

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan pembangunan yang bertujuan untuk membentuk sumber daya manusia yang kompeten, kompetitif secara ekonomi, dan saling berhubungan (Oemar, 2011; 79). Dalam pendidikan matematika merupakan salah satu bidang studi yang dimana ia merupakan ekspresi pikiran manusia yang mencerminkan kemauan aktif, alasan kontemplatif dan keinginan untuk mencapai sebuah kesempurnaan (Richard Courant dan Herbert, 1996). Selain itu, matematika adalah disiplin berbasis logika yang mempertimbangkan bentuk, komposisi, jumlah, dan gagasan terkait (James dan James, 1976).

Berdasarkan perkembangan zaman, ketergantungan kemajuan dan penemuan matematika pada disiplin ilmu lain, matematika berfungsi sebagai ilmu dan alat untuk ilmu lain (Susanah, 2014; 12). Tujuan siswa belajar matematika adalah agar ia memiliki pengetahuan dimana pengetahuan tersebut diperlukan untuk berpartisipasi dalam kerja, ekonomi, teknologi kontemporer dalam masyarakat (Blanzeka dan Damir, 2011)

Sependapat dengan hal tersebut maka pendidikan matematika ditunjuk sebagai mata pelajaran (ilmu) yang mampu dalam meningkatkan sebagian hal yang diantaranya adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order of Thinking Skill* (HOTS) (Noor, 2022). Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menyatakan bahwa kemampuan menalar, berkomunikasi, menghubungkan, dan menggambarkan adalah beberapa keterampilan matematis yang menjadi normatif selama penguasaan matematika. Kemampuan manusia dalam berpikir kritis dan kreatif merupakan salah satu keterampilan yang sangat menentukan berlangsungnya pemecahan masalah di bidang pendidikan. (Alimuddin, dkk. 2019).

Namun sudah menjadi rahasia umum bahwa istilah mata pelajaran yang paling sulit adalah matematika yang selalu ada dalam pikiran siswa (Blanzeka dan Damir, 2011). Hal tersebut didukung berdasarkan hasil survey dari

Programme for International Student Assessment (PISA) di tahun 2018 yang menyatakan bahwa untuk kategori Matematika, Indonesia berada pada peringkat ke-7 dari bawah dalam 73 negara. Selain itu berdasarkan *The Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* mengungkapkan bahwa kemampuan matematis siswa di Indonesia pada soal tidak rutin itu sangat lemah (Mulis dkk,2000; 15-17).

Fakta dilapangan menunjukan bahwa siswa di Indonesia ditekankan kepada hal – hal prosedural dan belum menekankan kepada penerapan konsepnya sehingga siswa hanya fokus pada penghafalan rumus saja (Firman,2014). Dimana hal tersebut membuktikan bahwa di Indonesia kemampuan berpikir tingkat tinggi masih dibawah rata – rata (M Sa'adah,2006). Padahal kemampuan berpikir tingkat tinggi ini sangat bermanfaat terhadap segala bentuk permasalahan yang terjadi pada abad 21 saat ini (Brookhart,2010).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi mencakup kapasitas untuk mampu dalam berpikir kritis dan kreatif,selain daripada kemampuan untuk mengingat (Freddy,2018). Hal tersebut juga didukung oleh Bialik dan Scott (2015) yang menyatakan bahwa kemampuan yang berkaitan dalam penyelenggaraan pendidikan di abad globalisasi ini salah satu dari kemampuan yang relevan adalah kemampuan dalam berpikir kritis dan juga kemampuan dalam berpikir kreatif (Kartianom,dkk.2018; 12)

Kemampuan dalam berpikir kritis dan kreatif merupakan kemampuan yang sangat krusial untuk kesuksesan dalam hidup dan tempat kerja serta berguna dalam semua aktivitas (Asri,2019; 27). Sehingga apabila dalam proses pembelajaran, siswa memiliki kemampuan berpikir kritis hal itu merupakan suatu strategi dalam meningkatkan peluang untuk memecahkan suatu masalah dan mencari berbagai solusi yang mungkin (Halpern,2014).

Kegiatan dengan menggunakan pikiran dengan benar dalam memperoleh suatu pengetahuan yang reliabel dan relevan ini merupakan kemampuan dari berpikir kritis (Schafersman,1991:3). Perintah untuk berpikir kritis juga ada di dalam Al – qur'an surat Al – Hasyr ayat 21,dalam ayat ini

Allah Swt mengarahkan manusia untuk menggunakan akal nya, sehingga ia dapat mengambil makna atau pembelajaran.

لَوْ أَنْزَلْنَا هَذَا الْقُرْآنَ عَلَى جَبَلٍ لَرَأَيْتَهُ خَاشِعًا مُتَصَدِّعًا مِّنْ خَشْيَةِ اللَّهِ وَتِلْكَ الْأَمْثَالُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ

Artinya: “ *Sekiranya Kami turunkan Al – Qur’an ini kepada sebuah gunung, kamu akan melihatnya tundut terpecah belah disebabkan takut kepada Allah. Dan perumpamaan – perumpamaan itu Kami buat untuk manusia agar berpikir* “

Dalam ayat tersebut manusia diperintahkan untuk menggunakan akal pikirannya bukan hanya secara ala kadarnya saja akan tetapi berpikir dengan menganalisis yang tepat. Berdasarkan hal tersebut kemampuan dalam berpikir kritis ini terlihat jelas sangat esensial untuk dimiliki oleh siswa, karena jika seseorang memiliki kemampuan dalam berpikir kritis maka ia akan dapat menelaah suatu permasalahan yang dihadapi dengan mudah (Kurniasih,2012:113).

Banyak sekali manfaat yang akan diperoleh siswa apabila memiliki kemampuan dalam berpikir kritis juga berpikir kreatif akan tetapi pada fakta dilapangan, memperlihatkan bahwa kualitas kemampuan berpikir kritis siswa di indonesia itu masih dibawah rata – rata atau dapat dikatakan rendah dimana terlihat ketika mereka kurang dalam memaksimal penggunaan daya nalar dalam menanggapi informasi - informasi yang diterimanya (Tarigan,2016:4). Hal tersebut dapat saja terjadi karena siswa tidak menguasai cara menyusun argumennya sehingga ia memiliki kendala dalam proses berpikir kritis (Buhaerah,2015:3). Kehabisan ide merupakan cerminan dari lemahnya kemampuan berpikir seseorang (Yee Mei Heong,dkk.2011)

Penyebab lain kenapa kemampuan dalam berpikir kritis siswa itu masih tergolong rendah salah satunya terletak pada kebiasaan dimana siswa belum terlatih dalam menganalisis sebuah permasalahan dan menarik sebuah fakta sehingga kegiatan produktivitas yang ditimbulkan saat pembelajaran tersebut sedikit (Irham,dkk,2020; 13). Pernyataan tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Aprilita, Tetty dan Frida (2018) yang menyatakan bahwa kecenderungan menghafal materi dan rumus daripada

memahami konsep menyebabkan kemampuan berpikir kritis dari siswa kurang terlatih.

Berdasarkan hasil penelitian menurut Robert L. W dan S. Stockdale (2003) dampak dari rendahnya kemampuan berpikir kritis salah satunya akan berdampak kepada nilai yang rendah. Hal tersebut didukung oleh penelitian Natthanon, Mingkhuan dan Ratchanikorn (2022) yang mendeskripsikan bahwa kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan oleh siswa akan mempengaruhi terhadap kinerja dan pencapaian prestasi siswa. Selain itu berdasarkan penelitian lain yang terkait menyatakan bahwa kemampuan dalam berpikir kritis yang rendah secara substansial akan mengurangi keberhasilan dalam proses pembelajaran (Bowles, 2000).

Kemudian berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh Redza Dwi putra, dkk (2016) di XI MIA 1 SMAN 1 Colomadu Karanganyar menyatakan bahwa ternyata salah satu faktor rendahnya kemampuan dalam berpikir kreatif itu karena siswa terlalu mengacu hasil jawaban terhadap contoh yang diberikan dalam LKS. Penelitian yang dilakukan oleh Andiyana, dkk (2018) di SMP di Desa Ngamprah menyatakan bahwa masih sangat rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa karena mereka kesulitan dalam menemukan dan menggunakan rumus.

Kemampuan berpikir kreatif yang rendah sering ditemukan selama proses kegiatan pembelajaran di beberapa sekolah di Indonesia (Sumarni dan Kadarwati, 2020). Selain di Indonesia, krisis kemampuan berpikir kreatif pernah terjadi di Amerika pada tahun 2010, mereka mengkorelasikan penurunan tersebut berdasarkan standar kurikulum, tenaga pendidik dan penilaian sekolah yang hanya menekankan teknis pembelajaran hanya kepada pengahafalannya saja daripada mengkritisi dan mengeksplorasi ide – ide kreatif (Bronson dan Merryman, 2010)

Kemudian fakta dilapangan juga memberikan gambaran bahwa kemampuan dalam berpikir kritis dan kreatif siswa itu tergolong masih rendah, hal ini terlihat berdasarkan dari hasil studi pendahuluan yang telah dilaksanakan di SMA Karya Budi Cileunyi. Ditemukan beberapa permasalahan

dimana siswa belum mampu menyelesaikan soal dalam pelajaran matematika dengan tepat. Hal tersebut dapat terlihat dari cara siswa dalam menyelesaikan masalah tersebut.

1. Kesulitan dalam merumuskan pokok permasalahan

Beberapa siswa yang diberikan soal merasa kesulitan dalam proses menyelesaikan permasalahannya. Jika berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Ennis (1993) pada tahap pertama merumuskan masalah, terlihat dalam hasil jawaban siswa nomor 1 itu ia merasa kesulitan.

Ternyata kebanyakan dari siswa tersebut belum memiliki kemampuan dalam mengungkapkan fakta yang ada saja siswa merasa kesulitan menarik kesimpulan tentang permasalahan apa yang sebenarnya ia cari, artinya ia tidak memiliki kemampuan dalam merumuskan permasalahan.

Soal Nomor 1:

Sebuah kedai di pasar tradisional daerah Cileunyi menjual buah salak dan menjual juga buah jeruk. Jika harga dari 2 kg salak dan 3 kg jeruk adalah Rp.32. 000,00 sedangkan untuk 3 kg salak dan 2 kg jeruk adalah Rp.33. 000,00. Tentukanlah harga satuan untuk 1 kg buah jeruk dan 1 kg buah salak, dan berapakah harga yang harus dibayar jika membeli 1 kg buah jeruk dan 5 kg buah salak...

<input type="checkbox"/>	Jawab :
<input type="checkbox"/>	2 kg salak + 3 kg jeruk = 32.000
<input type="checkbox"/>	3 kg salak + 2 kg jeruk = 33.000
<input type="checkbox"/>	1 kg salak + 5 kg jeruk = ?
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	$2x + 3y = 32.000$
<input type="checkbox"/>	$3x + 2y = 33.000$ +
<input type="checkbox"/>	$5x + 5y = 65.000$
<input type="checkbox"/>	

Gambar 1.1 Hasil Jawaban Siswa Nomor 1 Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan hal tersebut terlihat dalam hasil jawaban salah satu siswa tersebut berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Ennis(1993), siswa tersebut belum dapat merumuskan pokok suatu masalah. Hal tersebut dapat dilihat dari cara siswa menuliskan informasi atau fakta yang diperoleh secara spesifik bahkan dalam hasil jawaban siswa di awal ia tidak sama sekali menuliskan informasi yang ia temui. Seharusnya ia

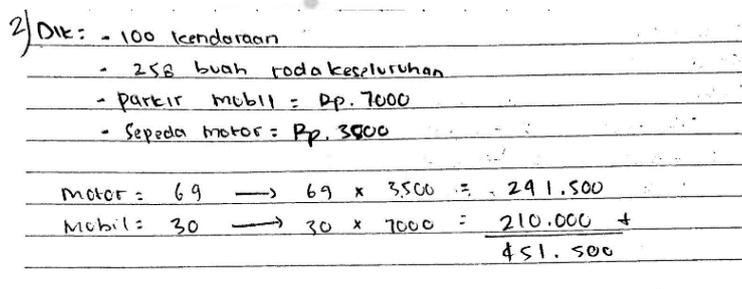
menuliskan terlebih dahulu jika ingin memisalkan buah salak dan jeruk itu dengan variabel x dan y .

Jika sudah memisalkannya dengan bentuk variabel maka ia dapat membuat model matematikanya, jika 2 kg buah salak dan 3 kg buah jeruk adalah Rp.32.000 menjadi $2x+3y=32.000$ dst. Dilangkah selanjutnya siswa tersebut langsung melakukan operasi penjumlahan terhadap dua model matematika yang ia tuliskan, $5x+5y=65.000$. Seharusnya siswa tersebut melakukan eliminasi dari dua model tersebut terlebih dahulu sehingga akan menghasilkan x dan y .

Lalu setelah x dan y ditemukan, maka langkah selanjutnya tinggal mencari jumlah harga yang harus dibayar dari 1 Kg jeruk dan 5 Kg salak dapat ditemukan.

Soal Nomor 2:

Dalam sebuah tempat parkir di area festival tersebut terdapat 100 buah kendaraan yang terdiri dari mobil beroda 4 dan sepeda motor beroda 2. Jika dihitung roda keseluruhan ada 258 buah. Biaya parkir sebuah mobil Rp7.000,00, sedangkan biaya parkir sebuah sepeda motor merupakan setengah dari biaya mobil. Tentukan hasil penghasilan yang dapat diperoleh oleh pengelola parkir di hari festival tersebut.



2) Dik: - 100 kendaraan
- 258 buah roda keseluruhan
- Parkir mobil = Rp. 7000
- Sepeda motor = Rp. 3500

Motor = 69 $\rightarrow 69 \times 3.500 = 241.500$
Mobil = 30 $\rightarrow 30 \times 7000 = 210.000 +$
451.500

**Gambar 1.2. Jawaban Siswa Nomor 2
Tes Kemampuan Berpikir Kritis**

Berdasarkan hal tersebut terlihat dalam hasil jawaban salah satu siswa tersebut berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Ennis(1993), siswa tersebut belum memiliki kemampuan dalam merumuskan pokok permasalahan hal tersebut dapat terlihat pada langkah penyelesaiannya. Di awal siswa memang menuliskan informasi yang ia dapat dari permasalahan berupa jumlah kendaraan, jumlah roda, namun

siswa keliru saat menuliskan biaya parkir mobil dan motor karena dalam hasil jawaban tersebut siswa hanya menuliskan parkir mobil dan motor.

Selanjutnya seharusnya ketika ia sudah menuliskan fakta yang ia temukan itu, ia membuat permisalan terlebih dahulu misalnya dimana untuk motor dimisalkan sebagai x dan mobil sebagai y sehingga diperoleh model matematikanya $x + y = 100$ dan $2x + 4y = 258$. Setelah itu eliminasi dan cari nilai untuk x dan y . Dari langkah selanjutnya berdasarkan hasil jawaban siswa ia mengungkapkan beberapa fakta yang tidak jelas asalnya dari mana atau sebuah argumen yang logis pada saat ia mencantumkan angka 69 untuk motor dan 30 untuk mobil.

Siswa juga tidak memberikan argumen atau landasan lain mengapa tiba – tiba terdapat operasi perkalian antara bilangan 69 dengan 3500 dan 30 dengan 7000. Ketidakjelasan ini disebabkan karena siswa tidak memahami pernyataan, kurang tepat dalam menganalisis sehingga siswa tidak dapat mengambil langkah – langkah penyelesaian secara sistematis. Hal ini membuat ia tidak dapat merumuskan permasalahan yang tepat.

2. Memberikan solusi tapi hasil jawabannya tidak tepat

Beberapa siswa yang diberikan soal tersebut memang memberikan jawaban namun dengan bentuk pemodelan yang sama. Selain itu model matematika yang dibuat pada permasalahan tidak sesuai dengan konsep matematika sehingga mengakibatkan tidak ada tindak lanjutnya dari siswa karena dirasa ia tidak mampu menyelesaikan masalah tersebut.

Soal Nomor 3:

Setelah pulang sekolah Alfi pergi ke toko MCF sebuah toko makanan di samping sekolah. Di toko tersebut Alfi membeli satu permen lolipop dan satu kue seharga Rp.8. 000. Anggi yang saat itu pulang sekolah juga tidak sengaja melihat Alfi keluar dari toko makanan tersebut. Melihat Alfi membeli makanan, Anggi tergiur membeli permen lolipop dan kue tersebut juga. Akhirnya Anggi membeli lima permen dan dua kue di toko MCF tersebut dengan harga Rp.19. 000.

Tentukanlah model matematika berdasarkan kejadian tersebut dan tentukan harga dari satu lolipop dan satu kue di toko tersebut.

Jawab:

a) $x + y = 8000$ $x = \text{permen}$
 $5x + 2y = 19.000$ $y = \text{kue}$

b) harga satu kue:

$$1 \times 1 - 8000 = 8000$$

$$5 + 2 = 7$$

$$7 : 8000$$

$$= 0,000875$$

Gambar 1.3 Hasil Jawaban Siswa Nomor 3 Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Berdasarkan hasil jawaban siswa, menunjukkan bahwa kemampuan dalam berpikir kreatifnya terlihat saat ia membuat jawaban dalam bentuk point meskipun cara siswa dalam menempatkan jawaban dengan informasi yang ia ketahui tidak sistematis, hal tersebut terlihat ketika ia memberikan model matematika satu lolipop dan satu kue seharga Rp.8.000 dengan $x + y = 8.000$ dan lima permen dan dua kue dengan $5x + 2y = 19.000$ lalu menuliskan $x = \text{permen}$ dan $y = \text{kue}$ di samping setelahnya. Seharusnya ia menuliskan variabel $x = \text{permen}$ dan informasi lainnya terlebih dahulu sebelum ia membuat model matematika.

Berdasarkan hal tersebut, menurut indikator kemampuan berpikir kreatif menurut Guilford (1996) siswa tersebut belum memiliki kelancaran dalam berpikir (*fluency*). Pada permasalahan selanjutnya dalam mencari harga dari satu lolipop dan satu kue, siswa tersebut memang memberikan sebuah ide berupa model matematika yang ia buat sendiri yaitu $1 \times 1 - 8.000 = 8.000$ dan $5 + 2 = 7$. Model matematika hasil dari ide pemikirannya sendiri tidak dapat ia pahami, sehingga hasil perhitungannya salah.

Namun sebenarnya model matematika yang siswa tersebut kerjakan tidak dapat dikatakan sebuah model karena tidak adanya variabel yang termuat dalam soal. Seharusnya siswa tersebut menuliskan model $x + y = 8.000$ dan $5x + 2y = 19.000$ seperti model matematika yang telah ia kerjakan sebelumnya. Lalu setelah itu, menggunakan cara eliminasi untuk mencari harga satuan dari satu lolipop dan satu kue.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi menurut studi pendahuluan tersebut membuktikan bahwa pada kemampuan dalam berpikir kritis dan kreatif siswa itu masih tergolong rendah. Dimana keadaan tersebut juga didukung oleh penelitian Ahmad Arifudin (2019). Sehingga perlu adanya perbaikan atau peningkatan dalam kualitas pembelajaran (Rizki,dkk.2019). Dalam hal ini perlu adanya sebuah strategi yang disusun demi mewujudkan harapan agar siswa dapat memiliki kemampuan dalam berpikir kritis dan kreatif (Joyce,2009).

Strategi pembelajaran merupakan suatu cara yang digunakan oleh guru untuk membantu siswa dalam belajar secara mandiri (Yulia,dkk.2022). Maka sebaiknya seorang guru itu menggunakan teknik pembelajaran secara terbimbing atau mandiri yang dapat membantu mengembangkan dan mengkonstruksi ide – ide pengetahuan yang ada pada siswa (Rizki,dkk.2019). Maka dari itu berdasarkan beberapa permasalahan yang sudah disampaikan,ada salah satu teknik pembelajaran yang dianggap dapat membantu dan diantaranya melalui teknik *Probing Promting Scaffolding* (Rizki,dkk.2019).

Dalam hal ini *Probing* artinya pemeriksaan,*Promting* artinya menuntun penyelidikan atau pemeriksaan dan sementara *Scaffolding* itu merupakan cara atau pemberian berupa bantuan (pertanyaan) yang dilakukan secara bertahap berdasarkan kebutuhan siswa tersebut selama proses pembelajaran (Joyce,2011:16). Dengan teknik *Probing Promting* dalam kegiatan pembelajaran,siswa akan diarahkan melalui rangkaian pertanyaan yang akan mengembangkan pengetahuan mereka untuk mendorong siswa menghubungkan pengalaman masa lalu mereka dengan informasi baru yang mereka pelajari saat ini (Gardenia,2020).

Paradigma teknik *Probing Promting* ini konstruktivis dan memfokuskan kepada aspek proses berpikir kritis. Kegiatan pembelajaran dengan teknik *Probing Promting* akan menuntut dengan melibatkan siswa dalam beraktivitas aktif terhadap diskusi tanya jawab tersebut (Marlena,2016). Dalam prosesnya,kegiatan pembelajaran yang menggunakan teknik

Probing Prompting ini akan melalui serangkaian pertanyaan – pertanyaan yang dimaksudkan untuk menguji pengetahuan siswa dan mengarahkannya ke arah yang diharapkan (Swarjawa,2013:84).

Penelitian oleh Alfiana,Dwijanto & Sunarmi (2017),telah membuktikan bahwa model pembelajaran dengan teknik *Probing Prompting ini* terbukti dapat mengembangkan aktivitas siswa dalam pembelajaran. Selain daripada itu dengan menggunakan teknik *Scaffolding* berdasarkan penelitian Julia Anghileri (2006) membuktikan bahwa kegiatan pembelajaran itu harus fleksibel dan dinamis yang perlu responsif terhadap pembelajar dan dalam hal tersebut *Scaffolding* merupakan teknik yang dapat digunakan.

Teknik *Scaffolding* merupakan strategi dalam pembelajaran dimana siswa akan dibantu oleh guru atau teman sebayanya sehingga akan tercipta pembelajaran yang mandiri (Dickel Allego,2018). Menurut Brown (1987) dengan menggunakan teknik *Scaffolding* ini hubungan timbal balik akan sering terjadi dan mengakibatkan kegiatan pembelajaran menjadi kritis dan interaktif. Sehingga pada hal ini sama seperti dengan apa yang disebutkan oleh Kurniasih (2012:122) yang mengungkapkan bahwa dengan menggunakan teknik *Scaffolding* yang dimana teknik tersebut merupakan salah satu hal yang harus dilakukan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswanya terutama dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan penelitian lain juga menyatakan bahwa pembelajaran model *Search Solve Create Share* (SSCS) dengan *Scaffolding* itu berpengaruh untuk meningkatkan kemampuan dalam berpikir kritis siswa (Antomi dkk.2018). Dengan demikian teknik pembelajaran *Probing Prompting Scaffolding* ini dapat membantu siswa menggali pengetahuan sebelumnya dengan dorongan dan sedikit bantuan baik dari guru maupun teman sebayanya sehingga ia mampu mengaitkannya dengan pembelajaran yang sedang ia pelajari menjadi suatu pengetahuan yang baru (Rizki,dkk2019).

Hal ini juga didukung oleh literatur – literatur sebelumnya mengenai teknik *Probing Prompting Scaffolding* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif diantaranya yaitu; 1) Penelitian dalam “*Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Sma Melalui Teknik Probing – Promting*” (Dewi,dkk; 2017); 2) Penelitian dalam “*Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Metakognisi Siswa Pada Pembelajaran Probing Prompting Dengan Strategi Scaffolding*” (Anita,2017); 3) Penelitian dalam “*Keefektifan Model Pembelajaran Probing-Prompting dengan Strategi Scaffolding Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Rasa Ingin Tahu*” (M. H. Alfian,dkk; 2017).

Selain daripada itu,mengingat bahwa pembelajaran yang baik dapat ditunjang berdasarkan teknik pembelajaran terdapat faktor lain salah satunya media pembelajaran (Erwan,2013). Maka berdasarkan hal tersebut penggunaan media pembelajaran sudah seharusnya digunakan dan harus disesuaikan dengan perkembangan teknologi yang ada karena sudah seharusnya bahwa dunia pendidikan harus bisa berjalan beriringan dengan perkembangan teknologi (Lisnani dan Emmanuel,2020).

Namun faktanya masih banyak guru yang belum mengerti tentang media pembelajaran (Said,2017). Berdasarkan hal tersebut menurut Bolonndi dan Farretti (2021) hilangnya pengaruh pembelajaran matematika siswa terhadap penyelesaian masalah kemungkinan berdasarkan cara penyampaian guru yang hanya melalui buku tanpa adanya improvisasi. Hal tersebut juga didukung berdasarkan suatu survey yang dilakukan oleh JICA (*Japan International Cooperation Agency*) menyatakan bahwa dalam proses kegiatan pembelajaran matematika tenaga pendidik tersebut terlalu fokus pada pengembangan kemampuan di latihan dalam menyelesaikan soal saja.

Hal ini juga didukung berdasarkan pendapat Tekege (2017) yang menyebutkan bahwa pembelajaran yang memasuki abad Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sekarang ini sangat dibutuhkan dan sangat

penting penggunaan ICT (*Information and Communications Technology*) dalam kegiatan pembelajaran. Sehingga sudah sepantasnya pembelajaran di era globalisasi ini sudah dipengaruhi oleh teknologi sehingga rancangan dalam pembelajaran dikembangkan juga menggunakan teknologi baik dalam media seperti *e-book* atau bahan ajar dan multimedia misalnya *website* matematis sebagai media pembelajaran yang membantu proses belajar (Ariawan dan Wahyuni,2019).

Namun fakta dilapangan menunjukkan bahwa di Indonesia sebagian besar guru menggunakan media pembelajaran yang tidak berbasis digital (Sujatmika,dkk.2019). Padahal generasi milenial saat ini membutuhkan pendekatan belajar yang baru dan membutuhkan media dalam kegiatan pembelajaran namun cocok dalam lingkungan siswa sehingga ia tertarik ikut ke dalam proses pembelajaran (Itqan dan Moh Syadul,2018).

Berdasarkan hasil wawancara di SMA Karya Budi Cileunyi peneliti memberikan pertanyaan tentang media pembelajaran berbasis teknologi apa saja yang mereka ketahui dan apakah pernah mereka menggunakan dalam kegiatan pembelajaran matematika salah satunya seperti aplikasi *QuickMath*. Jawaban siswa,tidak banyak yang mengetahui tentang media pembelajaran yang berbasis teknologi. Mereka juga tidak mengetahui aplikasi *QuickMath* itu apa. Kebanyakan dari mereka mengatakan bahwa selama kegiatan mengajar berlangsung,media pembelajaran yang digunakan tersebut belum berbasis pada teknologi hanya berupa alat peraga saja seperti bangun ruang 3D dll.

Sehingga dalam hal ini peneliti tertarik untuk menerapkan suatu teknik dalam menanggulangi permasalahan tersebut dan teknik tersebut adalah teknik *Probing Promting Scaffolding* yang dibantu dengan media pembelajaran berbentuk *website* matematika yaitu *QuickMath*. Namun selain teknik pembelajaran dan media yang akan peneliti gunakan, Pengetahuan Awal Matematika (PAM) dalam penelitian ini perlu juga untuk diperhatikan untuk membantu dalam menguasai keberagaman atas kemampuan siswa. Kemampuan Awal Matematika atau Pengetahuan

Awal Matematika (PAM) merupakan modal bagi siswa dalam kegiatan pembelajaran (Ningsih,2016).

Selain daripada itu untuk melihat keefektifan suatu model pembelajaran tersebut apakah berhasil meningkatkan kemampuan matematis siswa atau tidak,maka diperlukan sebuah data awal yang menjadi bagian dari tolak ukur dan data tersebut merupakan data pengetahuan awal matematis (PAM) (Marfi,2019). Sehingga berdasarkan hal tersebut peneliti akan melaksanakan tes PAM dalam rangka mengetahui sejauh mana tingkat Pengetahuan Awal Matematika siswa.

Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengingat permasalahan yang telah disajikan dengan mengangkat kebaruan (*novelty*) antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya. Seperti penelitian oleh Alfiana,dkk (2017),yang telah membuktikan bahwa model pembelajaran dengan teknik *Probing Promting* dapat mengembangkan aktivitas siswa dalam pembelajaran dan seperti yang dikatakan Brown (1987) dengan menggunakan teknik *Scaffolding* ini hubungan timbal balik akan sering terjadi dan mengakibatkan kegiatan pembelajaran menjadi kritis dan interaktif.

Maka berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik akan menggabungkan teknik tersebut menjadi satu bagian seperti penelitian Rizka,dkk (2019) dalam "*Teknik Probing-Promting Scaffolding Pada Pemecahan Masalah Matematis*" dengan mengangkat kebaruan (*novelty*) yang berfokus kepada kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Kemudian kebaruan (*novelty*) lain sebagai bentuk baru yang peneliti tambahkan dalam penelitian ini yaitu dengan melibatkan media pembelajaran matematika berbasis *website* yaitu *QuickMath* yang menurut hasil wawancara yang telah dilaksanakan,siswa belum mengetahui aplikasi tersebut. Bahkan menurut studi literatur yang sudah dilakukan,belum ada penelitian tentang Teknik *Probing Promting Scaffolding* yang dibantu dengan media *QuickMath* atau aplikasi matematika lainnya.

Sehingga berdasarkan pada latar belakang dan kebaruan (*novelty*) yang telah dikemukakan tersebut maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “**Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis & Kreatif Siswa Melalui Teknik *Probing Prompting Scaffolding* Berbantuan Media *QuickMath*”.**

B. Rumusan Masalah

Dengan mempertimbangkan latar belakang pada masalah tersebut, maka dalam penelitian ini masalah yang akan dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses keterlaksanaan kegiatan pembelajaran melalui teknik *Probing Prompting Scaffolding* berbantuan media *QuickMath* ?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa melalui teknik *Probing Prompting Scaffolding* berbantuan media *QuickMath* dengan siswa yang diberikan model pembelajaran ekspositori?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa melalui teknik *Probing Prompting Scaffolding* berbantuan media *QuickMath* dengan siswa yang diberikan model pembelajaran ekspositori?
4. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan berpikir kritis siswa melalui teknik *Probing Prompting Scaffolding* berbantuan media *QuickMath* dengan siswa yang diberikan model pembelajaran ekspositori berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) tinggi, sedang dan rendah?
5. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan berpikir kreatif siswa melalui teknik *Probing Prompting Scaffolding* berbantuan media *QuickMath* dengan siswa yang diberikan model pembelajaran ekspositori berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) tinggi, sedang dan rendah?

C. Tujuan Penelitian

Berlandaskan kepada rumusan masalah tersebut, maka tujuan dalam pelaksanaan penelitian ini antara lain untuk mengetahui:

1. Untuk mengetahui bagaimana proses keterlaksanaan kegiatan pembelajaran melalui teknik *Probing Prompting Scaffolding* berbantuan media *QuickMath*
2. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis melalui teknik *Probing Prompting Scaffolding* berbantuan

media *QuickMath* dengan siswa yang diberikan model pembelajaran ekspositori

3. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif melalui teknik *Probing Promting Scaffolding* berbantuan media *QuickMath* dengan siswa yang diberikan model pembelajaran ekspositori
4. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan berpikir kritis melalui teknik *Probing Promting Scaffolding* berbantuan media *QuickMath* dengan siswa yang diberikan model pembelajaran ekspositori berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) tinggi, sedang dan rendah
5. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan berpikir kreatif melalui teknik *Probing Promting Scaffolding* berbantuan media *QuickMath* dengan siswa yang diberikan model pembelajaran ekspositori berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) tinggi, sedang dan rendah

D. Manfaat Penelitian

Dengan terlanjannya penelitian ini, peneliti mengharapkan berbagai pihak dapat merasakannya manfaatnya, khususnya antara lain:

a. Manfaat Teoritis

1. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan sebuah inspirasi, dedikasi dan motivasi dalam berkembangnya proses pembelajaran matematika pada masa kini ataupun selanjutnya terutama sebagai upaya peningkatan kemampuan dalam berpikir kritis dan kreatif siswa
2. Memberikan manfaat kepada ilmu pendidikan khususnya pada ilmu matematika dalam ruang lingkup pendidikan. Sehingga dapat diimplementasikan menjadi sebuah catatan khusus untuk kegiatan pembelajaran matematika kedepannya.

b. Manfaat Praktis

1. Kepada Guru

Diharapkan model pembelajaran menggunakan teknik *Probing Prompting Scaffolding* berbantuan media *QuickMath* ini mampu menjadi alternatif pada bagian proses kegiatan pembelajaran matematika,selebihnya dalam penelitian ini untuk meningkatkan kemampuan dalam berpikir kritis dan kreatif sebagai salah satu modal untuk siswa.

2. Kepada Siswa

Dalam bagian ini diharapkan siswa dapat termotivasi untuk mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan teknik *Probing Prompting Scaffolding* berbantuan media *QuickMath* dapat memacu siswa meningkatkan kemampuannya dalam ranah berpikir kritis dan kreatif siswa khususnya pada pembelajaran matematika

3. Kepada Sekolah

Diharapkan dengan adanya pembelajaran menggunakan teknik *Probing Prompting Scaffolding* berbantuan media *QuickMath* mampu merealisasikan manfaat dalam rangka memperbaiki proses pembelajaran matematika.

4. Kepada Peneliti

Dari kegiatan ini peneliti mengharapkan juga mendapat ilmu juga pengalaman terbaik terkait proses mengajar pada pembelajaran matematika

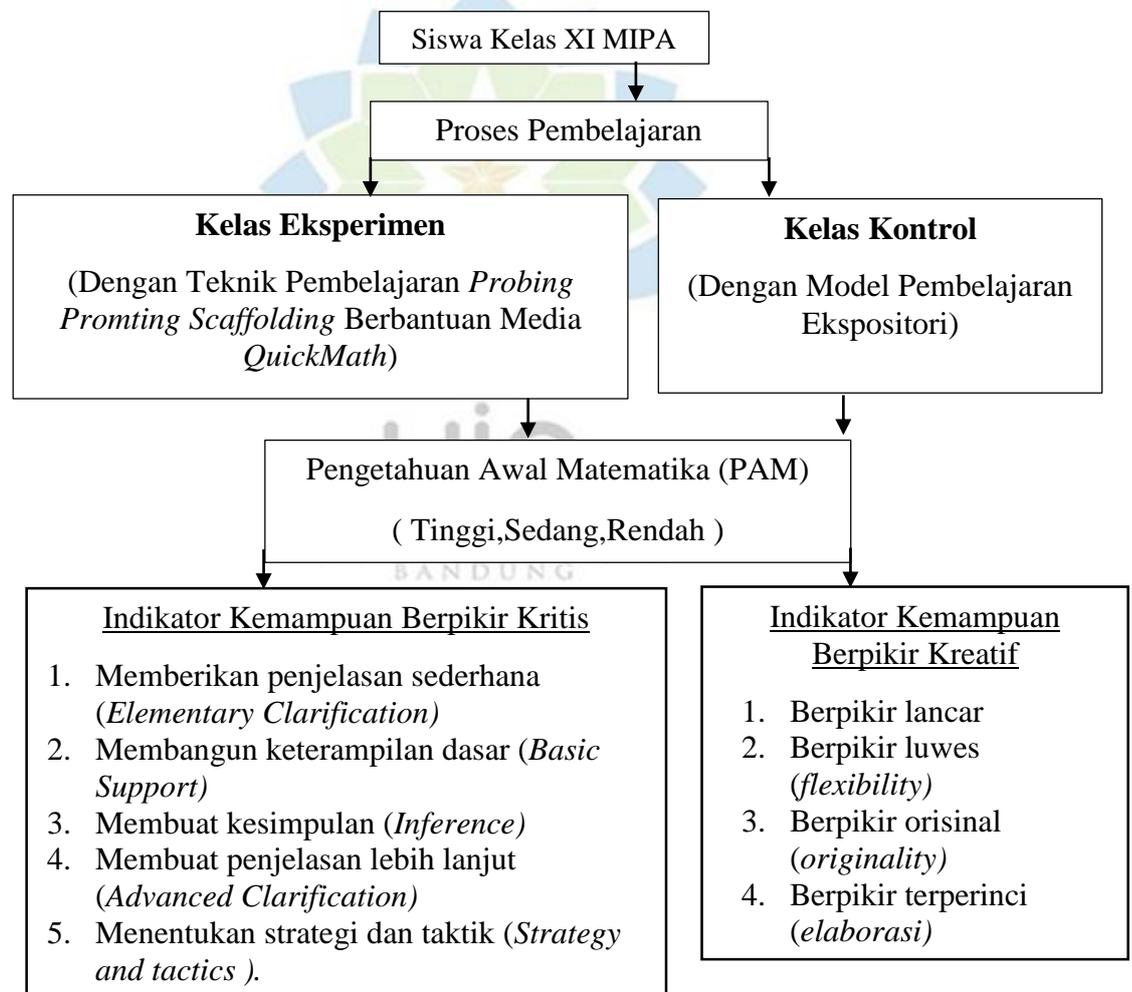
E. Kerangka Berpikir

Meninjau kepada hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan sebelumnya,maka dari itu perlu adanya perbaikan demi tercapainya kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Namun sebelumnya,dengan mengetahui Pengetahuan awal matematika (PAM) siswa hal tersebut penting dilakukan untuk melihat kemampuan awal berpikir kritis dan kreatif siswa siswa yang dimana pembelajarannya melalui teknik *Probing Prompting Scaffolding* berbantuan media *QuickMath* dan yang menggunakan model

pembelajaran ekspositori. Peneliti akan menggunakan *QuickMath* sebagai media pembelajaran berdasarkan pendapat Tekege (2017) yang menyatakan bahwa pembelajaran di masa sekarang perlu menggunakan teknologi dalam proses kegiatan pembelajaran.

Kemudian dalam hal ini *QuickMath* diharapkan dapat membantu keterlaksanaan proses pembelajaran dengan teknik *Probing Promting Scaffolding* sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis dan kreatif. Berikut merupakan kerangka berpikir yang disusun berdasarkan teori dan hasil refleksi berdasarkan permasalahan yang ditemui.

Berikut merupakan kerangka penelitian yang akan dilaksanakan:



Gambar 1.4 Rancangan Kerangka Pemikiran

F. Hipotesis Penelitian

Dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa berdasarkan kepada rumusan masalah tersebut, maka dalam penelitian ini akan dibuat sebuah hipotesis diantaranya sebagai berikut:

- Terdapat peningkatan terhadap kemampuan dalam berpikir kritis dan kreatif siswa yang diberikan pembelajaran dengan teknik *Probing Prompting Scaffolding* berbantuan media *QuickMath* daripada siswa yang diberikan model pembelajaran ekspositori

Berikut merupakan rumusan hipotesisnya:

I. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

H_0 : Tidak terdapat peningkatan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa melalui teknik *Probing Prompting Scaffolding* berbantuan media *QuickMath* daripada siswa yang diberikan model pembelajaran ekspositori

H_1 : Terdapat peningkatan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa melalui teknik *Probing Prompting Scaffolding* berbantuan media *QuickMath* daripada siswa yang diberikan model pembelajaran ekspositori

II. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

H_0 : Tidak terdapat peningkatan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa melalui teknik *Probing Prompting Scaffolding* berbantuan media *QuickMath* daripada siswa yang diberikan model pembelajaran ekspositori

H_1 : Terdapat peningkatan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa yang melalui teknik *Probing Prompting Scaffolding* berbantuan media *QuickMath* daripada siswa yang diberikan model pembelajaran ekspositori

- Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa yang diberikan teknik *Probing Prompting Scaffolding* berbantuan media *QuickMath* daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran

ekspositori jika ditinjau berdasarkan tingkat dari Pengetahuan Awal Matematika (PAM) tinggi, sedang dan rendah

Berikut merupakan rumusan hipotesisnya:

I. Perbedaan Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian terhadap kemampuan berpikir kritis siswa yang telah diberikan pembelajaran melalui teknik *Probing Prompting Scaffolding* berbantuan media *QuickMath* daripada siswa yang diberikan model pembelajaran ekspositori berdasarkan tingkat dari Pengetahuan Awal Matematika (PAM) tinggi, sedang dan rendah

H_1 : Terdapat perbedaan pencapaian terhadap kemampuan berpikir kritis siswa yang diberikan pembelajaran melalui teknik *Probing Prompting Scaffolding* berbantuan media *QuickMath* yang diberikan model pembelajaran ekspositori berdasarkan tingkat dari Pengetahuan Awal Matematika (PAM) tinggi, sedang dan rendah

II. Perbedaan Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa yang telah diberikan pembelajaran melalui teknik *Probing Prompting Scaffolding* berbantuan media *QuickMath* daripada siswa yang diberikan model pembelajaran ekspositori berdasarkan tingkat dari Pengetahuan Awal Matematika (PAM) tinggi, sedang dan rendah

H_1 : Terdapat perbedaan pencapaian terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa yang diberikan pembelajaran melalui teknik *Probing Prompting Scaffolding* berbantuan media *QuickMath* yang diberikan model pembelajaran ekspositori berdasarkan tingkat dari Pengetahuan Awal Matematika (PAM) tinggi, sedang dan rendah

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Berdasarkan fakta penelitian – penelitian yang sudah dilakukan terdahulu mengenai teknik *Probing Prompting Scaffolding* berbantuan media *QuickMath*;

1. Menurut penelitian oleh Rizki Nuraini Fatimah (2019) dalam “*Implementasi Teknik Probing-Prompting Scaffolding Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemandirian Belajar Matematis Siswa*” menyatakan bahwa siswa di kelas yang menerima pembelajaran *Probing-Prompting Scaffolding* memiliki peningkatan dan pencapaian paling baik. Peningkatan dan pencapaian kemampuan itu terdapat pada aspek pemecahan masalah.
2. Menurut penelitian Anisa Fathul A (2018) dalam “*Penerapan Teknik Probing-Prompting Untuk Meningkatkan Mathematical Power Siswa SMA*”, menyebutkan bahwa penerapan teknik *Probing Prompting* dalam meningkatkan mathematical power siswa SMA lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran biasa
3. Menurut penelitian oleh Moni Upita (2018) dalam “*Penerapan Teknik Probing Prompting Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa*” menyebutkan bahwa kelas yang menggunakan teknik *Probing Prompting* dimana telah terjadi peningkatan pada semua indikator pemahaman konsep matematis yang dikembangkan jauh lebih baik dibandingkan dengan kelas yang tidak menggunakan teknik *Probing Prompting*
4. Menurut penelitian oleh Rini wahyuni, M naswir dan Harizon (2021) dalam “*Pemberian Scaffolding dalam Bahan Belajar Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa*” menyebutkan bahwa dengan menggunakan bahan ajar berbasis masalah yang dilengkapi dengan model *Scaffolding* dapat membantu siswa dalam proses memecahkan masalah. Selain itu model ini dapat membantu guru dalam memaksimalkan kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi

5. Menurut penelitian C. Cecep, Anwar Mutaqin, Aan Subhan P (2019) dalam “*Pengembangan Modul QuickMath Berbasis Mobile Learning sebagai Penunjang Pembelajaran Matematika di SMA*” menyebutkan bahwa modul *QuickMath* memiliki kategori yang sangat layak menjadi sumber belajar yang sesuai dengan kurikulum 2013 berdasarkan ahli materi 86,4%, ahli media 88%. Selain daripada itu *QuickMath* menurut respon dari guru besar dan siswa mendapatkan kategori yang sangat baik. Karena aplikasi ini membantu siswa untuk mengakses sumber belajar yang fleksibel dimanapun dan kapanpun
6. Menurut Cecilia Schneide, Sabella Andrade B, dkk (2018) dalam “*Quick Math (Projeto De Ensino Em Andamento)*” bahwa salah satu sumber digital yang baik sebagai alternatif mengajar siswa adalah *QuickMath*. Selain aplikasinya yang mudah digunakan dimanapun dan kapanpun, aplikasi ini bersifat gratis. Meskipun dalam aplikasi tersebut masih banyak kekurangannya

