

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Dalam lingkup pendidikan ada beragam ilmu yang berperan vital di dalamnya, terkait dengan hal ini matematika ialah satu dari kian banyaknya disiplin ilmu pengetahuan yang esensial. Kehadiran matematika telah digunakan untuk mendukung ilmu-ilmu alam sejak awal seorang individu menduduki bangku sekolah dasar dan sekolah menengah (SMP dan SMA) serta ketika seorang individu memasuki dunia perkuliahan. Matematika disebut ratu karena tak pernah bergantung pada ilmu lain untuk pengembangannya. Namun, matematika selalu melayani cabang ilmu yang berbeda (Khawarizmi dkk., 2017:31) contohnya ilmu kedokteran, ilmu bio-fisika, teknik, dan lainnya. Terlebih lagi, dalam menjalani aktivitas hariannya, manusia tak pernah luput mengaplikasikan ilmu matematika untuk memecahkan masalah (Kurniawan, 2015:195). Ketika mempelajari ilmu yang satu ini, diperlukan keahlian untuk dapat berpikir secara kreatif, dimana kreativitas pada matematika memfokuskan diri pada pengembangan pemikiran divergen dari pada pemikiran konvergen. Karena pemikiran divergen mengarahkan individu untuk berpikir ke arah yang berbeda (Runco, 1999), pengujian berpikir divergen mengharuskan individu untuk menghasilkan ide sebanyak mungkin sebagai respons terhadap suatu stimulus (Plucker dkk., 2019).

Satu butir tujuan pendidikan yang penting dikembangkan menurut Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 yaitu kemampuan berpikir kreatif. Kreativitas amat vital peranannya terhadap kegiatan belajar dikarenakan memudahkan seorang siswa dalam penyelesaian masalah pada model matematika (Saidah, 2020:142). Isakson (Grieshober, 2004) menjelaskan bahwasanya berpikir secara kreatif sebagai suatu tahapan dalam penghasilan gagasan yang mampu memberi pola pikir yang luwes, rinci, serta baru. Menurut (Hu & Adey, 2002) keahlian berpikir kreatif memiliki empat ciri yaitu kelancaran, keluwesan, orisinalitas, dan elaboration. Kefasihan mengacu pada

kemampuan seseorang untuk menghasilkan banyak ide, cara, saran, pertanyaan, gagasan, dan alternatif jawaban. Kemudian ada sikap luwes atau fleksibel yakni sebuah keahlian dalam menciptakan ide, pemecahan masalah, serta kritis dengan sebuah perspektif yang beragam. Kemudian adanya keaslian, dimana sikap ini mampu menciptakan sebuah terobosan baru untuk memecahkan masalah serta menciptakan pemikiran yang istimewa dan khas. Elaborasi adalah sebuah keahlian seseorang dalam mengembangkan ide bersama.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di SMP Islam Pacet siswa mendapatkan hasil bahwa kemampuan berpikir kreatif mayoritas siswa perlu di tingkatkan. Adapun hal tersebut diperlihatkan melalui jawaban siswa-siswi terhadap materi persamaan linear dua variabel sebagai berikut ini:

Soal 1 : Nawa & Rina berbelanja alat tulis dengan merek yang sama di toko yang sama. Nawa berbelanja 4 papan penjepit serta 8 pensil seharga Rp. 80.000 dan Rina berbelanja 3 papan penjepit dan 10 pensil seharga Rp. 70.000. Berapa harga sebuah pensil?

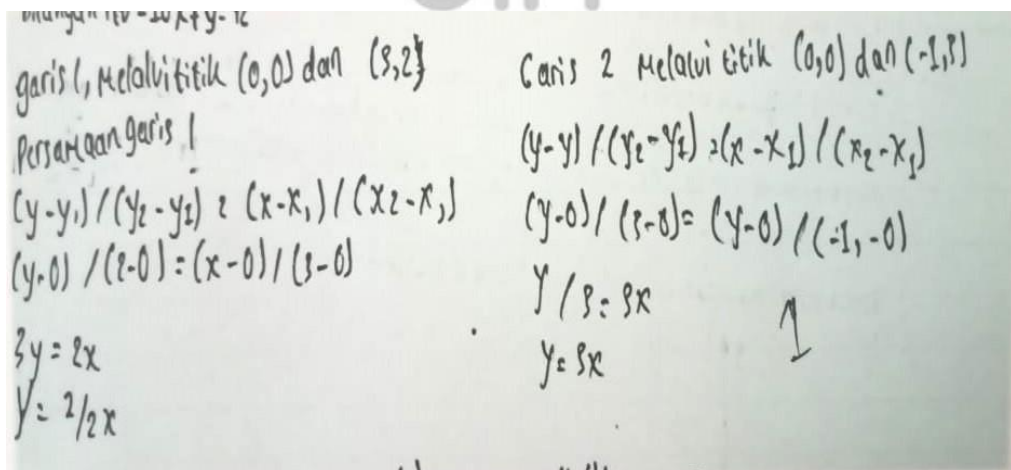
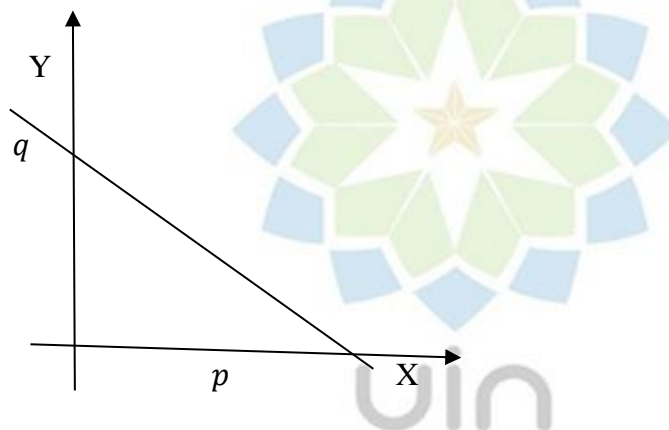
$$\begin{aligned}
 (1) \quad & 4x + 8y = 80.000 \\
 & 3x + 10y = 70.000 \\
 & 4x + 8y = 80.000 \\
 & \quad x = 80.000 - 8y - 4 \\
 & 3x + 10y = 70.000 \quad 2 \\
 & 3(80.000 - 8y - 4) + 10y = 70.000 \\
 & 240.000 - 24y - 12 + 10y = 70.000 \\
 & 170.000 - 12y - 12 = 0
 \end{aligned}$$

Gambar 1. 1 Hasil Jawaban Nomor 1

Pada soal pertama mengandung parameter kemampuan berpikir kreatif yakni mencetuskan gagasan baru (*fluency*). Untuk menjawab permasalahan nomor 1 diharapkan siswa mampu mencetuskan ide – ide baru dalam konsep persamaan linear dua variabel. Terlihat melalui Gambar 1.1 yang memperlihatkan bahwasanya siswa dapat mengubah permasalahan menjadi model matematika dengan memisalkan x sebagai papan penjepit dan y sebagai pensil. Namun siswa keliru dalam menentukan x yang mana 4 ketika di pindah ruas seharusnya

menjadi $x = \frac{80000-8y}{4}$ sehingga ketika di substitusikan ke persamaan $3x + 10y = 70.000$. Dalam mencari penyelesaian selain menggunakan metode substitusi dapat dilakukan dengan metode campuran terlebih dahulu mengeliminasi variable x kemudian di substitusikan ke persamaan $3x + 10y = 70.000$ diperoleh $x = 15.000$ dan $y = 2.500$. Kurangnya kemampuan berpikir kreatif siswa menimbulkan siswa kurang mampu mencetuskan ide- ide baru. Dari jumlah 24 siswa, hanya ada 2 siswa yang mampu bekerja melalui tahapan yang sesuai, sedangkan untuk siswa lainnya masih kurang berkenaan dengan pencetusan ide baru.

Soal 2 : Tentukanlah persamaan garis lurus yang ada di gambar berikut ini melalui berbagai cara (minimal 2)



Gambar 1. 2 Hasil Jawaban Nomor 2

Soal ke-dua ialah mengenai indikator siswa berkenaan dengan keahliannya berpikir dengan kreativitas yakni dengan melihat permasalahan dari sudut

pandang (*flexibility*). Untuk menjawab permasalahan nomor 2 siswa diperlukan untuk dapat menilik masalah melalui berbagai perspektif dalam menentukan persamaan garis lurus. Pertama, menstutitusikan titik $(p, 0)$ dan titik $(0, q)$ pada persamaan garis $y = mx + c$. Kedua, titik $(p, 0)$ dan gradien $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ di stutitusikan ke persamaan garis $y - b = m(x - a)$. Ketiga, titik $(0, q)$ dan gradien $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ di stutitusikan ke persamaan garis $y - b = m(x - a)$. Keempat, persamaan garis melalui dua titik $(p, 0)$ dan $(0, q)$ $\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$.

Gambar 1.2 menunjukkan bahwa siswa keliru dalam menentukan persamaan garis lurus. Siswa memisalkan p dan q dengan angka $(0,0)$, $(3,2)$, dan $(-1,3)$ yang jika dilihat pada grafik tidak ada korelasinya bahkan tidak menghasilkan persamaan garis lurus, padahal cukup dengan titik $(p, 0)$ dan titik $(0, q)$ yang sesuai grafik untuk kemudian di substitusikan ke beberapa rumus persamaan garis lurus. Kurangnya kemampuan berpikir kreatif siswa menimbulkan siswa tidak mampu menilik suatu masalah melalui perspektif yang bereda. Dari total 24 siswa, hanya ada satu siswa yang dapat bekerja secara benar, dan yang lainnya masih kurang tepat dalam menilik suatu masalah dari perspektif yang berbeda.

Soal 3 : Sebuah bilangan asli tersusun atas 2 angka yang sama dengan 7 kali total jumlah angkanya. Bila ke-dua angka itu disubstitusi letaknya akan menciptakan bilangan yang baru dengan nilai yang ada 18 lebih dari jumlah angkanya. Tentukan bilangan yang dimaksudkan melalui beragam cara?

Hasil bilangan itu $= 10x + y$
 1) $10x + y = 7(x + y)$
 $10x + y = 7x + 7y$
 $3x = 6y$
 $x = 2y$
 2) $10y + x = 18 + (x + y)$
 $10y + x = 18 + x + y$
 $9y = 18$
 $y = 2$
 $x = 4$
 bilangan itu $= 10x + y = 92$

Gambar 1.3 Hasil Jawaban Nomor 3

Soal ketiga mengandung parameter keahlian berpikir dengan kreativitas yakni melalui pengungkapan kata baru (*originallity*). Untuk menjawab

permasalahan nomor 3 siswa diharapkan mampu menciptakan ungkapan baru yang unik. Terlihat melalui Gambar 1.3 ditunjukkan bahwasanya siswa memisahkan pernyataan antara bilangan asli yang tersusun dengan 2 angka sama dengan $7x$ hasil dari angkanya dan bilangan baru yang bernilai 18 lebih dari hasil angkanya, seharusnya 2 angka sama dengan 7 kali hasil dari angkanya bilamana dimisalkan $xy = 7(x + y)$ dapat melahirkan gagasan baru $xy = 18(x + y)$. Kemudian siswa asal memasukan angka 10 sebagai koefisien dari x dan y sehingga yang didapatkan nilai x dan y . Dalam mencari penyelesaian siswa hanya perlu melahirkan ungkapan baru dengan menentukan kemungkinan bilangan tujuh kali jumlah angka – angkanya yang kemudian bila ditukar letaknya menjadi delapan belas lebih dari jumlah angka – angkanya. Kurangnya kreativitas siswa menimbulkan siswa tak dapat mengungkapkan perkataan baru. Dari 24 siswa, tidak ada yang tepat melahirkan ungkapan baru.

Soal 4 : Sebuah segitiga siku – siku terbentuk dari sebuah persamaan garis yang melalui titik $(4,0)$ dan segitiga tersebut mempunyai luas 32 satuan luas. Tentukan persamaan garis g ?

$(= \frac{1}{2} \times \text{base} \times \text{height})$
 $24 = \frac{1}{2} \times 4 \times y$
 $48 = 4y$
 $y = 12$
 $(0,0)$ dan $(4,0)$ dan $(0,12)$
 $(0,0)$ dan $(0,12)$
 $(4,0)$ dan $(0,12)$
 $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{12 - 0}{0 - 4} = \frac{12}{-4} = -3$
 $m = \frac{y - y_1}{x - x_1} = \frac{y - 0}{x - 4} = \frac{y}{x - 4} = -3$
 $y = -3(x - 4)$
 $y = -3x + 12$
 $3x + y = 12$

Gambar 1. 4 Hasil Jawaban Nomor 4

Soal keempat ialah soal yang mengandung indikator kreativitas dalam rangka pengembangan suatu ide melalui penambahan dan perincian kata (*elaboration*). Untuk menjawab permasalahan nomor 4 siswa diharapkan agar dapat meningkatkan suatu ide melalui penambahan atau perincian kata agar lebih

runtut dalam mencari persamaan garis g . Terlihat pada Gambar 1.4 siswa keliru dalam memasukan nilai luas segitiga 24 dengan alas 3 kemudian dalam operasi perkalian dengan hasil $t = 11$. Dalam mencari persamaan garis melalui dua titik siswa menstutitusikan titik $A(3,0)$ sehingga persamaan garis yang dihasilkan tidak tepat. Siswa sudah memiliki kemampuan mengembangkan suatu gagasan namun masih tidak rinci dalam memasukan nilainya. Dalam mencari penyelesaian siswa hanya perlu mengembangkan dengan mencari titik B yang diperoleh dari luas segitiga kemudian mensubtusikan titik B ke persamaan garis yang melalui dua titik $A(4,0)$ dan $B(0,16)$ yaitu $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$. Kurangnya kemampuan berpikir kreatif siswa menimbulkan siswa kurang rinci dalam menyelesaikan sebuah masalah yang dihadapkan. Dari total 24 siswa, hanya ada 4 siswa yang dapat bekerja sesuai proses, dan yang lainnya masih kurang tepat pada proses perinciannya.

Berdasarkan uraian keempat soal dan jawaban diperoleh 17% dari 24 siswa, hanya ada 4 siswa yang mampu memberikan jawaban dari pertanyaan yang ada dengan tepat, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwasanya kemampuan berpikir kreatif vital untuk dikembangkan. Dari hasil peninjauan oleh lembaga *Trend International Mathematics and Science Study (TIMMS)* didapatkan kesimpulan bahwasanya tingkat kreativitas matematis siswa berkisar dalam tingkatan yang rendah, dikarenakan hanya ada 2% siswa di Indonesia yang dapat menyelesaikan soal matematis bersifat *advance* yang membutuhkan kreativitas dalam penyelesaiannya (Mullis dkk., 2015:93). Kemudian hasil penelitian (Wulandari dkk., 2019:133) menunjukkan bahwa 48,5% siswa menjawab soal yang sesuai dengan indikator *fluency* (kefasihan) dikategorikan rendah, 45% siswa menjawab soal yang sesuai dengan indikator *flexibility* (keluwesan) dikategorikan rendah, 44,5% siswa menjawab soal yang sesuai dengan indikator *orinigality* (orisinalitas) dikategorikan rendah, dan 46,5% siswa menjawab soal yang sesuai dengan indikator *elaboration* (memperinci) dikategorikan rendah.

Selain pentingnya kemampuan berpikir kreatif dalam pengembangan faktor kognitif, diperlukan juga untuk mengembangkan faktor afektif contohnya ialah

rasa percaya diri. Kepercayaan diri didefinisikan sebagai keyakinan atau kepercayaan yang dimiliki siswa dalam melakukan sesuatu dengan sukses (Akbari & Sahibzada, 2020:2). Bandura mendefinisikan kepercayaan diri ialah sebuah opini terhadap diri seseorang yang mampu memotivasi dimana ini tercermin melalui perakuan yang relevan terhadap sebuah tugas tertentu. Seseorang yang tinggi tingkat percaya dirinya akan termotivasi untuk mencapai kesuksesan (Bandura, 1978). Ciri – ciri kepercayaan diri menurut (Lauster, 1976) dinyatakan sebagai individu yang : 1) dapat berdiri sendiri, 2) selalu menjaga kepentingan bersama, 3) toleransi yang kuat, 4) berambisi, 5) selalu optimis, 6) percaya akan dirinya, 7) tak bertele-tele. Lauster menjelaskan beberapa aspek kepercayaan diri yaitu : 1) kepercayaan akan kemampuannya, 2) mampu membuat keputusan, 3) *stay positive*, 4) kritis dalam berpendapat. Kemampuan akan percaya diri ialah esensial berkenaan dengan pertumbuhan kreativitas siswa (Özreçberoglu, 2018). Dengan kreativitas, siswa diharuskan agar dapat menciptakan suatu ide ataupun karya yang baru, serta tidak sama dengan ide yang ada sebelumnya. Karena hal tersebut, rasa percaya diri sangatlah esensial.

Didasarkan oleh hasil wawancara dengan tenaga pengajar matematik di SMP Islam Pacet dinyatakan bahwasanya siswa masih kurang percaya diri serta minder apabila diminta mencoba menjawab soal di depan kelas. Kemudian hasil penyebaran angket *self confidence* diperoleh sebanyak 74,72 % siswa mempunyai kepercayaan diri yang rendah sejalan dengan hasil wawancara sebagian siswa berkenaan dengan komponen *self confidence* disimpulkan bahwa siswa tidak percaya diri dan sering merasa gugup ketika diminta untuk menjawab soal atau mengungkapkan pendapat, siswa juga masih bergantung kepada orang lain seperti tidak akan menyelesaikan soal jika temannya belum selesai mengerjakan artinya siswa tidak bertindak mandiri dalam mengambil keputusan, kemudian siswa mudah menyerah apabila sulit mengerjakan soal artinya siswa tidak memiliki konsep diri yang positif. Hasil analisa dari *Third International Mathematics And Science Study* (TIMSS) pada tahun 2015 memperlihatkan bahwasanya kepercayaan diri siswa di Indonesia berkisar di angka 23%

berkenaan terhadap keahlian matematikanya. Angka tersebut relatif lebih rendah dibanding Negara lainnya (Mullis dkk., 2015:98). Hasil penelitian (Rokhmah, 2021:45) menunjukkan bahwa kemampuan *self confidence* siswa sebesar 13,3% dengan persentase yang masih sangat rendah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan tenaga pengajar matematika di SMP Islam Pacet menyatakan bahwasanya dalam kegiatan pembelajaran metode ceramah lebih sering digunakan sehingga berpikir kreatif matematis siswa kurang terlihat. Para peneliti sebagian besar percaya bahwa metode ceramah tidak memberikan kontribusi untuk pengembangan kreativitas dan menghambat kemajuan siswa karena siswa tidak berperan aktif dalam proses pembelajaran sehingga kurangnya motivasi siswa untuk belajar (Johnson dkk., 2000). Dari hasil pengujian mengindikasikan bahwa penerapan pembelajaran konvensional kurang memberikan kontribusi terhadap pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis (Moma, 2017:136)

Agar dapat menangani masalah itu, diperlukan sebuah pembelajaran yang mampu mengaktifkan siswa untuk berpikir kreatif serta meningkatkan rasa percaya diri siswa hingga mampu mengeliminasi masalah tersebut dengan efisien. Pola belajar yang diperlukan harus mampu menyokong kegiatan keseluruhan siswa agar termotivasi untuk belajar. Salah satu alternatif yang dipandang mampu menumbuhkan tingkat kreativitas dalam matematika siswa ialah melalui pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning*. Pola ini mampu menuntun siswa dengan aktivitas pengembangan pemahamannya sendiri melalui tenaga pengajar yang memfasilitasi pengembangan keahlian kreativitas dan keahlian untuk menerapkan ilmu pada satu konteks (Richard Moog dkk., 2006:43). Aktivitas belajar *Process Oriented Guided Inquiry Learning* melibatkan siswa, mampu memberi promosi struktur informasi baru, serta mendorong siswa dalam pengembangan suatu pemahaman memakai sebuah siklus belajar inkuiri terbimbing. Pola belajar ini tersusun atas 3 tahapan ; eksplorasi, menemukan sesuatu, lalu membentuk konsep dan mengaplikasikan (Hanson, 2006). Fase “eksplorasi” dimana pola keteraturan dalam lingkungan atau data (dikoleksi siswa ataupun dapat langsung tersajikan secara *direct*).

Siswa mampu membuat hipotesa lalu menguji hal itu dalam rangka memberi penjelasan atau pemahaman suatu informasi. Fase “menemukan konsep” adalah konsep yang dikembangkan melalui pola pada data serta terobosan baru yang dikenalkan berkenaan dengan tren yang diidentifikasi. Melalui pengenalan serta eksplorasi, istilah yang baru mampu dikenalkan melalui titik saat siswa sudah dapat menciptakan pemahaman sendiri terkait konsep kemudian dilampirkan istilah tersebut. Fase “aplikasi” ialah sebuah konsep pada kondisi baru yang baru melalui perkembangan. Tahapan ini memiliki maksud untuk menggeneralisirkan arti konsep serta penerapannya, yang tak luput juga memerlukan penalaran deduktif (Lawson, 1995).

Berdasarkan fase dalam pola belajar *Process Oriented Guided Inquiry Learning* yang memfokuskan pada aktivitas baru siswa diharapkan dapat meningkatkan kreativitas matematis siswa. Adapun riset yang dilaksanakan oleh (Sharma, 2022:47) yang berjudul “*Promoting Creative thinking with Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)*” menunjukkan perbedaan yang signifikan antara nilai perolehan rata – rata dari kelompok yang diajarkan melalui strategi pembelajaran yang berbeda pada berpikir kreatif dalam matematika dengan $t = 2,6$, $p = 0,001$ ($p < 0,05$). Kelompok eksperimen yang diajar melalui kegiatan *Process Oriented Guided Inquiry Learning* memperoleh nilai yang lebih tinggi di berpikir kreatif dalam matematika dari pada kelompok kontrol.

Selain menetapkan pola belajar yang tepat, usaha yang diperlukan untuk menghadapi masalah yakni melalui pemanfaatan teknologi sehingga materi yang disampaikan mampu lebih mudah dipahami, caranya antara lain menggunakan *software* ataupun *apps GeoGebra*. *Software* ini dimaksudkan untuk mengajarkan matematika dari sekolah menengah, yang mana juga memfasilitasi basis fitur dari *Computer Algebra System (CAS)* yang mampu menghubungkan celah antar geometri, *calculus*, serta Aljabar. Perangkat lunak ini berlisensi di bawah naungan *General Public License (GNU)* yang disediakan secara *free* pada website <https://www.geogebra.org/> sampai tingkat perguruan tinggi. *GeoGebra* ditemukan oleh Hohenwarter Markus pada tahun 2001 yang merupakan hasil

dari tesis master dirinya saat menempuh pendidikan ilmu komputer di University of Salzburg Austria. Beliau merupakan direktur proyek tersebut serta seorang professor di Universitas Johannes Kepler Linz (subiono & matematikaitacid, 2021:12). Basis obyek dalam *software* ini ialah titik, *vector*, ruas, garis lurus, *polygon*, serta keseluruhan *part* kerucut serta fungsi pada x . Melalui *GeoGebra* konstruksi mampu berubah dengan cara penyeretan sebuah objek. Kemudian dapat dimasukkan koordinat titik/vektor, persamaan, irisan, serta fungsi dan bilangan secara *direct* (Fuchs dkk., 2004). Menurut (NCTM, 2000) dalam “*Principles and Standards for School Mathematics*” mencantumkan teknologi menjadi prinsip utama dalam peningkatan taraf matematika, yang menunjukkan bahwa “Tenaga pengajar diharuskan mengaplikasikan teknologi agar mampu menumbuhkan kesempatan belajar siswa dalam pengerjaan permasalahan matematika melalui teknologi yang tepat sasaran untuk membuat grafik, memvisualisasikan, dan menghitung.

Dalam penelitian (Eshetu dkk., 2022) menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing dapat digunakan untuk mengajar lebih efektif dalam pengaturan yang terintegrasi teknologi. Dengan teknologi terintegrasi inkuiri terbimbing, konten matematika dapat disampaikan secara aktif, merangsang, dan peer-to-peer cara kolaboratif. Kemudian dalam penelitian (Kim & Md-Ali, 2017:112) yang berjudul “*GeoGebra: Towards Realizing 21 st Century Learning in Mathematics Education*” menyimpulkan bahwa pendayagunaan *software* ini berpotensi untuk memperbaiki serta mengolah pengetahuan serta *skill* siswa untuk kritis dan berinovasi menuju dukungan pembelajaran berbasis masalah sebagai pendekatan dalam pembelajaran abad 21. *Geogebra* ialah perangkat lunak yang dipergunakan untuk mendorong siswa belajar matematika, khususnya geometri dan aljabar (M. Hohenwarter dkk., 2008:7). Proses pembelajaran geometri yang memperkerjakan *Geogebra* memungkinkan siswa untuk membangun, mengeksplorasi dan melakukan proses inovasi yang lebih efektif dan efisien (Kariadinata dkk., 2017:62)

Program *GeoGebra* digunakan dalam pembelajaran matematika dalam berbagai cara yaitu : 1) *GoeGebra* dimanfaatkan sebagai demo visual konsep

matematika, 2) *GeoGebra* membantu membentuk konstruksi konseptual matematika karena memiliki semua kemampuan yang di tuntut dari perangkat lunak gambar untuk perancangan yang sesuai, 3) *GeoGebra* membantu siswa untuk mengorganisasikan pengetahuannya sendiri, 4) *Geogebra* mendorong pendidik untuk menyiapkan materi untuk proses pengajaran dengan menggunakannya sebagai alat kerja sama, komunikasi, dan representasi (Fuchs dkk., 2004).

Ada banyak penelitian terdahulu mengenai *Process Oriented Guided Inquiry Learning* dan *self confidence*, seperti penelitian (Rahmadhani, 2018:159) yaitu pola belajar *Process Oriented Guided Inquiry Learning*: pengembangan disposisi matematis serta percaya diri siswa perguruan tinggi tadriss matematika, penelitian yang dilakukan oleh (Nurul Muhlisin, 2021:7) yaitu pengembangan tingkat keahlian dalam memahami topik matematis serta *self confidence* siswa melalui pola belajar pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning*, kemudian penelitian yang dilakukan oleh (Herin, 2022:16) yakni pengaruh model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis biologi di tinjau dari *self confidence* siswa. Namun dari beberapa penelitian terdahulu mengenai *Process Oriented Guided Inquiry Learning* dan *self confidence* masih jarang mengenai keahlian berpikir kreatif dalam matematika. Peneliti berharap bahwasanya pola belajar *Process Oriented Guided Inquiry learning* mampu membuat pola belajar menjadi kian efektif diiringi dengan peningkatan kreativitas matematis serta *self confidence* siswa.

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, maka peneliti tertarik melaksanakan penelitian dengan judul **“Penerapan *Process Oriented Guided Inquiry Learning* Berbantuan *GeoGebra* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan *Self Confidence* Siswa”**

B. Rumusan Masalah Penelitian

Dari latar belakang masalah di atas, peneliti membuat rumusan masalah yang hendak dikaji melalui penelitian ini seperti berikut ini :

1. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa antara siswa yang pembelajarannya menerapkan *Process Oriented Guided Inquiry Learning* berbantuan *GeoGebra* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional?
2. Apakah pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang pembelajarannya menerapkan *Process Oriented Guided Inquiry Learning* berbantuan *GeoGebra* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional?
3. Bagaimana *Self Confidence* siswa terhadap pembelajaran matematika yang menerapkan *Process Oriented Guided Inquiry Learning* berbantuan *GeoGebra*?

C. Tujuan Penelitian

Beriringan dengan rumusan masalah yang dirumuskan di atas, tujuan dari penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa antara siswa yang pembelajarannya menerapkan *Process Oriented Guided Inquiry Learning* berbantuan *GeoGebra* lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional
2. Mengetahui pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang pembelajarannya menerapkan *Process Oriented Guided Inquiry Learning* berbantuan *GeoGebra* lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional
3. Mengetahui *Self Confidence* siswa terhadap pembelajaran matematika yang menerapkan *Process Oriented Guided Inquiry Learning* berbantuan *GeoGebra*

D. Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian ini di harapkan dapat bermanfaat kepada beberapa *stakeholder*, antara lain:

1. Siswa, memberikan pola belajar serta pengalaman terbaru terkait pembelajaran matematika
2. Tenaga pengajar, menambahkan referensi pola belajar matematika di sekolah serta memvariasikan pola belajar
3. Peneliti, mampu memberikan sebuah aplikasi atas pemahamannya terhadap penciptaan instrumen, memberi lingkup wawasan serta pengalaman baru dari lapangan terhadap *Process Oriented Guided Inquiry Learning* berbantuan *GeoGebra*
4. Peneliti lain, mampu dijadikan sebagai sarana kritik/saran serta wawasan baru terkait penelitian selanjutnya terhadap *Process Oriented Guided Inquiry Learning* berbantuan *GeoGebra*

E. Kerangka Berpikir

Satu butir tujuan yang dimuat oleh standar matematika ialah keahlian dalam berpikir secara kreatif. Keahlian ini digunakan agar terciptanya suatu terobosan serta mengeliminasi masalah terbaru (Roweton, 1970). Kreativitas ialah aktivitas psikologis yang ditandakan dengan kebaruan (Newell dkk., 2011). (Torrance, 1963) menyatakan bahwa ada empat parameter kreativitas yakni (1) Kelancaran (*fluency*) yakni memiliki beragam gagasan dari bermacam kategori; (2) Keluwesan (*flexibility*) memiliki ide yang bervariasi; (3) Keaslian (*originality*) yakni memiliki gagasan terbaharukan sebagai pemecah persoalan; (4) Elaborasi (*elaboration*) yakni dapat memperluas gagasan dalam rangka memecahkan persoalan dengan rinci.

Selain pentingnya faktor kognitif, *self confidence* yang merupakan komponen dari ranah afektif juga berdampak dengan mekanisme pola belajar. *Self Confidence* adalah perasaan sanggup, puas terhadap dirinya, lalu di akhir tak selalu bergantung dengan ketetapan dari individu lain (Molloy, 2010). (Preston,

2001) menyebutkan indikator rasa percaya diri adalah *self-awareness*, niat, positif & rasionalitas, imajiner, serta mampu bertindak.

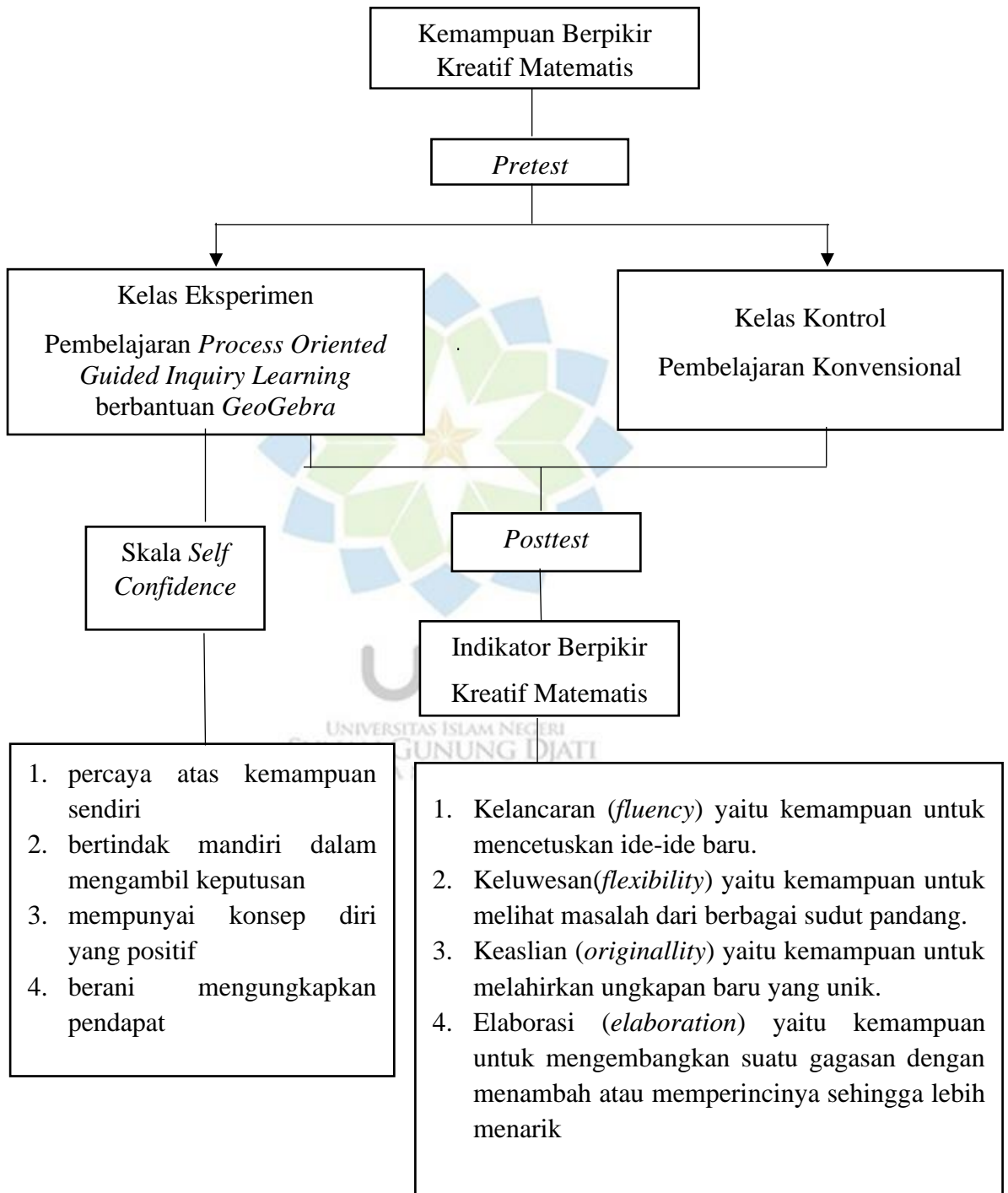
Process Oriented Guided Inquiry Learning diharapkan dapat menambah keahlian berpikir kreatif matematis serta percaya diri yang mempunyai beberapa fase berikut ini :

1. Tahap pertama orientasi. Dalam tahapan ini, guru memberikan pengetahuan umum mengenai bahan ajar yang hendak diberikan
2. Tahap kedua eksplorasi. Dalam tahapan ini, siswa diberikan beberapa tugas yang merujuk pada kurikulum belajar, mengoleksi data, serta uji coba
3. Tahap ketiga pembentukan konsep. Pada tahap ini, tenaga pengajar memberikan arahan serta menuntun siswa dalam membentuk sebuah konsep melalui pertanyaan kunci dan menjembatani data yang dikoleksi melalui tugas
4. Tahap keempat aplikasi. Pada tahapan ini, siswa mencoba aplikasi konsep yang sudah dibangun agar dapat menjadi solusi soal latihan yang telah diberikan oleh tenaga pengajar
5. Tahap kelima penutup. Pada tahap ini, tenaga pengajar menguatkan serta menuntun siswanya untuk merefleksikan diri serta mengevaluasi kinerja dari timnya (Malik dkk., 2017)

Setelah menetapkan pola belajar yang tepat, usaha yang digunakan dalam mengeliminasi persoalan yang ada ialah melalui pemanfaatan teknologi sehingga materi yang disampaikan dicerna dengan baik, adapun hal tersebut melalui pengaplikasian *GeoGebra*. Abstrak objek geometris dapat divisualisasikan serta dimanipulasi akurat, efisien dan cepat melalui *GeoGebra*. *GeoGebra* memiliki fungsi menjadi sebuah sarana belajar yang mampu memberi visualisasi *experience* dalam berhubungan melalui konsep geometri (Kariadinata dkk., 2017:64). Menurut (J. Hohenwarter, 2008) *GeoGebra* ialah sebuah *software* multifungsi sebagai sarana pembelajaran matematika di lingkungan formal akademisi. *GeoGebra* dapat diaplikasikan menjadi; 1) Sarana demonstrasi dan visualisasi, 2) Media konstruksi,

3) menemukan konseptual matematika, 4) membantu mempersiapkan bahan belajar.

Beralaskan pemaparan diatas, kerangka berpikir dalam penelitian ini maka :



F. Hipotesis

Dari rumusan masalah yang sudah dibuat sebelumnya, berikut rumusan hipotesa penelitian yang diajukan :

Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menerapkan *Proses Oriented Guided Inquiry Learning* berbantuan *Geogebra* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional.

Rumusan hipotesis statistik :

H_0 : Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menerapkan *Process Oriented Guided Inquiry Learning* berbantuan *GeoGebra* tidak lebih baik dari pada pembelajaran konvensional

H_1 : Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menerapkan *Process Oriented Guided Inquiry Learning* berbantuan *GeoGebra* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional

Pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menerapkan *Process Oriented Guided Inquiry Learning* berbantuan *Geogebra* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional

Rumusan hipotesis statistik :

H_0 : Pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menerapkan *Process Oriented Guided Inquiry Learning* berbantuan *GeoGebra* tidak lebih baik dari pada pembelajaran konvensional

H_1 : Pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menerapkan *Process Oriented Guided Inquiry Learning* berbantuan *GeoGebra* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Riset yang dilaksanakan oleh (Sharma, 2022:47) yang berjudul “*Promoting Creative thinking with Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)*” menunjukkan perbedaan yang signifikan antara nilai perolehan rata – rata dari kelompok yang diajarkan melalui strategi pembelajaran yang berbeda pada berpikir kreatif dalam matematika dengan $t = 2,6$, $p = 0,001$ ($p < 0,05$).

Kelompok eksperimen yang diberikan melalui kegiatan *Process Oriented Guided Inquiry Learning* memperoleh nilai yang lebih besar di berpikir kreatif dalam matematika dari pada kelompok kontrol. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh (Luthfiah Salsabila & Titin Supriyanti, 2021:35) menyimpulkan bahwa pertumbuhan *skill* berpikir kreatif siswa setelah mengikuti pola belajar model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* pada materi koloid ialah sedang (rerata N-Gain 0,54) dengan 76,67% siswa dengan kategori sedang dan 23,33 % dengan kategori tinggi. *Skill* berpikir kreatif yang tinggi adalah berpikir *flexibility* (0,52) dan yang terendah pada *originality* (0,31). Adapun penelitian yang dilakukan oleh (Pohan, 2022:133) menyimpulkan bahwa terdapat dampak model pola belajar *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berkenaan dengan kreativitas. Pernyataan tersebut terbukti berdasarkan hasil analisa uji t, didapatkan $t_{hitung} = 2,760 > t_{tabel} = 1,995$. Penelitian dilakukan oleh (Korespondensi dkk., 2014:181) memberikan kesimpulan bahwa perkembangan keahlian berpikir kreatif siswa melalui pertumbuhan keahlian kreativitas siswa melalui *POGIL* strategi LSQ sebesar 0,73 (tinggi).

Kemudian hasil riset yang dilaksanakan oleh (Winarsih dkk., 2018:23) memberikan kesimpulan bahwasanya nilai hubungan antara *self confidence* dengan keahlian kreativitas matematis siswa digolongkan pada tingkat sedang dan positif ($-1 < 0,597 < 1$) yang diartikan bilamana semakin tinggi *self confidence* siswa maka kian meningkat pula keahlian kreatifitas mahasiswa itu, dan sebaliknya. Selain itu, hasil riset yang dilaksanakan oleh (Dalilan & Sofyan, 2022:9) menyatakan bahwa *self confidence* berdampak terhadap keahlian berpikir kreatif matematis siswa. Siswa yang memiliki semua parameter keahlian kreativitas yakni elaborasi atau mampu mengurai dengan runtut langkah untuk memecahkan suatu masalah. Namun, siswa yang hanya memiliki satu parameter *self confidence* dicenderungkan tak memiliki indikator keahlian berpikir kreatif. Oleh karena itu, *self confidence* ialah sebuah faktor yang berdampak terhadap kreativitas matematis

Adapun riset yang dilaksanakan oleh (Usman dkk., 2018:124) memberi kesimpulan bahwa siswa yang belajar dengan pola belajar inkuiri dengan bantuan *GeoGebra* menghasilkan capaian serta tingkat keahlian berpikir kreatif yang lebih baik daripada siswa yang menggunakan pola belajar konvensional. Nilai rata-rata posttes pada kelas inkuiri dengan bantuan *GeoGebra* & konvensional yakni 9,70 (60,63%) dan 7,84 (49,01%), dan nilai rata-rata posttes keahlian kreativitas matematis siswa dengan bantuan *GeoGebra* lebih signifikan dibandingkan kelas konvensional. Begitu pula dengan N-gain kelas inkuiri dengan *GeoGebra* lebih tinggi daripada kelas konvensional yakni masing-masing di angka 0,41 berada di kelas menengah dan 0,23 berada di kelas rendah. (Malau, 2016:15) menemukan bahwa peningkatan kepercayaan diri siswa yang mendapatkan pola belajar inkuiri dengan bantuan *GeoGebra* lebih tinggi dibandingkan siswa dengan pola belajar konvensional yakni 15,42%. Kegiatan siswa selama proses belajar-mengajar memakai model belajar inkuiri dengan bantuan *GeoGebra* lebih cenderung tinggi dibandingkan dengan pola belajar konvensional.

