

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Kemampuan berpikir kreatif merupakan suatu kemampuan menghasilkan ide atau cara baru dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Nasution, 2017:47). Kemampuan tersebut termasuk dalam kategori kemampuan berpikir tingkat tinggi. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif adalah siswa yang mampu memahami masalah, kefasihan, fleksibilitas, serta mampu memberikan kebaruan dalam menyelesaikan suatu masalah.

Kemampuan berpikir kreatif mengandung empat komponen penting didalamnya yaitu kelancaran (*fluency*), kelenturan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*) (Sumarmo, Hidayat, Zukarnaen, Hamidah, & Sariningsih, 2012:18). Siswa dikatakan memiliki kelancaran apabila dapat menyelesaikan suatu masalah dengan mencetuskan banyak ide atau jawaban. Kelenturan yaitu siswa mampu menyelesaikan masalah dengan berbagai cara atau ide. Keaslian maksudnya adalah mampu membuat jawaban dengan caranya sendiri. Sedangkan elaborasi maksudnya adalah siswa mampu menyelesaikan suatu masalah dengan runtut dan terperinci.

Kemampuan berpikir kreatif perlu untuk dimiliki oleh siswa karena pada saat ini kompetisi semakin ketat, keadaan juga selalu berubah-ubah, dan tuntutan akan kreativitas pun semakin tinggi akibat pesatnya perkembangan dan globalisasi. Siswa dituntut untuk mampu mencoba segala kemungkinan penyelesaian sesuai dengan kreativitas yang dimilikinya. Kreativitas tersebut diantaranya adalah pada saat perumusan masalah, kemudian penafsiran, sampai dengan pembuatan dan penyelesaian model matematika. Meskipun demikian, pada kenyataannya pengembangan kemampuan berpikir kreatif kurang diperhatikan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Fardah (2012:1) bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa masih rendah. Selain itu, pra-penelitian yang dilakukan di SMAN 26 Bandung dengan memberikan tes berupa soal kemampuan berpikir kreatif pada materi

Fungsi juga menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa masih kurang maksimal. Berikut adalah soal dan hasil jawaban siswa.

1. Tentukan persamaan parabola yang diketahui mempunyai titik minimum  $(2, -2)$  dan melalui titik  $(0, 3)$ . Minimal 2 cara (Simangunsong, 2016:112).

Jawaban:

1) persamaan parabola yang titik minimumnya  $(2, -2)$  :  

$$y = a(x - x_p)^2 + y_p$$

$$y = a(x - 2)^2 - 2$$
 melalui titik  $(0, 3)$   

$$3 = a(0 - 2)^2 - 2$$

$$a = 1,25$$
 persamaan parabola menjadi  

$$y = 1,25(x - 2)^2 - 2$$
 atau  

$$y = 1,25x^2 - 5x + 3$$

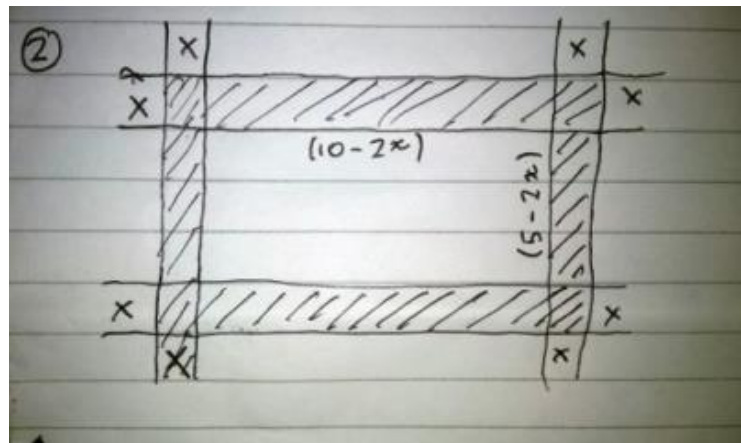
**Gambar 1.1.** Jawaban Nomor Satu

Soal nomor 1 merupakan soal yang mengandung indikator kelenturan (*Flexibility*). Dalam hal ini siswa dituntut untuk menyelesaikan masalah dengan berbagai cara yang berbeda. Pada soal tersebut siswa diminta untuk menyelesaikannya dengan dua cara yang berbeda. Hasil jawaban siswa menunjukkan siswa hanya mampu mengerjakan dengan satu cara saja. Cara yang siswa gunakan adalah dengan menerapkan rumus mencari persamaan parabola dari titik puncak dan titik yang dilalui oleh grafik yaitu  $y = a(x - x_p)^2 + y_p$ .  $(x, y)$  adalah titik yang dilalui oleh grafik parabola yaitu  $(0, 3)$ , sedangkan  $(x_p, y_p)$  adalah titik minimum yaitu  $(2, -2)$ . Siswa kemudian mensubstitusikan nilai  $y$ ,  $x$ ,  $x_p, y_p$  pada rumus sehingga didapatkan nilai  $a$  yaitu  $a = 1,25$ . Solusi dari soal didapatkan dengan mensubstitusikan kembali nilai  $a = 1,25$  dan nilai titik minimum  $(x_p, y_p) = (2, -2)$  pada rumus  $y = a(x - x_p)^2 + y_p$  sehingga didapatkan solusi  $y = 1,25x^2 - 5x + 3$ . Jawaban yang dituliskan oleh siswa telah sesuai dengan pembahasan yang dituliskan pada buku Simangunsong (2016:112),

sehingga jawabannya adalah benar, akan tetapi karena siswa tidak mencari cara lain maka dapat disimpulkan indikator kelenturan siswa masih kurang.

2. Pada halaman sebuah rumah akan dibuat taman dengan luas  $36 \text{ m}^2$ . Di sekeliling taman harus disediakan jalan yang lebarnya sama. Jika luas tanah yang tersedia di halaman rumah berukuran  $(10\text{m} \times 5\text{m})$ , berapakah lebar jalan di taman tersebut ? (Simangunsong, 2016:117)

Jawaban:



**Gambar 1.2.** Jawaban Nomor Dua

Soal nomor 2 adalah soal yang mengandung indikator keaslian (*Original*) dan elaborasi (*Elaboration*), artinya siswa harus mampu membuat cara menjawab yang berbeda dari yang lain serta mampu menguraikannya secara terperinci. Pada jawaban yang ditulis oleh siswa menunjukkan bahwa siswa hanya mampu mesketsakan taman dan jalannya saja disertai dengan keterangan  $x$ ,  $(10 - 2x)$  serta  $(5 - 2x)$ . Sketsa yang digambarkan oleh siswa sudah tepat. Hal tersebut diperkuat dengan hasil pembahasan pada buku Simangunsong (2016:117) yang gambar sketsanya sama dengan yang dituliskan pada jawaban siswa, akan tetapi siswa tidak memperinci jawaban yang ia kemukakan, seperti makna dari  $x$ ,  $(10 - 2x)$  serta  $(5 - 2x)$ . Siswa juga tidak melanjutkan cara untuk menemukan solusinya yaitu lebar jalan di taman tersebut. Karena siswa tidak dapat menemukan solusi dari soal nomor 2 maka indikator dari keaslian dan elaborasi tidak tercapai.

3. Parabola  $y = px^2 - (1 + p)x + 3 - p$  mempunyai titik minimum yang absisnya sama dengan ordinatnya. Uraikan berbagai ide yang kamu ketahui untuk mentukan nilai  $p$ . (Simangunsong, 2016:115)

Jawaban:

③ ~~B~~  $Y = px^2 - (1+p)x + 3 - p$   
 titik minimum =  $\frac{-B}{2a}, -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$   
 $a = p$   
 $b = -(1+p)$   
 $c = 3 - p$   
 $\frac{-B}{2a} = \frac{b^2 - 4ac}{4a}$

**Gambar 1.3.** Jawaban Nomor Tiga

Soal nomor 3 merupakan indikator dari kelancaran (*Fluency*). Kemampuan ini menitikberatkan siswa untuk menghasilkan jawaban yang beragam. Pada jawaban terlihat bahwa siswa telah menuliskan rumus mencari titik minimum, akan tetapi terdapat kekeliruan pada penulisannya yaitu  $-\frac{B}{2a}, -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$  seharusnya ditulis  $-\frac{b}{2a}, -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$  (Simangunsong, 2016:102). Selain itu kekeliruan juga terdapat pada penulisan syarat yang diketahui pada soal bahwa titik minimum memiliki absis dan ordinat yang sama. Siswa menuliskan  $-\frac{B}{2a} = -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$  yang seharusnya ditulis  $-\frac{b}{2a} = -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$ . Siswa juga telah mengidentifikasi nilai dari  $a$ ,  $b$ , dan  $c$  dengan tepat yaitu  $a = p$ ,  $b = -(1 + p)$ , dan  $c = 3 - p$ . Akan tetapi siswa tidak melanjutkan kembali untuk menemukan solusinya. Dengan demikian, indikator dari kelancaran (*Fluency*) siswa masih belum maksimal.

Tuntutan kurikulum saat ini sudah tidak hanya terfokus pada peningkatan pengetahuan saja akan tetapi juga fokus pada pengembangan sikap dan keterampilan (Sinambela, 2017:17). Pada pembelajaran matematika misalnya, siswa dituntut untuk mampu menghadapi persoalan atau permasalahan matematika dimana saja tanpa harus bergantung pada arahan dari guru atau orang lain. Siswa juga harus mampu mendiagnosa sendiri hal-hal yang dibutuhkannya, merencanakan dan mengatur strategi, mencari dan memanfaatkan sumber belajar, sehingga mampu mengevaluasi hasil dan

proses dari belajarnya sendiri. Aspek afektif tersebut adalah sikap kemandirian belajar.

Kemandirian belajar merupakan suatu usaha untuk memecahkan masalah melalui aktivitas belajar atas dasar keinginannya sendiri (Egok, 2016:188). Kemandirian belajar menuntut siswa untuk aktif baik sebelum maupun sesudah pembelajaran. Seseorang yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi maka hasil belajarnya pun akan tinggi.

Berdasarkan hasil wawancara pada guru mata pelajaran matematika dan pengisian angket oleh 20 siswa kelas X SMAN 26 Bandung mengenai kemandirian belajar siswa pada 13 September 2018, didapatkan hasil bahwa kemandirian belajar siswa masih rendah. Rata-rata skor yang dihasilkan dari 25 pernyataan pada skala sikap yang mewakili lima indikator kemandirian belajar adalah sebesar 2,488. Indikator menyusun strategi belajar, mengevaluasi kegiatan belajarnya sendiri, dan percaya diri menghasilkan skor yang dikategorikan memiliki respon positif, sedangkan indikator memiliki motivasi dan memanfaatkan sumber belajar menghasilkan respon yang negatif. Hal tersebut didukung dengan pernyataan dari guru matematika kelas X bahwa sebagian besar siswa tidak memiliki buku sumber belajar matematika sendiri. Selama ini siswa mempelajari materi hanya dari penjelasan guru dan internet saja. Sebelum pembelajaran, sebagian siswa tidak membaca materinya terlebih dahulu karena lebih suka menunggu penjelasan dari guru. Selain itu, siswa belajarnya hanya pada saat ada tugas atau ulangan saja. Hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa sikap kemandirian belajar siswa masih kurang baik. Hal tersebut juga di perkuat pada penelitian Isnaeni, Fajriah, Risky, Purwasih, & Hidayat (2018:109) yang menyatakan masih banyak siswa yang belum bisa menjadi pembelajar mandiri. Penelitian Melisa (2016:4) menyatakan bahwa sikap kemandirian belajar siswa masih rendah yang terindikasi dengan sikap siswa yang senang diterangkan guru daripada berdiskusi kelompok dan siswa belajar hanya pada saat ada tugas atau ulangan saja.

Terkait dengan permasalahan yang ada yaitu kurang maksimalnya kemampuan berpikir kreatif dan kemandirian belajar siswa maka perlu suatu upaya untuk memaksimalkannya. Pembelajaran harus mampu mendorong siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan mengoptimalkan sikap kemandirian belajar siswa dengan mengupayakan agar mampu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, mengoptimalkan peran guru sebagai fasilitator, dan mendorong siswanya untuk aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasinya yaitu dengan melakukan pembelajaran yang berbasis pada masalah-masalah yang menantang (Astuti, 2016:8). Pembelajaran tersebut dapat disajikan dengan model *Challenge Based Learning* atau Pembelajaran berbasis tantangan.

Pembelajaran berbasis tantangan (*Challenge Based Learning*) merupakan sebuah pendekatan dalam memecahkan masalah atau tantangan melalui pembelajaran yang dimulai dari kejadian dalam kehidupan sehari-hari (kontekstual) maupun dari permasalahan yang ada (Nawawi, 2016:154). Metode ini memfokuskan siswa pada tantangan yang bersifat umum, kemudian memberikan solusi khusus. Metode ini juga mengajarkan siswa untuk menemukan solusi atau penyelesaian dari tantangan sendiri dengan memanfaatkan berbagai sumber yang relevan, sehingga siswa tidak selalu bergantung pada guru.

Cara lain yang dapat digunakan untuk menunjang upaya peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan kemandirian belajar siswa salah satunya adalah dengan penggunaan multimedia. *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) (2000:3) menyatakan bahwa pemanfaatan komputer sangat berpotensi untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknologi seperti komputer, multimedia interaktif, *software-software* matematika, perangkat *mobile* berbasis *Android* dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang materi matematika (Nasution, 2018:14). Media-media tersebut mampu memberikan kemudahan bagi siswa untuk belajar dan bisa dipelajari berulang-ulang sehingga siswa tidak ketergantungan untuk terus menerus bertanya kepada



guru jika menemukan permasalahan yang sulit. Salah satu *software* yang dapat digunakan pada pembelajaran matematika adalah *Software Graphmatica*.

*Graphmatica* merupakan salah satu *software* pembelajaran yang mendukung dalam pembuatan grafik dari suatu fungsi. Kelebihan dari *Graphmatica* diantaranya adalah tampilannya yang sederhana sehingga membuat penggunaanya tidak kebingungan dalam mengoperasikannya. *Software* ini juga cukup praktis karena tidak memerlukan spesifikasi khusus terhadap komputer yang akan diinstal *software* tersebut. Ukurannya dari *Software Graphmatica* relatif kecil (Fatmawati, R, & T, 2015:4), dengan ukuran yang kecil tentunya tidak membutuhkan penyimpanan yang cukup besar.

Melihat permasalahan yang ada serta berbagai pendapat yang telah dipaparkan, muncul suatu gagasan dari peneliti untuk melakukan suatu penelitian yang berjudul **“Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kemandirian Belajar melalui *Challenge Based Learning* Berbantuan *Software Graphmatica*”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan model *Challenge based learning* berbantuan *Software Graphmatica* lebih baik daripada model *Challenge based learning* dan konvensional?
2. Apakah pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan model *Challenge based learning* berbantuan *Software Graphmatica* lebih baik daripada model *Challenge based learning* dan konvensional?

3. Apakah terdapat peningkatan kemandirian belajar siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Challenge based learning* berbantuan *Software Graphmatica*?

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui:

1. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis yang lebih baik antara siswa yang menggunakan model *Challenge based learning* berbantuan *software Graphmatica*, *Challenge based learning*, dan konvensional.
2. Pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis yang lebih baik antara siswa yang menggunakan model *Challenge based learning* berbantuan *software Graphmatica*, *Challenge based learning*, dan konvensional.
3. Peningkatan kemandirian belajar siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Challenge based learning* berbantuan *software Graphmatica*.

### D. Manfaat Penelitian

Segala sesuatu yang dilakukan semestinya akan memiliki nilai atau manfaat, begitu pula dengan suatu penelitian. Penelitian ini diharapkan dapat dirasakan kebermanfaatannya oleh berbagai pihak diantaranya:

1. Bagi Peneliti: sebagai pengalaman langsung dalam penerapan model pembelajaran *Challenge based learning* maupun model pembelajaran *Challenge based learning* yang berbantuan *software Graphmatica*.
2. Bagi Guru: Guru akan menemukan alternatif dalam pembelajaran matematika yaitu salah satunya melakukan pembelajaran dengan model tertentu dengan mengoptimalkan fasilitas komputer yang ada disekolah dengan menggunakan *Software Graphmatica* sekaligus sebagai upaya peningkatan kemandirian belajar siswa.
3. Bagi siswa: memudahkan siswa dalam memahami konsep matematika dengan mengoptimalkan penggunaan media komputer sebagai alat



pembelajaran dan melatih kemandirian belajar siswa melalui pembelajaran yang menantang.

4. Bagi Penelitian Selanjutnya: hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian yang serupa atau menjadi bahan kajian dan perbandingan.

### E. Kerangka Pemikiran

Kemampuan berpikir kreatif penting untuk dimiliki oleh siswa (Sugilar, Juandi, Turmudi, & Kusmawan, 2018:34). Siswa yang kemampuan berpikir kreatifnya tinggi artinya siswa tersebut telah benar-benar memahami materi atau konsep. Pada kenyataannya, kemampuan berpikir kreatif siswa masih belum seperti yang diharapkan. Masih banyak siswa yang kesulitan untuk menemukan atau menyelesaikan permasalahan dengan caranya sendiri.

Penelitian ini akan membahas dan meneliti tentang kemampuan berpikir kreatif siswa yang akan difokuskan pada:

1. Kelancaran (*Fluency*)
2. Kelenturan (*Flexibility*)
3. Keaslian (*Originality*)
4. Elaborasi (*Elaboration*)

(Amidi, 2016:588)

Selain membahas dan meneliti mengenai kemampuan berpikir kreatif, peneliti juga akan membahas dan meneliti mengenai sikap siswa yaitu sikap kemandirian belajar. Dengan adanya sikap ini, siswa dapat mendiagnosa kebutuhan belajarnya sendiri serta dapat mengevaluasi sendiri hasil belajar yang ia lakukan sehingga tidak selalu harus menunggu arahan dari guru (Wanti, Juariah, Farlina, Sugilar, & Kariadinata, 2017). Oleh karena itu, kemandirian belajar siswa perlu dimiliki dan ditingkatkan.

Model pembelajaran yang diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar siswa adalah *Challenge Based Learning*. Johnson, Smith, Smythe, & Varon (2009:10) menyebutkan bahwa *Challenge Based Learning* adalah pengalaman belajar

kolaboratif di mana guru dan siswa bekerja bersama untuk belajar tentang topik yang menarik, mengusulkan penyelesaian untuk masalah nyata, dan melakukan tindakan. Pendekatan ini meminta siswa untuk merefleksikan pembelajaran dan dampak dari tindakan mereka serta mempublikasikan solusi ke pembaca di seluruh dunia. Secara sederhana, *Challenge Based Learning* adalah pembelajaran yang dilakukan untuk mencari atau merancang suatu solusi dari permasalahan yang ada dengan tindakan yang nyata antara guru dan siswa.

Fase-fase dalam *Challenge Based Learning* menurut Nurlaili, Afriansyah, & Nuri (2017:99) adalah: (1) *Big Idea*; (2) *Essential Questions*; (3) *The Challenge*; (4) *Guiding Questions*; (5) *Guiding Activities*; (6) *Guiding Resources*; (7) *Solutions*; (8) *Assessment*; dan (9) *Publishing*. Berikut adalah uraian dari masing-masing fase.

1. *Big Idea* (Ide atau gagasan utama): Setiap pembelajaran pasti memiliki ide atau gagasan utama yang akan menjadi topik pembelajaran. Guru menampilkan ide atau gagasan utama yang dapat digali oleh siswa (Maryono, Susilawati, & Widiastuti, 2018:97). Contohnya pada Fungsi terdapat materi Fungsi Linear, Fungsi Rasional, dan Fungsi Kuadrat.
2. *Essential Questions* (Pertanyaan Penting): Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan penting yang digunakan untuk membantu dalam memperoleh cara untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada gagasan utama (Astuti, 2016:9).
3. *The Challenge* (Tantangan): Guru memberikan suatu tantangan yang sesuai dengan topik pembelajaran untuk diselesaikan siswa secara rinci atau dengan tindakan nyata misalnya dengan membuat suatu proyek. Tantangan ini akan terselesaikan dengan bantuan pertanyaan penting sehingga tidak akan melenceng dari gagasan utama yang sedang dibahas (Astuti, 2016:9).
4. *Guiding Questions* (Pertanyaan Pemandu): Merupakan suatu pertanyaan yang lebih menggali informasi mengenai hal-hal diperlukan oleh siswa

untuk menemukan jawaban dari tantangan yang diberikan (Maryono, Susilawati, & Widiastuti, 2018:97).

5. *Guiding Activities* (Aktivitas Pemandu): Siswa melakukan berbagai aktivitas yang dapat membantu menemukan solusi dari tantangan yang diberikan. Aktivitas tersebut meliputi pelajaran, simulasi, *game*, dan sebagainya (Maryono, Susilawati, & Widiastuti, 2018:97).
6. *Guiding Resources* (Sumber pemandu): Siswa mencari berbagai hal dari sumber yang relevan untuk membangun solusi. Sumber tersebut bisa berasal dari buku, *website*, video pembelajaran, dan sebagainya (Maryono, Susilawati, & Widiastuti, 2018:97).
7. *Solutions* (Solusi): Siswa melakukan aktivitas berpikir berdasarkan langkah-langkah sebelumnya untuk memberikan solusi yang dapat disajikan dengan jelas. Jawaban akhir dari tantangan ini adalah berupa solusi yang didapatkan siswa (Maryono, Susilawati, & Widiastuti, 2018:97).
8. *Assessment* (Penilaian): Siswa menjelaskan tentang cara penyelesaian tantangan kepada guru dan memberikan bukti atas pekerjaan yang dilakukannya. Siswa memberikan penjelasan dengan cara berfikirnya sendiri dan keduanya saling menerima penjelasan ataupun komentar (Maryono, Susilawati, & Widiastuti, 2018:97).
9. *Publishing* (Publikasi): Siswa mempublikasikan aktivitas yang dilakukannya dalam proses penyelesaian tantangan dengan melakukan presentasi, mengunggah di internet dan sebagainya (Maryono, Susilawati, & Widiastuti, 2018:97).

Pada tahap *Big Idea* dan *Essential Question* memberikan kesempatan bagi siswa untuk menganalisis masalah, mengevaluasi gagasannya, mengelola data, sampai dengan mempresentasikan solusi. Indikator kelancaran dapat ditanamkan pada tahap ini. Kelenturan dan keaslian dapat ditanamkan pada tahapan *The Challenge* sampai tahap *Solution-Action*, karena pada tahap ini potensi intelektual siswa dikembangkan serta melatih siswa untuk evaluatif dan berbeda. Sedangkan pada tahap *Assessment* dan

*Publishing* melatih siswa untuk berpikir kompleks serta melatih mengintegrasikan konsep pemikirannya pada keterampilan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga dapat menanamkan kemampuan elaborasi siswa (Nawawi, 2016:160). Selain itu, setiap langkah pembelajaran menggunakan *Challenge Based Learning* juga memiliki keterkaitan dengan sikap kemandirian belajar. Keterkaitan antara model *Challenge Based Learning* dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kemandirian Belajar disajikan pada Tabel 1.1.

**Tabel 1.1.** Keterkaitan Model CBL terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kemandirian Belajar

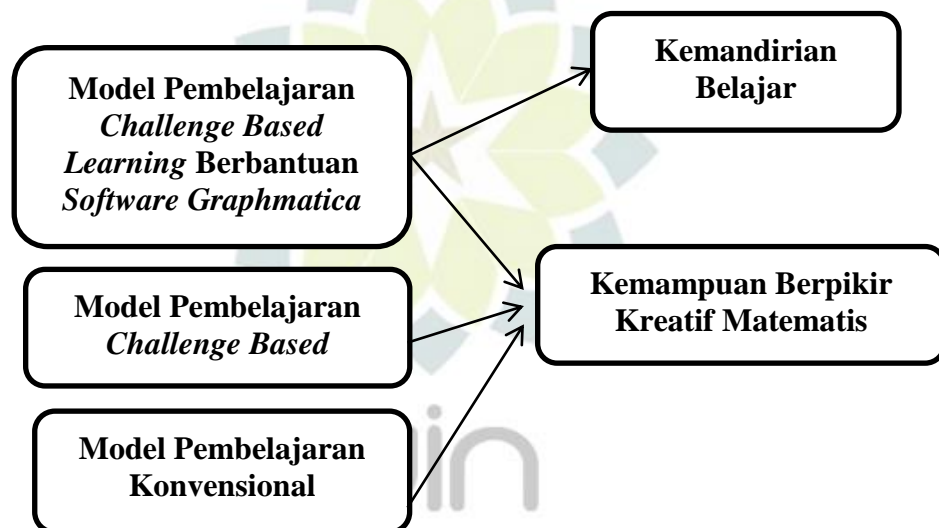
Tahapan Model Pembelajaran CBL	Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis yang dapat Ditingkatkan	Indikator Sikap Kemandirian Belajar yang dapat Ditingkatkan
Ide atau gagasan utama	Kelancaran	Memiliki motivasi
Pertanyaan penting		
Tantangan	Kelenturan	Menyusun strategi belajar
Pertanyaan pemandu		
Aktivitas pemandu	Keaslian	Memanfaatkan sumber belajar
Sumber pemandu		
Solusi		
Penilaian	Elaborasi	Mengevaluasi kegiatan belajarnya sendiri
Publikasi		

(Nawawi, 2016)

Inovasi akan pendidikan kini semakin pesat. Adanya kemajuan pada bidang teknologi tidak dipungkiri juga turut memberikan pengaruh pada pelaksanaan pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran saja kini bukan menjadi prioritas utama pada pembelajaran, akan tetapi juga pada implementasi teknologi (Nasution, 2018:16). Perkembangan iptek yang tinggi berpengaruh pada dunia pendidikan sehingga memunculkan berbagai perangkat atau aplikasi maupun *software* yang dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang salah satunya adalah *Software Graphmatica*.

*Software Graphmatica* yang digunakan pada penelitian ini adalah *Graphmatica* versi 2.4b. Pembelajaran akan diberikan pada 3 kelas dengan masing-masing perlakuan yang berbeda. Ketiga kelas tersebut akan

dikelompokkan menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dua kelas menjadi kelas eksperimen dan satu kelas menjadi kelas kontrol. Kelas eksperimen pertama pembelajarannya menggunakan model *Challenge based learning* berbantuan *Software Graphmatica*, kelas eksperimen ke dua pembelajarannya dengan model *Challenge based learning*, sedangkan untuk kelas ke tiga sebagai kelas kontrol akan diberikan pembelajaran konvensional. Materi matematika yang akan dipelajari dibatasi hanya pada materi Fungsi, yaitu Kompetensi Dasar 3.5 Matematika Wajib SMA/MA Kurikulum 2013 edisi revisi. Kerangka dari penelitian yang akan dilaksanakan disajikan pada Gambar 1.4.



Gambar 1.4. Kerangka Pemikiran

## F. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah:

1. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan model *Challenge based learning* berbantuan *software Graphmatica* lebih baik daripada model *Challenge based learning* dan konvensional.

Rumusan hipotesis adalah:

$H_0$ : Perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan *Challenge Based Learning* berbantuan *Software*

*Graphmatica* tidak lebih baik daripada model *Challenge based learning* dan konvensional.

H<sub>1</sub>: Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan *Challenge Based Learning* berbantuan *Software Graphmatica* lebih baik daripada model *Challenge based learning* dan konvensional.

2. Pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan *Challenge Based Learning* berbantuan *Software Graphmatica* lebih baik daripada model *Challenge based learning* dan konvensional.

Rumusan hipotesis adalah :

H<sub>0</sub>: Pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan *Challenge Based Learning* berbantuan *Software Graphmatica* tidak lebih baik daripada model *Challenge based learning* dan konvensional.

H<sub>1</sub>: Pencapaian kemampuan berpikir kreatif siswa yang menggunakan model *Challenge Based Learning* berbantuan *Software Graphmatica* lebih baik daripada model *Challenge based learning* dan konvensional.

3. Terdapat peningkatan kemandirian belajar siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan model *Challenge Based Learning* berbantuan *Software Graphmatica*.

## G. Hasil Penelitian Terdahulu

Adapun penelitian yang relevan sebagai acuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Anie Dwi Maylani (2017) dengan judul “Pengaruh *Challenge-Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa”. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ani Dwi Maylani adalah siswa yang diajarkan dengan *Challenge based learning* memiliki kemampuan berpikir kritis matematis lebih tinggi daripada yang diajarkan dengan



pembelajaran konvensional. Perbedaan penelitian yang dilakukan antara peneliti dan Anie Dwi Mulyani adalah peneliti melaksanakan pembelajaran menggunakan *challenge based learning* dengan berbantuan *Software Graphmatica*, sedangkan Anie Dwi Maylani melaksanakan pembelajaran menggunakan *challenge based learning* saja tanpa bantuan dari *software* pembelajaran. Aspek yang diukur pada penelitian Anie Dwi Maylani hanyalah aspek kognitif saja yaitu kemampuan berpikir kritis matematis siswa, sedangkan peneliti mengukur aspek kognitif dan afektifnya yaitu kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar siswa.

2. Puspa Riani Nasution (2017) dengan judul “Perbedaan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa pada Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional di SMPN 4 Padangsidimpuan”. Hasil dari penelitian yang dilaksanakan Puspa Riani Nasution yaitu siswa yang diberikan pembelajaran berbasis masalah (PBM) mengalami peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis lebih tinggi daripada siswa yang diberi pembelajaran secara konvensional. Selain itu, siswa yang diberikan pembelajaran berbasis masalah peningkatan kemandirian belajarnya lebih tinggi daripada siswa yang diberikan pembelajaran secara konvensional. Adapun perbedaan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dan Puspa Riani Nasution adalah peneliti melaksanakan proses pembelajaran menggunakan *challenge based learning* yang berbantuan *Software Graphmatica*, sedangkan Puspa Riani Nasution melaksanakan pembelajaran menggunakan Pembelajaran berbasis masalah. Aspek yang diukur oleh peneliti dan Puspa Riani Nasution adalah sama yaitu kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar siswa.
3. Selamat Siregar (2013) dengan judul “Meningkatkan Pemahaman dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Matematika dengan Menggunakan *Software Graphmatica*”. Hasil penelitian Selamat Siregar menyatakan bahwa siswa yang proses pembelajarannya menggunakan

*software graphmatica* mengalami peningkatan pada pemahaman dan hasil belajar. Perbedaan penelitian yang dilakukan peneliti dan Selamat Siregar adalah peneliti mengkombinasikan pemanfaatan *software graphmatica* dengan sebuah model pembelajaran yaitu challenge based learning, sedangkan Selamat Siregar pada pembelajarannya hanya menggunakan *software graphmatica* saja. Aspek yang diukur oleh Selamat Siregar adalah pemahaman dan hasil belajar siswa, sedangkan peneliti mengukur aspek kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar siswa.

