

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Matematika menjadi salah satu ilmu yang menjadi dasar setiap kegiatan manusia, mulai dari hal kecil sampai permasalahan besar sekalipun, matematika menjadi pondasi kuat yang mendasari kemampuan manusia untuk menyelesaikan sebuah permasalahan. Seperti yang dikemukakan oleh Umamah (2013: 45) peranan matematika sangat penting dalam mengembangkan pola pikir yang mendasari perkembangan teknologi saat ini. Peserta didik juga harus memiliki kemampuan menjadikan informasi sebagai dasar untuk menghadapi masalah dalam kehidupan nyata.

Jihad (2017: 64) mengatakan, tujuan matematika untuk dipelajari yang dijelaskan buku standar kompetensi yaitu:

- (1) Melakukan kegiatan menyelidiki, mengeksplorasi, bereksperimen, membedakan untuk membiasakan cara berpikir dan bernalar dalam menentukan kesimpulan.
- (2) Mengaitkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan memperluas pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba untuk memperluas aktivitas kreatif siswa.
- (3) Menumbuhkan keterampilan memecahkan masalah.
- (4) Menumbuhkan keterampilan dalam penyampaian data atau membicarakan ide melalui lisan, grafik, peta, dan diagram.

Sesuai dengan Standar Kompetensi sebelumnya, bernalar merupakan salah satu keterampilan yang harus diperoleh siswa dalam belajar matematika. Penalaran merupakan pondasi matematika. Bila siswa mempunyai keterampilan penalaran matematis yang rendah, maka siswa hanya mampu mengetahui informasi berdasarkan hal-hal yang dijelaskan dan di contohkan guru tapi kurang memahami konsep yang ingin dipahamkan kepada siswa. Begitupula jika diberikan soal matematika non rutin, tentu siswa akan merasa kesulitan menyelesaikan soal karena tidak terbiasa. Materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar matematika (Depdiknas, 2002: 6). Namun kebanyakan siswa SMA/MA di Bandung masih kesulitan dalam mengerjakan soal penalaran. Rata-rata presentase kesulitan yang dialami oleh siswa SMA/MA di Bandung dalam

mengerjakan soal penalaran adalah 63,25% (Susilawati, 2014: 224). Begitu juga dengan guru di sekolah, mereka masih merasa kesulitan dalam memberikan pengajaran kepada siswa dengan menggunakan soal penalaran (Ikram & Taufiq, 2016: 56).

Kemampuan penalaran matematis dapat dikuasai dengan baik jika siswa menguasai kemampuan afektif, salah satunya adalah *self-efficacy*. *Self-efficacy* (kemampuan diri) merupakan suatu keyakinan yang harus dimiliki siswa agar berhasil dalam proses pembelajaran (Sariningsih & Purwasih, 2017: 165). Komitmen yang kuat untuk mencapai keinginan dan menyelesaikan tantangan atau masalah merupakan kemauan yang harus muncul dalam diri siswa. Menurut Albert Bandura *Self-efficacy refers to the personal beliefs or to an individual's confidence in his own ability to perform effectively specified tasks. Self-efficacy theory stressed that human action and success depend on how deep the interactions between one's personal thoughts and a given task* (Yusuf, 2011: 2623). Yang dapat diartikan, *Self-efficacy* mengacu pada keyakinan pribadi atau kepercayaan individu pada kemampuannya sendiri untuk melakukan tugas-tugas yang ditentukan secara efektif. Dalam istilah *self-efficacy* termuat perilaku afektif perasaan, kepercayaan, dan keyakinan seseorang terhadap kemampuan dirinya (Dewanto, 2008: 124).

Seorang siswa bisa memiliki *self-efficacy* rendah jika siswa tidak merasa yakin akan potensi dan keterampilan yang terdapat pada dirinya serta hambatan apa yang mempengaruhi pengembangan potensi tersebut (Hoiriyah, 2015: 67). Sehingga siswa tersebut terbiasa menghindari tantangan, lemah dalam melakukan sesuatu, tidak fokus pada kesempatan, dan kurang baik dalam bersikap.

Maka dari itu, peneliti ingin meningkatkan keterampilan *self-efficacy* dalam diri siswa supaya bisa meyakini kemampuan diri selama proses pembelajaran matematika serta di kehidupan nyata. Pada penelitian ini *Self-efficacy* siswa dimaknai sebagai rasa percaya diri pada kemampuan dalam berpikir dan memecahkan masalah matematika siswa. Yang berarti jika siswa diberi sebuah masalah matematika ia dapat percaya pada kemampuan dirinya dalam memecahkan masalah tersebut.

Salah satu upaya yang dilakukan untuk peningkatan kualitas kegiatan pembelajaran yaitu dengan strategi dan metode serta model yang digunakan guru. Metode yang cenderung berpusat pada guru, sekarang diupayakan supaya digunakan metode yang membuat siswa lebih aktif baik perorangan maupun berkelompok (kooperatif). Guru tidak lagi dominan dalam kegiatan pembelajaran melainkan sebagai pembimbing, motivator, dan fasilitator. Dalam kaitannya dengan keterampilan bernalar matematis dan *self-efficacy* siswa perlu diberikan pembelajaran yang mampu meningkatkan keyakinan siswa pada kemampuan pola pikir bernalar sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa terutama dalam pembelajaran matematika.

Model *Challenge Based Learning* salah satu model pembelajaran yang mungkin cocok pada masalah keterampilan penalaran matematis juga *self-efficacy* siswa yang sudah dipaparkan. Johnson dkk (2009: 10) mengatakan *Challenge based learning is a collaborative learning experience in which teachers and students work together to learn about compelling issues, propose solutions to real problems, and take action.* Yang dapat diartikan sebagai berikut: *Challenge Based Learning* adalah pembelajaran pengalaman ketika guru dan siswa berkolaborasi dan bekerja sama belajar tentang isu menarik, mengusulkan solusi untuk masalah nyata dan bertindak.

*Challenge Based Learning* mengutamakan *Learning by doing* atau pembelajaran sambil bekerja. Pembelajaran ini adalah model pembelajaran kombinasi dari perspektif pembelajaran yang telah ada sebelumnya yaitu Pembelajaran Berbasis Masalah, Berbasis Proyek, dan Pembelajaran Kontekstual (Johnson & Adam, 2011: 4). Dalam prosesnya, guru menghadirkan ide besar yang dapat memandu keseluruhan proses pembelajaran yang akan dilaksanakan. Hasil akhir dari proses pembelajaran adalah adanya solusi terhadap tantangan yang dihadirkan dan solusi tersebut dapat dilakukan dalam bentuk tindakan.

Untuk menunjang tantangan dari pembelajaran *Challenge Based Learning*, peneliti bermaksud memadukan pembelajaran berbasis tantangan ini dengan aplikasi *Kahoot*, yang merupakan aplikasi online berbentuk kuis berupa soal-soal tes yang

dibuat oleh guru dan dapat dikembangkan dan disajikan dalam format “permainan” (Dewi, 2018: 164). Siswa yang terdaftar akan tertera namanya dalam daftar pemain kemudian kepada yang menjawab benar akan diberikan poin sehingga menambah situasi tantangan pada saat pembelajaran dan diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir nalar serta sikap *self-efficacy* siswa didalam kelas. Selain itu aplikasi ini memiliki keunggulan yaitu jawaban dari soal yang diberikan diwakili oleh gambar dan warna serta tampilan pada perangkat guru dan perangkat siswa akan otomatis berganti menyesuaikan dengan nomor soal yang sedang ditampilkan (Lime, 2018: 2).

Selain itu, bentuk soal-soal latihan dalam matematika, bisa berupa soal objektif maupun soal uraian yang sifatnya soal pemahaman, penerapan, maupun analisa sehingga siswa sangat dituntut memiliki berbagai kemampuan untuk memecahkannya termasuk kemampuan penalaran matematis. Peneliti memiliki pengalaman menemukan sebuah format soal yang memerlukan daya nalar untuk dapat menyelesaikannya yang salah satunya yaitu format soal yang digunakan untuk tes ujian masuk universitas di Jepang, kemudian merasa tertarik dengan gaya format tersebut untuk di uji cobakan di Indonesia. Dan peneliti bermaksud melakukan uji coba di SMA Negeri 26 Bandung. Sehingga diharapkan dengan model pembelajaran *Challenge Based Learning* berbantuan format soal ini dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan *self-efficacy* siswa. Adapun format soal yang dimaksud adalah soal format *Examination for Japanese University*.

*Examination for Japanese University* adalah salah satu ujian tes seleksi bagi mereka yang berminat belajar di universitas atau lembaga pendidikan tinggi di Jepang sebagai mahasiswa asing yang diselenggarakan oleh JASSO (*Japan Student Services Organization*) (Pedoman EJU, 2014: 3). Salah satu pelajaran yang diujikan adalah matematika yang terdiri dari dua jenis *course*. *Course 1* bagi mereka yang berniat mengambil jurusan ilmu pengetahuan budaya dan jurusan IPA yang tidak terlalu memerlukan kemampuan matematika tingkat tinggi dan *Course 2* bagi

mereka yang berniat mengambil jurusan yang mempersyaratkan kemampuan matematika tingkat tinggi.

I

Q 1 Consider the equation

$$(x - 1)^2 = |3x - 5|. \quad \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

(1) Among all solutions of equation  $\textcircled{1}$ , the solutions satisfying  $x \geq \frac{5}{3}$  are  $x = \text{A}$  and  $x = \text{B}$ , where  $\text{A} < \text{B}$ .

(2) Equation  $\textcircled{1}$  has a total of  $\text{C}$  solutions. When the minimum one is denoted by  $\alpha$ , the integer  $m$  satisfying  $m - 1 < \alpha \leq m$  is  $\text{DE}$ .

**Gambar 1. 1** Salah Satu Contoh Soal *Examination for Japanese University*

Format jawaban yang digunakan pada mata pelajaran matematika untuk *Examination for Japanese University* adalah pilihan ganda. Format jawaban soal pilihan ganda yang dimaksud tentu berbeda dengan format yang biasa digunakan pada ujian-ujian yang dilaksanakan di sekolah. Siswa dituntut untuk dapat memahami terlebih dahulu soal yang diberikan menggunakan daya nalar kemudian baru dapat memberikan jawaban pada soal yang diberikan dengan mengisi *Blank Answer* pada lembar jawaban. *Blank Answer* biasanya ditandai dengan sebuah kotak yang didalamnya terdapat huruf besar, yang kemudian akan diisi oleh sebuah tanda negatif dan/atau bilangan dari 0-9 sesuai instruksi yang diberikan.

Gambar 1.1 merupakan soal *Examination for Japanese University* mata pelajaran matematika pada tahun 2010 untuk *course 1*. (JASSO J. , 2010)

Berdasar pada latar permasalahan yang telah dipaparkan, maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul “**Model Challenge Based Learning Berbantuan Aplikasi Kahoot dengan Format Soal Examination for Japanese University untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Self-Efficacy**”.

## B. Rumusan Masalah

Didasarkan pada latar masalah yang dijelaskan, rumusan masalah pada penelitian ini adalah.

1. Apakah terdapat peningkatan kemampuan Penalaran Matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika *Challenge Based Learning* berbantuan Aplikasi *Kahoot* dengan format soal *Examination for Japanese University*?
2. Apakah terdapat peningkatan kemampuan Penalaran Matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika *Challenge Based Learning* dengan format soal *Examination for Japanese University* tanpa aplikasi *Kahoot*?
3. Apakah terdapat peningkatan kemampuan Penalaran Matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran konvensional?
4. Bagaimana peningkatan kemampuan penalaran antara pembelajaran matematika *Challenge Based Learning* berbantuan Aplikasi *Kahoot* dengan format soal *Examination for Japanese University*, pembelajaran matematika *Challenge Based Learning* dengan format soal *Examination for Japanese University* tanpa aplikasi *Kahoot*, dan pembelajaran konvensional?
5. Apakah terdapat perbedaan peningkatan sikap *self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran *Challenge Based Learning* berbantuan Aplikasi *Kahoot* dengan format soal *Examination for Japanese University* dan pembelajaran *Challenge Based Learning* dengan format soal *Examination for Japanese University* tanpa Aplikasi *Kahoot*?

## C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas *Challenge Based Learning* berbantuan Aplikasi *Kahoot* dengan format soal *Examination for Japanese University* terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis dan *Self-Efficacy* siswa.



#### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk kegiatan pembelajaran, meningkatkan kecerdasan penalaran dan sikap *self-efficacy* dalam mata pelajaran matematika serta dapat dijadikan literatur dalam melaksanakan penelitian lainnya khususnya dalam pembelajaran *Challenge Based Learning* berbantuan Aplikasi *Kahoot* dengan format soal *Examination for Japanese University*.

#### **E. Batasan Masalah**

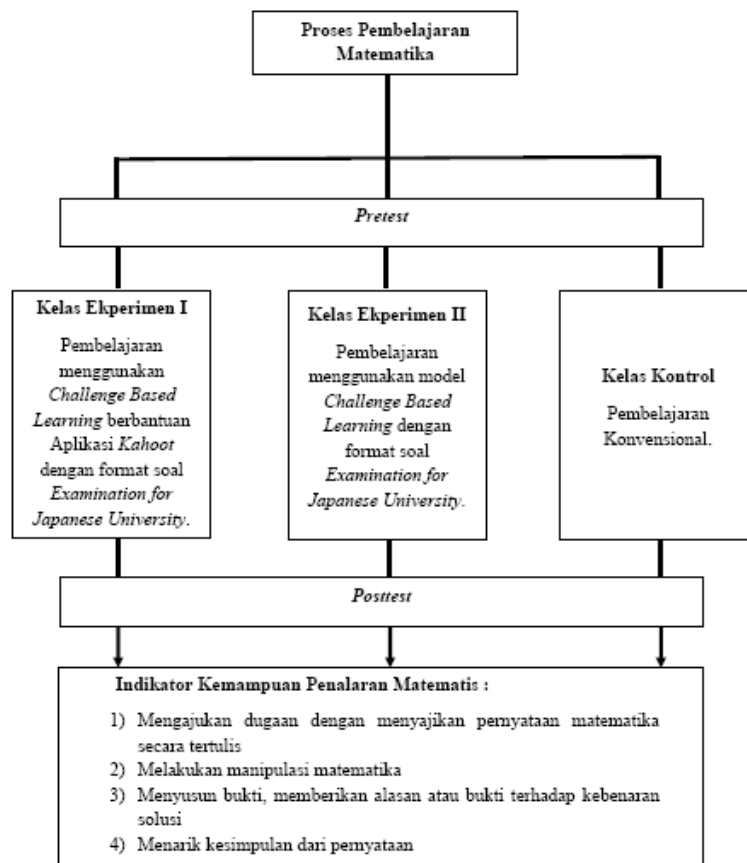
Agar penelitian ini tidak terlalu luas pembahasannya, batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada kelas XI MIPA SMAN 26 Bandung tahun pelajaran 2018/2019.
2. Materi yang berkaitan dengan penelitian ini yaitu pokok bahasan Limit Fungsi Aljabar.
3. Kemampuan yang akan ditingkatkan adalah kemampuan penalaran matematis.

#### **F. Kerangka Pemikiran**

Kemampuan siswa dalam bernalar merupakan salah satu tujuan dari pembelajaran matematika, dimana pada kemampuan tersebut siswa dapat menggunakan daya nalar pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan ide dan pernyataan matematika, serta membuat kesimpulan dari pernyataan. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut adalah menerapkan model *Challenge Based Learning* berbantuan Aplikasi *Kahoot* dengan format soal *Examination for Japanese University*. Peneliti menggunakan tiga kelas diantaranya kelas eksperimen I melaksanakan proses *Challenge Based Learning* berbantuan Aplikasi *Kahoot* dengan format soal *Examination for Japanese University*, kelas eksperimen II melaksanakan proses *Challenge Based Learning* dengan format soal *Examination for Japanese University* tanpa bantuan aplikasi *Kahoot* dan pembelajaran konvensional sebagai kelas kontrol.

Adapun indikator keterampilan penalaran matematis siswa yang ingin ditingkatkan pada penelitian ini adalah : 1) mengajukan dugaan dengan menyajikan pernyataan matematika secara tertulis; 2) melakukan manipulasi matematika; 3) menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi; dan 4) menarik kesimpulan dari pernyataan.



**Gambar 1. 2** Kerangka Pemikiran

### G. Hipotesis

Berlandaskan rumusan masalah penelitian yang sudah dikemukakan, maka diajukan hipotesis penelitian berikut:



1. Terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang melaksanakan proses *Challenge Based Learning* berbantuan Aplikasi *Kahoot* dengan format soal *Examination for Japanese University*.
2. Terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang melaksanakan proses *Challenge Based Learning* dengan format soal *Examination for Japanese University* tanpa aplikasi *Kahoot*.
3. Terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang melaksanakan proses pembelajaran konvensional.
4. Peningkatan kemampuan penalaran antara *Challenge Based Learning* berbantuan Aplikasi *Kahoot* dengan format soal *Examination for Japanese University*, pembelajaran matematika *Challenge Based Learning* dengan format soal *Examination for Japanese University* tanpa aplikasi *Kahoot*, dan pembelajaran konvensional.
5. Terdapat perbedaan peningkatan sikap *Self-efficacy* siswa yang melaksanakan proses *Challenge Based Learning* berbantuan Aplikasi *Kahoot* dengan format soal *Examination for Japanese University* dan *Challenge Based Learning* dengan format soal *Examination for Japanese University* tanpa Aplikasi *Kahoot*.

Adapun hipotesis statistiknya adalah:

1.  $H_0$  : Tidak terdapat peningkatan kemampuan daya nalar matematis siswa yang melaksanakan proses *Challenge Based Learning* berbantuan Aplikasi *Kahoot* dengan format soal *Examination for Japanese University*.  
 $H_1$  : Terdapat peningkatan kemampuan daya nalar matematis siswa yang melaksanakan proses *Challenge Based Learning* berbantuan Aplikasi *Kahoot* dengan format soal *Examination for Japanese University*.
2.  $H_0$  : Tidak terdapat peningkatan kemampuan daya nalar matematis siswa yang melaksanakan proses *Challenge Based Learning* berbantuan Aplikasi *Kahoot* dengan format soal *Examination for Japanese University*.

$H_1$  : Terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika *Challenge Based Learning* berbantuan Aplikasi *Kahoot* dengan format soal *Examination for Japanese University*.

3.  $H_0$  : Tidak terdapat peningkatan kemampuan daya nalar matematis siswa yang melaksanakan proses pembelajaran konvensional.

$H_1$  : Terdapat peningkatan kemampuan daya nalar matematis siswa yang melaksanakan proses pembelajaran konvensional.

4.  $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$  : Tidak terdapat perbedaan peningkatan keterampilan daya nalar matematis antara siswa yang melaksanakan proses *Challenge Based Learning* berbantuan Aplikasi *Kahoot* dengan format soal *Examination for Japanese University*, pembelajaran matematika *Challenge Based Learning* dengan format soal *Examination for Japanese University* tanpa aplikasi *Kahoot*, dan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$  : Terdapat perbedaan peningkatan keterampilan daya nalar matematis antara siswa yang melaksanakan proses *Challenge Based Learning* berbantuan Aplikasi *Kahoot* dengan format soal *Examination for Japanese University*, pembelajaran matematika *Challenge Based Learning* dengan format soal *Examination for Japanese University* tanpa aplikasi *Kahoot*, dan pembelajaran konvensional.

5.  $H_0$  : Tidak terdapat peningkatan sikap *Self-* siswa yang melaksanakan proses *Challenge Based Learning* berbantuan Aplikasi *Kahoot* dengan format soal *Examination for Japanese University* dan *Challenge Based Learning* dengan format soal *Examination for Japanese University* tanpa Aplikasi *Kahoot*.

$H_1$  : Terdapat peningkatan sikap *Self-efficacy* siswa yang melaksanakan proses *Challenge Based Learning* berbantuan Aplikasi *Kahoot* dengan format soal *Examination for Japanese University* dan *Challenge Based*

*Learning* dengan format soal *Examination for Japanese University* tanpa Aplikasi *Kahoot*.

## H. Hasil Penelitian Terdahulu

Dalam hasil penelitian terdahulu ini akan dibahas mengenai hasil penelitian di masa lalu yang relevan dengan topik yang dibahas pada penelitian ini, yaitu tentang model *Challenge Based Learning* pada peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa. Penelitian yang sesuai dengan penelitian ini adalah penelitian Arif Abdul Haqq menyatakan peningkatan keterampilan berpikir nalar matematis siswa yang melaksanakan proses *Challenge Based Learning* lebih baik dari pada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional secara signifikan (Haqq, 2013). Selain itu Ira Karina juga mengungkapkan bahwa model *Challenge Based Learning* dapat dipakai sebagai salah satu pilihan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa (Karina, 2016).

Kedua penelitian tersebut sama-sama menggunakan model *Challenge Based Learning* juga dilakukan pada ranah kognitif yang sama yaitu kemampuan penalaran matematis. Sedangkan perbedaannya adalah sampelnya peserta didik SMA dan peserta didik Sekolah Dasar.

Penulis mendukung mendukung kedua penelitian ini, dan ingin mengetahui juga bagaimana pengaruh model *Challenge Based Learning* apabila dipadukan dengan format soal *Examination for Japanese University* sebagai tantangan juga berbantuan Aplikasi *Kahoot* sebagai media evaluasi yang menyenangkan bagi siswa untuk bisa memaksimalkan peningkatan kompetensi penalaran matematis dan *self-efficacy* siswa.