

BAB 1

PENDAHULUAN

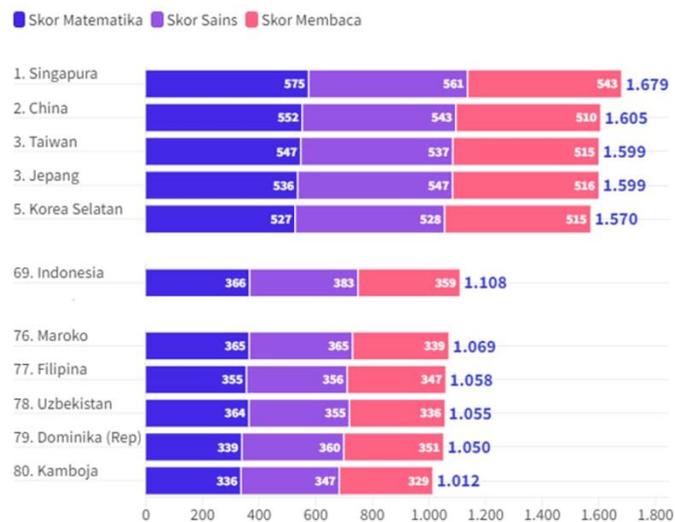
A. Latar Belakang Masalah

Keterampilan berpikir kreatif matematis merupakan aspek penting dalam pendidikan matematika di abad ke-21. Keterampilan ini menggambarkan bagaimana siswa dapat mengembangkan ide, memecahkan masalah secara fleksibel, dan menemukan solusi yang tidak biasa. Meskipun matematika memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari dan menjadi dasar bagi mata pelajaran sains lainnya, banyak siswa masih kesulitan untuk berpikir kreatif dalam pelajaran matematika. Hal ini menjadi salah satu fokus dari beberapa evaluasi pendidikan internasional, seperti *Program Penilaian Siswa Internasional (PISA)*, yang menekankan pentingnya keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam matematika. Oleh karena itu, mengembangkan pendidikan yang merangsang pemikiran kreatif matematis menjadi hal yang sangat penting.

Programme for International Student Assessment (PISA) yang dilaksanakan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)* adalah suatu studi internasional untuk mengevaluasi sistem pendidikan yang diikuti oleh lebih dari 70 negara di seluruh dunia. PISA diikuti oleh murid-murid berusia 15 tahun yang berasal dari sekolah-sekolah berdasarkan pemilihan secara acak dan dilaksanakan setiap 3 tahun sekali. Tes utama yang digunakan adalah membaca, matematika dan sains. Tes ini bersifat diagnostik yang bertujuan dalam memberikan informasi yang bermanfaat bagi perbaikan sistem pendidikan. Tetapi tes PISA pada tahun 2022 kemarin

disebutkan lebih menekankan pada kreativitas siswa (OECD, 2023). Indonesia telah berpartisipasi dalam studi PISA mulai tahun 2000. Hasil PISA tahun 2022 menunjukkan bahwa siswa Indonesia mendapat hasil skor matematika yang masih tergolong rendah yaitu peringkat 69 dari 81 negara (OECD, 2023). Tren performa hasil tes PISA Indonesia pada tahun 2022 menurun dari hasil tes tahun 2018 walaupun peringkat PISA Indonesia naik 5-6 peringkat, dengan masing-masing skor matematika yaitu 366 untuk tahun 2022 dan 379 untuk tahun 2018. Hasil studi PISA 2022 menunjukkan bahwa secara deskriptif skor matematika siswa di Indonesia lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata skor negara-negara OECD, yaitu 366 berbanding 472. Adapun hasil PISA tahun 2022 adalah sebagai berikut:

Gambar 1. 1 Hasil Skor PISA Tahun 2022

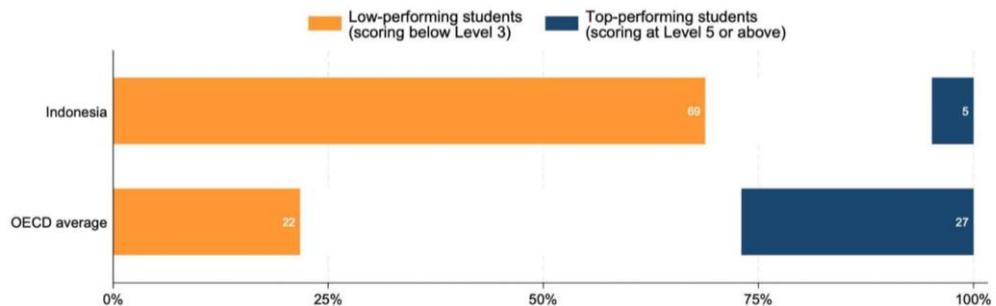


(Sumber : OECD 2022)

Berdasarkan Gambar 1.1 menunjukkan bahwa skor Indonesia masih berada jauh dibawah rata-rata negara OECD. Hal ini juga menunjukkan bahwa kemampuan siswa di Indonesia masih membutuhkan perhatian yang serius khususnya kemampuan literasi, numerasi dan sains. Dalam hasil PISA juga

menyebutkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa Indonesia masih rendah. Hal ini disampaikan melalui data dibawah ini.

Gambar 1. 2 Hasil PISA Kemampuan Berpikir Kreatif Tahun 2022



(Sumber : OECD, PISA 2022 Database)

Dari gambar 1.2 menunjukkan hanya 1 persen siswa yang mendapatkan nilai tertinggi dalam kemampuan berpikir kreatif dan juga merupakan siswa dengan nilai tertinggi dalam matematika. Hasil dari tes PISA tersebut mengatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa tergolong masih rendah (OECD, 2022). Hal ini juga memperkuat temuan bahwa siswa belum mampu mengembangkan ide secara fleksibel, orisinal, dan mendalam dalam menyelesaikan masalah. Dari data diatas sangat relevan dengan fokus penelitian ini, karena rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa mencerminkan adanya ketidakseimbangan antara tujuan kurikulum abad ke-21 yang menekankan *critical and creative thinking*, dengan praktik pembelajaran di kelas yang masih didominasi oleh pendekatan konvensional dan berorientasi pada satu jawaban benar.

Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan seseorang dalam menciptakan ide-ide yang baru, berbeda dan asli. Menurut Fajarwati (2011), kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan yang berawal dari pemahaman baru siswa dan menghasilkan ide-ide baru. Berpikir kreatif adalah

suatu proses berpikir yang mengungkapkan bermacam-macam gagasan secara luas dan beragam. Dalam pembelajaran matematika, kemampuan ini sangat penting karena memungkinkan siswa untuk menemukan berbagai solusi dalam menyelesaikan permasalahan. Hal ini juga sejalan penelitian (Hendriani, 2016) yang mengatakan bahwa dengan kemampuan berpikir kreatif, siswa dapat menemukan solusi-solusi baru dalam menyelesaikan masalah. Menurut Cintia (2018), aspek-aspek penting dalam berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika, meliputi kemampuan menyampaikan berbagai ide dan gagasan, kemampuan untuk menjawab dengan berbagai variasi, dan kemampuan menyelesaikan permasalahan. Kemampuan berpikir kreatif matematis sendiri dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menciptakan ide baru yang berbeda, tidak biasa, asli dan menghasilkan hasil yang jelas dan akurat (Andiyana, 2018). Moma (2015) mengemukakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan menemukan dan memecahkan masalah matematika yang melibatkan unsur seperti kelancaran, fleksibilitas, elaborasi dan orisinalitas. Kemampuan ini merupakan salah satu tujuan yang harus tercapai dalam pembelajaran matematika. Hal ini juga dikemukakan oleh (Faturrohman & Afriansyah, 2020) bahwa pentingnya kemampuan berpikir kreatif matematis yang harus dimiliki siswa dan perlu untuk selalu dipraktikkan, apabila siswa mampu menghubungkan ide-ide matematika maka kemampuan pemahaman matematisnya juga akan meningkat dan lebih baik. Terlebih lagi di abad 21 yang membutuhkan keterampilan berpikir kreativitas modern dan kemampuan ini dapat dikembangkan melalui penerapan model pembelajaran yang sesuai Pengembangan ini dapat dilakukan salah satunya

dengan cara menggunakan model pembelajaran agar siswa dapat berpikir kreatif secara optimal dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Model pembelajaran adalah penyajian materi secara utuh yang mencakup seluruh aspek pengajaran guru dan semua alat yang digunakan secara langsung maupun tidak langsung dalam proses pengajaran. Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menggambarkan pendekatan sistematis dan berfungsi sebagai pedoman pengorganisasian pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu bagi perancang pembelajaran dan guru ketika merencanakan kegiatan belajar mengajar (Saragih, 2021). Model pembelajaran yang digunakan oleh guru sangat mempengaruhi kinerja siswa dalam belajar matematika. Oleh karena itu model pembelajaran harus didesain sebaik mungkin agar siswa tidak merasa bosan atau jenuh dan melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Dengan menerapkan model-model pembelajaran yang menarik akan memberikan sugesti yang baik kepada siswa sehingga setiap siswa akan termotivasi untuk belajar dan menemukan pengetahuan yang baru. Dengan model pembelajaran yang menyesuaikan kebutuhan siswa dapat mencapai prestasi yang tinggi dan membangkitkan minat bakat yang tersimpan (Rusadi Putra, 2019). Dalam hal ini, salah satu model pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa adalah model pembelajaran *quantum learning*. *Quantum Learning* adalah pembelajaran yang dapat mengubah suasana belajar menjadi menyenangkan dan mampu mentransformasikan kemampuan serta bakat alamiah peserta didik menjadi petunjuk dan karya yang bermanfaat bagi diri sendiri dan orang lain (Ningsih,

2021). Menurut DePorter & Hernacki, *Quantum Learning* adalah model pembelajaran dan falsafah pembelajaran yang terbukti efektif di sekolah dan bisnis untuk semua jenis orang dan segala usia. Model pembelajaran *Quantum Learning* dalam pendidikan dapat memungkinkan siswa mencapai prestasi belajar yang lebih besar dan membantu guru meningkatkan keterampilan dan motivasi siswa (Suryani, 2013). DePorter juga mengatakan bahwa model pembelajaran *Quantum Learning* adalah model pembelajaran yang memadukan kegiatan pendidikan dengan kegiatan yang menyenangkan, dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, memberikan kebebasan kepada siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri, dan menekankan siswa untuk berpikir lebih kritis dan kreatif. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa tentang materi pembelajaran.

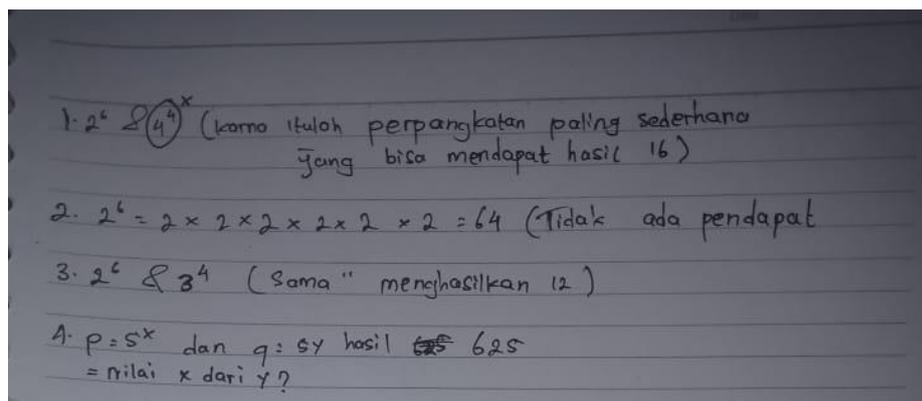
Tidak berhenti pada model pembelajaran saja, tetapi pemilihan pendekatan yang sesuai berdasarkan kebutuhan kemampuan berpikir kreatif siswa akan membuat siswa menghasilkan dan menciptakan solusi yang beragam (Sriraman, 2017). Salah satu pendekatan yang cocok dalam memenuhi kebutuhan kemampuan berpikir kreatif matematis adalah pendekatan *open ended*. Pendekatan *Open Ended* adalah salah satu pendekatan yang dapat mendorong kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Pendekatan *Open Ended* adalah salah satu upaya inovatif pelajaran matematika yang diajarkan oleh spesialis di Jepang untuk pertama kalinya (Kurniati & Astuti, 2016). Pendekatan *Open Ended* adalah permasalahan terbuka yang diajarkan kepada siswa dengan pengetahuan, tata cara dan metode dengan berbagai cara untuk menjawab permasalahan (Mursidik, 2015). Shimada dalam

(Soeyono, 2013) mengemukakan bahwa pendekatan *Open Ended* adalah salah satu pendekatan yang dimulai dengan penyajian permasalahan kepada siswa, dimana permasalahan tersebut memiliki lebih dari satu cara atau penyelesaian yang benar. Dengan pendekatan *Open Ended* siswa diberi kebebasan lebih luas dalam mengeksplorasi berbagai jawaban. Dengan demikian, siswa mampu memandang suatu permasalahan dari berbagai sudut pandang dan mengaitkannya dengan pengetahuan yang telah dimiliki, sehingga dapat menghasilkan beragam solusi yang bersifat inovatif terhadap masalah matematika yang bersifat terbuka dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif secara matematis.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Gita dan Suarsana (2019), terdapat kesimpulan bahwa penggunaan model pembelajaran *Quantum Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMA menjadi lebih baik. Hal serupa terjadi pada penelitian (Swandewi, 2019) dengan kesimpulan bahwa penggunaan model pembelajaran *Quantum Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMA membawa dampak positif. Dalam penelitian (Wanelly & Fauzan, 2020) juga menunjukkan bahwa pendekatan *Open Ended* memberikan dampak yang lebih positif dibandingkan dengan pendekatan konvensional dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Hal ini juga sejalan dengan penelitian (Handayani, 2022) yang mengemukakan pada kesimpulannya bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pendekatan *Open Ended* lebih baik dari pada pembelajaran yang menggunakan pendekatan konvensional.

Untuk melihat fenomena yang terjadi secara umum, peneliti melakukan prapenelitian mengenai kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di salah satu sekolah yang berada di kota Kediri yaitu SMKN 3 Kota Kediri. Adapun indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yang diterapkan dalam tes pra penelitian adalah kelancaran, fleksibilitas, elaborasi dan orisinil (Darwanto, 2019). Berdasarkan hasil pra penelitian yang dilakukan pada Kelas 10 mata pelajaran Matematika di SMKN 3 Kota Kediri, diketahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masih rendah. Hal ini dapat ditunjukkan melalui hasil jawaban siswa sebagai berikut :

Gambar 1. 3 Hasil Jawaban Siswa 1



Berdasarkan gambar 1.3 merupakan soal untuk indikator keluwesan, dimana ciri dari indikator keluwesan adalah mampu menemukan banyak ide, banyak metode beragam dan bervariasi dalam menyelesaikan hasil yang benar. Adapun soal pra penelitian secara rinci dapat dilihat pada halaman lampiran. Dari gambar 1.3 pada jawaban nomor 1 siswa sudah memberikan jawaban lebih dari satu, tetapi masih terdapat ketidaktelitian yang menyebabkan jawaban nomor 1 salah dan belum memenuhi indikator keluwesan secara penuh. Ketidaktelitian ini menunjukkan bahwa meskipun siswa mencoba memberikan lebih dari satu jawaban, kemampuan untuk memastikan

kebenaran dari ide-idenya masih rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa belum sepenuhnya mampu berpikir kreatif secara luwes karena ide-idenya tidak disertai dengan ketelitian yang mutlak. Pada soal nomor 2 memuat indikator elaborasi dengan ciri ciri mampu mengembangkan ide, gagasannya secara rinci. Jawaban nomor 2 menunjukkan bahwa siswa belum mengembangkan idenya secara rinci, siswa hanya menentukan pangkat yang hasilnya 64 sedangkan pada soal setelah menentukan pangkat seharusnya mengembngkan idenya untuk menentukan bentuk akar dan pangkatnya dan siswa tidak memberikan pendapatnya secara rinci. Soal nomor 3 memuat indikator original (keaslian) dengan ciri-ciri siswa mampu menemukan jawaban yang unik dan tidak biasa. Tetapi pada nomor 3 siswa belum memberikan jawaban yang unik dan siswa malah memberikan jawaban yang salah dalam konsep perpangkatan. Soal nomor 4 memuat indikator kelancaran dengan ciri-ciri siswa mampu menemukan ide secara lancar dan benar. Tetapi siswa menjawab dengan secara singkat tanpa menuliskan nilai x dan y yang memenuhi syarat. Padahal untuk menjawab nomor 4 siswa dapat menemukan begitu banyak jawaban berdasarkan sifat-sifat eksponen. Ketidaksanggupan siswa dalam mengeksplorasi berbagai kemungkinan solusi menunjukkan bahwa siswa belum terbiasa berpikir terbuka dan fleksibel. Hal ini mencerminkan rendahnya kelancaran berpikir kreatif, karena siswa tidak mengembangkan atau mencoba lebih dari satu solusi untuk menyelesaikan masalah. Secara keseluruhan, rendahnya kualitas jawaban siswa pada setiap indikator menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa masih tergolong rendah, baik dari aspek keluwesan, elaborasi, originalitas, maupun

kelancaran. Hal ini dapat disebabkan oleh pendekatan pembelajaran yang belum banyak memberikan ruang eksplorasi, kurangnya stimulus terhadap berpikir divergen, dan kebiasaan siswa yang cenderung menggunakan satu jawaban pasti daripada mengeksplor berbagai kemungkinan penyelesaian.

Gambar 1. 4 Jawaban Hasil Siswa 2

1. $4^2 = 16, 2^4 = 16$
 karena pangkat tersebut terbilang kecil sehingga lebih mudah di hitung

2. $16^4 \sqrt{64} = \sqrt{16 \cdot 4}$
 $= \sqrt{16} \cdot \sqrt{4}$
 $= \sqrt{4} \cdot \sqrt{2}$
 $= 2\sqrt{2}$
 Bilangan tersebut tdk terlalu sulit dihitung

3. $\sqrt{32} = \sqrt{16 \cdot 2}$
 $= \sqrt{16} \cdot \sqrt{2}$
 $= \sqrt{4} \cdot \sqrt{2}$
 $= 2\sqrt{2}$
 $\sqrt{8} = \sqrt{4 \cdot 2}$
 $= \sqrt{4} \cdot \sqrt{2}$
 $= 2\sqrt{2}$
 karena bilangan tsb gampang dihitung

4. $5^4 = 625$

Dari gambar 1.4 pada jawaban nomor 1, siswa memenuhi indikator keluwesan dimana siswa sudah memberikan lebih dari 1 jawaban benar. Kemampuan untuk menyajikan lebih dari satu solusi menandakan bahwa siswa memiliki fleksibilitas dalam berpikir dan mampu melihat suatu masalah dari berbagai sudut pandang. Pada jawaban soal nomor 2 menunjukkan bahwa siswa menjawab dengan jawaban yang salah dan belum bisa mengembangkan dari ide pangkatnya ke bentuk akar. Hal ini menunjukkan bahwa indikator elaborasi belum tercapai. Ketidakmampuan siswa untuk mengelaborasi ide dasar menjadi jawaban yang lebih kompleks menunjukkan rendahnya kemampuan berpikir kreatif elaboratif. Siswa cenderung berhenti pada pemikiran awal tanpa mengembangkan gagasan lebih lanjut yang bisa jadi disebabkan oleh keterbatasan pemahaman konsep atau kebiasaan menyelesaikan soal secara prosedural tanpa eksplorasi lebih dalam. Pada

jawaban soal nomor 3 siswa ke-2 sudah menunjukkan indikator originalitas melalui usaha dalam menemukan jawaban unik. Sedangkan pada jawaban nomor 4 siswa masih belum memenuhi indikator kelancaran. Siswa masih menjawab secara langsung tanpa menguraikan nilai x dan y nya. Padahal untuk menjawab nomor 4 siswa dapat menemukan begitu banyak jawaban berdasarkan sifat-sifat eksponen. Kurangnya eksplorasi ini menunjukkan bahwa siswa belum terbiasa berpikir secara spontan dan lancar dalam menghasilkan banyak ide. Hal ini mencerminkan rendahnya kelancaran berpikir kreatif karena siswa lebih cenderung untuk langsung menuju satu jawaban tanpa proses eksploratif. Secara umum, meskipun terdapat peningkatan pada aspek keluwesan dan originalitas dibandingkan siswa pada gambar 1.3, kemampuan berpikir kreatif siswa secara keseluruhan masih terlihat belum berkembang secara optimal. Siswa cenderung kurang dalam mengembangkan ide secara rinci dan belum mampu menjabarkan berbagai kemungkinan solusi.

Salah satu faktor rendahnya skor matematika siswa Indonesia yaitu kurangnya kemampuan yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan soal-soal berlevel tinggi dan soal non-rutin (Yasa, 2019). Menurut (Rozi & Afriansyah, 2022), penyebab rendahnya kemampuan berpikir kreatif yaitu terdapat kesalahan yang terus terjadi dalam membangun model matematika dan menentukan kesesuaian unsur dan konsep yang ada, serta kesalahan dalam proses perhitungan. Dalam hal berpikir kreatif, siswa perlu berbuat lebih banyak mandiri dan aktif dalam belajar. Namun pengajaran di kelas saat ini sangat bergantung pada guru, hal ini menyebabkan siswa menjadi kurang aktif

dan terjadilah siswa menjadi pasif dalam proses pengajaran. Pembelajaran yang terlalu monoton merupakan salah satu penyebab proses pembelajaran itu membuat siswa cepat bosan dan tidak menyenangkan, sehingga minat dan motivasi siswa untuk belajar matematika menurun. Jika seorang pendidik terus-menerus menggunakan metode ceramah yang lebih menekankan pada proses pembelajaran monoton, minat dan motivasi belajar siswa seperti yang dipaparkan juga terus dibiarkan, maka akan mengakibatkan mereka cepat merasa malas ketika pembelajaran matematika dimulai. Rasa malas yang ada pada diri siswa ini nantinya mengakibatkan rasa ingin tahu, rasa eksplorasi siswa juga menurun. Sehingga kebanyakan siswa akan menyepelekan pembelajaran matematika dan tidak mau menambah pemahaman lebih dalam lagi. Hal ini juga sejalan dengan penelitian (Adim, 2020) yang mengungkapkan penggunaan model pembelajaran yang monoton (konvensional), berpusat pada guru dan model pembelajaran ceramah yang mendominasi akan menimbulkan siswa cepat mengantuk dan tingkat minat belajar materi yang disampaikan akan rendah sehingga akan berdampak pada kemampuan berpikir kreatif siswa. Sehingga peran guru dalam pendidikan adalah yang paling utama. Guru harus bisa membantu siswa dalam mengatasi kesulitan belajar di kelas. Guru dapat menciptakan suasana yang menyenangkan dengan mempersiapkan strategi dan model pembelajaran yang menarik sehingga kebutuhan siswa dalam belajar matematika terpenuhi. Hal ini juga sejalan dengan penelitian (Widyatiningtyas, 2015) yang mengatakan bahwa berpikir kreatif matematis siswa dapat diasah dengan menggunakan model pembelajaran dan pendekatan berbasis inovasi yang dibutuhkan siswa.

Berdasarkan pemaparan diatas salah satu solusi yang dapat mengatasi rendahnya kemampuan berpikir kreatifitas matematis siswa adalah menggunakan model belajar yang berpusat pada siswa salah satunya adalah model pembelajaran *Quantum Learning* berbasis pendekatan *Open Ended*, karena keduanya sama-sama menekankan pada penciptaan pengalaman belajar yang mendalam dan bermakna. *Quantum Learning* menyediakan lingkungan proses pembelajaran yang menyenangkan, menarik dan menumbuhkan sikap positif serta motivasi siswa yang akan mempengaruhi keberanian siswa dalam menciptakan ide baru dan mengeksplorasi pengetahuan baru dalam berpikir terbuka. Hal ini juga diperkuat dengan menggunakan pendekatan *Open Ended* yang dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, dengan pemberian permasalahan terbuka dan memiliki lebih dari satu solusi, siswa akan terbiasa dalam menyelesaikan masalah dengan berbagai solusi sehingga peningkatan pemahaman siswa akan menjadi lebih baik. Kualitas pemahaman yang baik bisa mendorong siswa dalam menemukan ide-ide baru dan berbeda sehingga kemampuan berpikir kreatif matematis siswa menjadi meningkat.

Banyak peneliti yang melakukan penelitian menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* pada berbagai mata pelajaran seperti Tematik (Fatmawati, 2023), Fisika (Puspaningrum., 2015), Bahasa Indonesia (Sumartini, 2023), PAI (Raito & Nizar, 2022). Selain itu juga sudah banyak peneliti yang meneliti *Quantum Learning* pada mata pelajaran Matematika. Tetapi sebagian besar penelitian tersebut masih memfokuskan pada penerapan model pembelajaran *Quantum Learning* secara umum, tanpa

menggabungkannya dengan pendekatan *Open Ended* yang bersifat terbuka dan menstimulasi pemikiran kreatif siswa secara eksplisit. Padahal, pendekatan ini sangat relevan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis karena mendorong siswa mengeksplorasi berbagai kemungkinan jawaban, bukan hanya satu kebenaran tunggal. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip *Quantum Learning* yang menekankan pembelajaran yang bermakna, fleksibel, menyenangkan, dan menumbuhkan potensi diri siswa. Dengan demikian, penelitian ini memiliki kontribusi penting dalam mengisi kekosongan tersebut, yaitu dengan mengintegrasikan model *Quantum Learning* berbasis pendekatan *Open Ended* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, sebuah fokus yang belum banyak dieksplorasi dalam penelitian sebelumnya. Penelitian ini diharapkan tidak hanya memperkuat bukti empiris tentang efektivitas *Quantum Learning*, tetapi juga memperluas cakupannya melalui penggabungan pendekatan yang menekankan pemecahan masalah terbuka dan kreatif.

Berdasarkan solusi yang diberikan, penulis tertarik untuk mengetahui bagaimana keefektifan model pembelajaran *Quantum Learning* berbasis pendekatan *Open Ended* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Pada dasarnya model *Quantum Learning* menekankan pada proses belajar yang menyenangkan dan menekankan pada pengalaman siswa terhadap lingkungan disekitarnya oleh karena itu dengan menggunakan pendekatan *Open Ended* dirasa cocok untuk saling dikolaborasikan. Oleh sebab itu, peneliti akan melaksanakan penelitian yang berjudul “Efektivitas Model

Pembelajaran *Quantum Learning* Berbasis Pendekatan *Open Ended* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa".

B. Fokus Penelitian

Fokus dari penelitian ini berkaitan dengan efektivitas model pengajaran *Quantum Learning* berbasis pendekatan *Open Ended* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan indikator menurut Darwanto.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terfokus dan tidak meluas dari pembahasan yang dimaksudkan, maka ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada :

1. Subjek penelitian adalah siswa kelas X SMKN 3 Kota Kediri.
2. Model pembelajaran yang diterapkan adalah model pembelajaran *Quantum Learning* yang dikombinasikan dengan pendekatan *Open Ended*.
3. Kemampuan matematis yang digunakan adalah kemampuan berpikir kreatif matematis dengan indikator kelancaran, fleksibilitas, elaborasi dan orisinalitas.
4. Materi yang digunakan adalah materi trigonometri kelas X semester genap.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah diatas, peneliti merumuskan perumusan masalah yang akan diteliti seperti dibawah ini :

1. Bagaimana penerapan model pembelajaran *Quantum Learning* berbasis pendekatan *Open Ended* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas X SMKN 3 Kota Kediri?
2. Bagaimana efektivitas model pembelajaran *Quantum Learning* berbasis pendekatan *Open Ended* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas X SMKN 3 Kota Kediri?

E. Tujuan Penelitian

Pada dasarnya setiap penelitian pasti memiliki maksud dan tujuan yang spesifik. Tujuan adanya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui penerapan model pembelajaran *Quantum Learning* berbasis pendekatan *Open Ended* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas X SMKN 3 Kota Kediri?
2. Mengetahui efektivitas model pembelajaran *Quantum Learning* berbasis pendekatan *Open Ended* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas X SMKN 3 Kota Kediri.

F. Manfaat Penelitian

Peneliti berharap dengan adanya temuan dari penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang terkait, khususnya dalam mengembangkan ilmu pengetahuan maupun pelaksanaan proses pembelajaran. Adapun manfaat yang diperoleh adalah :

1. Manfaat Teoritis

- a. Dapat menambah pengetahuan mengenai model pembelajaran, pendekatan *Open Ended* dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
- b. Hasil penelitian ini memberikan data empiris yang dapat digunakan sebagai referensi untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih baik.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

- 1) Memberikan dukungan kepada siswa agar membantu penguasaan materi pembelajaran menjadi lebih baik serta dapat mendorong peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
- 2) Dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dengan melibatkan siswa dalam proses pembelajaran sehingga terciptalah suasana yang positif dan motivatif.
- 3) Dengan pendekatan *Open Ended* dapat mengajak siswa dalam mengeksplorasi berbagai kemungkinan solusi yang bisa dituangkan sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan berpikir kritis siswa.

b. Bagi Guru

Sebagai alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan menjadi solusi terhadap rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa serta upaya meningkatkan kualitas pembelajaran.

c. Bagi Sekolah

Menjadi acuan dalam memilih dan mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih efektif dan inovatif untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran yang optimal.

d. Bagi Peneliti

- 1) Memperoleh solusi dari permasalahan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* berbasis pendekatan *open ended*.
- 2) Mendapatkan pengalaman yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan mampu memberikan kontribusi bagi kemajuan pendidikan di Indonesia.

e. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini bisa digunakan sebagai bahan landasan/referensi bagi penelitian yang akan datang yang ingin mengkaji penerapan *Quantum Learning* atau pendekatan *Open Ended* dalam bidang pelajaran lain atau jenjang pendidikan yang berbeda.

G. Definisi Operasional

Berdasarkan rencana penelitian dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Quantum Learning* Berbasis Pendekatan *Open Ended* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa”, peneliti menetapkan beberapa definisi operasional guna menghindari perbedaan penafsiran. Adapun define operasional dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut :

1. Efektivitas adalah sejauh mana penilaian atau keberhasilan yang diinginkan berdasarkan pada sumber daya yang ada.
2. *Quantum Learning* merupakan suatu metode pengajaran yang membuat pengajaran menjadi menyenangkan, sehingga minat belajar siswa dapat meningkat dan pada akhirnya hasil belajar siswa secara keseluruhan dapat meningkat.
3. Pendekatan *Open Ended* adalah pendekatan pendidikan yang diawali dengan menghadapkan siswa pada suatu permasalahan yang memiliki keterkaitan dengan konsep matematika dan terdapat lebih dari satu metode atau penyelesaian yang tepat terhadap permasalahan tersebut.
4. Kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan seseorang dalam menemukan berbagai solusi yang berbeda, orisinal dari bekal pengetahuan yang sudah didapat untuk menjawab soal matematika.
5. Trigonometri merupakan ilmu matematika yang mempelajari panjang sisi dan sudut segitiga.

H. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang digunakan oleh peneliti, pertama menggunakan penelitian yang ditulis oleh Renti Nurhaida Hutapea (2023) dengan judul Keefektifan Pembelajaran Model MMP Berbantuan Cabri 3D Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas IX Pada Materi Dimensi Tiga Di SMP Negeri 1 Pematangsiantar T.P. 2019/2020. Metode yang digunakan peneliti adalah penelitian tindakan kelas (*classroom research*) berdasarkan prosedur penelitian menurut Tripp (dalam

Subyantor (2007: 24) yang pelaksanaannya terdiri dari perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi dengan hasil uji hipotesis perhitungan ketuntasan individu untuk kelas eksperimen menggunakan uji t satu pihak, diperoleh $t_{hitung} = 8,277$, sedangkan dengan $\alpha = 5\%$ diperoleh $t_{tabel} = 1,692$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka siswa kelas eksperimen telah mencapai KKM secara individual. Berdasarkan uji hipotesis II hasil perhitungan uji perbedaan rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa diperoleh $t_{hitung} = 5,303$ dan $t_{tabel} = 1,669$. Karena $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka H_a diterima. Jadi rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa di kelas eksperimen lebih dari rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa di kelas kontrol. Selanjutnya uji hipotesis III dari tabel r product moment, diperoleh $r_{tabel} = 0,344$ dengan $\alpha = 5\%$, dan $r_{tabel} = 0,442$ dengan $\alpha = 1\%$. Jadi, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara keaktifan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran MMP berbantuan Cabri 3D dan hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada kelas eksperimen dengan nilai signifikan sebesar 0,936. Penentuan koefisien determinasi dilakukan dengan cara mengkuadratkan nilai koefisien korelasi, kemudian dikalikan 100%. Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh nilai koefisien determinasi $r^2 = 0,8771$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa keaktifan siswa dalam pembelajaran *Missouri Mathematics Project* berbantuan Cabri 3D memberikan pengaruh sebesar 87,71% terhadap hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, sedangkan sisanya sebesar 12,29% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain di luar variabel tersebut. Persamaan penelitian ini dengan penelitian peneliti sama-sama memiliki variabel terikat (Y) adalah kemampuan berpikir

kreatif matematis siswa, tetapi pada penelitian Renti Nurhaida menggunakan model pembelajaran MMP Berbantuan Cabri 3D, sedangkan pada penelitian ini menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* berbasis pendekatan *Open Ended*.

Kedua, menggunakan penelitian yang ditulis oleh Golda Novatrasio Saudaran, Christa Voni Roulina Sinaga (2021) dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. Metode penelitian menggunakan penelitian jenis eksperimental bersifat quasi eksperimen. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *One-shot case study* dengan menggunakan dua macam instrumen yang terdiri dari soal tes matematika, format observasi. Penelitian ini dilaksanakan di sekolah SMP Swasta Kebangsaan Medan tahun ajaran 2020/2021. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Swasta Kebangsaan Medan dengan sampelnya adalah kelas VIII SMP dengan teknik random sampling dan hasil penelitian menunjukkan rata-rata hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menggunakan *Quantum Learning* adalah 60,09 dengan skor terendah 40 dan skor tertinggi 95. Sedangkan untuk observasi rata-ratanya adalah 63,65 dengan skor terendah 37,5 dan skor tertinggi 91,66. Dapat disimpulkan bahwa hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa termasuk kategori baik. Dari hasil penelitian diperoleh hubungan kedua variabel berarti yakni dinyatakan dengan $t_{tabel} > t_{hitung}$ ($-2,022 > 7,98 > 2,022$) maka tolak H_1 terima H_0 artinya ada pengaruh *Quantum Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Sehingga dapat disimpulkan

bahwasannya penggunaan model pembelajaran *Quantum Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika menjadi lebih baik.. Persamaan penelitian terletak pada sama-sama menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* sebagai variabel bebasnya, sedangkan perbedaannya terletak pada variabel terikat dimana variabel Saudaran adalah kemampuan pemecahan masalah matematika sedangkan pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir kreatif matematis dan menambahkan pendekatan *Open Ended* pada variabel bebasnya.

Ketiga menggunakan penelitian yang ditulis oleh Ni Luh Putu Swandewi , I Nyoman Gita , I Made Suarsana (2019) dengan judul Pengaruh Model *Quantum Learning* Berbasis Masalah Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA. Metode penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan desain eksperimen semu (quasi-eksperimental). Target atau sasaran dari penelitian ini adalah kemampuan berpikir kreatif matematika siswa. Tempat pelaksanaanya yaitu di SMA Negeri 2 Singaraja yang berlokasi di jalan Srikandi, Singaraja, Bali dimulai dari 23 Juli sampai 4 September 2018. Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas XII MIPA SMA Negeri 2 Singaraja tahun ajaran 2018/2019. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling*, diperoleh kelas XII MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas XII MIPA 4 sebagai kelas kontrol. Data dikumpulkan dengan pemberian post-test pada dua kelompok sampel. Materi tes yang diberikan yaitu dimensi tiga. Data hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematika dianalisis dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Uji F yang bertujuan untuk mengetahui apakah kedua

kelompok memiliki varians yang homogen atau tidak. Uji hipotesis yang diajukan dengan menggunakan uji-t satu ekor. Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas varians, diketahui bahwa data kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berdistribusi normal serta memiliki varians yang homogen. Oleh karena itu, uji hipotesis dapat dilanjutkan dengan menggunakan uji-t satu ekor. Hasil analisis uji-t menunjukkan nilai t hitung = 1,80295 dan t tabel = 1,66864 pada taraf signifikansi 5% dengan derajat kebebasan (dk) = 65. Karena $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, yaitu $1,80295 \geq 1,66864$, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Quantum Learning* berbasis Masalah Kontekstual lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model konvensional. Penelitian ini sama-sama menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* dan sama-sama untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, tetapi pada penelitian Lubuk Alung disertai dengan masalah kontekstual, sedangkan pada penelitian ini adalah menggunakan Pendekatan berbasis *Open Ended*.

Keempat, mengambil dari Imas Ratna Ermawati, Feli Cianda Adrin Burhendi, Nurhabibi Harahap (2020) dengan judul Efektivitas Model Pembelajaran *Quantum Learning* Ditinjau Dari Metakognitif Fisika Siswa di SMAN 48 Jakarta. Penelitian ini menggunakan desain Quasi Experiment (eksperimen semu) dengan bentuk *one group pretest-posttest design*, yaitu melibatkan satu kelompok kelas dengan fokus pengamatan pada kondisi sebelum dan sesudah perlakuan diberikan. Berdasarkan grafik dan histogram

hasil perhitungan N-GAIN, terlihat adanya pergeseran kemampuan metakognitif siswa dari kategori *cukup tidak terampil* menjadi *cukup terampil*. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran *Quantum Learning* terhadap peningkatan kemampuan metakognitif siswa, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap hasil belajar mereka. Hasil temuan ini juga diperkuat oleh hasil analisis statistik, di mana diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,98$ dan $t_{tabel} = 1,69$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka hipotesis diterima, yang berarti model pembelajaran *Quantum Learning* berpengaruh terhadap kemampuan metakognitif siswa. Penelitian ini sama-sama menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning*, tetapi pada penelitian Imas Ratna penelitian ditinjau dari *Metakognitif* fisika siswa sedangkan pada penelitian ini menggunakan pendekatan *Open Ended*.

Kelima, menggunakan penelitian oleh M. Ihsan Mulyawan¹, Yani Setiani, Cecep Anwar Hadi FS (2023) yang berjudul Efektivitas Pendekatan Open-Ended pada Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir HOTS Matematis Siswa SMP. Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dengan jenis pre eksperimental dengan tipe *One Group Pretest-Posttest* (tes awal-tes akhir satu kelompok). Rancangan *One Group Pretest-Posttest Design* tersebut terdiri dari satu kelompok yang telah ditetapkan. Teknik pengambilan sampel secara random, dengan populasi yakni keseluruhan siswa SMP Negeri 1 Majasari dengan sampel siswa kelas VII sebanyak 30 orang yang diberi perlakuan. Data dalam penelitian ini diperoleh melalui soal rubrik yang terdiri dari 6 pertanyaan, dengan masing-masing rentang skor 0 hingga 3. Soal tersebut telah diuji validitasnya

menggunakan teknik korelasi *Product Moment Pearson* dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistics 26, dan diperoleh nilai r -hitung $>$ r -tabel (0,361), yang menunjukkan bahwa instrumen tersebut valid. Kemudian analisis data dilakukan menggunakan perhitungan N-Gain, setelah melalui uji prasyarat analisis. Uji normalitas dilaksanakan untuk memastikan bahwa distribusi data bersifat normal, dengan hasil kriteria nilai signifikansi (sig) $>$ 0,05. Berdasarkan hasil dari program SPSS 26.00, data *pretest* dari kedua kelas menunjukkan distribusi normal karena nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05. Hasil perhitungan N-Gain Score menunjukkan bahwa 0,3564 dengan kategori sedang, sedangkan N-Gain Persen = 35,63% yang termasuk dalam kategori efektivitas rendah. Kriteria pengambilan keputusan dalam uji hipotesis ini adalah jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka H_1 diterima. Nilai t_{tabel} diperoleh dari tabel distribusi t dengan derajat kebebasan (df) = $N - 1$. Berdasarkan perhitungan, diperoleh $t_{\text{hitung}} = 7,766$ dan $t_{\text{tabel}} = 2,042$, sehingga $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka H_1 diterima. Ini berarti bahwa pendekatan *Open Ended* memberikan pengaruh terhadap hasil belajar matematika, khususnya dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Majasari. Adapun hasil observasi terhadap kemampuan berpikir HOTS pada saat *posttest* menunjukkan rata-rata skor 3,80, yang termasuk dalam kategori sangat baik. Dari paparan tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang dilakukan dengan pendekatan *Open-Ended* lebih baik terhadap kemampuan berpikir HOTS matematika siswa. Persamaan penelitian ini Sama-sama menggunakan pendekatan *Open Ended* dan perbedaannya pada penelitian M. Ihsan variabel bebas menggunakan

pendekatan *Open Ended* sedangkan pada penelitian ini variabel bebas adalah model pembelajaran *quantum learning*. Pada penelitian M. Ihsan variabel terikat adalah kemampuan berpikir HOTS sedangkan dalam penelitian ini menggunakan kemampuan berpikir kreatif matematis.

Selanjutnya penelitian yang ditulis oleh Adi Suarman Situmorang (2022) berjudul Pengaruh Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Peserta Didik. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Raya dengan subjek penelitian yaitu peserta didik kelas VIII-1 sebagai kelas yang menggunakan pendekatan *Open-Ended* dan kelas VIII-2 sebagai kelas yang menggunakan pendekatan konvensional. Desain penelitian yang digunakan adalah Quasi Eksperiment dengan jenis *One Shot Case Study*, yaitu desain penelitian di mana suatu kelompok diberi perlakuan (treatment) tertentu, kemudian hasilnya diamati atau diobservasi setelah perlakuan tersebut diberikan. Instrumen yang diaplikasikan dalam penelitian ini adalah: 1) Tes. 2) Observasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji-t. Berdasarkan tabel hasil perhitungan uji-t untuk kemampuan berpikir kreatif antara pendekatan *open-ended* dan pendekatan konvensional, diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,027 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan pendekatan *open-ended* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Penelitian ini sama-sama menggunakan pendekatan *Open Ended* dalam mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. Tetapi pada penelitian Vicka menggunakan Pendekatan *Open Ended* saja sedangkan pada penelitian yang akan

dilaksanakan akan dikolaborasikan menggunakan Model Pembelajaran Quantum Learning.

Terakhir menggunakan penelitian yang ditulis oleh Irianto Aras (2018) berjudul Pendekatan *Open Ended* Dalam Pembelajaran Matematika. Penelitian ini merupakan penelitian studi literature. Adapun tahapan penelitian yang dilakukan yaitu: 1) Menyusun rencana topik-topik yang akan dikaji. 2) Mengumpulkan sumber pustaka yang relevan serta memilih materi dari berbagai referensi yang sesuai, 3) Menggunakan data yang diperoleh dari kajian materi sebagai dasar dalam penyusunan pembahasan dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan soal terbuka dalam pembelajaran matematika telah banyak dimanfaatkan sebagai alat asesmen dalam menilai hasil belajar siswa. Pendekatan *open-ended* awalnya digunakan sebagai metode penilaian (*assessment approach*) dalam pembelajaran, namun kemudian berkembang menjadi strategi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Hal ini disebabkan oleh kemampuannya dalam mengaktifkan berbagai bentuk kreativitas siswa serta membantu guru dalam mengeksplorasi potensi dan kemampuan siswa secara lebih mendalam. Penelitian ini sama-sama menggunakan pendekatan Open Ended, tetapi penelitian Irianto Aras merupakan penelitian kualitatif sedangkan penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif.