

BAB II

TELAAH KEPUSTAKAAN

1.1. Kerangka Teori

Untuk mempermudah dalam memahami penelitian yang akan dilakukan, maka berikut ini akan dijelaskan beberapa istilah yang berhubungan dengan judul penelitian ini.

2.1.1. Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Pendapat Hiebert, setiap kali mengkomunikasikan gagasan matematika, kita harus menyajikan gagasan tersebut dengan cara tertentu. Dari pendapat tersebut, dapat diketahui bahawasanya komunikasi merupakan bentuk pengungkapan gagasan yang dimiliki seseorang, namun memerlukan suatu cara agar mudah dipahami. Cara pengungkapan kembali permasalahan dari suatu bentuk menjadi bentuk lain dinamakan representasi.

وَاطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ وَاحْذَرُوا فَإِن تَوَلَّيْتُمْ فَأَعْلَمُوا إِنَّمَا عَلَى رَسُولِنَا الْبَلْغُ الْمُبِينُ

Artinya: “Dan taatlah kamu kepada Allah dan taatlah kamu kepada Rasulnya dan berhati-hatilah. Jika kamu berpaling, maka ketauhilah bahwa sesungguhnya kewajiban Rasul kami, hanyalah menyampaikan (amanat Allah) dengan terang”.

Tafsir Al-Wajiz/Syaikh Prof. Dr. Wahbah az-Zuhaili ialah ketaatan kepada Allah kepada Rasul merupakan satu kesatuan yang padu. Barangsiapa yang menaati Allah, pasti dia juga akan menaati Rasul, dan barang siapa yang menaati Rasul, pasti dia juga akan menaati Allah, dan mencakup segala hal apapun yang telah diperintahkan Allah serta Rasulullah. Hal tersebut meliputi perbuatan dan perkataan, zhahir dan bathin, wajib dan Sunnah beserta dengan hak Allah dan hak manusia, juga menjauhi serta meninggalkan apa-apa saja yang telah Allah dan Rasul-Nya dilarang. Ini adalah perintah paling umum, karena seperti yang Anda lihat, termasuk di dalamnya seluruh perintah dan larangan yang tampak maupun yang tersembunyi. Maka dia telah melakukan hal itu. Apabila kamu berbuat kebaikan, maka kebaikan itu untuk dirimu, sebaliknya apabila kamu berbuat keburukan, maka keburukan dan dosanya akan kamu tanggung dan hanya Allahlah yang akan menghisab segala perbuatanmu di dunia sementara Rasulullah telah selesai menunaikan tugas dan kewajibannya.

Ayat di atas menjelaskan bahwa kewajiban Rasulullah hanyalah menyampaikan amanat-Nya dengan terang dan jelas. Kita garis bawahi kata menyampaikan yang artinya serupa dengan makna representasi, jadi di dalam kitab suci al-qur'an sudah terlebih dahulu diterangkan bahwa representasi sangat penting adanya di dalam kehidupan. Ayat di atas diturunkan guna memberi arahan agar dalam menyampaikan sesuatu harus dengan terang dan jelas. Ayat tersebut juga berkaitan dengan representasi matematis, karena dituntut harus

menyampaikan dan menjelaskan sesuai dengan apayang sebenarnya. Oleh sebab itu kemampuan representasi harus ada dan dikembangkan dalam pembelajaran matematika.

Al-Qur'an sudah menjelaskan bahwa Rasul SAW menyampaikan kembali apa saja yang telah disampaikan Allah SWT kepada beliau. Representasi juga dikatakan dalam hadits sebagai berikut:

بَلِّغُوا عَنِّي وَلَوْ آيَةً

Artinya : *Sampaikanlah dariku meskipun satu ayat (H.R. Bukhari)*

Hadis diatas dapat diartikan bahwa ketika manusia mempunyai ilmu, sampaikanlah ilmu tersebut walaupun hanya sedikit atau satu kalimat saja. (Indayani, 2021: 15).

Kemampuan representasi matematis pada siswa merupakan salah satu kemampuan yang amat penting karena kemampuan ini dapat menunjukkan bagaimana siswa memberikan jawaban dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Sebagaimana (NCTM, 2000) dalam (Amieny & Firmansyah, 2021: 133) menyatakan bahwa representasi ialah cara yang diaplikasikan seseorang dalam mengkomunikasikan jawaban maupun gagasan matematika yang terkait. Lebih lanjut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000: 67) mengemukakan bahwa representasi ialah ungkapan–ungkapan berupa gagasan-gagasan atau pandangan baru dalam upaya mencari dan menemukan solusi dari duduk perkara yang tengah dihadapi.

(Hutagaol, 2013) menyatakan bahwa representasi matematis yang dimunculkan oleh siswa adalah ungkapan yang berasal dari gagasan atau ide matematika yang ditampilkan siswa agar dapat memahami suatu konsep matematika dan mencari serta menemukan solusi dari konflik yang dihadapi. Representasi juga merupakan suatu proses pengembangan mental yang telah dimiliki seseorang, hal ini terungkap dan divisualisasikan pada berbagai model matematika, seperti: verbal, gambar, benda konkret, tabel, contoh-contoh manipulatif atau perpaduan dari semuanya.

Lain halnya (Inayah & Nurhasanah, 2019: 18) menyatakan bahwa representasi dianggap sebagai salah satu kunci dalam keterampilan representasi matematis siswa. Secara tidak langsung hal ini menandakan bahwa proses pembelajaran yang memusatkan kemampuan representasi juga akan melatih ketajaman kemampuan representasi matematis siswa. Namun, sebelum adanya pandangan Inayah dan Hasanah, NCTM sudah terlebih dahulu memperkarsai pernyataannya pada tahun 2000, yang menjelaskan bahwa:

(Aisyah & Madio, 2021: 364) dalam kutipannya menuangkan pendapat (NCTM, 2000) representasi merupakan translasi dari suatu masalah atau ide-ide dalam bentuk baru,

dalamnya termasuk dari gambar atau model fisik hingga menjadi bentuk berupa simbol, kata-kata maupun kalimat.

NCTM juga menetapkan bahwa program pembelajaran dari pra-taman kanak-kanak sampai kelas 12 harus memungkinkan siswa untuk:

1. Menciptakan dan menerapkan representasi dalam mengorganisir, mendata, dan mengkomunikasikan kembali ide-ide matematis
2. Menetapkan, mengaplikasikan, dan menafsirkan representasi matematis guna menyelesaikan masalah
3. Mengaplikasikan representasi sebagai model dan menginterpretasikan berbagai fenomena baik fisik, sosial, maupun fenomena matematis dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan representasi matematis dapat membantu siswa dalam membangun konsep, memahami konsep dan menyatakan ide-ide matematis serta memudahkan siswa dalam mengembangkan kemampuan yang dimilikinya. Seperti yang diungkapkan oleh (Frisken et al., 2000) terdapat beberapa alasan perlunya kemampuan representasi, yaitu: merupakan kemampuan dasar untuk membangun suatu konsep dan berfikir matematis, juga untuk memiliki kemampuan pemahaman konsep yang baik dan fleksibel yang dapat digunakan dalam representasi matematis. Artinya suatu masalah yang dianggap rumit dan kompleks bisa menjadi lebih sederhana jika orang tersebut memilih strategi dan pemanfaatan representasi matematis yang digunakan sesuai dengan permasalahan tersebut. Sebaliknya, permasalahan menjadi sulit dipecahkan apabila representasinya keliru. Pentingnya siswa memiliki kemampuan representasi matematis dicantumkan juga dalam NCTM yaitu representasi adalah sentral dalam pembelajaran matematika. Siswa dapat mengembangkan dan mendalami pemahamannya dalam konsep dan hubungan matematika sebagaimana mereka membuat, membandingkan dan menggunakan berbagai representasi. Bentuk representasi seperti objek fisik, gambar, diagram, grafik dan simbol dapat membantu siswa mengkomunikasikan pemikirannya (NCTM, 2000: 280).

Dari beberapa definisi di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa representasi ialah ungkapan-ungkapan dari ide-ide matematika yang dipaparkan oleh siswa sebagai model atau bentuk pengganti dari suatu masalah yang terapkan demi menemukan solusi permasalahan yang tengah dihadapi sebagai hasil dari interpretasi pikirannya. Permasalahan tersebut dapat direpresentasikan melalui gambar, kata-kata (verbal), tabel, benda konkrit, atau simbol matematika. Namun perlu diketahui sebenarnya representasi matematis tidak hanya merujuk pada hasil maupun produk yang diciptakan dalam konfigurasi tersebut. Akan

tetapi representasi matematis juga merujuk pada proses berpikir yang dilakukan agar dapat dengan mudah menyerap dan memahami konsep, operasi, dan hubungan-hubungan matematik dari suatu konfigurasi. Ini mengandung arti, bahwa proses representasi matematis berlangsung secara dua tahap yaitu internal dan eksternal.

Sesuai dengan pendapat Hiebert dan Carpenter (Mustangin, 2015: 17) bahwa pada dasarnya representasi dapat dibedakan dalam dua bentuk, yakni representasi internal dan representasi eksternal. Menurut (Rangkuti, 2014: 113) Representasi internal adalah proses berpikir yang dikembangkan seseorang terkait ide-ide matematis dengan tujuan agar dapat memahami konsep matematis. Hal yang paling utama bukanlah tentang mengingat tetapi bagaimana pengetahuan yang telah dipelajari dan tersimpan dalam memori ingatan mampu dipergunakan ketika dibutuhkan. Diperjelas bahwa proses mengingat kembali dan memanfaatkan pengetahuan yang relevan disebut aktivitas mental. Aktivitas mental tidak dapat dilihat dan dinilai secara kasat karena itu digolongkan dalam representasi internal.

Menurut (Rangkuti, 2014: 113) Representasi internal adalah proses berpikir yang dikembangkan seseorang terkait ide-ide matematis dengan tujuan agar dapat memahami konsep matematis. Hal yang paling utama bukanlah tentang mengingat tetapi bagaimana pengetahuan yang telah dipelajari dan tersimpan dalam memori ingatan mampu dipergunakan ketika dibutuhkan. Diperjelas bahwa proses mengingat kembali dan memanfaatkan pengetahuan yang relevan disebut aktivitas mental. Aktivitas mental tidak dapat dilihat dan dinilai secara kasat karena itu digolongkan dalam representasi internal.

Yuni (2021: 62) adapun representasi eksternal adalah realisasi dari hasil yang telah dikerjakan atau penyampaian informasi terkait konteks dari guru, siswa, maupun ahli matematik secara representasi internal. Hasil realisasi diungkapkan baik secara lisan maupun tulisan dalam bentuk kata-kata, notasi matematika, simbol, grafik, gambar, tabel atau melalui perantara objek fisik seperti alat peraga dan infokus.

Kemampuan representasi matematis adalah bentuk alternatif penyelesaian masalah matematis (Mustangin, 2015: 19). Permasalahan dapat diwakilkan melalui objek maupun simbol matematika. Representasi matematis tidak hanya fokus pada produk, akan tetapi juga berfokus pada proses (Wiryanto, 2015). Pemahaman objek matematik dengan eksistensi representasi internal memiliki keterkaitan, sehingga dapat menciptakan representasi eksternal yang berguna dan bisa dikomunikasikan. Representasi yang kerap digunakan saat merepresentasikan pembelajaran matematika ialah: (1) Representasi pada Bahasa menerjemahkan berbagai permasalahan matematis dalam teks tertulis; (2) Representasi visual menerjemahkan masalah matematis dalam bentuk gambar, grafik, dan

tabel; (3) Representasi simbol menerjemahkan masalah matematis dalam bentuk simbol matematika ataupun rumus matematika (Junaedi et al., 2022).

Indikator kemampuan representasi matematis menurut NCTM, yaitu: (1) Permodelan fisik dan interpretasi masalah matematika menggunakan representasi; (2) Membuat representasi dan digunakan mengatur serta merekam, dan bertukar ide matematika; dan (3) Memilah, mengaplikasikan, dan menerjemahkan simbol matematika untuk menyelesaikan permasalahan matematika (Sanjaya et al., 2018). Kemampuan representasi harus dimiliki oleh mahasiswa untuk dapat menyelesaikan masalah dengan menampilkannya ke berbagai model penyelesaian baik secara visual, verbal, tabel, benda konkret maupun simbol matematika sebagai hasil proses menuangkan pemikiran untuk menyelesaikan masalah.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka penelitian bertujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan representasi matematis siswa di SMP Delisha Tandam Hilir II pada materi Pola Bilangan.

Sabirin (Kholiqowati et al., 2016) menyatakan bahwa representasi matematis atau indikator kemampuan representasi matematis dapat dibedakan menjadi dua bentuk, yaitu: (a) representasi internal yang menekankan pada berpikir tentang ide matematika dan; (b) representasi eksternal menekankan pada berpikir tentang ide matematika yang memungkinkan pikiran seseorang bekerja atas dasar ide yaitu dapat di wujudnya dari verbal, gambar dan benda konkrit. Representasi secara internal tidak dapat dilihat secara langsung karena suatu aktivitas yang terjadi di dalam pikiran individu sehingga yang menjadi kunci utama untuk menaksir pemikiran seseorang yaitu dengan mengamati dari representasi eksternalnya.

Hal ini sejalan dengan Rodford dalam Putri Eka Hafiziani yang menyatakan bahwa perwujudan nyata dan gambaran dari sebuah representasi internal adalah representasi eksternal itu sendiri. Maka dari itu representasi matematika memiliki manfaat yang besar dalam dunia pendidikan khususnya di 8 sekolah, yaitu; (a) memberikan informasi kepada pendidik mengenai bagaimana peserta didik berfikir dalam menyelesaikan permasalahan matematika; (b) memberikan informasi kepada pendidik untuk mengetahui berfikir yang digunakan oleh peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematika; (c) sebagai alat untuk menggali pemikiran peserta didik dalam memecahkan permasalahan matematika (Eka Putri, 2017: 11).

Menurut Ulfa dalam Sintia dan Effendi, indikator representasi matematika meliputi antara lain: (1) Menciptakan dan menggunakan representasi untuk menyusun, merekam, dan

mengomunikasikan ide matematika, (2) Memilih, menggunakan, dan menerjemahkan setiap representasi matematika untuk memecahkan masalah, (3) Menggunakan model penyajian dan menginterpretasikan secara fisik, sosial, dan phenomena matematika. Selain itu, penggunaan representasi juga dapat menjadikan peserta didik untuk mengatur pemikirannya (Sintia & Effendi, 2022).

Berdasarkan indikator di atas, peneliti menggunakan indikator kemampuan representasi: (1) Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, gambar dan diagram; (2) menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap solusi; dan (3) menarik kesimpulan dari pernyataan.

2.1.2. Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP)

2.1.2.1. Pengertian Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP)

Menurut Joyce, Weil, dan Calhoun (dalam Warsono et al., 2013: 172). Yang mana fungsi dari model pembelajaran sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar untuk merencanakan pembelajaran dan melaksanakan aktivitas pembelajaran. Sedangkan menurut Trianto (dalam Leonard et al., 2019).

Missouri adalah nama sebuah kota di Amerika Tengah. Menurut Djamarah et al., (2010: 83) *Project* adalah suatu cara penyajian pelajaran yang bertitik tolak dari suatu masalah, kemudian dibahas dari berbagai segi yang berhubungan sehingga pemecahannya secara keseluruhan dan bermakna.

Missouri Mathematics Project (MMP) adalah suatu model pembelajaran matematika yang berdasarkan pada suatu masalah dan di dalamnya terdapat pembelajaran Cooperative Learning. Menurut Good & Grouws (Faroh et al., 2014) mendefinisikan, “*Missouri Mathematics Project* sebagai suatu program yang didesain untuk membantu guru dalam efektivitas penggunaan latihan-latihan agar siswa mencapai peringkat yang luar biasa”. Jannah, dkk (Faroh et al., 2014: 99) menjelaskan, model *Missouri Mathematics Project* dirancang untuk menggabungkan kemandirian dan kerjasama antar kelompok”. Dengan belajar secara kelompok siswa akan lebih memahami konsep-konsep yang sulit dengan berdiskusi dan bertukar pendapat dengan temannya.

Sedangkan menurut Convey (dalam Krismanto, 2003: 11) salah satu model yang secara empiris melalui penelitian adalah model yang dikembangkan dalam *Missouri Mathematics Project*. Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* merupakan suatu program yang didesain untuk membantu guru dalam hal efektivitas penggunaan latihan-

latihan agar siswa mencapai peningkatan yang luar biasa. Latihan-latihan yang dimaksud adalah lembar tugas proyek. Lembar tugas proyek ini merupakan sederetan soal atau perintah untuk mengembangkan suatu ide atau konsep sistematis. Hal ini diharapkan agar kemampuan siswa dalam penalaran meningkat.

Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* ini sangat sesuai digunakan dalam pembelajaran matematika karena model pembelajarannya ini dapat menjadikan peserta didik lebih banyak memperoleh penjelasan materi dan lebih terampil dalam mengerjakan berbagai soal. *Missouri Mathematics Project* ini lebih tepat digunakan dibandingkan dengan metode-metode yang lain yang umumnya diterapkan oleh guru yaitu metode ceramah atau konvensional. Metode ini tentunya masih memiliki beberapa kekurangan, yaitu diantaranya dapat menjadikan peserta didik itu menjadi pasif karena pada metode ini lebih banyak mendengarkan informasi dari guru atau pendidik sehingga mereka seringkali bosan dan mengantuk di kelas (Alba et al., 2013: 108).

Missouri Mathematics Project adalah salah satu model pembelajaran yang memiliki Struktur Pengajaran Matematika (dalam Krismanto, 2003: 11). Sederhananya, tahapan dan langkah-langkah dalam Struktur Pengajaran Matematika yaitu: (1) Pendahuluan, yang terdiri dari apersepsi, revisi, motivasi dan pengenalan (2) Pembelajaran konsep atau prinsip (3) Penerapan, pemahaman penggunaan konsep, pengembangan skill serta adanya evaluasi (4) Penutupan, yang menyangkut kesimpulan pelajaran dan pemberian tugas.

Dari banyak pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwasanya model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* merupakan suatu perencanaan belajar yang didesain untuk membantu seorang pendidik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran khususnya pada mata pelajaran matematika dengan cara menggunakan latihan-latihan tujuannya agar siswa atau peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan dan kemampuan penyelesaian masalah menjadi meningkat.

a. Unsur-Unsur Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP)

Berpedoman pada pendapat Joyce & Weil (Iffah, 2016: 175) bahwa dalam model pembelajaran harus terdapat lima unsur, yaitu (1) Sintaks (*Syntax*), (2) Sistem Sosial (*Social System*), (3) Sistem Pendukung (*Support System*) (4) Prinsip Reaksi (*Principles of Reaction*), (5) Dampak Intruksional (*Intructional Effects*) dan Dampak Pengiring (*Nurturant Effects*).

1) Sintaks (*Syntax*) Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project*

Sintaks merupakan langkah-langkah dari penerapan model pembelajaran dalam proses belajar mengajar secara kongrit. Seperti bagaimana jalannya pembelajaran dari awal hingga akhir.

Tujuan utama MMP adalah meningkatkan keterampilan siswa dalam mengerjakan soal matematika dengan latihan terkontrol, seatwork atau latihan mandiri serta pemberian PR. Untuk mencapai tujuan tersebut, langkah-langkah yang harus dilakukan saat menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* haruslah dilaksanakan dengan benar. (Fajar, 2010) model *Missouri Mathematics Project* memuat lima langkah, yaitu:

a.) Pendahuluan atau Review

Pada bagian ini, guru dan siswa mengingat kembali materi yang telah diajarkan pada pertemuan yang lalu dalam waktu kurang lebih 10 menit. Adapun yang ditinjau diantaranya adalah:

- i. Membahas PR Hal ini tergantung ada tidaknya PR. Pekerjaan Rumah (PR) yang dimaksud adalah tugas yang diberikan pada pertemuan sebelumnya untuk dikerjakan di rumah.
- ii. Meninjau ulang pelajaran lalu yang terkait dengan materi baru Guru dan siswa meninjau ulang mengenai pelajaran yang telah lalu. Hal tersebut dimaksudkan untuk lebih memperkuat pemahaman siswa dan mudah memudahkan mereka menerima pelajaran selanjutnya.
- iii. Membangkitkan motivasi

b.) Pengembangan

Pendidik merekomendasikan 50% waktu pembelajaran untuk pengembangan. Adapun hal yang perlu dilakukan adalah:

- i. Penyajian ide baru sebagai perluasan konsep matematika terdahulu.
- ii. Penjelasan dan diskusi interaktif antara guru dan siswa.

c.) Latihan Terkontrol

Latihan dengan bimbingan guru disebut juga latihan terkontrol. Pada tahap ini respon setiap peserta didik sangat menguntungkan bagi pendidik dan peserta didik. Pada fase ini peserta didik merespon soal yang diberikan pendidik sedangkan pendidik melakukan pengamatan apabila terjadi miskonsepsi. Selanjutnya peserta didik melakukan belajar secara kooperatif dengan berkelompok.

d.) Kerja Mandiri

Dalam langkah ini siswa diminta untuk bekerja sendiri sebagai latihan sehinggakemampuan siswa dapat meningkat. Kerja mandiri juga dimaksudkan sebagai sarana siswa untuk mengaplikasikan pemahaman yang diperoleh dari langkah pengembangan dan kerja kooperatif.

e.) Penutup

Pada fase ini peserta didik membuat rangkuman pelajaran, membuat renungan tentang hal-hal baik yang sudah dilakukan serta hal-hal kurang baik yang harus dihilangkan dan pendidik memberikan PR sebagai pendalaman terhadap materi yang telah dipelajari.

2) Sistem Sosial (*Social System*) Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project*

Menurut Diaz (2019: 19) sistem sosial merujuk pada bagaimana peran dan hubungan antara guru dan siswa serta kerja sama keduanya dalam proses pembelajaran. Peran dan hubungan guru-siswa beragam. Pada satu model pembelajaran guru dapat berperan sebagai fasilitator sedangkan model pembelajaran lain guru berperan sebagai sumber ilmu pengetahuan.

Sistem sosial pada model pembelajaran "*Missouri Mathematics Project*" menggambarkan guru berperan sebagai fasilitator, dan instruktur atau pengarah dalam mengembangkan cara berpikir dan mengikuti proses pembelajaran. Guru lebih terbuka akan ide-ide relevan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari demi membuka wawasan berpikir siswa Sedangkan siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran. Dengan begitu, waktu dan kesempatan siswa untuk memahami konsep terhadap materi serta kemampuan siswa dalam merepresentasikan persoalan matematis juga lebih matang. Tidak hanya itu, dengan menerapkan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* akan menciptakan suasana keeratan antara siswa dengan siswa maupun siswa dengan guru.

3) Sistem Pendukung (*Support System*) Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project*

Menurut Sari (2016: 24) sistem pendukung merupakan gambaran bagaimana situasi atau kondisi yang perlu ada sehingga mampu mendukung implementasi model pembelajaran tersebut. Adapun sistem pendukung diantaranya sarana dan prasarana, seperti alat tulis, buku pelajaran, kesiapan guru terhadap materi yang akan diajarkan, serta kesiapan siswa dalam mengikuti dan menerima pembelajaran.

Pada model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* sistem pendukung yang digunakan ialah penguasaan materi oleh pendidik, perilaku positif guru yang menjadi teladan bagi siswa dalam pproses belajar-mengajar, eksistensi perangkat ajar seperti Rencana pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Tidak Hanya itu buku penunjang juga sangat penting sebagai sistem pendukung, seperti LKS yang berisikan beragam pertanyaan yang tentunya mendukung tujuan utama model pembelajaran *Missouri Mathematics Project*.

4) Prinsip Reaksi (*Principles of Reaction*) Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project*

Menurut Wulandari, et al., (2013: 4)Prinsip reaksi merupakan tatanan pola dari kegiatan pembelajaran yang menggambarkan bagaimana seorang guru memberi perlakuan terhadap siswa dan bagaimana pula seorang guru menanggapi perlakuan siswa terhadap dirinya. Terdapat gambaran seperti pada suatu model pembelajaran, guru memberi apresiasi kepada siswa yang telah melakukan suatu aktivitas atau hal baik lainnya. Namun pada model pembelajaran yang lain guru tidak melakukan penilaian terkait hal tersebut.

Dalam penerapannya di kelas guru memberi contoh yang konkrit terkait materi pelajaran dan mengarahkan siswa berdiskusi dengan kelompok kecil yang telah dibentuk untuk membahas materi yang dipelajari. Guru memberikan pancingan berupa pertanyaan yang mengarah pada konsep kehidupan agar peserta didik mudah memahami konsep secara tepat. Pertanyaan yang dilontarkan dibagi secara acak agar menghidupkan suasana kelas. Dilanjut dengan kerja kelompok menyelesaikan persoalan dan pekerjaan rumah demi mengasah pemahaman terkait materi. Guru juga harus mampu menciptakan suasana kelas yang kondusif sehingga mampu menciptakan ruang yang melibatkan siswa lebih aktif dalam belajar.

5) Dampak Intruksional (*Intruksional Effects*) dan Dampak Pengiring (*Nurturant Effects*) Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project*

Dalam buku karangan Fadjar Shadiq (2009) dampak instruksional dari model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* adalah adanya penguasaan dan perolehan materi baru oleh siswa sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep, serta kemampuan representasi matematis matematika pada siswa terkait dengan materi pembelajaran yang sedang dipelajari.

Dampak pengiring yang ditimbulkan yaitu meningkatkan rasa percaya diri siswa dan dapat menumbuhkan minat serta perhatian siswa terhadap mata pelajaran

matematika, juga dapat menimbulkan sikap kritis dan kebiasaan berpikir yang tepat sesuai dengan permasalahan yang dihadapi dan harus dipecahkan, serta memotivasi siswa untuk lebih menguasai materi pada mata pelajaran matematika lewat mengaplikasikan konsep pengetahuan yang dimiliki pada soal-soal matematika yang diberikan.

Secara umum model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* terlaksana dalam situasi diskusi bersama baik antar siswa dengan guru maupun antara siswa satu dengan siswa lainnya. Kegiatan ini dapat membantu siswa meyakini dirinya mengenai konsep yang ia miliki dan melakukan proses representasi matematis secara sistematis dan benar. Rasa ingin tahu dan motivasi belajar siswa ditingkatkan dengan adanya pertanyaan-pertanyaan pancingan dari guru. Pada proses pembelajaran, guru bertindak sebagai fasilitator dan teman berpikir sekaligus pembimbing bagi siswa dalam memahami materi yang dipelajari.

b.) Kelebihan dan Kelemahan MMP

Menurut (Miftahussa'adah, 2012) "*Missouri Mathematics Project*" memiliki kelebihan diantaranya:

1. Banyak materi yang bisa tersampaikan kepada peserta didik karena tidak terlalu banyak memakan waktu. Artinya, penggunaan waktu dapat diatur relatif ketat.
2. Banyak latihan sehingga peserta didik mudah terampil dengan beragam soal.

Di samping memiliki kelebihan, model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* juga memiliki kekurangan, diantaranya:

1. Kurang menempatkan peserta didik pada posisi yang aktif.
2. Mungkin peserta didik akan cepat bosan karena lebih banyak mendengar. Meskipun dalam model pembelajaran MMP ini terdapat beberapa kekurangan, namun kekurangan tersebut dapat di atasi dengan cara Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang mereka anggap sulit atau kurang bahkan tidak dipahami.

2.1.3. Materi Pola Bilangan

a) Pengertian Pola Bilangan

Pengertian Pola Bilangan Pola bilangan matematika adalah susunan dari beberapa angka yang dapat membentuk pola tertentu. Pola bilangan juga bisa diartikan sebagai suatu susunan bilangan yang memiliki bentuk teratur atau suatu bilangan yang tersusun dari beberapa bilangan lain yang membentuk suatu pola.

b) Bentuk Umum Pola Bilangan

Bentuk Umum $\rightarrow U_1, U_2, U_3, U_4, \dots, U_n$

c) **Macam Macam Pola Bilangan**

Berikut ini jenis pola bilangan dalam matematika dan contohnya:

1. Pola Bilangan Ganjil

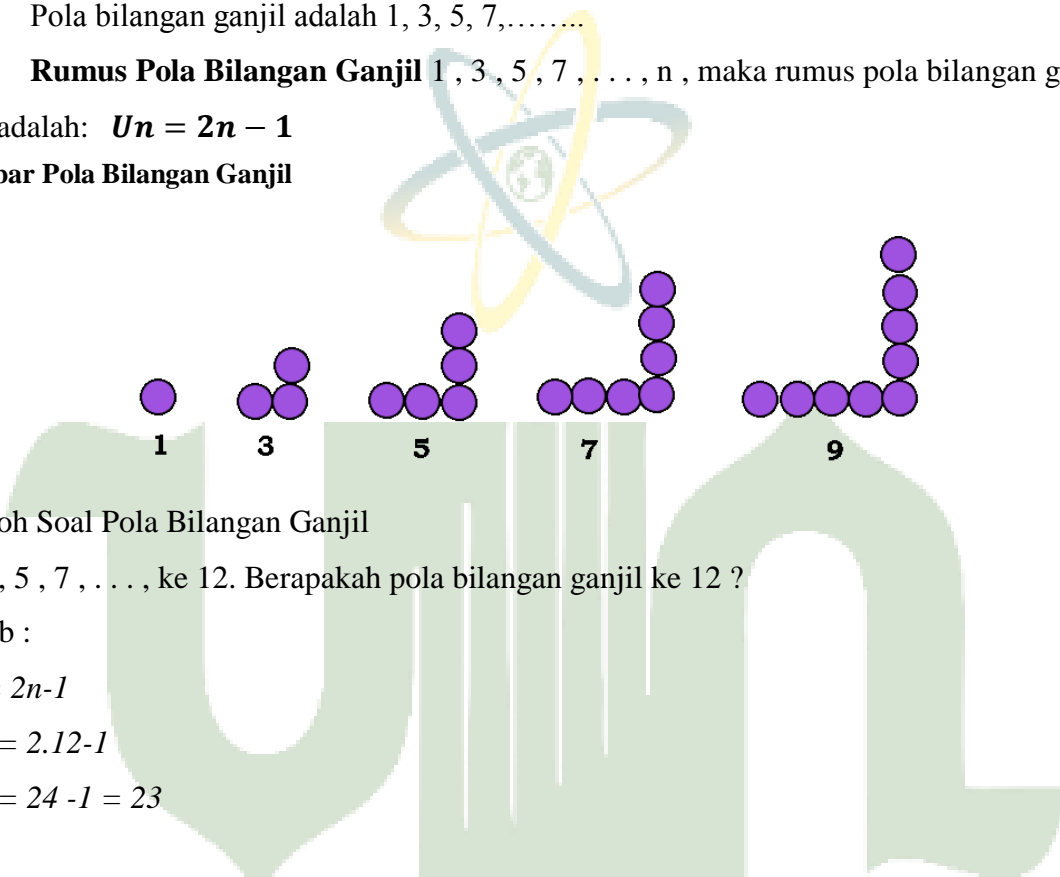
Pengertian pola bilangan ganjil adalah pola bilangan yang terbentuk dari bilangan-bilangan ganjil. Sedangkan pengertian bilangan ganjil adalah suatu bilangan asli yang tidak habis dibagi dua ataupun kelipatannya.

Pola bilangan ganjil adalah 1, 3, 5, 7,.....

Rumus Pola Bilangan Ganjil 1, 3, 5, 7, . . . , n , maka rumus pola bilangan ganjil

ke n adalah: $U_n = 2n - 1$

Gambar Pola Bilangan Ganjil



Contoh Soal Pola Bilangan Ganjil

1, 3, 5, 7, . . . , ke 12. Berapakah pola bilangan ganjil ke 12 ?

Jawab :

$$U_n = 2n - 1$$

$$U_{12} = 2 \cdot 12 - 1$$

$$U_{12} = 24 - 1 = 23$$

2. Pola Bilangan Genap

Pengertian pola bilangan genap adalah pola bilangan yang terbentuk dari bilangan-bilangan genap. Bilangan genap adalah bilangan asli yang habis dibagi dua atau kelipatannya. Pola bilangan genap adalah 2, 4, 6, 8, . . .

Gambar Pola Bilangan Genap



Rumus Pola Bilangan Genap 2, 4, 6, 8, . . . , n

maka rumus pola bilangan genap ke n adalah: $U_n = 2n$

Contoh Soal Pola Bilangan Genap

2, 4, 6, 8, ... ke 12. Berapakah pola bilangan genap ke 12?

Jawab :

$$U_n = 2n$$

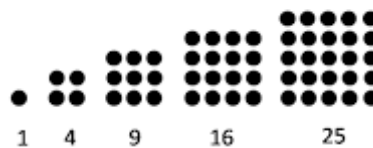
$$U_{12} = 2 \times 12$$

$$U_{12} = 24$$

3. Pola Bilangan Persegi

Pengertian pola bilangan persegi adalah suatu barisan bilangan yang membentuk suatu pola persegi. Pola bilangan persegi adalah 1, 4, 9, 16, 25, ...

Gambar Pola Bilangan Persegi



Rumus Pola Bilangan Persegi 1, 4, 9, 16, 25, 36, ..., n

maka rumus untuk mencari pola bilangan persegi ke-n adalah: $U_n = n^2$

Contoh Pola Bilangan Persegi

Dari suatu barisan bilangan 1, 4, 9, 16, 25, 36, ..., ke 12. Berapakah pola bilangan ke 12 dalam pola bilangan persegi?

Jawab :

$$U_n = n^2$$

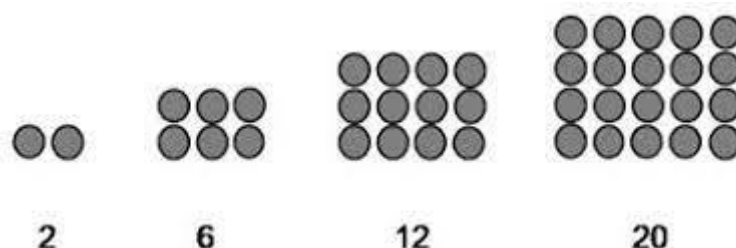
$$U_{12} = 12^2$$

$$U_{12} = 144$$

4. Pola Bilangan Persegi Panjang

Pengertian pola bilangan persegi panjang adalah suatu barisan bilangan yang membentuk pola persegi panjang. Pola persegi panjang adalah 2, 6, 12, 20, 30, ...

Gambar Pola Bilangan Persegi Panjang



Rumus Pola Bilangan Persegi Panjang

2, 6, 12, 20, 30, . . . n,

maka rumus pola bilangan persegi panjang ke-n adalah:

$$U_n = n(n + 1)$$

Contoh Soal Pola Bilangan Persegi Panjang

Dari suatu barisan bilangan 2, 6, 12, 20, 30, . . ., ke 12. Berapakah pola bilangan persegi ke 12?

Jawab :

$$U_n = n(n + 1)$$

$$U_{12} = 12(12 + 1)$$

$$U_{12} = 12(13)$$

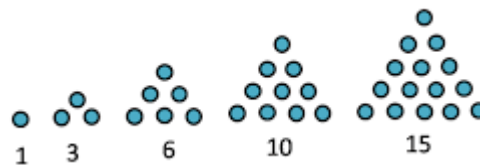
$$U_{12} = 156$$



5. Pola Bilangan Segitiga

Pengertian pola bilangan segitiga adalah suatu barisan bilangan yang membentuk sebuah pola bilangan segitiga. Pola bilangan segitiga adalah 1, 3, 6, 10, 15, . . .

Gambar Pola Bilangan Segitiga



Rumus Pola Bilangan Segitiga 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, . . ., ke n. Maka rumus pola bilangan segitiga ke n adalah:

$$U_n = \frac{1}{2} n(n + 1)$$

Contoh Soal Pola Bilangan Segitiga

Dari suatu barisan bilangan 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, . . ., ke 12. Berapakah pola bilangan segitiga ke 12?

Jawab :

$$U_n = \frac{1}{2} n(n + 1)$$

$$U_{12} = \frac{1}{2} \cdot 12(12 + 1)$$

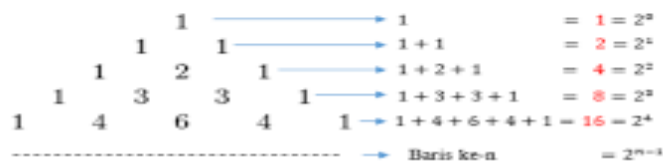
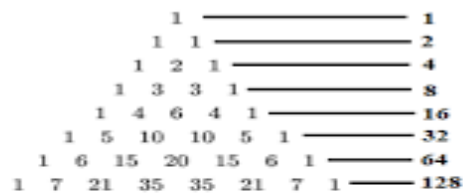
$$U_{12} = 6(13)$$

$$U_{12} = 78$$

6. Pola Bilangan Segitiga Pascal

Pascal Bilangan pascal ditemukan oleh oleh orang Prancis bernama Blaise Pascal, sehingga dinamakan bilangan pascal. Bilangan pascal adalah bilangan yang terbentuk dari sebuah aturan geometri yang berisi susunan koefisien binomial yang bentuknya menyerupai segitiga.

Di dalam segitiga pascal, bilangan yang terdapat pada satu baris yang sama dijumlahkan menghasilkan bilangan yang ada di baris bawahnya. Jadi, pengertian pola bilangan pascal adalah suatu pola yang tersusun dari beberapa angka berdasarkan rumus, perhatikan gambar pola bilangan pascal berikut.



Pola bilangan pascal adalah 1, 2, 4, 8, 16, 24, 32, 64,.....

Rumus pola bilangan pascal : 2^{n-1}

Contoh soal pola bilangan pascal:

Tentukan suku ke 12 pola bilangan pascal!

Jawab:

$$U_n = 2^{n-1}$$

$$U_{12} = 2^{12-1}$$

$$U_{12} = 2^{11}$$

$$U_{12} = 2048$$

2.2. Penelitian Terdahulu

(Rendi, 2018) menjelaskan bahwa penelitian terdahulu merupakan acuan dan referensi bagi peneliti sehingga dapat memperluas wawasan terkait teori dalam melakukan penelitian. Adapun penelitian relevan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1. Penelitian Relevan

Judul Penelitian	Nama Peneliti (Tahun) dan Jenis Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
Pengaruh Model Pembelajaran <i>Missouri Mathematics Project</i> Terhadap Ketuntasan Hasil Belajar Matematika Siswa	Ason (2014), Skripsi	Hasil analisis data dalam penelitian tersebut menunjukkan bahwa beberapa kesimpulan bahwa rata-rata hasil belajar siswa (<i>postest</i>) pada materi bangun ruang tabung setelah diajarkan dengan model <i>Missouri Mathematics Project</i> , yaitu 85.51 (melampaui KKM, yaitu 60)	Memiliki persamaan memakai model pembelajaran <i>Missouri Mathematics Project</i> dan menggunakan jenis penelitian kuantitatif.	Memiliki perbedaan pada materi, dan variabel terikat (Y)
Pengaruh Model Pembelajaran <i>Missouri Mathematics Project</i> (MMP) Terhadap Kemampuan Pembuktian Matematis Siswa SMP	Tri Haryati Nur Indah Sari (2018), Skripsi	Berdasarkan penghitungan data nilai post-test kemampuan pembuktian kelas MMP tersebut, dapat diketahui bahwa rata-rata post-test mencapai 32,25% dari skor idealnya dibandingkan dengan kelas konvensional yang hanya mencapai 19,88%. Yang dapat disimpulkan	Memiliki persamaan memakai model pembelajaran <i>Missouri Mathematics Project</i> dan menggunakan jenis penelitian kuantitatif	Memiliki perbedaan pada variabel terikat (Y) dan desain penelitian.

		<p>bahwa kemampuan pembuktian matematis kedua kelas masih tergolong rendah, hal ini dikarenakan siswa belum terampil menyelesaikan soal-soal pembuktian matematis</p>		
<p>Pengaruh Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Di Kelas VIII Yayasan Perguruan Islam SMP Cerdas Murni Tembung</p>	<p>Desrianti Nasution (2018), Skripsi</p>	<p>Hasil yang diperoleh F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} yaitu $33,74 > 3,992$ dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terhadap kemampuan representasi matematis siswa di kelas VIII Yayasan Perguruan Islam SMP Cerdas Murni Tembung</p>	<p>Memiliki persamaan memakai variabel terikat (Y) dan menggunakan jenis penelitian kuantitatif.</p>	<p>Memiliki perbedaan pada variabel bebas (X) dan tempat penelitian</p>
<p>Perbedaan Kemampuan Representasi Dan</p>	<p>Inke Nur East Borneo (2019), Skripsi</p>	<p>Dari hasil penelitian terdapat pengaruh yang</p>	<p>Memiliki persamaan variabel bebas (X) dan</p>	<p>Memiliki perbedaan pada tempat penelitian</p>

<p>Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Dan Model Pembelajaran <i>Missouri Mathematics Project</i> (MMP) Di MAN 3 Medan</p>		<p>sifnifikan antara kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep dengan penerapan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Dan Model Pembelajaran <i>Missouri Mathematics Project</i> (MMP). Terbukti dari hasil analisis uji ANAVA dari penelitian tersebut, diperoleh F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel}. Sedangkan pada ntuk uji tukey diperoleh hasil $Q_{hitung} = 10,903 > Q_{tabel} = 2,178$</p>	<p>variabel terikat (Y) dan jenis penelitian kuantitatif</p>	<p>dan desain penelitian.</p>
<p>Pengaruh Model Pembelajaran <i>Missouri Mathematics Project</i> (MMP) Terhadap Kemampuan Representasi matematis Siswa Kelas</p>	<p>Farahdiba Diaz dan Rezi Ariawan, (2019), Jurnal</p>	<p>Mengacu pada hasil analisis, rata-rata data <i>Pretest</i> kelas eksperimen (X MIPA5) memperoleh skor 31,57 dan kelas kontrol (X MIPA6) memperoleh skor 28,86.</p>	<p>Memiliki persamaan memakai model pembelajaran <i>Missouri Mathemaics Project</i> dan menggunakan jenis penelitian kuantitatif</p>	<p>Memiliki perbedaan pada variabel terikat (Y), tempat penelitian dan sampel penelitian</p>

<p>X MIPA SMA Negeri 10 Pekanbaru</p>	<p>Setelah dilakukan penerapan pada model pembelajaran <i>Missouri Mathematics Project</i> hasil analisis data <i>Posttest</i> pada kelas eksperimen (X MIPA5) menjadi 75,71 dan pada kelas kontrol (X MIPA-6) naik menjadi 66,94. Tampak peningkatan terhadap skor rata-rata kedua kelas, kelas eksperimen naik sebesar 44,14 poin termasuk pada kategori baik, begitu pula dengan kelas control naik sebesar 32,08 poin dan termasuk kategori baik. Dapatlah disimpulkan bahwa terdapat pengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa dengan diajarkan model pembelajaran</p>		
---------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<i>Missouri Mathematics Project</i> (MMP) kelas X MIPA di SMA Negeri 10 Pekan Baru		
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

2.3. Kerangka Pikir

Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* merupakan pembelajaran yang memfokuskan siswa pada latihan-latihan matematika baik kelompok maupun individu melalui 5 langkah. Langkah-langkah tersebut mulai dari pendahuluan, pengembangan, latihan, kerja mandiri dan terakhir penutup. Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* menempa siswa agar lebih terampil dalam merepresentasikan berbagai permasalahan soal matematis. Sedangkan Implementasi Merdeka Belajar ialah pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi digital dan program pembelajaran yang melibatkan siswa lebih aktif dan kreatif dalam mengikuti pembelajaran di kelas.

Sehingga model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* yang dipadukan dengan Implementasi Merdeka. Konsep pembelajaran matematika jika ditinjau dari perspektif merdeka belajar merupakan proses interaksi antar guru dan siswa dalam mengembangkan pola dan logika berfikir pada pembelajaran yang diciptakan oleh guru dengan digitalisasi. Dimana pembelajaran kooperatif tersebut didesain dengan tujuan membantu guru dalam efektifitas penggunaan latihan-latihan tugas proyek dan pemanfaatan digitalisasi agar siswa tertarik dan mampu meningkatkan kemampuan representasi matematisnya.

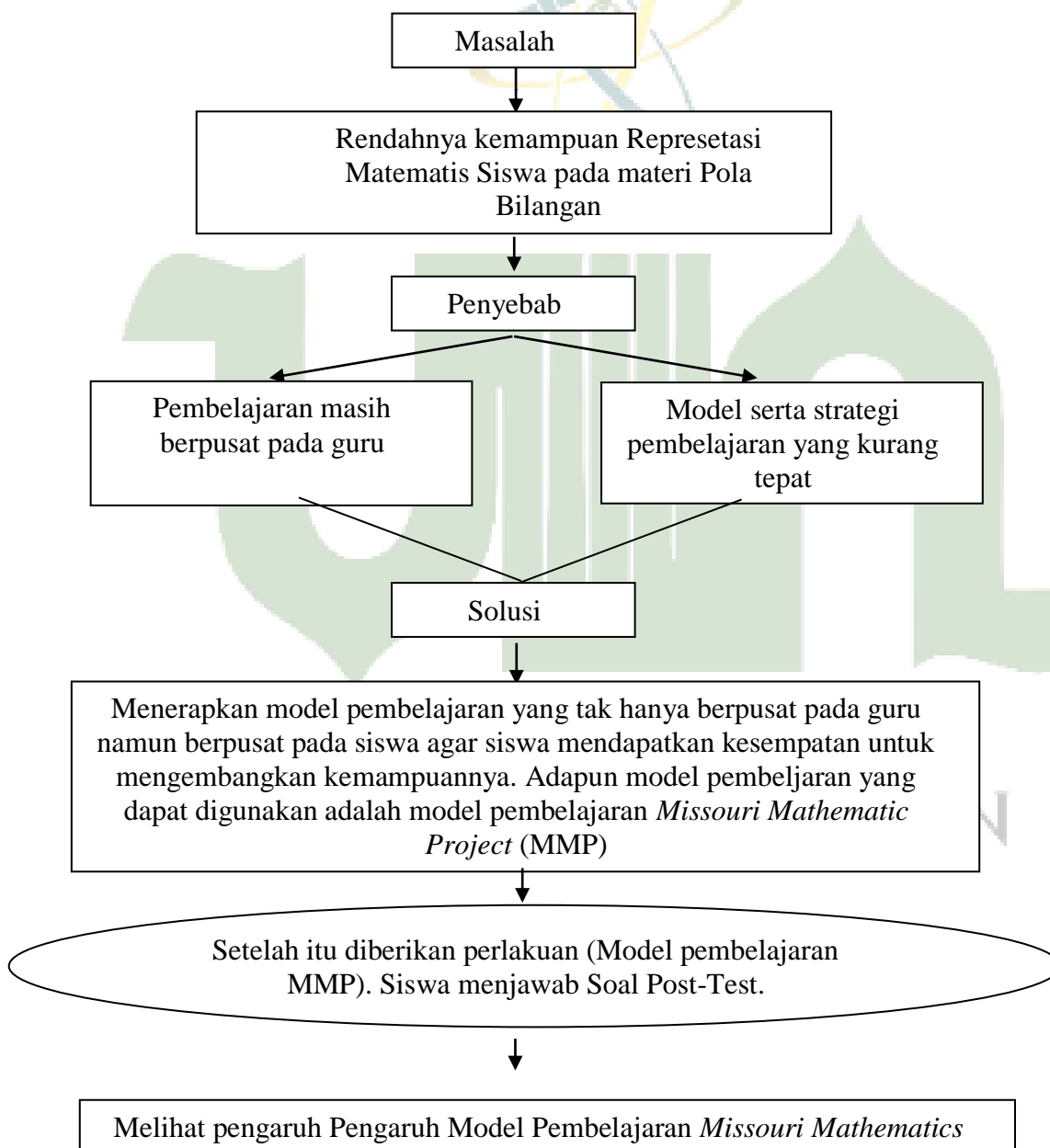
Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan mengkomunikasikan kembali masalah matematis dengan berbagai ide baik objek maupun simbol matematis lainnya. Kemampuan representasi matematis juga digunakan sebagai alternatif dalam menyelesaikan atau memecahkan suatu masalah. Kemampuan representasi matematis amat penting eksistensinya dalam pembelajaran matematika. Hal itu didukung oleh NCTM menjelaskan bahwa kemampuan representasi ialah sentral dari kemampuan-kemampuan matematika lainnya.

Penerapan Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* dengan Implementasi Merdeka akan besar pengaruhnya bagi tahap awal siswa yaitu minat belajar. Berawal dari minat yang tinggi beralih ke pemahaman dan mencapai tujuan pembelajaran utama. Dimana siswa disuguhkan dengan program merdeka belajar yang memancing emosional, aktif dan kreatif siswa. Setelah itu siswa diajarkan dengan model *Missouri Mathematics Project* yang

tetap dipadukan dengan Implementasi Merdeka Belajar. Diakhir siswa diarahkan menyelesaikan soal dengan cara berkelompok dan dilanjut dengan sistem individu sebagai tugas mandiri.

Siswa dilatih untuk aktif, kreatif dan trampil dalam menyelesaikan berbagai persoalan. Siswa juga diajak mengaitkan masalah pada materi dengan masalah di dunia nyata. Dengan begitu siswa tertarik mengikuti pembelajaran dan mudah mencerna materi yang disampaikan. Hingga pada akhirnya siswa disuguhkan lagi dengan soal *Posttest* untuk melihat peningkatan kemampuan representasi matematis siswa

Adapun kerangka berpikir dalam penelitian ini tersaji dalam bentuk bagan di bawah ini:



Gambar 2.1. Bagan Kerangka Pikir

Berdasarkan uraian di atas, diduga bahwa model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* dapat memengaruhi kemampuan representatif matematis siswa dengan adanya pembelajaran kooperatif yang diharapkan memotivasi siswa sehingga menstimulus pemikiran untuk mendesain gambar, tabel, bagan, histogram, dan memahami rumus.

2.4. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

- H₀: Tidak Terdapat Pengaruh Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Pada Materi Pola Bilangan Kelas VIII SMP Swasta Delisha Tandam Hilir II.
- H₁: Terdapat Pengaruh Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Materi Pola Bilangan Kelas VIII SMP Swasta Delisha Tandam Hilir II.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN