

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kemampuan Pemahaman Matematis

Pemahaman tentang konsep adalah elemen krusial dalam pendidikan matematika karena penguasaan berbagai ide memungkinkan individu untuk lebih efektif dalam menyelesaikan masalah. Ini disebabkan oleh fakta bahwa pemecahan masalah memerlukan aturan, aturan-aturan dilandaskan konsep telah ada sebelumnya (Fajar dkk. , 2018). Konsep sendiri adalah gagasan abstrak yang memungkinkan individu untuk mengelompokkan benda atau peristiwa serta menjelaskan apakah benda atau peristiwa tersebut merupakan contoh dari gagasan tersebut.

Metode menaikkan pemahaman serta kompetensi berpikir matematis siswa yakni memilih model pembelajaran sesuai untuk mendorong partisipasi siswa selama proses belajar di kelas (Fuadi dkk. , 2016). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan akurat serta efektif untuk menaikkan kompetensi matematika para siswa. Pembelajaran matematika lebih fokus ke konsep dasar yang telah dipahami siswa, yakni ide matematika (Budiharti dan Anggraini, 2015). Sesudah siswa ikut serta aktif di kegiatan belajar matematika, proses tersebut mampu berkembang lebih lanjut ke tahap lebih tinggi, yaitu pembentukan wawasan baru. Dalam tahap pembentukan wawasan baru ini, siswa memiliki tanggung jawab atas proses belajar sendiri. Peran guru adalah menjadi fasilitator yang perlu menciptakan pembelajaran interaktif memberi peluang bagi siswa dalam mengemukakan pendapatnya pada proses belajar, baik guna keperluan pribadi ataupun untuk menyokong teman-teman sekelas memahami masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata (Aledya, 2019).

Pemahaman yakni aspek fundamental saat belajar serta tiap pembelajaran matematika semestinya lebih menekankan guna menanam konsep merujuk pemahaman sangatlah penting, sebab pemahaman mendukung proses transfer pengetahuan (Winarti dkk. , 2022). Jika hanya keterampilan yang diajarkan tanpa pemahaman yang mendalam, siswa menghadapi kesulitan mempelajari

materi berikutnya, berujung pada pandangan matematika yakni pelajaran rumit. Pemahaman dalam pelajaran matematika sepatutnya diajarkan oleh guru kepada setiap siswa sebagai bagian dari pendidikan mereka (Arifah dan Saefudin, 2017).

Tanpa pemahaman yang memadai, siswa tidak akan mampu menerapkan prosedur, konsep, atau proses. Matematika dapat dipahami dengan baik ketika terdapat koneksi antara informasi yang diterima dan jaringan representasi yang dimiliki siswa sepanjang pembelajaran. Siswa dianggap memiliki pemahaman yang baik ketika mereka mampu menyusun makna konten dipelajari, teks, lisan, ataupun grafis, yang disampaikan melalui berbagai media seperti instruksi, buku, atau layar komputer (Amir, 2014). Proses belajar matematika berkaitan erat dengan ide, konsep, aturan, atau hubungan yang tersusun secara sistematis.

Oleh karena itu, pencapaian pemahaman sangat diperlukan saat belajar matematika, sebab pemahaman mencakup kompetensi memahami makna serta tujuan materi sedang dipelajari. Seorang siswa dinyatakan mendalami suatu konsep apabila ia dapat menjelaskan definisi dari konsep tersebut, mengidentifikasi contoh serta bukan contoh konsep itu, mengaitkan beragam ide matematis, serta menyadari keterkaitan antar ide untuk membangun pemahaman yang holistik, dan mampu menerapkan konsep matematika dalam konteks di luar disiplin tersebut. Kemajuan siswa dalam memahami konsep matematika terlihat melalui berbagai indikator, seperti tingkat pemahaman terhadap pembelajaran matematika.

Menurut As'ari (2016) Indikator melihatkan kemampuan pemahaman matematis:

1. Kemampuan menyebut kembali konsep yang sudah dipelajari.
2. Kemampuan mengelompokkan objek merujuk dicapai tidak persyaratan membangun konsep itu.
3. Kemampuan mengidentifikasi sifat operasi atau konsep.
4. Kemampuan mengimplementasikan konsep dengan logis
5. Kemampuan memberi contoh atau memberikan contoh tandingan (bukan contoh) terhadap konsep dipelajari.

6. Kemampuan memaparkan konsep diberagam macam bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, gambar, sketsa, model matematika, atau cara lain).
7. Kemampuan menghubungkan beragam konsep matematika maupun diluar matematika.
8. Kemampuan kembangkan syarat harus dan/atau syarat cukup konsep

B. Model *Problem Based Learning*

Model *Problem Based Learning* yaitu model pembelajaran fokus ke masalah, pendekatan menyajikan tantangan untuk mendorong belajar siswa. Dalam lingkungan kelas yang menerapkan pendekatan ini, siswa berkolaborasi dalam kelompok guna menuntaskan isu yang tersedia dikehidupan nyata. Pembelajaran cara ini menggerakkan siswa "belajar bagaimana belajar" bekerja sama tim guna mendapati jawaban masalah dihadapi. Isu yang diajukan bertujuan menaikkan rasa keingintahuan siswa mengenai topik pembelajaran yang sedang dibahas. Masalah tersebut dihadapkan ke siswa sebelum mereka mempelajari konsep atau materi berhubungan pada penyelesaian isu (Daryanto, 2014).

Menurut Duch (1995) dalam Aris Shoimin (2014) mengatakan model pembelajaran berbasis masalah, dikenal sebagai pembelajaran berbasis masalah, menggunakan masalah dalam dunia nyata untuk mengajarkan siswa pemikiran kritis, kemampuan memecahkan masalah, kemampuan memperoleh pengetahuan.

Merujuk Bridges model *Problem Based Learning* dimulai pemaparan masalah, lalu siswa mencari serta menelaah isu lewat percobaan langsung atau kajian ilmiah. Bantuan kegiatan, aktivitas dan proses berpikir ilmiah siwa menjadi lebih sistematis, logis, teliti, membuat konsep lebih mudah dipahami.

Merujuk ahli, terdapat persamaan: model PBL memulai pembelajaran dengan masalah yang ada di dunia nyata, ada perbedaan pendapat peserta didik tentang cara memecahkan masalah, secara individu ataupun berkelompok.

1. Karakteristik model Problem Based Learning

Merujuk Trianto (2018) menyatakan karakteristik model *Problem Based Learning* yakni: “Pertanyaan atau masalah, fokus pada hubungan interdisipliner, penelitian otentik, produksi dan presentasi produk atau karya, kolaborasi”.

Merujuk Arends dalam Trianto mengatakan model *Problem Based Learning* terdapat karakteristik:

a. Pengajuan pertanyaan atau masalah

PBL bukan sekadar menyusun keterampilan akademik khusus tetapi mengatur pembelajaran di sekeliling tantangan yang dihadapi siswa. Masalah dalam kehidupan nyata yang dihadapi siswa sering kali tidak memiliki jawaban yang simpel, dan biasanya adanya banyak pilihan menyelesaikannya.

b. Berfokus pada keterkaitan antardisiplin

Walaupun pembelajaran berbasis masalah mampu diarahkan disektor khusus (seperti matematika, ilmu pengetahuan, atau studi sosial), terdapat banyak solusi yang dapat dihasilkan dari berbagai disiplin ilmu.

c. Penyelidikan autentik

PBL memerlukan siswa melaksanakan penyelidikan yang tepat guna mendapati solusi sehari-hari guna masalah nyata. Dalam konteks ini, siswa perlu merumuskan masalah terlebih dahulu, kemudian menetapkan hipotesis, membuat prediksi, dan mengumpulkan berbagai informasi untuk menyelesaikan persoalan.

d. Menghasilkan produk dan memamerkannya

Dalam metode pembelajaran, siswa diharuskan guna menghasilkan karya khusus. Hasil karya ini lalu dipresentasikan ke rekan-rekan kelas mereka untuk menunjukkan apa yang sudah dipelajari atau solusi ditemukan untuk suatu masalah. Karya tersebut mampu mencakup laporan, model fisik, atau bahkan video.

e. Kolaborasi

Maknanya siswa bekerja dikelompok selama pelajaran, baik secara berpasangan maupun dalam kelompok kecil. Kolaborasi ini mendorong siswa untuk tetap terlibat, menaikkan peluang penyelidikan serta dialog bersama, membantu dalam pengembangan kompetensi sosial

2. Tujuan Model Problem Based Learning

Tujuan akan dicapai oleh model *Problem Based Learning* yakni kompetensi siswa berpikir kreatif, analitis, sistematis, logis guna mendapati alternatif pemecahan masalah melalui penjelajahan data empiris dengan rangka tumbuh sikap ilmiah.

Beberapa tujuan *Problem Based Learning* (PBL) yang diungkapkan oleh para ahli :

- a. Pengembangan Keterampilan Abad 21: PBL bertujuan untuk meningkatkan keterampilan kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikasi, yang sangat penting di era modern (Bell, 2018).
- b. Penerapan Pengetahuan Kontekstual: Siswa diajak guna mengimplementasikan wawasan dipelajari pada konteks nyata, menjadikan pembelajaran lebih relevan serta aplikatif (Froyd & Simpson, 2019).
- c. Pengembangan Keterampilan Sosial dan Emosional: PBL membantu siswa mengembangkan keterampilan sosial dan emosional melalui kerja sama dalam kelompok (Dewey, 2019).

Persamaan dari tujuan model pembelajaran PBL menurut para ahli di atas yaitu bahwa pembelajaran ini tujuannya mengembangkan dan kompetensi peserta didik cara berpikir dan cara memecah permasalahan yang ada saat proses pembelajaran. Adapun perbedaan dari tujuan model pembelajaran PBL menurut para ahli yaitu dalam penyelesaian masalah yang ada pada saat proses pembelajaran berbeda-beda caranya

3. Langkah-Langkah Penggunaan Model *Problem Based Learning*

Merujuk Arends (2015), tahap-tahap dalam pembelajaran yang berdasarkan pada masalah adalah:

- a. Memperkenalkan peserta didik masalah, di mana guru menjabarkan tujuan dari pembelajaran serta menyampaikan konsep dasar serta petunjuk akan dipergunakan proses belajar.
- b. Mengatur peserta didik aktivitas pembelajaran, guru membantu mereka mengenali konsep ada dimasalah serta menyusun tugas pembelajaran relevan pada masalah.
- c. Membimbing pengalaman seseorang atau kelompok, di mana guru membantu peserta didik agar dapat mencari informasi relevan, menyelesaikan masalah, mendapati solusi selaras.
- d. Mengembangkan serta menyajikan temuan kerja, di mana guru mendukung siswa dalam merencanakan serta mempersiapkan pekerjaan sesuai untuk menyajikan hasil mereka.
- e. Menganalisis serta mengevaluasi proses penyelesaian masalah, di mana guru menyokong peserta didik dalam rencanakan serta menyiapkan pekerjaan tepat sambil menyajikan hasil.

Opini serupa diungkapkan Hamruni (dalam Suyadi, 2013), ada enam tahap guna mampu mengimplementasikan model pembelajaran PBL:

- a. Mengidentifikasi Masalah: Pemanfaatan model pembelajaran berbasis masalah perlu diawali menumbuhkan kesadaran kritis peserta didik atas permasalahan dituntaskan.
- b. Perumusan Masalah: Sesudah materi pelajaran dipaparkan dengan berorientasi masalah serta peserta didik dapat mengidentifikasi celah-celah permasalahan, guru harus menyokong peserta didik rumuskan permasalahan tersebut agar jadi pertanyaan lebih terarah serta spesifik.
- c. Perumusan Hipotesis: Sesudah peserta didik dapat merumuskan permasalahan secara konkret, peserta didik perlu dapat rumuskan hipotesis.
- d. Pengumpulan Data: Peserta didik harus dapat kumpulan data sesuai dengan secepatnya, mengorganisasikan, dan menyajikannya skematis atau grafis maka cepat didalami.

- e. Pengujian Hipotesis: Dengan menggunakan data terkumpul, peserta didik harus uji hipotesis dirumuskan tahap 3. Peserta didik harus menunjuk hipotesis sesuai, membenarkannya dengan rasional, membuktikannya dengan rasional, dan menolak hipotesis lainnya.
- f. Menetapkan fase pemilihan solusi: Langkah akhir dalam menerapkan model pembelajaran berbasis masalah yakni memilah solusi kebenarannya telah diverifikasi

4. Kelebihan dan Kelemahan Model *Problem Based Learning*

Model PBL dianggap memiliki banyak keunggulan karena karakteristiknya. Keunggulan dikemukakan Kemendikbud (2013) dalam Abidin (2014):

- a. Model PBL menghasilkan pembelajaran bermakna karena siswa menggunakan apa yang diketahui untuk memecahkan masalah atau berusaha mengetahui lebih banyak tentang apa yang diketahui. Situasi siswa harus menerapkan apa yang diketahui dapat membuat belajar lebih bermakna dan menyeluruh..
- b. Pendekatan PBL membuat siswa menggabungkan pengetahuan dan keterampilan secara bersamaan dan menggunakan dalam konteks sesuai.
- c. Pendekatan PBL meningkatkan kemampuan siswa berpikir kritis, keinginannya bekerja, hubungan antarpribadi dalam kelompok kerja.

Keunggulan dari pendekatan PBL diungkapkan Delisle dalam Abidin (2014):

- a. Pendekatan PBL berkaitan langsung kondisi yang ada di kehidupan nyata, maka pembelajaran jadi lebih berarti.
- b. Pendekatan PBL mengajak siswa belajar dengan cara yang lebih aktif.
- c. Pendekatan PBL mempromosikan metode pembelajaran yang melibatkan beberapa disiplin ilmu.
- d. Pendekatan PBL memberi kebebasan ke siswa guna memilih materi yang akan dipelajari dan cara belajar yang sesuai.
- e. Pendekatan PBL mendukung proses belajar yang bersifat kolaboratif.

- f. Pendekatan PBL memiliki tujuan untuk meningkatkan mutu pendidikan.

Menurut Abidin (2014), ada beberapa kelemahan dari metode Pembelajaran Berbasis Masalah yaitu:

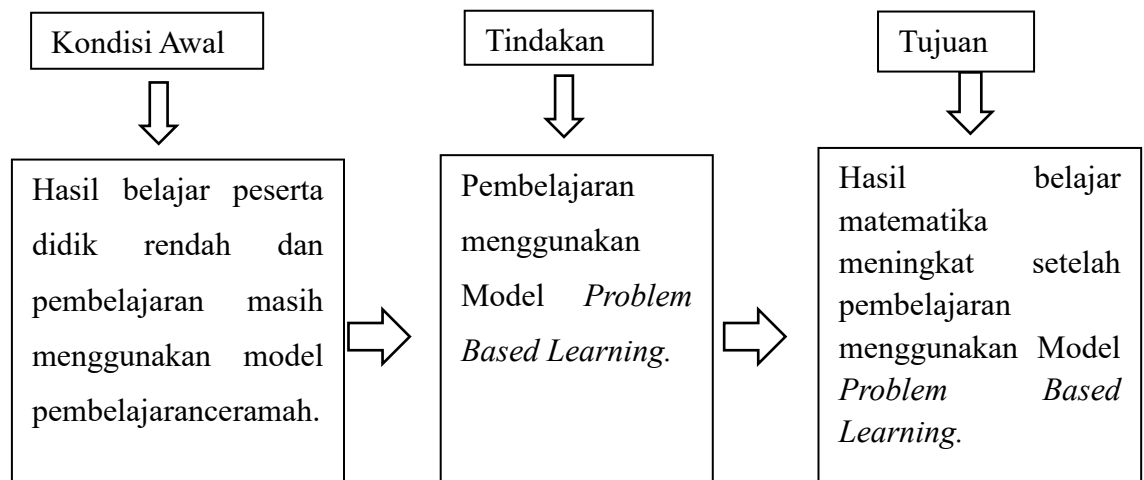
- a. Siswa terbiasa menerima informasi hanya pengajarnya seringkali merasa kurang nyaman cara belajar mandiri dan pemecahan masalah.
- b. Ketika siswa ragu masalah dibahas mampu diatasi, cenderung enggan mencoba menyelesaikannya.
- c. Siswa tidak belajar apa yang diinginkan pelajari ketika tidak memahami mengapa berusaha memecahkan masalah yang dipelajari.

Merujuk jabaran, Meskipun model pembelajaran berbasis masalah (PBL) memiliki banyak manfaat, ada beberapa kelemahan yang perlu dipertimbangkan. Salah satunya adalah kesulitan siswa yang kurang mendalami materi, membuat susah memecah masalah. Selain itu, motivasi siswa bisa menurun jika mereka merasa masalah yang diberikan tidak cukup menantang. Kekurangan lain model yakni waktu persiapan cukup lama, yang diperlukan menyusun masalah yang relevan dan menantang bagi siswa.

C. Kerangka Pemikiran

Kerangka Berpikir Kerangka berpikir yakni model atau gambaran dari ide yang menjelaskan bagaimana variabel berhubungan satu sama lain. Tidak seperti Sugiyono, mengatakan kerangka berpikir termasuk model konseptual digunakan menjadi teori yang berkaitan pada beberapa elemen dianggap sebagai masalah penting. Kondisi kerangka penelitian dimaksudkan.

Kerangka pemikiran digambarkan pada gambar seperti berikut :



Gambar 2. 1 Bagan Kerangka Berpikir

D. Penelitian yang Relevan

Menjauhi duplikasi, penulis harus melaksanakan eksplorasi atas studi sebelumnya. Temuan eksplorasi itu, didapat informasi beberapa studi sesuai. Studi sesuai pada masalah penelitian dibahas penulis, berupa::

Pertama, studi yang dilaksanakan Muhammad Hayun dan Azizah Mutiara Syawaly dengan topik “Pengaruh Penerapan Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Dasar”. Penelitian ini menunjukkan bahwa PBL dapat memberi dampak signifikan atas kompetensi representasi matematis siswa. Hal tertera adanya beda rata-rata skor kelas eksperimen juga kelas kontrol, kelas eksperimen memperoleh nilai lebih tinggi pada materi denah dan skala. Melalui penerapan PBL, siswa lebih aktif berpartisipasi, berpikir kritis, belajar mandiri, serta memiliki tanggung jawab terhadap proses belajarnya. Mereka juga lebih berani mengemukakan pendapat, dan pembelajaran berlangsung lebih interaktif berkat adanya diskusi kelompok. Penelitian ini memiliki kesamaan arah dengan penelitian penulis yang sama-sama menelaah pengaruh PBL pada kemampuan matematis siswa.

Penelitian kedua disampaikan oleh Nur Indah Septiani dengan judul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Media Interaktif Nearpod terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis di Sekolah

Dasar”. Penelitian ini menekankan pentingnya kompetensi pemecahan masalah matematis agar siswa biasa menghadapi persoalan nyata di keseharian. Memanfaatkan desain kuasi eksperimen 44 siswa kelas IV, diperoleh temuan siswa belajar memanfaatkan PBL berbantuan Nearpod melihat kenaikan kompetensi pemecahan masalah lebih baik dibanding siswa mengikuti pembelajaran konvensional. Bahkan, model ini berkontribusi sebesar 69,2% terhadap peningkatan kompetensi pemecahan masalah matematis. Karenanya, PBL berbantuan Nearpod direkomendasikan untuk diterapkan pembelajaran matematika.

Studi ketiga dilaksanakan Rizki Rizaldi bertajuk “Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Sekolah Dasar”. Latar belakang yakni siswa tidak terdapat keterampilan pemecahan masalah karena pembelajaran masih pasif. Studi mendapati penggunaan PBL menaikkan kemampuan siswa memecah masalah matematis signifikan. Studi memanfaatkan metode pra-eksperimen, desain satu kelompok *pretest-Posttest*, instrumen enam soal uraian.

Studi keempat dilaksanakan Fery Muhamad Firdaus, Wahyudin, dan Tatang Herman yang mengangkat judul “Improving Primary Students’ Mathematical Literacy through *Problem Based Learning* and Direct Instruction”. Studi yang dilaksanakan tahun ajaran 2015 hingga 2016 ini melibatkan siswa kelas V SD Negeri di Kota Bandung dari tiga kategori lokasi sekolah (perkotaan, transisi, dan pedesaan). Temuan studi memperlihatkan PBL lebih efektif menaikkan kemampuan literasi matematika dibanding pembelajaran langsung. Adanya beda signifikan kelompok yang menggunakan PBL serta kelompok metode langsung. Temuan mendukung teori Garfunkel (2013) dan Johar (2012) bahwa literasi matematika mencakup keterampilan merumuskan, mengajukan, serta menyelesaikan masalah dalam berbagai situasi kehidupan nyata.

E. Asumsi dan Hipotesis Penelitian

Asumsi berfungsi sebagai landasan pikir seseorang atau kelompok. Tergantung bidang dituju, istilah terdapat arti berbeda. Karena asumsi belum terbukti benar, sering dikaitkan pemikiran sementara. Terdapat banyak cara menyampaikan, langsung ataupun tidak langsung. Asumsi dibuat studi:

Dugaan sementara adanya beda serta kenaikan kemampuan pemahaman siswa sekolah dasar memanfaatkan pembelajaran model *Problem Based Learning* dengan model pembelajaran ceramah karena pemanfaatan model *Problem Based Learning* terlihat lebih efektif dibanding model pembelajaran ceramah. Jadi berasumsi jika pemanfaatan model *Problem Based Learning* menaikkan kompetensi matematis siswa sekolah dasar.

Jika merujuk asal katanya, hipotesis asal bahasa Yunani yakni hupo dan thesis. Hupo yakni sementara, sementara thesis itu pernyataan atau teori. Karenanya, hipotesis hanyalah pernyataan sementara. Asumsi peneliti tentang masalah penelitian. Tetapi, hipotesis ini tidak benar. Sebab praduga, hipotesis mungkin benar dan mungkin salah..

Merujuk Zikmund, Hipotesis yakni asumsi yang belum dibuktikan, maka masih bersifat spekulatif. Pernyataan hipotesis sekadar memberi penjabaran mengenai fenomena serta kemungkinan hasil pertanyaan studi. Sesudah studi dilaksanakan, jawaban semestinya mampu didapat.

Hipotesis yakni hasil siswa berbeda saat memanfaatkan model mendalami matematika. *Problem Based Learning* siswa memanfaatkan model pembelajaran ceramah.

Adapun hipotesis dari rumusan masalah yang akan dibahas yaitu :

1. Perbedaan kelas eksperimen yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan kelas kontrol yang menggunakan model ceramah. Dengan hipotesis uji sebagai berikut :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematis siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan siswa yang menggunakan model ceramah.

H_1 : Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematis siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan siswa yang menggunakan model ceramah.

Terdapat hipotesis statistik diterapkan yaitu:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 : rata-rata nilai hasil pemahaman matematis siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning*.

μ_2 : rata-rata nilai hasil pemahaman matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran ceramah.

2. Peningkatan kelas eksperimen yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan kelas kontrol yang menggunakan model ceramah.

Dengan hipotesis uji sebagai berikut :

H_0 :Tidak terdapat peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan siswa yang menggunakan model ceramah.

H_1 : Terdapat peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan siswa yang menggunakan model ceramah.

Terdapat hipotesis statistik diterapkan yaitu:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 : rata-rata nilai hasil pemahaman matematis siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning*.

μ_2 : rata-rata nilai hasil pemahaman matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran ceramah.

3. Pengaruh kelas eksperimen yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan kelas kontrol yang menggunakan model ceramah.

Dengan hipotesis uji sebagai berikut :

H_0 : Tidak terdapat pengaruh kemampuan pemahaman matematis siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan siswa yang menggunakan model ceramah.

H_1 : Terdapat pengaruh kemampuan pemahaman matematis siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan siswa yang menggunakan model ceramah.

Terdapat hipotesis statistik diterapkan yaitu:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 : rata-rata nilai hasil pemahaman matematis siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning*.

μ_2 : rata-rata nilai hasil pemahaman matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran ceramah.