

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Hakikat Matematika

1. Pengertian Matematika

Istilah *mathematics* (Inggris), *mathematic* (Jerman), *mathematique* (Perancis), *matematica* (Itali), *matematiceski* (Rusia), atau *mathematice wiskunde* (Belanda) berasal dari perkataan latin *mathematioca*, yang berarti "*relating to Learning*". Perkataan itu mempunyai akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*Knowledge, science*) Perkataan *mathematike* berhubungan sangat erat dengan sebuah kata lainnya yang serupa, yaitu *mathanein* yang mengandung arti belajar (berpikir).¹ Sedangkan Andi Hakim Nasution tidak menggunakan istilah "ilmu pasti" dalam menyebut istilah ini. Kata "ilmu pasti" merupakan terjemahan dari bahasa Belanda "*wiskunde*".²

Matematika adalah suatu ilmu yang belum mempunyai pengertian yang pasti sampai saat ini. Para matematikawan belum ada kesepakatan yang bulat tentang apa yang disebut dengan matematika. Banyak definisi dari matematika menurut para ahli. Banyaknya definisi yang berbeda dikemukakan oleh para ahli tersebut berdasarkan sudut pandang pengetahuan dan pengalamannya masing-masing. Matematika adalah suatu ilmu dasar atau ilmu alat yang didalamnya terdapat simbol-simbol, dimana simbol-simbol matematika bersifat "artifisial"

¹ Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Universitas pendidikan Indonesia, 2003), hal. 16

² Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence* (Jogjakarta: Ar-ruzz Media, 2008) hal. 42

yaitu yang baru memiliki arti setelah sebuah makna diberikan kepadanya.³ Sehingga, untuk dapat berkecimpung di dunia sains, teknologi, atau disiplin ilmu lainnya, langkah awal yang harus ditempuh adalah menguasai alat atau ilmu dasarnya, yakni menguasai matematika secara benar.

Matematika menurut Johnson dan Rising dalam bukunya mengatakan bahwa matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logis, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi.⁴ Menurut Reys, dkk, dalam bukunya mengatakan bahwa matematika adalah telaah tentang pola dan hubungan, suatu jalan atau pola pikir, suatu seni, suatu bahasa, dan suatu alat. Sedangkan menurut Russenfendi matematika adalah bahasa simbol, ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat, dan akhirnya ke dalil. Sedangkan hakikat matematika menurut Soedjadi, yaitu memiliki objek tujuan abstrak, bertumpu pada kesepakatan, dan pola pikir yang deduktif.⁵

Semua definisi dapat kita terima, karena matematika dapat ditinjau dari segala sudut, dan matematika itu sendiri bisa memasuki seluruh segi kehidupan

³ Moch Masykur dan Abdul Halim Fathani. *Matematichal Intelligence*. (Yogyakarta : Ar-Ruzz Media,2007), hal.43.

⁴ Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Universitas pendidikan Indonesia, 2003), hal.17

⁵ Heruman, *Model Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 1

manusia, dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks.⁶ Berdasarkan beberapa definisi para ahli di atas perlu diketahui, bahwa matematika itu berbeda dengan ilmu yang lainnya. Matematika merupakan suatu ilmu yang mempunyai bahasa sendiri. Bahasa dalam matematika terdiri dari simbol-simbol dan angka. Jadi, apabila kita ingin mempelajari matematika dengan baik, maka langkah yang harus kita tempuh adalah kita harus menguasai bahasa pengantar dalam matematika, kita harus berusaha memahami makna-makna di balik simbol yang terdapat dalam matematika.

B. Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR)

1. Pengertian Pendidikan Matematika Realistik

Pendidikan Matematika Realistik (PMR) telah dikembangkan di Belanda.⁷ Pendidikan Matematika Realistik mengacu pada pendapat Freudental yang mengatakan bahwa matematika harus dikaitkan dengan realitas dan matematika merupakan aktivitas manusia. Ini berarti harus dekat dengan anak dan relevan dengan situasi sehari-hari. Matematika sebagai aktivitas manusia maksudnya manusia harus diberikan kesempatan untuk menemukan kembali ide-ide dan konsep matematika.⁸ Dalam kerangka Pendidikan Matematika Realistik, Freudenthal menyatakan bahwa "*Mathematics is Human Activity*". Karenanya pembelajaran matematika disarankan berangkat dari aktivitas manusia.

⁶ Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Universitas pendidikan Indonesia, 2003), hal. 18

⁷ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung : PT Refika Aditama, 2015), hal 39.

⁸ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: ARRUIZZ, 2014), hal. 147

Treffers menyatakan bahwa pembelajaran matematika realistik adalah pendekatan pembelajaran yang menggunakan permasalahan realistik sebagai fondasi dalam membangun konsep matematika.⁹ Senada dengan hal tersebut, Soedjadi mengemukakan “pembelajaran matematika realistik (PMR) pada dasarnya adalah pemanfaatan realitas dan lingkungan yang dipahami peserta didik untuk memperlancar proses pembelajaran matematika, sehingga dapat mencapai tujuan pendidikan matematika secara lebih baik dari masa yang lalu.”¹⁰

Berdasarkan uraian diatas, pendekatan Pendidikan Matematika Realistik merupakan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang menggunakan situasi dunia nyata atau suatu konteks yang real dan pengalaman siswa sebagai titik tolak ukur dalam pembelajaran matematika. Dalam pendekatan Pendidikan Matematika Realistik, siswa diajak untuk membentuk pengetahuannya sendiri berdasarkan pengalaman yang telah mereka dapatkan atau mereka alami sebelumnya. Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik lebih memusatkan pada siswa. Pendekatan pembelajaran hendaknya dipilih dan dirancang sedemikian rupa sehingga lebih menekankan pada aktivitas siswa. Pembelajaran hendaknya memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk belajar membangun pengetahuannya sendiri dan memecahkan permasalahan yang dihadapi. Dengan pembelajaran tersebut diharapkan dapat menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik.

⁹ Gusti Ayu Arista Widari, dkk, *Penerapan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Sebagai Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa dalam Pembelajaran Bangun Ruang*, (Jurnal Santiaji Pendidikan: Universitas Mahasaraswati Denpasar, Vol 3, No.2, 2013, ISSN: 2087-9016), hal 192

¹⁰ Ibid, hal 193

Pada pendekatan matematika realistik, guru berperan sebagai fasilitator, moderator, atau evaluator sehingga siswa diharapkan lebih banyak berperan dalam pembelajaran dan aktif untuk berpikir, mengkomunikasikan ide-ide, serta menghargai pendapat siswa lain.¹¹ Pendidikan Matematika Realistik mencerminkan suatu pandangan tentang bagaimana siswa belajar matematika, dan bagaimana matematika seharusnya diajarkan. Pembelajaran ini dilandasi oleh teori belajar konstruktivisme dengan memprioritaskan enam prinsip yang tercermin dalam tahapan pembelajarannya.¹²

Tabel 2.1 tahapan pendekatan pendidikan matematika realistik

Fase	Deskripsi
Aktivitas	Pada fase ini, siswa mempelajari matematika dengan mengerjakan masalah-masalah yang didesain secara khusus.
Realitas	Pada tahap ini, pembelajaran dipandang suatu sumber untuk belajar matematika yang dikaitkan dengan realitas kehidupan sehari-hari melalui proses matematisasi.
Pemahaman	Pada fase ini, proses belajar mencakup berbagai tahapan pemahaman mulai dari pengembangan kemampuan menemukan solusi, menemukan rumus dan skema, sampai dengan menemukan prinsip-prinsip keterkaitan.
<i>Intertwinement</i>	Pada tahap ini, siswa memiliki kesempatan untuk menyelesaikan masalah matematika yang kaya akan berbagai konsep, rumus, prinsip, serta pemahaman secara terpadu dan saling berkaitan.
Interaksi	Siswa diberi kesempatan untuk melakukan sharing pengalaman, strategi penyelesaian, atau temuan lainnya.
Bimbingan	Siswa diberikan kesempatan untuk mencoba menemukan sendiri prinsip, konsep, atau rumus matematika melalui kegiatan pembelajaran yang secara spesifik dirancang guru.

¹¹ Sarbiyono, *Penerapan Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa*, (Jurnal Pembelajaran Matematika: MAN 2 Metro, Vol 2, No. 1, 2016, ISSN: 163-173), hal 165

¹² Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung : PT Refika Aditama, 2015), hal 40.

Suatu masalah realistik tidak harus selalu berupa masalah yang ada di dunia nyata dan bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari siswa, namun suatu masalah disebut realistik jika masalah tersebut dapat dibayangkan atau nyata dalam pikiran siswa.¹³ Dalam pembelajaran matematika realistik, permasalahan realistik digunakan sebagai fondasi dalam membangun konsep matematika, kemudian definisi akhir, sifat dan teorema dapat ditemukan. Siswa diharapkan lebih aktif berdiskusi dan melakukan refleksi agar dapat mengkonstruksi konsep-konsep matematika. Dalam pembelajaran ini diyakini pula bahwa siswa memiliki potensi untuk mengembangkan sendiri pengetahuannya. Bila siswa diberi kesempatan dapat mengembangkan pengetahuan dan pemahaman tentang matematika.¹⁴

Beberapa penelitian di beberapa negara menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan realistik, sekurang-kurangnya dapat membuat:¹⁵

- a. Matematika lebih menarik, relevan, bermakna, tidak terlalu formal dan tidak terlalu abstrak.
- b. Mempertimbangkan tingkat kemampuan siswa.
- c. Menekankan belajar matematika pada "*learning by doing*".
- d. Memfasilitasi penyelesaian masalah matematika dengan tanpa menggunakan penyelesaian yang baku.
- e. Menggunakan konteks sebagai titik awal pembelajaran matematika.

¹³ Gusti Ayu Arista Widari, dkk, *Penerapan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik ...* hal 191

¹⁴ Sarbiyono, *Penerapan Pendekatan Matematika Realistik* hal 166

¹⁵ Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Universitas pendidikan Indonesia, 2003), hal.143.

2. Langkah – Langkah Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

Pendidikan Matematika Realistik mempunyai beberapa langkah-langkah dalam mengaplikasikannya, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:¹⁶

a. Memahami masalah kontekstual.

Guru memberikan masalah (soal) kontekstual dan siswa diminta untuk memahami masalah tersebut. Guru menjelaskan soal dengan memberikan petunjuk atau saran seperlunya terhadap bagian-bagian tertentu yang dipahami siswa.

b. Menyelesaikan masalah kontekstual.

Siswa secara individual disuruh menyelesaikan masalah kontekstual pada Buku Siswa atau LKS dengan caranya sendiri. Guru memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan penuntun untuk mengarahkan siswa memperoleh penyelesaian soal. Pada tahap ini siswa dibimbing untuk menemukan kembali tentang ide atau konsep dari soal matematika.¹⁷

c. Membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Siswa diminta untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban mereka dalam kelompok kecil. Setelah itu, hasil dari diskusi itu dibandingkan pada diskusi kelas yang dipimpin oleh guru. Pada tahap ini dapat digunakan siswa untuk melatih keberanian mengemukakan pendapat. Karakteristik yang muncul pada tahap ini adalah penggunaan ide siswa, sebagai upaya untuk mengaktifkan siswa melalui

¹⁶ Witri Nur Anisa, *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Melalui Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Untuk Siswa SMP*, (Jurnal Pendidikan : Universitas Terbuka, Vol. 1, No. 1, 2014), hal 5

¹⁷ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: ARRUZZ, 2014), hal. 150

interaksi antara siswa dan siswa, antara guru dan siswa, serta antara siswa dan sumber lain.

d. Menarik kesimpulan

Berdasarkan hasil diskusi kelompok dan diskusi kelas yang dilakukan, guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan tentang konsep, definisi, teorema, prinsip atau prosedur matematika yang terkait dengan masalah kontekstual yang baru diselesaikan.¹⁸

3. Prinsip-Prinsip pembelajaran Realistik. Sebuah prinsip penting PMR adalah keterlibatan dalam matematika untuk siswa harus dimulai dengan konteks bermakna.¹⁹ Terdapat 5 prinsip utama dalam “kurikulum” matematika realistik:²⁰

- a. Didominasi oleh masalah-masalah dalam konteks, melayani dua hal yaitu sebagai sumber dan sebagai terapan konsep matematika.
- b. Perhatian diberikan ada pengembangan model-model, situasi, skema dan simbol-simbol.
- c. Sumbangan dari para siswa, sehingga siswa dapat membuat pembelajaran menjadi produktif.
- d. Interaktif sebagai karakteristik dari proses pembelajaran matematika.
- e. *Interwinning* (membuat jalan) antar topik atau antar pokok bahasan.

4. Kelebihan dan Kelemahan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

Semua pendekatan pembelajaran dalam dunia pendidikan tentunya mempunyai kelebihan dan kelemahan masing-masing, salah satunya adalah

¹⁸ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: ARRUZZ, 2014), hal. 150

¹⁹ Sarbiyono, *Penerapan Pendekatan Matematika Realistik* hal 166

²⁰ Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Universitas pendidikan Indonesia, 2003), hal.147.

pendekatan pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik, adapun kelebihan dan kelemahan akan disebutkan dibawah ini:

a) Kelebihan pendekatan pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik adalah sebagai berikut :²¹

- 1) Pembelajaran matematika realistik memberikan pengertian yang jelas kepada siswa tentang kehidupan sehari-hari dan kegunaan pada umumnya bagi manusia.
- 2) Pembelajaran matematika realistik memberikan pengertian yang jelas kepada siswa bahwa matematika adalah suatu bidang kajian yang dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh siswa, tidak hanya oleh mereka yang disebut pakar dalam bidang tersebut.
- 3) Pembelajaran matematika realistik memberikan pengertian yang jelas kepada siswa cara penyelesaian suatu masalah tidak harus tunggal dan tidak harus sama antara yang satu dengan orang yang lain.
- 4) Pembelajaran matematika realistik memberikan pengertian yang jelas kepada siswa bahwa dalam mempelajari matematika, proses pembelajaran merupakan suatu hal yang utama dan orang harus menjalani proses itu dan berusaha untuk menemukan sendiri konsep-konsep matematika dengan bantuan pihak lain yang lebih mengetahui (misalnya guru). Tanpa kemauan untuk menjalani sendiri proses tersebut, pembelajaran yang bermakna tidak akan tercapai.

²¹ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: ARRUZZ, 2014), hal. 151

b) Kelemahan pendekatan pembelajaran Realistic Mathematic Education adalah sebagai berikut :²²

- 1) Tidak mudah untuk mengubah pandangan yang mendasar tentang berbagai hal, misalnya mengenai siswa, guru dan peranan sosial atau masalah kontekstual, sedang perubahan itu merupakan syarat untuk dapat diterapkan pendekatan pendidikan matematika realistik.
- 2) Pencarian soal-soal kontekstual yang memenuhi syarat-syarat yang dituntut dalam pembelajaran matematika realistik tidak selalu mudah untuk setiap pokok bahasan matematika yang dipelajari siswa, terlebih-lebih karena soal-soal tersebut harus bisa diselesaikan dengan bermacam-macam cara.
- 3) Tidak mudah bagi guru untuk mendorong siswa agar bisa menemukan berbagai cara dalam menyelesaikan soal atau memecahkan masalah
- 4) Tidak mudah bagi guru untuk memberi bantuan kepada siswa agar dapat melakukan penemuan kembali konsep-konsep atau prinsip-prinsip matematika yang dipelajari.

C. Pendekatan Pemecahan Masalah

1. Pengertian Masalah

Sebuah masalah muncul karena adanya pengetahuan atau pemikiran baru yang ingin diungkapkan dan dipecahkan kebenarannya. Dalam hal ini berarti masalah sesuatu yang harus dicari penyelesaiannya. Masalah dapat diartikan sebagai suatu situasi atau pertanyaan yang dihadapi seorang individu atau

²² Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: ARRUZZ, 2014), hal, 152

kelompok ketika mereka tidak mempunyai aturan, prosedur tertentu atau hukum yang segera dapat digunakan untuk menentukan jawabannya.²³

Dengan demikian ciri suatu masalah adalah:

- a) Individu menyadari atau mengenali suatu situasi (pertanyaan-pertanyaan) yang dihadapi. Dengan kata lain individu tersebut mempunyai pengetahuan prasyarat.
- b) Individu menyadari bahwa situasi tersebut memerlukan tindakan (aksi). Dengan kata lain menantang untuk diselesaikan.
- c) Langkah pemecahan suatu masalah tidak harus jelas atau mudah ditangkap orang lain. Dengan kata lain individu tersebut sudah mengetahui bagaimana menyelesaikan masalah itu meskipun masalah belum jelas.

Masalah dalam matematika biasanya berbentuk soal matematika, tetapi tidak semua soal matematika merupakan suatu masalah. Dan suatu soal atau pertanyaan dianggap bukan suatu masalah apabila soal tersebut dapat ditemukan jawabannya. Suatu soal dalam matematika bisa dianggap sebagai masalah bagi seseorang apabila soal tersebut dapat ditemukan jawabannya. Untuk mampu menyelesaikan suatu masalah seseorang tersebut memerlukan pengorganisasian pengetahuan yang telah dimiliki dan orang tersebut tertantang untuk menjawab dan memecahkannya soal atau pertanyaan tersebut.

2. Pengertian Pemecahan Masalah Matematika

Pendekatan pemecahan masalah berangkat dari masalah yang harus dipecahkan melalui pengamatan. Pemecahan masalah adalah suatu proses atau

²³ Tatag Yuli Eko Siswono. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*, (Surabaya: Unesa University Press, 2008), hal.34

upaya individu untuk merespon atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu jawaban atau metode jawaban belum tampak jelas.²⁴ Sementara menurut Andi, secara umum masalah dapat dipahami sebagai problem atau suatu keadaan yang memerlukan pemecahan atau solusi (jalan keluar).²⁵ Dalam pemecahan masalah, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki. Melalui kegiatan ini aspek-aspek kemampuan matematika penting seperti penerapan aturan pada masalah tidak rutin, penemuan pola, penggeneralisasian, komunikasi matematika, dan lain-lain dapat dikembangkan secara lebih baik.²⁶

Dari beberapa pendapat diatas peneliti menyimpulkan bahwa pendekatan pemecahan masalah adalah upaya mencari jalan penyelesaian untuk mengatasi suatu kesulitan. Dimana melalui pemecahan masalah seseorang dapat melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir, berpikir kritis, logis, sistematis dan memiliki sifat objektif.

3. Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah, yaitu:

²⁴ Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*, (Surabaya: Unesa University Press, 2008), hlm. 35

²⁵ Andi Prastowo, *Metodologi Penelitian Kualitatif dalam Prespektif Rancangan Penelitian*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2012), hlm. 112

²⁶ Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: UPI,2003), hal 89

a) Pengalaman awal

Pengalaman terhadap tugas-tugas menyelesaikan soal cerita atau soal aplikasi. Pengalaman awal seperti ketakutan terhadap matematika dapat menghambat kemampuan siswa memecahkan masalah.

b) Latar belakang matematika

Kemampuan siswa terhadap konsep-konsep matematika yang berbeda-beda tingkatnya dapat memicu perbedaan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

c) Keinginan dan motivasi

Dorongan yang kuat dari dalam diri (internal), seperti menumbuhkan keyakinan saya “ BISA ”, maupun dari luar (eksternal), seperti diberikan soal-soal yang menarik, menantang, kontekstual dapat mempengaruhi hasil pemecahan masalah.

d) Struktur masalah

Struktur masalah yang diberikan kepada siswa (pemecah masalah), seperti format secara verbal atau gambar, kompleksitas (tingkat kesulitan soal), konteks (latar belakang cerita atau tema), bahasa soal, maupun pola masalah satu dengan masalah yang lain dapat mengganggu kemampuan siswa memecahkan masalah.

Alasan mengapa diperlukannya untuk mengajarkan pemecahan masalah adalah sebagai berikut:²⁷

- 1) pemecahan masalah mengembangkan keterampilan kognitif secara umum
- 2) pemecahan masalah mendorong kreativitas

²⁷ Tatag Yuli Eko Siswono. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*, (Surabaya: Unesa University Press, 2008), hal.39

- 3) pemecahan masalah merupakan bagian dari proses aplikasi matematika
- 4) pemecahan masalah memotivasi siswa untuk belajar matematika.

Dalam memecahkan masalah perlu keterampilan-keterampilan yang harus dimiliki, (1) keterampilan empiris (perhitungan, pengukuran), (2) keterampilan aplikatif untuk menghadapi situasi yang umum (sering terjadi), (3) keterampilan berpikir untuk bekerja pada suatu situasi yang tidak biasa (unfamiliar).

Pemecahan masalah mengharapkan siswa belajar secara aktif. Kegiatan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Guru bukan hanya sebagai fasilitator. Berbicara pemecahan masalah tidak bisa dilepaskan dari tokoh utamanya yaitu George Polya. Pembelajaran dengan pendekatan pemecahan masalah pada hakekatnya menggunakan keterampilan dan pengetahuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang mengacu pada Polya.²⁸

4. Langkah-Langkah dalam Pemecahan Masalah

Menurut Polya ada empat langkah dalam pemecahan masalah yaitu: memahami masalah, merencanakan pemecahannya, menyelesaikan masalah sesuai rencana langkah kedua, memeriksa kembali hasil yang diperoleh.²⁹

1. Memahami masalah

Dalam tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah apa (data) yang diketahui, apa yang tidak diketahui (ditanyakan), apakah informasi cukup, kondisi (syarat) yang harus dipenuhi, menyatakan kembali masalah asli dalam bentuk yang lebih operasional (dapat dipecahkan).³⁰

²⁸ Sarbiyono, *Penerapan Pendekatan Matematika Realistik* hal 164

²⁹ Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer...* hal.99

³⁰ Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis*, hlm. 36

2. Merencanakan Pemecahan Masalahnya

Untuk dapat menyelesaikan masalah, kegiatan yang dilakukan adalah mencoba mencari atau mengingat masalah yang pernah diselesaikan yang memiliki kemiripan dengan masalah yang akan dipecahkan, mencari pola atau aturan, menyusun prosedur penyelesaian.³¹

3. Menyelesaikan masalah sesuai rencana langkah kedua

Di dalam menyelesaikan masalah, kegiatan yang dilakukan adalah menjalankan prosedur yang telah dibuat pada langkah sebelumnya untuk mendapatkan penyelesaian.³²

4. Memeriksa kembali hasil yang diperoleh (looking back)

Penyelesaian yang sudah diperoleh harus di cek kembali, kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis dan mengevaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar, apakah ada data lain yang lebih efektif, apakah prosedur yang dibuat dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang sejenis atau apakah prosedur dapat dibuat generalisasinya.³³

Empat tahap pemecahan masalah dari polya tersebut merupakan satu kesatuan yang sangat penting untuk dikembangkan. Salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan anak dalam pemecahan masalah adalah melalui penyediaan pengalaman pemecahan masalah yang memerlukan strategi yang berbeda-beda dari satu masalah ke masalah lainnya.³⁴

³¹Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis*, hal 36

³² Ibid, hal 36

³³ Ibid, hlm. 36

³⁴ Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Universitas pendidikan Indonesia, 2003), hal.99

Pemecahan masalah di banyak negara termasuk Indonesia secara eksplisit menjadi tujuan pembelajaran matematika dan tertuang dalam kurikulum matematika. Pehkonen mengkategorikan menjadi 4 kategori, yang merupakan alasan untuk mengajarkan pemecahan masalah, yaitu:³⁵

1. Pemecahan masalah mengembangkan keterampilan kognitif secara umum.
2. Pemecahan masalah mendorong kreativitas.
3. Pemecahan masalah merupakan bagian dari proses aplikasi matematika.
4. Pemecahan masalah memotivasi siswa untuk belajar matematika.

D. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah suatu kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajar. Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan.³⁶ Artinya hasil belajar akan dikatakan berhasil apabila dapat membentuk perilaku yang baik pada diri peserta didik, bermanfaat untuk mengajarkan nilai-nilai dan cara bersikap di lingkungannya, sehingga timbul kemauan dan kemampuan untuk belajar dan mengembangkan kreativitasnya. Hamalik juga menyatakan bahwa hasil belajar adalah sebagai terjadinya perubahan tingkah laku pada diri seseorang yang dapat di amati dan di ukur bentuk pengetahuan, sikap dan keterampilan.

³⁵ Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis ...*, hlm. 39

³⁶ Agus Suprijono, *Cooperative Learning*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), Hal. 5

Menurut Nana, hasil belajar merupakan realisasi atau pemekaran dari kecakapan-kecakapan potensial atau kapasitas yang dimiliki seseorang.³⁷

Jadi hasil belajar merupakan akibat yang dihasilkan dari kegiatan belajar. Sedangkan hasil belajar matematika merupakan hasil kegiatan dari belajar matematika dalam bentuk pengetahuan sebagai akibat dari perlakuan atau pembelajaran yang dilakukan peserta didik.³⁸ Setelah mengalami atau melakukan pembelajaran matematika, maka peserta didik akan memperoleh hasil belajar dari kegiatan belajarnya yaitu berupa pengetahuan matematika.

Hasil belajar yang diperoleh oleh siswa dapat diketahui dari data hasil belajar. Data hasil belajar adalah keterangan kuantitatif mengenai hasil belajar siswa. Data ini diperoleh dari pengukuran menggunakan tes hasil belajar yang menghasilkan skor. Benyamin S. Bloom memilah taksonomi pembelajaran yang merupakan ranah hasil pembelajaran dalam tiga ranah yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik.³⁹

- a. Ranah kognitif adalah ranah yang membahas tujuan pembelajaran berkenaan dengan proses mental yang berawal dari tingkat pengetahuan hafalan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan yang terakhir adalah evaluasi.
- b. Ranah afektif, berkenaan dengan sikap yang terdiri dari 5 aspek yaitu penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi dan internalisasi.

³⁷ Nana Syaodih Sukmadinata, *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*, (Bandung: Pt. Remaja Rosda Karya, 2004), Hal 102

³⁸ Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*, (Jakarta: Bumi Akasara, 2008), hal. 135

³⁹ *Ibid*, hal. 139.

- c. Ranah psikomotorik, berkenaan dengan hasil belajar skill (keterampilan) dan kemampuan bertindak.
2. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar menurut Munadi antara lain yaitu faktor internal dan faktor eksternal:
- 1) Faktor Internal meliputi:⁴⁰
Meliputi aspek fisiologis dan aspek psikologis.
 - a) Faktor Fisiologis
Secara umum kondisi fisiologis, seperti kesehatan yang prima, tidak dalam keadaan lelah dan capek, tidak dalam keadaan cacat jasmani dan sebagainya. Hal tersebut dapat mempengaruhi peserta didik dalam menerima materi pelajaran.
 - b) Faktor Psikologis
Setiap individu dalam hal ini peserta didik pada dasarnya memiliki kondisi psikologis yang berbeda-beda, tentunya hal ini turut mempengaruhi hasil belajarnya. Beberapa faktor psikologis meliputi intelegensi (IQ), perhatian, minat, bakat, motif, motivasi, kognitif dan daya nalar peserta didik.
 - 2) Faktor Eksternal meliputi:⁴¹
Faktor eksternal meliputi faktor lingkungan dan faktor instrumental.
 - a) Faktor Lingkungan
Faktor eksternal merupakan faktor yang datangnya dari luar individu atau faktor lingkungan dimana seorang itu berada, seperti lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, dan lingkungan di masyarakat, corak kehidupan

⁴⁰ Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer Mengembangkan Profesionalisme Guru Abad 21*. (Bandung: ALFABETA, 2012), hal.100

⁴¹ Ibid, hal.100

tetangga.⁴² Faktor lingkungan dapat mempengaruhi hasil belajar. Faktor lingkungan ini meliputi lingkungan fisik dan lingkungan sosial. Lingkungan alam misalnya suhu, kelembaban dan lain-lain. Belajar pada tengah hari di ruangan yang kurang akan sirkulasi udara akan sangat berpengaruh dan akan sangat berbeda pada pembelajaran pada pagi hari yang kondisinya masih segar dan dengan ruangan yang cukup untuk bernafas lega.

b) Faktor Instrumental.

Faktor-faktor instrumental adalah faktor yang keberadaan dan penggunaannya dirancang sesuai dengan hasil belajar yang diharapkan. Faktor-faktor ini diharapkan dapat berfungsi sebagai sarana untuk tercapainya tujuan-tujuan belajar yang direncanakan. Faktor-faktor instrumental ini berupa kurikulum, sarana dan guru.

Hasil belajar yang telah dicapai oleh seorang peserta didik erat kaitannya dengan kegiatan evaluasi. Evaluasi hasil belajar merupakan suatu kegiatan/cara yang ditujukan untuk mengetahui tujuan pembelajaran tercapai atau tidaknya proses pembelajaran yang sudah dilakukan selama pembelajaran berlangsung selama ini. Evaluasi hasil belajar lebih menekankan kepada diperolehnya informasi tentang seberapa perolehan peserta didik dalam mencapai tujuan pengajaran yang ditetapkan.

⁴² Nana Syaodih Sukmadinata, *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*, (Bandung: Pt. Remaja Rosda Karya, 2004), Hal 163

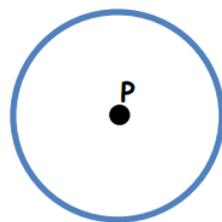
E. Materi Lingkaran

1. Lingkaran

Lingkaran adalah kumpulan titik-titik yang mempunyai jarak yang sama terhadap satu titik pusat lingkaran. Titik-titik tersebut membentuk suatu garis lengkung. Garis lengkung tersebut kedua ujungnya saling bertemu membentuk daerah lingkaran (luas lingkaran). Sehingga dapat disimpulkan bahwa lingkaran merupakan titik-titik yang membentuk lengkungan tertutup, dimana titik-titik pada lengkungan tersebut berjarak sama terhadap suatu titik tertentu. Dengan kata lain lingkaran adalah kurva tertutup sederhana yang merupakan tempat kedudukan titik-titik yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu.⁴³

a) Unsur- Unsur Lingkaran

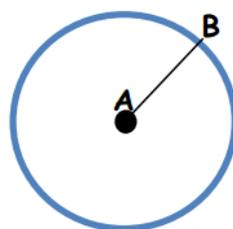
1) Titik Pusat Lingkaran



Titik pusat lingkaran adalah titik yang berada di tengah-tengah lingkaran.

Gambar 2.1 Titik Pusat Lingkaran.

2) Jari-Jari Lingkaran

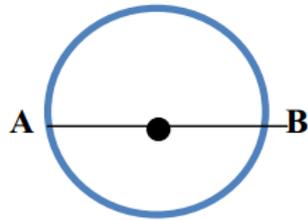


Jari-jari lingkaran adalah jarak antara titik pusat lingkaran dan titik pada keliling lingkaran. Jari-jari lingkaran disimbolkan dengan huruf r .

Gambar 2.2 Jari-jari Lingkaran

⁴³ Umi Salamah, *Matematika SMP jilid 2B kelas VIII semester 2*, (Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2015), hal.191

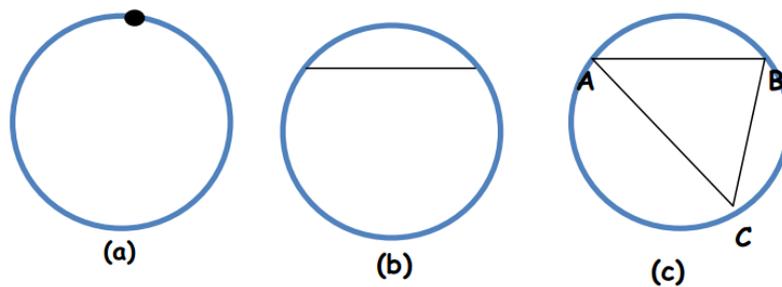
3) Diameter Lingkaran



Diameter lingkaran adalah jarak antara dua titik pada keliling lingkaran yang melalui titik pusat lingkaran. Diameter disimbolkan dengan huruf d

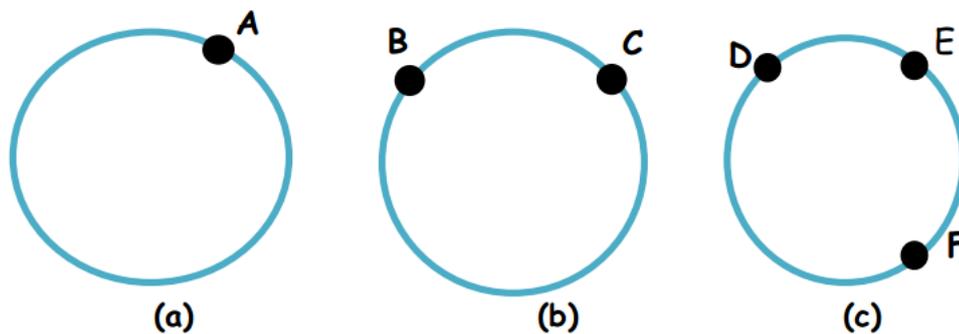
Gambar 2.3 Diameter Lingkaran

4) Tali Busur



Gambar 2.4 Tali Busur

Tali busur adalah ruas garis lurus yang kedua titik ujungnya pada lingkaran. Diameter merupakan tali busur terpanjang.⁴⁴

5) Busur⁴⁵

Gambar 2.5 Busur

⁴⁴ Umi Salamah, *Matematika SMP jilid 2B kelas VIII semester 2*, (Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2015), hal. 192

⁴⁵ *Ibid*, hal. 67

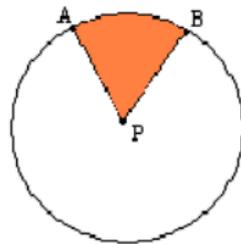
Gambar lingkaran (a): tidak memiliki busur

Gambar lingkaran (b): memiliki 2 busur busur BC, yaitu busur pendek (busur BC yang panjangnya kurang dari setengah keliling lingkaran) dan busur panjang (busur BC yang panjangnya lebih dari setengah keliling lingkaran).

Gambar lingkaran (c): mempunyai 6 buah busur yaitu busur DE pendek,

Busur pendek adalah busur yang panjangnya kurang dari setengah keliling lingkaran. Busur panjang adalah busur yang panjangnya lebih dari setengah keliling lingkaran

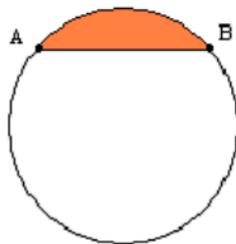
6) Tembereng



Tembereng adalah daerah yang dibatasi tali busur dan busur lingkaran.

Gambar 2.6 Tembereng

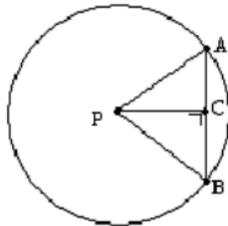
7) Juring lingkaran



Juring atau sektor lingkaran adalah daerah yang dibatasi oleh dua jari-jari dan busur lingkaran.

Gambar 2.7 Juring Lingkaran

8) Apotema



Apotema adalah jarak terdekat antara suatu tali busur dan tita pusat lingkaran.

Gambar 2.8 Apotema

2. Menentukan Nilai π (Phi)⁴⁶

Nilai π adalah perbandingan keliling lingkaran (K) dengan panjang diameter (d). Nilai π yang sering digunakan dengan perhitungan adalah $\pi = 3,14$ atau $\pi = \frac{22}{7}$ (merupakan nilai pendekatan). $\pi = \frac{K}{d}$

3. Keliling Lingkaran⁴⁷

Keliling lingkaran adalah panjang busur atau lengkung pembentuk lingkaran.

Jika diketahui $\pi = \frac{K}{d}$, maka Keliling = $\pi \times$ diameter

$$= \pi \times 2r$$

(Ingat, $d = 2 \times r$, dimana r merupakan jari-jari lingkaran) Sehingga dapat

disimpulkan jika $d =$ diameter, dan $r =$ jari-jari, dan $\pi = 3,14$ atau $\pi = \frac{22}{7}$,

maka untuk setiap lingkaran berlaku rumus:

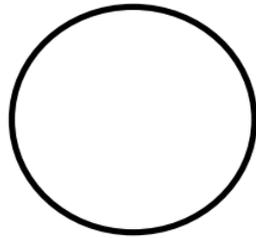
$$\text{Keliling} = 2 \pi r = \pi d$$

⁴⁶ Umi Salamah, *Matematika SMP jilid 2B kelas VIII semester 2*, (Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2015), hal. 195

⁴⁷ Ibid, hal.195

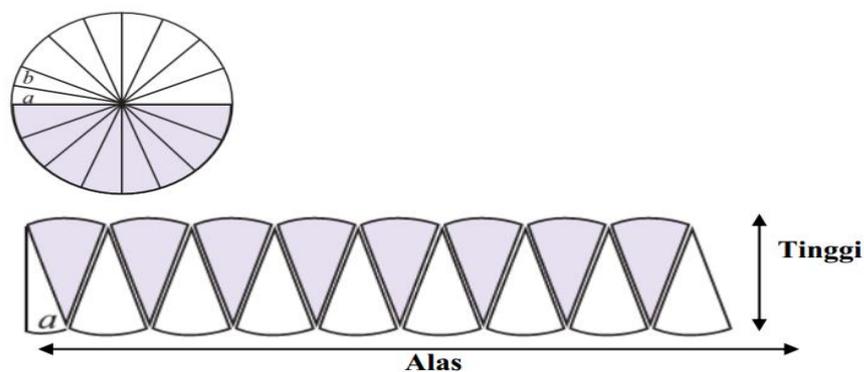
4. Luas Lingkaran

Luas lingkaran adalah daerah yang dibatasi oleh lengkung lingkaran.



Gambar 2.9 Lingkaran.

Untuk mencari rumus lingkaran ini dapat ditentukan dengan pendekatan. Pendekatan ini dilakukan dengan membagi (memotong) lingkaran ke dalam sejumlah juring yang kongruen, kemudian menyusun bentuk-bentuk potongan juring tersebut, seperti berikut ini :⁴⁸



Gambar 2.10 Bentuk-Bentuk Potongan Lingkaran.

Jika diamati susunan potongan-potongan juring tersebut menyerupai persegi panjang dengan ukuran panjang mendekati setengah keliling lingkaran dan lebar sehingga luas bangun tersebut adalah sebagai berikut:

⁴⁸ Umi Salamah, *Matematika SMP jilid 2B kelas VIII semester 2*, (Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2015), hal. 195

$$\begin{aligned}
 \text{Luas jajar genjang} &= \text{alas} \times \text{tinggi} \\
 &= \frac{1}{2} \text{ keliling lingkaran} \times r \\
 &= \frac{1}{2} 2\pi r \times r \\
 &= \pi \times r^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Karena } r &= \frac{1}{2} d, \text{ maka } L = \pi \left(\frac{1}{2} d \right)^2 \\
 &= \pi \left(\frac{1}{4} d^2 \right) \\
 &= \pi \frac{1}{4} d^2
 \end{aligned}$$

Jadi, dapat diambil kesimpulan bahwa luas lingkaran (L) dengan jari-jari (r) atau diameter (d) adalah

$$L = \pi \times r^2 \text{ atau } L = \pi \frac{1}{4} d^2$$

F. Penelitian Terdahulu

Setelah peneliti melakukan kajian pustaka terhadap skripsi yang berhubungan dengan judul pada skripsi peneliti, ternyata ada beberapa skripsi yang mempunyai kemiripan dengan skripsi peneliti. Beberapa kajian pustaka adalah:

1. Skripsi Hanny Fitriana, 2013 yang berjudul, “Pengaruh Pendekatan Matematik Realistik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa”. Dalam skripsi tersebut dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil analisis data diketahui: terdapat pengaruh yang signifikan pendekatan Matematik Realistik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

2. Skripsi Muazizatul Khoiriyah, 2014 yang berjudul, “Pengaruh Pendekatan Realistik Matematik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII Pada Pokok Bahasan Keliling Dan Luas Segitiga”. Dalam skripsi tersebut dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil analisis data diketahui: terdapat pengaruh pendekatan Realistik Matematik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII pada pokok bahasan keliling dan luas segitiga di SMPN 1 Ngunut Tulungagung tahun pelajaran 2013/2014.
3. Skripsi Qurrotul Aâ'yuni, S.Pd.I dengan skripsi berjudul “Penerapan Pembelajaran Pemecahan Masalah Model Polya Dengan Media Visual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII H Smpn 2 Sumbergempol Tulungagung”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran pemecahan masalah dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VIII H SMPN 2 Sumbergempol. Pada proses penerapan pembelajaran pemecahan masalah tahap-tahap dalam pembelajaran meliputi: memahami masalah, merencanakan pemecahannya, menyelesaikan masalah sesuai rencana dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Hasil belajar siswa dengan penerapan pembelajaran pemecahan masalah dengan media visual menunjukkan adanya peningkatan. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran pemecahan masalah dengan media visual dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VIII H SMPN 2 Sumbergempol Tulungagung tahun ajaran 2012/2013.

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Sekarang

No		Penelitian Terdahulu	Penelitian Sekarang
1.	Persamaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik b. Pola penelitian adalah kuantitatif dengan jenis eksperimen c. Instrumen penelitian berupa tes uraian 	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik b. Pola penelitian adalah kuantitatif dengan jenis eksperimen c. Instrumen penelitian berupa tes uraian
	Perbedaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Variabel yang diteliti adalah kemampuan pendekatan masalah b. Obyek yang diteliti adalah siswa kelas VII c. Lokasi penelitian adalah MTsN Langkapan d. Materi pembelajaran adalah bangun datar segi empat 	<ul style="list-style-type: none"> a. Variabel yang diteliti adalah hasil belajar matematika siswa b. Obyek yang diteliti adalah siswa kelas VIII c. Lokasi penelitian adalah MTs Negeri 6 Blitar d. Materi pembelajaran adalah keliling dan luas Lingkaran
2	Persamaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik b. Pola penelitian adalah kuantitatif dengan jenis eksperimen Instrumen penelitian berupa tes uraian 	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik b. Pola penelitian adalah kuantitatif dengan jenis eksperimen c. Instrumen penelitian berupa tes uraian
	Perbedaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Variabel yang diteliti adalah kemampuan pendekatan masalah b. Obyek yang diteliti adalah siswa kelas VII c. Lokasi penelitian adalah SMPN 1 Ngunut Tulungagung Materi pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> a. Variabel yang diteliti adalah hasil belajar matematika siswa b. Obyek yang diteliti adalah siswa kelas VIII c. Lokasi penelitian adalah MTs Negeri 6 Blitar Materi pembelajaran adalah keliling dan luas

Tabel berlanjut...

Lanjutan tabel 2.2

		adalah keliling dan luas segitiga	Lingkaran
3	Persamaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan pendekatan pemecahan masalah b. Pola penelitian adalah kuantitatif dengan jenis eksperimen c. Instrumen penelitian berupa tes uraian d. Variabel yang diteliti adalah hasil belajar matematika siswa Obyek yang diteliti adalah siswa kelas VIII 	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan pendekatan pemecahan masalah b. Pola penelitian adalah kuantitatif dengan jenis eksperimen c. Instrumen penelitian berupa tes uraian d. Variabel yang diteliti adalah hasil belajar matematika siswa e. Obyek yang diteliti adalah siswa kelas VIII
	Perbedaan	Lokasi penelitian adalah SMPN 2 Sumbergempol Tulungagung	Lokasi penelitian adalah MTs Negeri 6 Blitar

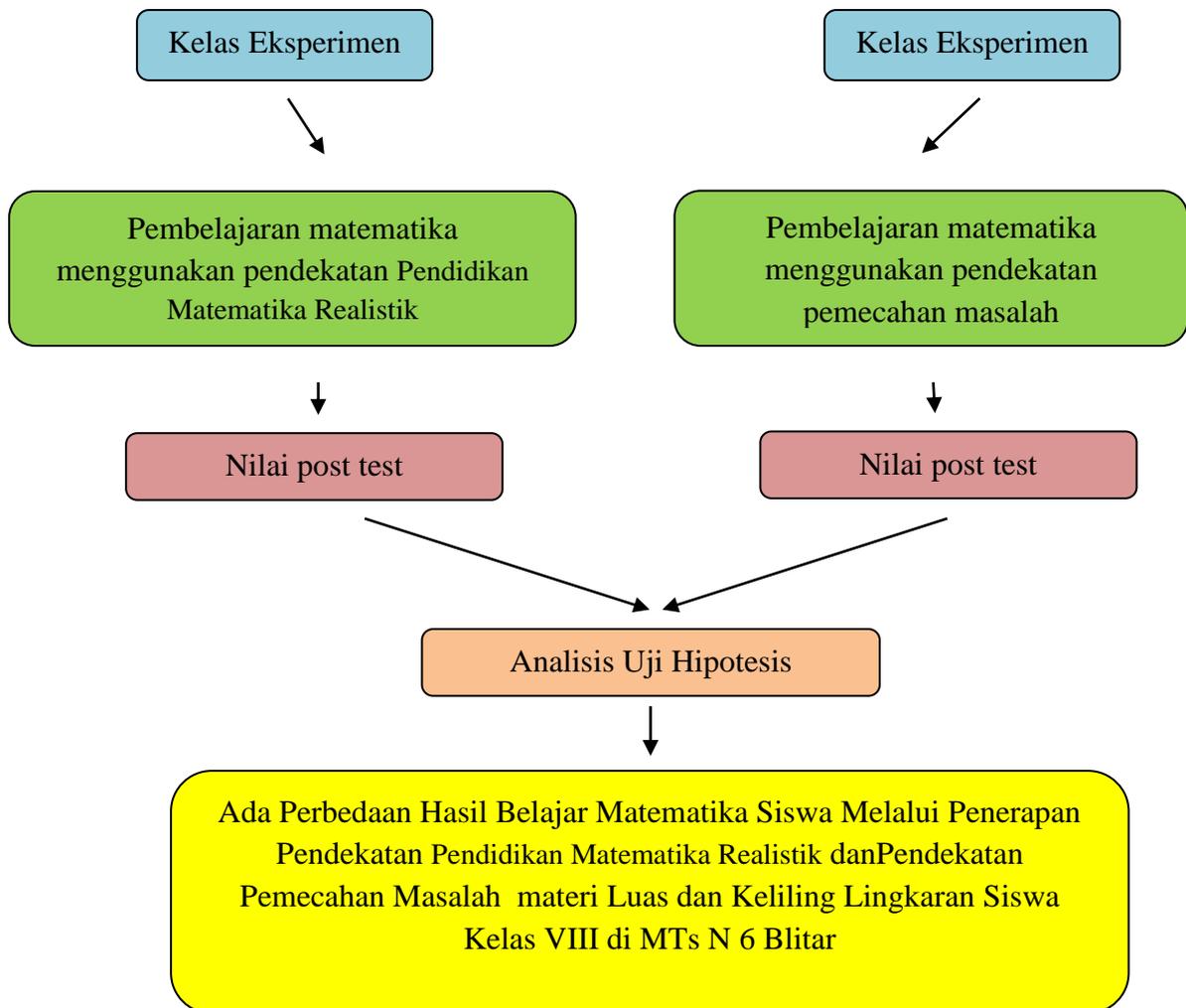
G. Kerangka Berpikir

Penggunaan strategi pembelajaran yang sesuai merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Dalam pembelajaran PMR maupun pemecahan masalah, akan memudahkan peserta didik dalam proses pemahaman maupun penyelesaian soal matematika yang berkaitan dengan berbagai persoalan matematika. Karena pembelajaran dihubungkan dengan masalah nyata sehingga pembelajaran akan lebih bermakna, dan secara langsung hasil belajar yang dicapai peserta didik akan meningkat. Pendekatan PMR dan pemecahan masalah memberikan ruang gerak kepada peserta didik untuk menyalami setiap persoalan yang mereka hadapi, baik secara perorangan maupun

kelompok serta memberikan alternatif-alternatif penyelesaian masalah yang mereka hadapi. Proses pemecahan masalah ini diawali dari pencermatan terhadap masalah, mengidentifikasi masalah, merumuskan masalahnya, dan membuat dugaan-dugaan sementara terhadap masalah kemudian membuat kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang ditemukan di lapangan.

Proses pendekatan semacam ini Pendidikan Matematika Realistik maupun pemecahan masalah, tidak dijumpai dalam pembelajaran langsung (konvensional), dimana peserta didik hanya dituntut untuk mendengarkan, menghafal isi bacaan tanpa mampu membandingkannya dengan pengetahuan awal maupun pengalaman-pengalaman yang dimiliki oleh peserta didik. Permasalahan inilah yang kemudian menjadi fokus tersendiri dalam penelitian ini. Yakni, melihat apakah hasil PMR dan pemecahan masalah yang diyakini mampu meningkatkan hasil belajar siswa ini lebih baik daripada pembelajaran yang dilaksanakan dengan pola-pola lama (pembelajaran konvensional).

Adapun pelaksanaan penelitian tentang “Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa Melalui Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dengan Pendekatan Pemecahan Masalah Materi Luas dan Keliling Lingkaran Siswa Kelas VIII di MTs Negeri 6 Blitar” adalah sebagai berikut:



Gambar 2.11 Langkah-Langkah Penelitian