

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran Matematika berperan penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, juga harus meningkatkan kemampuan berfikir sistematis, logis, inovatif, analisis, kreatif, dan lain-lain hal ini menjadi dasar diperlukannya dalam menghasilkan sebuah inovasi. Pendidikan pada dasarnya serangkaian usaha dalam mengembangkan kepribadian serta kemampuan individu dengan mengikuti kefiatan (bimbingan, dan latihan) dan juga interaksi individu dengan lingkungannya untuk menjadi manusia seutuhnya. Hal ini sejalan dengan fungsi pendidikan sebagai sistem, dimana secara keseluruhan memiliki fungsi untuk mengembangkan kepribadian manusia seutuhnya (Arifin, 2013: 39).

Salah satu fungsi pendidikan yang sangat dibutuhkan dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan representasi. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, (2000); Yuniawatika, 2013) memaparkan terdapat 5 keterampilan proses yang tercakup dalam standar proses yang harus dimiliki siswa melalui pembelajaran matematika, yaitu: (1) *problem solving*; (2) *reasoning and proof*; (3) *communication*; (4) *connection*; dan (5) *representation*. Kelima hal tersebut, termasuk kedalam matematika berpikir tingkat tinggi (*high order mathematical thinking*) yang memiliki ruang lingkup yang sangat luas.

Berdasarkan hasil *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2015 Indonesia menempati posisi ke-34 dengan perolehan nilai 397 (Kemendikbud, 2016: 21). Hasil ini berbanding terbalik dengan materi yang telah diajarkan, sekitar 75% item yang diajukan dalam TIMSS (lebih tinggi dari Korea Selatan sebesar 68%), namun kedalaman pemahaman matematikanya masih kurang. Sehingga, “mengetahui” dalam mempelajari matematika saja tidak cukup, siswa harus bisa merepresentasikan matematika kedalam berbagai bentuk agar bisa difahami.

Sejalan dengan observasi yang dilakukan di MAN 2 Kota Bandung, dominasi guru dalam pelaksanaan pembelajaran masih menggunakan tanya jawab serta

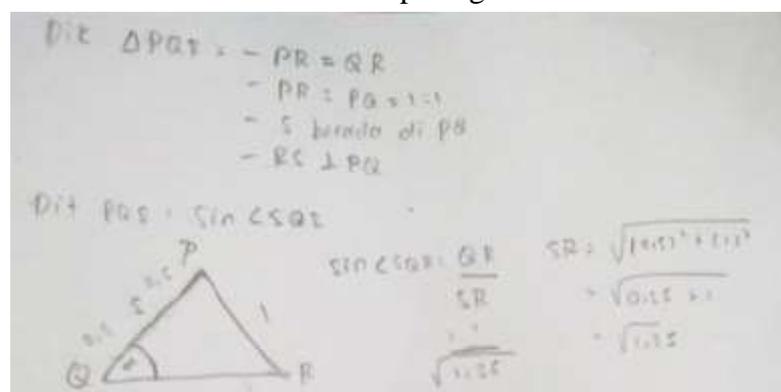
metode ceramah sedangkan siswa dibiarkan untuk mendengar sehingga rasa bosan dirasakan oleh siswa. Dalam pembelajaran matematika salah satu yang menjadi kendala pada siswa yaitu materi terkait Trigonometri.

Trigonometri menjadi sulit dipahami oleh siswa karena materi ini sangat berhubungan erat dengan tipe-tipe soalnya yang berhubungan dengan representasi matematis. Jika pemanfaatan dan strategi representasi matematika digunakan sesuai dengan permasalahan, maka pada dasarnya representasi matematis membantu siswa dalam pemecahan permasalahan kompleks serta rumit sehingga menjadikan suatu permasalahan yang sederhana. Pentingnya kepemilikan kemampuan representasi matematis tersebut tercermin dalam kutipan Simanjuntak (2014: 8) bahwa kemampuan representasi merupakan hal yang penting dalam meningkatkan kemampuan berfikir siswa, karena pada pelaksanaannya kita perlu mengaitkan berbagai materi dan juga merepresentasikan materi tersebut kedalam berbagai cara. Perlunya peningkatan daya representasi karena menjadikannya hal yang penting dalam upaya peningkatan hasil belajar, membantu siswa dalam menjelaskan ide dan konsep, meningkatkan fleksibilitas siswa untuk menjawab soal-soal matematika, serta memudahkan siswa dalam mendapatkan strategi pemecahan masalah.

Berdasarkan studi pendahuluan dengan satu soal terkait dengan indikator kemampuan representasi matematis. Dengan soal sebagai berikut:

1. Diberikan ΔPQR , dimana $PR = QR$ dan $PR:PQ = 1:1$, jika S berada di PQ dan $RS \perp PQ$, maka $\sin \angle SQR$?

Jawaban siswa ada pada gambar 1.1



Gambar 1.1 Salah Satu Pengerjaan Siswa pada Soal no.1

Pada soal yang diberikan terdapat indikator kemampuan representasi matematis yaitu: (1) membuat model matematika, representasi baru, atau persamaan matematika dari representasi dalam soal yang telah diberikan; (2) menggunakan representasi visual berupa gambar untuk penyelesaian masalah; dan (3) membuat gambar berupa bangun geometri dalam memfasilitasi penyelesaiannya dan memperjelas masalah.

Pada indikator yang pertama yaitu membuat model matematika, representasi baru, atau persamaan matematika dari representasi dalam soal yang telah diberikan. Siswa menuliskan runtutan dalam menjawab sebuah soal dimulai dari soal yang diketahui, serta apa saja yang ditanyakan dan menjawab soal. Dituangkan dalam penyimbolan matematika agar mempermudah pengerjaan soal. Dari jawaban siswa tersebut tampak terlihat jelas siswa tidak dapat merepresentasikan sudut sebuah sin yang merupakan hal mendasar yang harus diketahui siswa dalam trigonometri. Selanjutnya siswa juga tidak mampu mempresentasikan *teorema pythagoras* dalam mencari nilai SR, hal ini dikarenakan siswa belum merepresentasikan soal ke dalam gambar sehingga berakibat pada nilai SR yang awal penghitungannya " $SR = \sqrt{QS^2 + QR^2} = \sqrt{(0,5)^2 + (1)^2}$ " yang seharusnya " $SR = \sqrt{QR^2 - QS^2} = \sqrt{(1)^2 - (0,5)^2}$ " sehingga berakibat pada nilai akhir yang tidak tepat. Pada indikator yang pertama ini skor idealnya yaitu 30. Dari 39 siswa hasil dari jawaban siswa rata-rata mendapatkan nilai 17 terdapat 30 siswa dengan nilai di bawah nilai rata-rata (76,9%) dan 9 siswa di atas rata-rata (23,1%) dengan nilai minimum 5 dan nilai maksimum 20.

Pada indikator yang kedua dan ketiga terkait dengan menggunakan representasi visual berupa gambar untuk penyelesaian masalah; dan membuat gambar berupa bangun geometri dalam memfasilitasi penyelesaiannya dan memperjelas masalah.. Pada soal ini kedua indikator berada pada penyelesaian yang sama yaitu dengan menggambarkan bangun geometri siswa juga merepresentasikan gambar secara visual untuk menyelesaikan permasalahan, siswa tidak mampu merepresentasikan $RS \perp PQ$, serta tidak mampu merepresentasikan soal kedalam gambar dengan benar. Pada indikator yang kedua ini skor idealnya

yaitu 20. Dari 39 siswa hasil dari jawaban siswa rata-rata mendapatkan nilai 10 terdapat 17 siswa yang memperoleh nilai di bawah nilai rata-rata (43,5%) dan 22 siswa di atas rata-rata (56,5%) dengan nilai minimum 0 dan nilai maksimum 20.

Maka dari itu hasil pemaparan diatas, terlihat siswa masih kurang dalam kemampuan representasi matematis dimana persentasi siswa yang masih belum mengerti terkait merepresentasikan soal untuk menjawab persoalan tersebut. Sehingga peningkatan representasi matematis sangat perlu ditingkatkan.

Kemudian, berdasarkan beberapa penelitian menurut Yusepa (2016), bahwa representasi matematis bukan perkara yang mudah hal ini karena siswa belum memilikinya kemampuan representasi matematis seperti yang diharapkan. Sulitnya representasi membuat siswa sulit dalam mencapai tujuan belajar. Yesupa juga mengungkapkan bahwa tujuan belajar adalah siswa menyelesaikan kemampuan representasi matematis dalam menyelesaikan soal-soal.

Dalam menyelesaikan soal kemampuan representasi matematis terdapat kesalahan-kesalahan siswa yang menjadi sebuah kesulitan bagi siswa dalam ranah representasi matematis. Jadi, kesulitan siswa adalah kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan, khususnya kelemahan dalam analisis masalah, representasi matematis kurang cermat dalam membaca soal cerita, kesulitan menghubungkan antar konsep inilah yang menjadi penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal representasi matematis dan kurang teliti.

Hal ini bersesuaian dengan pendapat M. Dalyono (2009: 55); (Supriawati, 2016: 38) faktor internal dan eksternal menjadi sebuah faktor yang berpengaruh terhadap siswa berkaitan dengan berhasil atau tidaknya siswa dalam pembelajaran dan juga berpengaruh terhadap siswa dalam meraih prestasi belajarnya. Faktor internal meliputi minat, kesehatan, bakat, intelegensi, cara belajar serta motivasi. Sedangkan faktor eksternal meliputi lingkungan (keluarga, sekolah, sekitar tempat tinggal dan masyarakat). Pembelajaran yang dikembangkan oleh pemerintah saat ini condong kepada peningkatan kemampuan level 1, level 2, level 3 namun pada level 4, 5 dan level 6 belum dikembangkan, hal ini dikarenakan pendekatan konvensional yang membuat siswa menjadi kurang

aktif ataupun tidak bereksplorasi dan memfokuskannya pada soal melalui metode drill sebagian besar menjadi metode pembelajaran siswa-siswa Indonesia.

Menjadikan siswa aktif dalam pembelajaran yang menekankan pada *learning by doing* (pembelajaran sambil bekerja) dimana pembelajaran ini diterapkan *Challenge Based Learning* (CBL) atau dalam pembelajaran berbasis tantangan. Tugas yang dipilih harus diperhatikan dengan baik agar berkaitan dengan tantangan yang sesuai yang nantinya akan menghasilkan sebuah keterampilan berpikir siswa, diungkap oleh Epstein (Orme, 2010); (Nursanti, 2014), Sehingga bisa menunjang keberlangsungan kegiatan dengan melihat berbagai aspek yang membantu ketercapaian hasil yang akan didapatkan. Hal yang sederhana biasa ditemukan oleh mereka dalam kehidupan sehari-hari bisa menjadi sebuah solusi.

Selain penggunaan metode pembelajaran *Challenge Based Learning*, penggunaan media sebagai alat pembelajaran bisa menjadi solusi, namun hal ini menjadi begitu rumit bagi seorang guru yang memiliki kemampuan teknologi yang rendah. Dengan begitu pesatnya perkembangan teknologi dan informasi zaman pada era industri 4.0 yang menjadikan guru harus mengikuti arus perkembangan ini, sehingga pendidikan akan sejalan dengan perkembangan zaman, yang keduanya saling berkesinambungan. Perkembangan arus globalisasi saat ini, dunia mengalami perubahan teknologi dengan begitu cepat dengan terciptanya teknologi yang mendukung keberlangsungan hidup manusia. Salah satunya dalam perkembangan teknologi *smartphone*.

Sejalan pesatnya berkembangnya teknologi *smartphone* di Indonesia, mengingat hal itu dunia pendidikan juga akan ada perubahan perkembangan yang baik yang harus diimbangi utamanya padaperkembangan media pembelajaran. Melihat hal itu pengajaran matematika secara konvensional (tradisional) akan menjadi hal yang sulit dicapai dalam kehidupan di abad globalisasi saat ini (Susillawati, 2014: 63). Hal ini menjadikannya sebuah kemudahan untuk siswa dalam upaya meningkatkan kemampuan representasi matematis berbasis *android* sebagai media pembelajaran.

Pada pelaksanaannya penggunaan media *android* merupakan pembelajaran dengan menggunakan sistem operasi android sebagai sumber pembelajaran bagi

siswa, dimulai dari standar kompetensi, kompetensi dasar, latihan soal, materi, dan lainnya. Penggunaan media pembelajaran berbasis android akan menjadikan lebih aktifnya peran siswa dalam kegiatan belajar dengan fasilitatornya yaitu guru, hal ini sejalan yang guru berikan dengan memberikan *feedback* (umpan balik), sehingga akan menjadi sebuah sarana untuk membantu dan memelihara antusiasme dan minat siswa dalam pembelajaran (Jihad, 2016: 48).

Selain ranah kognitif, dalam proses representasi dibutuhkan aspek afektif yang mana kemampuan siswa dalam mengambil inisiatif, dengan bantuan orang lain atau tanpa bantuan orang lain. Hal ini dibutuhkan karena pada pelaksanaan pembelajaran terlihat siswa berperan kurang aktif, pembelajaran didominasi guru dan siswa-siswa tertentu. Sebagian besar siswa di kelas hanya mendengarkan serta mencatat penjelasan guru. Siswa kurang bisa bertanya, kurang bisa menanggapi pernyataan guru, serta banyak melakukan aktivitas di luar konteks pembelajaran seperti bermain *Handphone*, mengobrol, diam tanpa melakukan apa-apa, mengganggu teman dan lain sebagainya. Dominasi siswa dengan kemampuan sedang dan tinggi yang terlihat selama proses pembelajaran, seperti menjawab pertanyaan, bertanya kepada guru, menanggapi pernyataan guru dan temannya. Sementara itu tidak terlibat siswa dalam proses pembelajaran lebih banyak siswa dengan kategori rendah, akibatnya hasil proses pembelajaran yang diperoleh rendah. Hal ini berdasarkan pengamatan yang dilakukan, rendahnya hasil belajar siswa dikarenakan masih rendahnya aktivitas siswa yang relevan selama proses pembelajaran misalnya, aktivitas mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan, memberikan pendapat dan aktif dalam diskusi. Dan kemampuan itu terdapat dalam *Self Directed Learning* dimana sikap ini dilaksanakan dengan mengatur tujuan pribadi, membuat keputusan pada sumber, menyadari kebutuhan sendiri dalam belajar, dan menilai hasil serta strategi belajar. Knowles (Jennings, (1975); (Syasra, 2015: 17).

Dalam Penelitian ini siswa diberikan sebuah tes Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang berisi soal pilihan ganda sebagai pengetahuan awal untuk mengetahui kemampuan siswa yang berada pada tingkatan dengan kategori

tinggi, sedang dan rendah. Faktor PAM menjadi bahan awal terkait siswa sejauhmana pemahaman materi dalam proses pembelajaran yang didapat siswa.

Hal ini dibutuhkan karena melihat jenjang yang diteliti adalah Madrasah Aliyah Negeri yang siswanya berasal dari sekolah menengah pertama negeri, swasta, madrasah tsanawiyah, dan juga dari sekolah menengah berbasis pesantren. Sehingga diperlukan adanya Pengetahuan Awal Matematika. Konsep awal didapatkan oleh siswa merupakan sebuah prasyarat untuk memasuki tahapan pada konsep materi selanjutnya. Pada materi lanjutan pengetahuan awal akan pengaruh dan menjadi gambaran yang berkaitan dengan proses pembelajaran yang akan berjalan, dalam hal ini pengetahuan awal matematika (PAM) berfungsi sebagai variable kontrol.

Sudah banyak penelitian yang mengkaji tentang *Challenge Based Learning*, namun masing-masing penelitian tentu memiliki karakteristik tersendiri terkait ranah penelitian dan media yang digunakan, diantaranya: (1) penelitian yang dilakukan oleh Maria Gerrin Windrianti Mahasuswa Universitas Kristen Satya Wacana. Terkait dengan pembelajaran *Challenge Based Learning* yang menggunakan pendekatan metakognitif dalam upaya meningkatkan hasil proses pembelajaran matematika siswa. Dalam penelitian ini terdapat beberapa hal yang berbeda terkait hasil belajar antara siswa dengan metode pembelajaran CBL menggunakan pendekatan keterampilan metakognitif dan siswa dengan metode pembelajaran konvensional; (2) Penelitian yang dilakukan oleh Sari Dwi Astuti Universitas Kristen Satya Wacana tentang pembelajaran *Challenge Based Learning (CBL)* Terhadap Hasil Belajar Matematika. Dalam penelitian ini ada perbedaan nilai rerata kelas kelas kontrol dan eksperimen. Artinya ada pengaruh terhadap penggunaan model *Challenge Based Learning* terhadap hasil belajar matematika yang didapat oleh siswa.

Kontribusi masing-masing penelitian telah dikemukakan sebelumnya adalah sebagai bahan untuk menyusun penelitian ini yakni terkait dengan kumpulan teori, dan referensi baik yang mendukung atau tidak mendukung penelitian. Adapun beberapa jurnal yang dikumpulkan tersebut ditujukan agar penelitian yang

dilakukan menjadi semakin kokoh, karena isi yang terdapat pada masing-masing jurnal dapat dijadikan acuan.

Dari beberapa jurnal penelitian yang telah disebutkan dapat diketahui bahwa tidak ada yang khusus membahas *Challenge Based Learning* berbasis Android dalam meninkarkan ranah Representasi dan *Self Directed Learning* Matematis Siswa. Selain itu, fokus masalah yang dikaji yakni terkait dengan *Challenge Based Learning* dalam ranah Representasi dan *Self Directed Learning* yang juga menggunakan aplikasi berbasis android. Dengan demikian, berdasarkan beberapa masalah dan teori yang disampaikan dapat disimpulkan terkait dengan penelitian yang akan dilakukan tergolong masih baru dan belum banyak dilakukan oleh peneliti terdahulu.

Maka dari itu, melihat permasalahan, pendapat-pendapat, dan beberapa penelitian yang ada terkait representasi, *Challenge Based Learning* serta *Self Directed Learning* serta kemudahan dari penggunaan media berbasis android, sehingga pembelajaran matematika akan lebih menarik dan sesuai dengan perkembangan teknologi dan informasi, sehingga kemudian akan dilakukan penelitian dengan judul **“Pembelajaran *Challenge Based Learning* Berbasis *Android* dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Representasi dan *Self Directed Learning* Matematis Siswa”** (Penelitian Eksperimen pada Salah Satu Sekolah Madrasah Aliyah di Kota Bandung).

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang, terdapat beberapa masalah yang dirumuskan, diantaranya:

1. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan Representasi Matematika Siswa yang menggunakan pembelajaran *Challenge Based Learning* berbasis Android dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran Konvensional?
2. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan Representasi Matematis Siswa yang menggunakan pembelajaran *Challenge Based Learning* berbasis Android dengan siswa yang menggunakan metode

pembelajaran Konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kategori tinggi, sedang dan rendah?

3. Apakah terdapat peningkatan *Self Directed Learning* setiap siswa terhadap pembelajaran *Challenge Based Learning* berbasis Android?
4. Bagaimana kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan Representasi Matematis selama pembelajaran *Challenge Based Learning* berbasis Android?
5. Bagaimana tanggapan siswa terhadap pembelajaran Matematika berbasis Android?

C. Tujuan Penelitian

Aktivitas siswa memiliki tujuan untuk mencapai target sebuah aktivitas yang dilakukan, begitupun pada penelitian ini yang memiliki tujuan untuk mengetahui:

1. Perbedaan peningkatan kemampuan Representasi Matematis Siswa yang menggunakan pembelajaran *Challenge Based Learning* berbasis Android dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran Konvensional.
2. Perbedaan pencapaian kemampuan Representasi Matematis antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Challenge Based Learning* berbasis Android dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran Konvensional berdasarkan kategori (PAM) tinggi, sedang dan rendah.
3. Peningkatan *Self Directed Learning* setiap siswa terhadap pembelajaran *Challenge Based Learning* berbasis android.
4. Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan representasi matematis selama pembelajaran.
5. Tanggapan siswa dalam menggunakan media pembelajaran berbasis Android.

D. Manfaat Hasil Penelitian

Manfaat yang akan diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Guru; Penggunaan media pembelajaran membuat guru tidak merasa kesulitan menggunakan media pembelajaran di sekolah, karena lebih memotivasi siswa dalam belajar.

2. Bagi Siswa; penggunaan media pembelajaran akan dirasa lebih menarik dan menyenangkan, karena media ini menggunakan perangkat android milik siswa dalam proses pembelajaran sehingga membuat siswa merasakan sebuah kepuasan saat menggunakannya.
3. Bagi Akademik; media pembelajaran ini menjadi alternatif pada pembelajaran matematika, hal ini akan menjadi pengoptimalan penggunaan *smartphone* berbasis *android* dalam dunia pendidikan serta menjadikannya sebuah sarana pembelajaran yang didapatkan dalam meningkatkan minat siswa.
4. Bagi Penelitian Selanjutnya; hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan sebagai kontribusi khazanah keilmuan dalam bidang pendidikan dan dijadikan pustaka dalam penelitian media yang serupa.

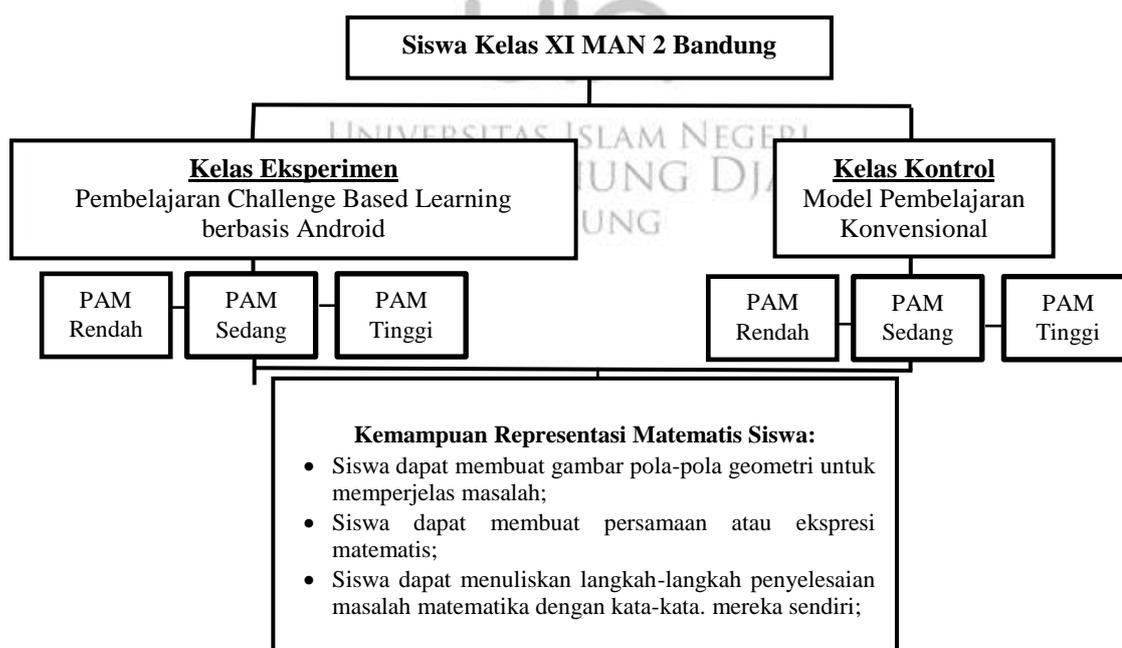
E. Kerangka Pemikiran

Pada dasarnya pembelajaran matematika adalah suatu proses menjalankan pembelajaran guna menumbuhkan pengetahuan dan keterampilan mengenai ilmu matematika. Proses pembelajaran matematika merupakan upaya menciptakan suasana belajar yang mendorong siswa dalam membangun prinsip atau konsep matematika dalam memecahkan masalah. Menurut Brenner (Neria & Amit, (2004); Arnidha, 2016) keterampilan merepresentasikan sebuah masalah menjadi sebuah patokan sukses atau tidaknya sebuah proses pemecahan masalah dalam menggunakan representasi matematika dan mengkonstruksi di dalam grafik, kata-kata, persamaan-persamaan, table, manipulasi symbol dan penyelesaian.

Perubahan pada nilai akhir pembelajaran matematika bukan hanya pada dunia pendidikan dan sebatas hanya meningkatkan hasil belajar siswa tapi juga meningkatkan kompetensi siswa tersebut. Hal ini sejalan dengan ungkapan Solso, yaitu Penjelasan ide-ide abstrak matematis yang ada dalam suatu masalah akan bersinggungan dengan penggunaan representasi. Representasi juga menjadi sebuah bagian penting dalam aktifitas berpikir siswa. Begitupun menurut Gagatnis dan Shiakalli mengungkapkan bahwa representasi berbeda dengan yang lain dimana representasi berpedoman kepada sebuah konsep yang saling melengkapi dan konsep yang sama serta akan berkontribusi dalam aspek pemahaman (Faruq, Yuwono, & Chandra, 2016: 150). Karena jika siswa memiliki gagasan dalam

representasi dari sebuah gagasan yang dimunculkan sendiri, maka siswa akan mempunyai pemikiran secara signifikan dan memperluas ruang pemikiran matematis mereka (NCTM, 2000). Dalam upaya peningkatan representasi matematis juga terdapat hal lain yang mendukung menurut Ellinger yaitu *Self-directed Learning* merujuk pada pembelajaran diri yang mana individu memiliki tanggungjawab mendasar mengenai pengalaman belajar mereka sendiri.

Hal ini merupakan proses belajar individu dalam mengambil inisiatif guna mengidentifikasi kebutuhan proses pembelajaran, menentukan sumber daya yang dibutuhkan, menyusun tujuan pembelajaran, dan mengevaluasi hasil dari pembelajaran tersebut (Putra, 2015: 1). Menurut Merriam Terdapat dua perspektif utama mengenai definisi dari *Self Directed Learning*. Perspektif pertama mendefinisikan *Self Directed Learning* sebagai sebuah proses, sementara perspektif yang lain memahami *Self Self Directed Learning* sebagai atribut personal dari individu. (Putra, 2015: 1). Tantangan yang efektif dan juga membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan bernalar dengan kreatif dapat ditingkatkan melalui pembentukan sebuah tantangan berupa permasalahan pada lingkup matematika. Ide besar muncul melalui pertanyaan esensial juga sebuah tantangan dimana siswa harus menyelesaikannya. Akhir dalam pembelajaran ini ialah denan ditemukan sebuah solusi dan solusi tersebut dapat berupa tindakan (Johnson, 2011: 5).



Gambar 1.2 Kerangka Berpikir

F. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Terdapat peningkatan kemampuan berpikir representasi matematis siswa yang belajar menggunakan pembelajaran *Challenge Based Learning* berbasis android.

Adapun rumusan hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan Representasi Matematis antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Challenge Based Learning* berbasis Android dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran Konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan Representasi Matematis antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Challenge Based Learning* berbasis android dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran Konvensional.

2. Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan Representasi Matematis siswa antara siswa yang belajar menggunakan *Challenge Based Learning* berbasis Android dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran Konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kategori tinggi.

Adapun rumusan hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan Representasi Matematis antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Challenge Based Learning* berbasis Android dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran Konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) dengan kategori tinggi.

H_1 : Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan Representasi Matematis antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Challenge Based Learning* berbasis android dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran Konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) dengan kategori tinggi.

3. Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan Representasi Matematis Siswa antara siswa yang belajar pembelajaran *Challenge Based Learning* berbasis Android dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kategori sedang.

Adapun rumusan hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan Representasi Matematis antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Challenge Based Learning* berbasis android dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran Konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) dengan kategori sedang.

H_1 : Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan Representasi Matematis antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Challenge Based Learning* berbasis android dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran Konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) dengan kategori sedang.

4. Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan Representasi Matematis Siswa antara siswa yang belajar menggunakan pembelajaran *Challenge Based Learning* berbasis Android dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran Konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kategori rendah.

Adapun rumusan hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan Representasi Matematis antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Challenge Based Learning* berbasis Android dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran Konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) dengan kategori rendah.

H_1 : Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan Representasi Matematis antara siswa yang menggunakan pembelajaran *Challenge Based Learning* berbasis Android dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran Konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) dengan kategori rendah.

5. Terdapat peningkatan sikap *Self Directed Learning* siswa terhadap pembelajaran *Challenge Based Learning* berbasis android.

Adapun rumusan hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak terdapat peningkatan sikap *Self Directed Learning* siswa terhadap pembelajaran *Challenge Based Learning* berbasis Android.

H_1 : Terdapat peningkatan sikap *Self Directed Learning* siswa terhadap pembelajaran *Challenge Based Learning* berbasis Android.

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Saifuddin Zuhri Mahasiswa Universitas PGRI Semarang tahun 2016. Dengan judul penelitian “Profil Representasi Matematis Siswa Kelas XII Sekolah Menengah Atas dalam Pemecahan Masalah berdasarkan Perspektif Kemampuan Matematika”. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan profil representasi matematis siswa kelas XII Sekolah Menengah Atas dalam pemecahan masalah berdasarkan perspektif kemampuan matematika;
2. Penelitian yang dilakukan oleh Imama Kusmaryono Universitas Islam Sultan Agung Semarang tahun 2014 Dengan judul penelitian “Peranan Representasi dan Disposisi Matematis Siswa terhadap Peningkatan *Mathematical Power*”. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengungkap dan mendeskripsikan kemampuan representasi dan disposisi matematis berdasarkan daya matematika (*mathematical power*) mahasiswa;
3. Penelitian yang dilakukan oleh Herlina Universitas Tanjungpura tahun 2015. Dengan judul penelitian “Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Materi Fungsi di Kelas VIII SMP Bumi Khatulistiwa”. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode studi kasus. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan representasi

matematis siswa dalam materi fungsi di kelas VIII SMP Bumi Khatulistiwa;

4. Penelitian yang dilakukan oleh Catharina Mara Apriani Universitas Sanata Dharma tahun 2016. Dengan judul penelitian “Analisis Representasi Matematis Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Kontekstual”. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui macam-macam representasi matematis siswa yang digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika kontekstual dan mengetahui faktor-faktor mempengaruhi siswa dalam menentukan representasi matematis yang digunakan untuk menyelesaikan masalah kontekstual;
5. Penelitian yang dilakukan oleh Nazatullah Mahasuswa Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam tahun 2016. Dengan judul penelitian “Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa dengan Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Open Ended pada Kelas VII Smp Negeri 1 Bandar Baru”. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa dengan menggunakan pendekatan pembelajaran Open Ended, dan untuk mengetahui apakah kemampuan representasi matematis siswa dengan pendekatan pembelajaran Open Ended lebih baik daripada pendekatan pembelajaran konvensional.