan kepada siswanya dan secara konsisten menuntut agar mereka mampu menangani masalah yang diberikan, tetapi mereka tidak menginstruksikan kepada siswa tentang cara melakukannya dengan tepat. (Sopian, 2016: 88)

Berdasarkan hal-hal di atas, maka diperlukan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut dalam proses pembelajaran. Guru harus memastikan bahwa mereka menggunakan model pengajaran yang memotivasi siswa untuk secara aktif berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran dan dapat meningkatkan kemampuan matematika mereka, khususnya kemampuan representasi matematika

siswa. Peneliti telah menawarkan model pembelajaran yang dimaksudkan untuk membantu siswa membangun kemampuan representasi ketika belajar matematika sebagai solusi dari permasalahan tersebut. Adapun model pembelajaran yang ditawarkan yaitu model pembelajaran *project based learning* (PjBL) dan *missouri mathematics project* (MMP).

Model *project based learning* (PjBL) menurut Al-Tabany (2014: 42) adalah metode inovatif pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) di mana guru berfungsi sebagai fasilitator dan inspirasi. Siswa juga memiliki pilihan untuk membuat rencana belajar mereka sendiri melalui belajar mandiri. Selain itu, pendekatan pengajaran yang melibatkan siswa secara langsung dalam menyelesaikan kesulitan atau tantangan memungkinkan siswa untuk secara aktif membangun dan mengelola pembelajaran mereka dan dapat membantu siswa menjadi pembelajar praktis.

Menurut Melinda dan Zainil (2020: 1536) model pembelajaran *project based learning* (PjBL) ialah mendorong kerjasama kelompok antar siswa dan mendorong mereka untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran dan kegiatan pemecahan masalah. Ini adalah teknik pengajaran mutakhir yang menggunakan proyek atau kegiatan untuk belajar. Model ini membantu siswa belajar mengembangkan pengetahuan dan keterampilan baru, kemampuan memecahkan masalah, menjadi lebih terlibat dalam proses pembelajaran, berkolaborasi lebih sukses, bertanggung jawab atas tindakan mereka sendiri, membuat keputusan dan kerangka kerja sendiri, menunjukkan toleransi terhadap orang lain, dan meningkatkan prestasi akademik, disiplin diri, dan percaya diri.

Model pembelajaran *project based learning* (PjBL) menurut Tiantong dan Siksen (2013:204) ialah sangat membantu untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dalam pembelajaran. Siswa memperoleh pengetahuan transdisiplin dan multidisiplin dan siswa dapat belajar untuk bertanggung jawab atas pendidikan mereka sendiri dengan terlibat dalam pembelajaran aktif. Dan siswa juga memperoleh keterampilan berkomunikasi dan membuat keputusan dalam proses pembelajaran.

Menurut Harahap (2017: 46) model *projects based learning* (PjBL) lebih unggul dibandingkan yang menggunakan model pembelajaran biasa, karena melibatkan kegiatan pembelajaran langsung yang menggabungkan tantangan dunia nyata dan bertindak sebagai konteks dan stimulus untuk pengembangan berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah. Siswa membentuk tim berkolaborasi untuk menyelesaikan tugas, memperoleh data, dan membuat keputusan. Ini menunjukkan bagaimana paradigma pengajaran dapat meningkatkan keterampilan representasi siswa dalam pembelajaran *projects based learning* (PjBL). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *project based learning* (PjBL) dapat membantu siswa untuk mengatasi rendahnya kemampuan representasi matematis.

Selain model pembelajaran *project based learning* (PjBL), terdapat juga model pembelajaran *missouri mathematics project* (MMP) yang merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan representasi matematika siswa. Menurut Kurniasari dkk (2015: 155) menggambarkan *missouri mathematics project* (MMP) sebagai paradigma pembelajaran terstruktur dimana proyek dunia nyata, baik dalam kelompok maupun individu, digabungkan dengan pertumbuhan ide dan perluasan konsep matematika. Penerapan MMP ini menempatkan siswa berpartisipasi baik secara aktif maupun tidak aktif dalam diskusi kelompok dan tugas pribadi sebagai bagian dari gaya belajar *missouri mathematics project* (MMP).

Menurut Akrom, Yuliasuti, dan Nawangsari (2020: 69), model pembelajaran *missouri mathematics project* (MMP) adalah satu-satunya yang dirancang khusus untuk pengajaran matematika. Model pembelajaran *missouri mathematics project* (MMP) adalah program yang dibuat untuk membantu guru dalam efektivitas penggunaan latihan-latihan pelajaran secara efektif sehingga siswa dapat mencapai peningkatan pembelajaran. Berikut adalah tahapan-tahapan pembelajaran untuk model *missouri mathematics project* (MMP) yaitu: 1) Pendahuluan atau *Review*, 2) Pengembangan, 3) Latihan dengan Bimbingan Guru/Kerja Kooperatif, 4) *Seat work* (Kerja Mandiri), 5) Penutup. (Fauziah & Sukasno, 2015: 13)

Devi Anggraini, dkk (2016:4) mengungkapkan bahwa dengan pembelajaran kooperatif tipe *missouri mathematics project* yang biasa disingkat MMP ini, pembelajaran akan menekankan pada latihan soal. Dimana siswa mengerjakan soal-soal latihan baik sendiri maupun dalam kelompok, tugas guru adalah memberikan bimbingan dan dukungan. Diharapkan dengan berkonsentrasi pada soal-soal latihan, kemampuan representasi matematika siswa akan meningkat karena mereka tidak akan menangkap konsep yang salah dan karena mereka terbiasa dengan berbagai masalah matematika.

Berdasarkan pemaparan di atas, kedua model pembelajaran tersebut dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Oleh karena itu peneliti sangat tertarik untuk melakukan penelitian untuk menilai bagaimana kinerja kedua model pembelajaran tersebut di sekolah SMA Swasta Teladan Sei Rampah di kelas X pada materi Persamaan dan Fungsi Kuadrat dengan judul: **“Perbedaan Kemampuan Representasi Matematika Siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran *Project Based Learning* dan *Missouri Mathematics Project* (MMP) pada materi Persamaan dan Fungsi Kuadrat di kelas X SMA Swasta Teladan Sei Rampah TP 2022/2023”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Bersumber pemaparan permasalahan diatas, sehingga dapat diidentifikasi permasalahan-permasalahan saat proses pembelajaran matematika yaitu:

1. Kemampuan representasi matematika siswa saat pembelajaran matematika masih rendah.
2. Aktivitas pembelajaran masih berpusat pada guru.
3. Minimnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.
4. Siswa selalu menganggap bahwa matematika itu pelajaran yang sulit.
5. Model pembelajaran yang digunakan guru kurang bervariasi sehingga banyak siswa yang merasa bosan dengan pembelajaran.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah yang dijelaskan di atas, sangat penting untuk mempersempit masalah agar dapat memusatkan penelitian ini. Masalah-masalah yang dibatasi untuk dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Kemampuan Representasi Matematis Siswa, Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL), dan *Missouri Mathematics Project* (MMP), Materi Persamaan dan Fungsi Kuadrat Di Kelas X SMA Swasta Teladan Sei Rampah.

1.4 Rumusan Masalah

Bersumber pemaparan identifikasi masalah di atas, rumusan masalah yang hendak diteliti yaitu:

1. Bagaimana kemampuan representasi matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada materi persamaan dan fungsi kuadrat kelas X SMA Swasta Teladan Sei Rampah ?
2. Bagaimana kemampuan representasi matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) pada materi persamaan dan fungsi kuadrat kelas X SMA Swasta Teladan Sei Rampah?
3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan representasi matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan *Missouri Mathematic Project* (MMP) pada materi persamaan dan fungsi kuadrat kelas X SMA Swasta Teladan Sei Rampah?

1.5 Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kemampuan representasi matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada materi persamaan dan fungsi kuadrat kelas X SMA Swasta Teladan Sei Rampah.

2. Untuk mengetahui kemampuan representasi matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* (MMP) pada materi persamaan dan fungsi kuadrat kelas X SMA Swasta Teladan Sei Rampah.
3. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan representasi matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan *Missouri Mathematic Project* (MMP) pada materi persamaan dan fungsi kuadrat kelas X SMA Swasta Teladan Sei Rampah.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang didapat diharapkan bisa memberikan manfaat ialah:

1. Secara Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan pada pembelajaran matematika, yang bertujuan untuk mengajarkan siswa bagaimana menjadi terbiasa belajar dengan mengidentifikasi masalah matematika dan penyelesaiannya yang terdapat pada pembelajaran matematika.

2. Secara Praktis

- 1) Untuk guru, penelitian ini bermanfaat sebagai pedoman ataupun dasar guru saat melakukan pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran yang bervariasi dan inovatif sehingga dapat meningkatkan karakter dalam pembelajaran dan dapat mengoptimalkan pembelajaran yang lebih efektif.
- 2) Untuk siswa, dengan menerapkan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) dan *missouri mathematic project* (MMP) dapat membantu siswa belajar bagaimana merepresentasikan ide matematika dengan lebih akurat, memberi mereka pengalaman baru, dan memotivasi mereka untuk secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran di kelas.
- 3) Untuk sekolah, penelitian ini dimanfaatkan sebagai titik awal perubahan guru di kelas untuk membantu pencapaian tujuan pendidikan.
- 4) Untuk peneliti, hal ini dapat dimanfaatkan sebagai titik awal *brainstorming* ide bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian terkait

dengan menawarkan refleksi atau rincian mengenai kemampuan keterampilan representasi matematika menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan *Missouri Mathematic Project* (MMP).



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN