

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

1.1.1 Pembelajaran Matematika

a. Pengertian Pembelajaran Matematika

Pembelajaran adalah proses di mana individu memperoleh pengetahuan, keterampilan, sikap, atau pemahaman baru melalui interaksi dengan informasi, pengalaman, atau lingkungan. Dalam Fitrah et al. (2022) menjelaskan Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada siswa. dengan demikian, untuk membantu siswa dalam memperoleh ilmu pengetahuan tersebut maka diperlukan strategi pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan kurikulum saat ini.

Menurut Dinata (2021) pembelajaran adalah suatu aktivitas yang dengan sengaja untuk memodifikasi berbagai kondisi yang diarahkan untuk tercapainya suatu tujuan, yaitu tercapainya tujuan kurikulum”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran adalah proses di mana seseorang mendapatkan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman baru melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan. pendidik berperan penting dalam membimbing siswa agar siswa dapat menyerap ilmu dengan baik. Untuk itu, diperlukan strategi pembelajaran yang tepat agar sesuai dengan perkembangan kurikulum dan membantu mencapai tujuan pendidikan.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada semua jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar (SD), sekolah menengah pertama (SMP), sekolah menengah atas (SMA), hingga perguruan tinggi. hal ini dikarenakan matematika merupakan suatu ilmu yang berguna dan selalu digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Matematika juga berperan penting dalam perkembangan teknologi, ilmu pengetahuan dan berpikir logis, analitik, sistematis, kritis dan kreatif (Yolanda, 2020). Selain itu matematika

merupakan ilmu yang bersifat umum yang mengikuti perkembangan teknologi yang bisa diartikan matematika mempunyai peranan yang sangat berguna dalam berbagai ilmu untuk meningkatkan pikiran manusia (Susanti, 2020). Selain dari itu matematika bukan sekadar angka dan rumus, tetapi juga membantu kita berpikir lebih logis, teratur, kritis, dan objektif. dengan matematika, kita belajar mengambil keputusan secara rasional dan mengikuti aturan yang jelas dalam menyelesaikan masalah (Permatasari, 2021). Dari beberapa pendapat tersebut, maka peneliti menyimpulkan bahwa Matematika diajarkan di semua jenjang pendidikan karena perannya yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, ilmu pengetahuan, dan teknologi. Lebih dari sekadar angka dan rumus, matematika membantu kita berpikir lebih logis, analitis, dan kreatif. dengan memahami matematika, kita bisa mengambil keputusan dengan lebih rasional dan menyelesaikan masalah secara sistematis.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan suatu proses interaksi antara pendidik dan siswa dalam suatu lingkup belajar bukan hanya tentang menghafal rumus dan angka, tetapi juga tentang melatih cara berpikir yang logis, analitis, dan kreatif. melalui matematika, siswa belajar memecahkan masalah, mengambil keputusan dengan rasional, dan memahami konsep yang berguna dalam kehidupan sehari-hari, ilmu pengetahuan, serta teknologi. oleh karena itu, dibutuhkan strategi pembelajaran yang tepat agar matematika menjadi lebih mudah dipahami dan bermanfaat bagi setiap individu.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika yang dipaparkan diatas, Belajar matematika dapat membentuk pola pikir peserta didik sehingga memiliki kemampuan berpikir secara sistematis, logis, kritis, kreatif, dan analitis bagi siswa yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu perkembangan kemampuan kognitif yang dimiliki siswa setelah belajar matematika adalah berfikir kritis (Prihono & Khasanah, 2020).

1.1.2 Model Pembelajaran

a. Pengerian Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah pola atau langkah-langkah dalam proses belajar yang dirancang untuk mencapai tujuan atau kompetensi yang diharapkan secara lebih efektif dan efisien, hal ini sesuai dengan pernyataan, Kaban et al. (2021) yang menyatakan model pembelajaran merupakan serangkaian pola atau tahapan dalam proses belajar yang diterapkan untuk mencapai tujuan atau kompetensi yang diharapkan dengan cara yang lebih efektif dan efisien. Jika model ini berhasil, maka akan berdampak pada peningkatan serta perubahan positif dalam kualitas belajar siswa.

Menurut Hendracipta (2021) menyatakan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menggambarkan pola kegiatan pembelajaran dari awal sampai dengan akhir. Selanjutnya menurut Budiyan (2021) model pembelajaran merupakan suatu pola yang dipakai dalam pembelajaran dan sebagai pedoman seorang pengajar dalam melaksanakan suatu proses pembelajaran. Sehingga melalui model Pembelajaran dengan cara dan tepat.

Berdasarkan pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah cara atau strategi yang digunakan dalam proses belajar mengajar agar tujuan pembelajaran bisa tercapai dengan lebih efektif dan efisien. Model ini membantu guru dalam merancang dan mengarahkan kegiatan belajar dari awal hingga akhir, sehingga siswa dapat memahami materi dengan lebih baik. Jika diterapkan dengan tepat, model pembelajaran tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga membuat pengalaman belajar menjadi lebih menyenangkan dan bermakna bagi siswa.

b. Ciri-ciri Model Pembelajaran

Menurut Ammy (2022) Ciri-ciri khusus yang harus dimiliki model pembelajaran matematika secara umum :

- 1) Rasional teoritik yang logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya.
- 2) Tujuan pembelajaran yang harus dicapai.

- 3) Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan baik dan berhasil.
- 4) Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Adapun ciri-ciri model pembelajaran, (Ahyar et al. 2021) sebagai berikut :

- 1) Bersumber pada teori pendidikan seta teori belajar dari para pakar tertentu.
- 2) Memiliki misi ataupun tujuan pembelajaran tertentu.
- 3) Bisa dijadikan pedoman ataupun acuan untuk melakukan perbaikan dan pengembangan dalam kegiatan belajar mengajar di kelas.
- 4) Memiliki bagian-bagian model dalam pelaksanaan.
- 5) Memiliki dampak sebagai akibat dari hasil terapan model pembelajaran.
- 6) Membuat persiapan mengajar (desain instruksional) dengan pedoman model pembelajaran yang dipilihnya.

Guru menggunakan model pembelajaran agar memudahkannya dalam proses penyampaian materi sehingga siswa juga mudah untuk menyerap materi yang diberikan. Salah satu model pembelajaran yang sesuai dan mendukung proses pembelajaran adalah model pembelajaran *Giving Question Getting Answer* (GQGA).

1.1.3 Model Pembelajaran Giving Question Getting Answer (GQGA)

a. Pengertian Model Pembelajaran Giving Question Getting Answer

Menurut Marlia et al. (2023) Model pembelajaran *Giving Question and Getting Answer* adalah metode yang menempatkan siswa sebagai pusat dalam proses pembelajaran. Dalam model ini, siswa diharapkan dapat mengekspresikan dan mengembangkan kemampuannya sendiri, sementara guru berperan sebagai fasilitator yang mendukung jalannya pembelajaran. Menurut Wajdi dan Firdiani (2021) Salah satu model pembelajaran yang bisa

memicu keaktifan siswa di kelas adalah model pembelajaran *Giving Question and Getting Answer* Model pembelajaran *Giving Question and Getting Answer* merupakan salah satu model yang melibatkan siswa secara aktif, karena setiap siswa memiliki tanggung jawab dalam memberikan pertanyaan dan menjawab pertanyaan dari temannya. model ini secara tidak langsung menantang siswa untuk mengingat kembali apa yang telah dipelajari dalam setiap pelajaran.

Menurut Nurjanah et al. (2023) Model *Giving Questions and Getting Answer* terbukti membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Dengan metode ini, siswa terdorong untuk mengajukan pertanyaan yang lebih mendalam, berdiskusi dalam kelompok, serta menyimpulkan hasil pembelajaran secara mandiri. sehingga siswa semakin aktif bertanya dan berpikir lebih kritis. Dari hasil penelitian, terlihat bahwa metode ini berdampak positif pada kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, menurut Hafsa (2019) model *Giving Question and Getting Answer* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis. Salah satu keunggulan dengan kegiatan pendidik membuat potongan-potongan kertas sebanyak dua kali jumlah siswa, pembuatan potongan-potongan kertas dibuat untuk menciptakan suasana yang menyenangkan untuk belajar dan mengarahkan pertanyaan siswa.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas maka dapat di simpulkan model pembelajaran *Giving Question and Getting Answer* merupakan model yang efektif dalam menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran, mendorong siswa untuk aktif berpartisipasi, mengajukan pertanyaan, dan berpikir kritis. Dalam model ini, guru berperan sebagai fasilitator, sementara siswa bertanggung jawab untuk berinteraksi dan mendiskusikan materi pelajaran. Penelitian menunjukkan bahwa GQGA tidak hanya meningkatkan keaktifan siswa, tetapi juga membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis melalui diskusi dan penyimpulan mandiri. Keunggulan metode ini juga terletak pada suasana belajar yang menyenangkan, yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa.

b. Ciri –ciri Model Pembelajaran Giving Question Getting Answer

Adapun ciri-ciri model pembelajaran *giving question and getting answer* (Wahyun & Hariani 2023) sebagai berikut:

- 1) Siswa aktif membuat pertanyaan
Setiap siswa diberi kesempatan untuk membuat pertanyaan terkait materi yang telah dipelajari.
- 2) Pertanyaan ditukar antar siswa
Kertas berisi pertanyaan dari siswa dikumpulkan, kemudian dibagikan secara acak kepada siswa lain untuk dijawab.
- 3) Diskusi kelompok
Jawaban yang diberikan kemudian didiskusikan dalam kelompok kecil untuk mendapatkan pemahaman bersama.
- 4) Saling belajar antar siswa
Proses ini memungkinkan siswa saling belajar satu sama lain, baik dalam memahami materi maupun dalam keterampilan bertanya dan menjawab.
- 5) Guru sebagai fasilitator
Guru berperan mengarahkan dan membimbing proses, bukan sebagai satu-satunya sumber informasi.

Sari & Sari (2023) mengemukakan lima ciri-ciri dalam model pembelajaran *giving question and getting answer* yang digunakan sebagai landasan dalam merancang pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Interaksi Aktif
Siswa terlibat secara aktif dalam proses belajar dengan bertanya dan menjawab.
- 2) Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis
Siswa dilatih untuk berpikir kritis melalui pertanyaan yang diajukan.
- 3) Kolaborasi
Siswa bekerja dalam kelompok untuk mendiskusikan pertanyaan dan jawaban, meningkatkan keterampilan sosial.
- 4) Fokus pada Siswa

Pembelajaran berpusat pada siswa, menjadikan siswa sebagai pusat proses belajar.

5) Umpan Balik

Guru memberikan umpan balik yang konstruktif terhadap pertanyaan dan jawaban siswa.

6) Variasi Pertanyaan

Menggunakan berbagai jenis pertanyaan untuk merangsang pemikiran yang lebih dalam.

7) Penerapan Konteks

Pertanyaan dihubungkan dengan konteks nyata atau pengalaman siswa.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan ciri-ciri model pembelajaran *giving question and getting answer* adalah 1) Keterlibatan Aktif Siswa 2) Diskusi Kelompok 3) Peran Guru sebagai Fasilitator 4) Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis 5) Kolaborasi 6) Umpan Balik yang Konstruktif 7) Variasi Pertanyaan 8) Penerapan Konteks. Dalam menerapkan model pembelajaran *giving question and getting answer* maka seorang guru perlu memahami langkah-langkah dari model pembelajaran GQGA.

c. Langkah-langkah Model Pembelajaran Giving Question Getting Answer

Menurut Dewi et al. (2023) juga menjelaskan langkah-langkah model pembelajaran *giving question and getting answer* (GQGA) antara lain:

- 1) Membuat potongan kertas sebanyak 2x jumlah siswa.
- 2) Berikan dua potongan kertas kepada setiap peserta didik.
Masing-masing kertas berisi 2 pertanyaan berikut ini :
Kartu 1 : Saya masih belum memahami tentang...
Kartu 2 : Saya dapat menjelaskan tentang
- 3) Buatlah peserta didik menjadi beberapa kelompok, kemudian mintalah masing-masing kelompok memilih “pertanyaan untuk disampaikan” yang paling tepat, dan

“pertanyaan untuk dijawab” yang paling menarik dari kartu-kartu anggota kelompoknya.

- 4) Mintalah setiap kelompok melaporkan “pertanyaan untuk disampaikan” yang ia pilih. Tentukan apakah seseorang dalam seluruh kelas dapat menjawab pertanyaan itu. Jika tidak, pengajar harus merespon atau menjawab pertanyaan tersebut.
- 5) Mintalah setiap kelompok untuk berbagi “pertanyaan untuk dijawab” yang ia pilih. Perintahkan kepada anggota kelompok untuk berbagi jawaban dengan kelompok lain.

Sejalan dengan itu, menurut sari & sari (202 ada pun langkah-langkah penerapan model pembelajaran Giving Question and Getting Answer (GQGA) meliputi:

- 1) guru membagikan dua lembar kertas kepada setiap siswa, di mana masing-masing berisi pernyataan yang harus diisi, yaitu "saya belum memahami tentang..." (kertas pertama) dan "saya dapat menjelaskan tentang..." (kertas kedua),
- 2) siswa kemudian dibagi ke dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4 hingga 5 orang,
- 3) setiap kelompok memilih masing-masing satu kertas dari jenis pertama dan kedua milik anggotanya,
- 4) kelompok tersebut membacakan pertanyaan dari kertas pertama untuk dijawab atau ditanggapi oleh kelompok lainnya,
- 5) setelah sesi diskusi selesai, setiap kelompok menyampaikan penjelasan dari kertas kedua di hadapan kelas, dan
- 6) guru menutup dengan memberikan penguatan melalui klarifikasi serta penjelasan terhadap jawaban yang telah disampaikan oleh siswa.

Kemudian Prabawati & Sumantri (2018) juga menjelaskan langkah-langkah dalam penerapan model *Giving Questions and Getting Answers* adalah sebagai berikut:

- 1) Menyiapkan potongan kertas dengan jumlah dua kali lipat dari jumlah siswa.
- 2) Meminta setiap siswa untuk menuliskan pertanyaan pada salah satu kertas.
- 3) Mengelompokkan siswa ke dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4 hingga 5 orang.
- 4) Setiap kelompok diminta memilih satu pertanyaan (kartu 1) dan satu topik yang siswa kuasai untuk dijelaskan (kartu 2).
- 5) Kelompok membacakan pertanyaan yang telah siswa pilih; jika ada siswa lain yang mampu menjawab, siswa diberi kesempatan, dan jika tidak ada, maka guru yang memberikan jawabannya.
- 6) Setiap kelompok menyampaikan penjelasan dari topik pada kartu 2 kepada teman-teman sekelas.
- 7) Proses ini dilanjutkan menyesuaikan dengan waktu dan situasi pembelajaran.
- 8) Guru menutup kegiatan dengan menyampaikan rangkuman materi serta memberikan klarifikasi terhadap jawaban dan penjelasan yang telah disampaikan oleh siswa.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan langkah-langkah model Pembelajaran *Giving Question Getting Answer* yaitu:

- 1) Persiapan Kartu Pertanyaan dan Jawaban
Guru menyiapkan dua lembar kertas untuk setiap siswa, yaitu:
Kartu 1: “Saya belum memahami tentang...” Kartu 2: “Saya dapat menjelaskan tentang...”
- 2) Pengelompokan Siswa
Siswa dibagi ke dalam kelompok kecil (4–5 orang) untuk mempermudah diskusi dan kolaborasi.
- 3) Pemilihan Pertanyaan dan Topik
Setiap kelompok memilih: Satu pertanyaan dari Kartu 1 untuk diajukan kepada kelas, Satu topik dari Kartu 2 untuk dijelaskan kepada teman-teman.

4) Diskusi dan Tanya Jawab Kelas

Kelompok membacakan pertanyaan yang dipilih, kemudian kelas diberi kesempatan menjawab. Bila tidak ada jawaban yang sesuai, guru memberikan klarifikasi atau jawaban.

5) Berbagi Pengetahuan

Tiap kelompok menyampaikan penjelasan dari topik yang siswa kuasai berdasarkan Kartu 2 kepada kelompok lain atau seluruh kelas.

6) Refleksi

Guru menutup sesi dengan merangkum pembelajaran, memberi penguatan, dan memberikan klarifikasi terhadap jawaban maupun penjelasan yang telah muncul selama kegiatan

Berdasarkan beberapa langkah diatas, maka dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah model pembelajaran *Giving Question Getting Answer* terdiri dari 6 tahapan, yaitu: 1) Persiapan kartu pertanyaan dan jawaban; 2) pengelompokan siswa; 3) pemilihan pertanyaan dan topik; 4) diskusi dan tanya jawab kelas; 5) Berbagi Pengetahuan; dan 6) refleksi.

d. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Giving Question Getting Answer*

Setiap metode pasti memiliki kelebihan dan kekurangan. menurut Sulalah (2021) model *Giving Question and Getting Answer* (GQGA) juga memiliki beberapa kekurangan dan kelebihan, kelebihan model Tipe *Giving Question and Getting Answer* (GQGA) tersebut antara lain adalah :

1. Proses pembelajaran menjadi lebih aktif.
2. Siswa memiliki kesempatan, baik secara individu maupun dalam kelompok, untuk mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum dipahami.
3. Guru dapat mengevaluasi tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah diajarkan.
4. Meningkatkan keberanian siswa dalam mengemukakan pendapatnya.

Sedangkan kelemahan metode *Giving Question and Getting Answer* (GQGA) tersebut antara lain adalah:

1. Pertanyaan yang diajukan cenderung bersifat hafalan semata.
2. Proses tanya jawab yang berlangsung terus-menerus berisiko keluar dari topik utama yang sedang dibahas.
3. Guru sulit memastikan apakah siswa yang tidak bertanya atau menjawab benar-benar telah memahami dan menguasai materi yang diberikan.

Dari kekurangan tersebut maka dapat diberikan solusi

1. Agar pertanyaan yang muncul tidak hanya seputar hafalan, guru bisa mendorong siswa untuk berpikir lebih dalam. Misalnya, ajak mereka membuat pertanyaan yang mengandung unsur “mengapa” atau “bagaimana”, bukan sekadar “apa”. Ini bisa dilakukan dengan memberi contoh pertanyaan yang mendorong analisis atau refleksi, serta memperkenalkan cara membuat pertanyaan kritis secara sederhana. Dengan begitu, siswa akan terbiasa berpikir lebih luas, bukan hanya mengingat fakta.
2. Supaya diskusi tetap fokus, guru bisa menetapkan batasan topik sejak awal. Misalnya, menjelaskan kepada siswa: “Hari ini kita hanya fokus pada konsep X.” Kalau diskusi mulai melebar, guru bisa secara halus mengarahkan kembali ke topik. Di sisi lain, kalau ada pertanyaan menarik tapi di luar tema, bisa dicatat dulu dan dibahas di sesi khusus seperti "sesi tanya bebas" di akhir pelajaran. Dengan cara ini, siswa tetap merasa dihargai, tapi proses belajar tetap terarah.
3. Tidak semua siswa nyaman berbicara di kelas, jadi penting bagi guru untuk mengecek pemahaman dengan cara lain. Misalnya, bisa menggunakan kuis singkat di akhir sesi, meminta siswa menulis refleksi singkat, atau memberikan tugas kecil yang menunjukkan sejauh mana mereka mengerti materi. Guru juga bisa mengamati gerak-gerik siswa atau memberi kesempatan bertanya/berpendapat secara tertulis (misalnya lewat kertas catatan atau platform digital) agar semua siswa tetap terlibat, termasuk yang pendiam.

kelebihan dan kekurangan di atas model *Giving Question and Getting Answer* (GQGA) guru dapat mengetahui persoalan bagaimana untuk mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran berlangsung, bahkan secara sukarela siswa tumbuh kesadaran untuk terus belajar. karena itu guru harus merancang kegiatan pembelajaran yang memungkinkan siswa melakukan kegiatan secara aktif dan kondusif.

1.1.4 Kemampuan Berpikir Kritis

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Secara umum berpikir dapat dipahami sebagai aktivitas mental seseorang yang dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang perlu diselesaikan. Selama proses pembelajaran keterampilan berpikir dapat dikembangkan dengan memperkaya pengalaman belajar yang bermakna melalui pemecahan masalah. Siswa perlu memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, logis, dan sistematis (Syam, 2020). dengan demikian, kemampuan berpikir, baik berpikir kritis maupun kreatif merupakan kemampuan penting yang harus dimiliki siswa untuk mampu memecahkan permasalahan yang dihadapi dalam dunia yang selalu berubah.

Berpikir kritis adalah keterampilan penting yang membantu seseorang menganalisis dan menyelesaikan masalah dengan cara yang logis dan sistematis. Menurut Juliyantika & Batubara (2022) berpikir kritis adalah berpikir yang menggunakan akal pikirannya untuk menyelesaikan suatu masalah dengan terlebih dahulu memahami masalah, mengemukakan pendapat atau argumen secara jelas dan dapat menarik kesimpulan dari permasalahan yang ada. Sedangkan menurut Sari (2021) berpikir kritis adalah analisis, evaluasi, atau integrasi informasi yang relevan untuk membentuk argumen yang didukung bukti dan menarik kesimpulan.

Menurut Susanto dalam Wilujeng & Sudihartini (2021) Kemampuan berpikir kritis merupakan keterampilan penting yang harus dimiliki oleh siswa, karena hal ini memungkinkan siswa untuk menyelesaikan masalah matematika. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis terhadap masalah matematika akan lebih mudah dalam memahami konsep

dan menghadapi tantangan, sehingga siswa dapat memahami dan menyelesaikan masalah matematika serta menerapkan konsep tersebut dalam berbagai situasi.

Berdasarkan definisi di atas, dapat disimpulkan Kemampuan berpikir kritis merupakan keterampilan esensial yang harus dimiliki siswa untuk menganalisis dan menyelesaikan masalah secara logis dan sistematis. Keterampilan ini tidak hanya penting dalam konteks matematika, tetapi juga dalam menghadapi berbagai tantangan di dunia yang terus berubah. Dengan mengembangkan kemampuan berpikir kritis, siswa dapat memahami masalah dengan lebih baik, mengemukakan argumen yang jelas, dan menarik kesimpulan yang didukung oleh bukti. Oleh karena itu, pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreatif, logis, dan sistematis harus menjadi fokus dalam proses pembelajaran untuk mempersiapkan siswa menghadapi permasalahan yang ada.

b. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Sumargono et al. (2022) indikator kemampuan berpikir kritis antara lain:

1. Interpretasi: mampu menjelaskan pertanyaan yang diajukan dengan jelas dan akurat.
2. Analisis: mampu merumuskan langkah-langkah yang perlu diambil untuk menyelesaikan masalah, mengidentifikasi isu, dan menyelidiki suatu peristiwa untuk mendapatkan pemahaman.
3. Evaluasi: mampu menyusun solusi untuk masalah yang dihadapi.
4. Inferensi: mampu menarik kesimpulan secara logis berdasarkan fakta yang disajikan.
5. Eksplansi: mampu menganalisis dan memberikan alasan yang mendasari kesimpulan yang diambil.

Tabel 2.1

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Indikator	Pencapaian
Menginterpretasi	Mengetahui persoalan untuk ditunjukkan menggunakan naratif pertanyaan diketahui juga ditanyakan soal dengan sempurna.
Menganalisis	Menggunakan cara yang cermat untuk mengenali pertanyaan dan konsep yang disajikan pada pertanyaan dan memberikan penjelasan yang benar.
Mengevaluasi	Menggunakan langkah pengerjaan yang tepat untuk memecahkan masalah, melakukan perhitungan yang lengkap dan akurat.
Menginferensi	Membuat kesimpulan dengan benar.

(Jannah & Budiman, 2022)

Berdasarkan beberapa indikator kemampuan berpikir kritis di atas dapat disimpulkan indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: 1) Interpretasi yakni Kemampuan untuk memahami dan menjelaskan pertanyaan dengan jelas dan tepat, 2) Analisis yakni kemampuan untuk mengidentifikasi masalah dan merencanakan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan soal, 3) Evaluasi yakni kemampuan untuk menyusun penyelesaian soal dengan langkah-langkah yang tepat, 4) Inferensi yakni kemampuan untuk menarik kesimpulan yang logis dari fakta yang ada.

1.1.5 Materi Penelitian

MATRIKS

Matriks adalah suatu susunan elemen-elemen atau entri-entri yang berbentuk persegi panjang yang diatur dalam baris dan kolom. Susunan elemen ini diletakkan dalam tanda kurung biasa (), atau kurung siku []. Elemen-elemen atau entri-entri tersebut dapat berupa bilangan atau berupa huruf.

1. Invers Matriks

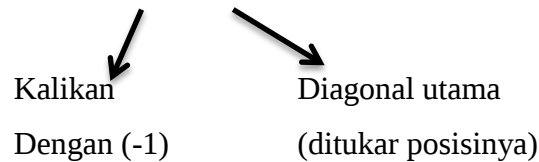
Jika A dan B adalah matriks persegi yang berordo sama, sedemikian sehingga hasil kali $AB = BA = I$, dengan I matriks identitas maka B adalah invers dari A dan sebaliknya, yaitu $B = A^{-1}$ atau $A = B^{-1}$.

Sebelum menentukan invers matriks, anda perlu memahami terlebih dahulu mengenai cara menentukan adjoin dari suatu matriks.

a. Adjoin Matriks ordo 2×2

Untuk menentukan Adjoin dari matriks yang memiliki ordo 2×2 dapat dilakukan dengan menukar elemen pada diagonal utama, sedangkan diagonal lainnya dikalikan dengan (-1) .

Misalkan: $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$



Adjoin $A = \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$

b. Adjoin Matriks Ordo 3×3

Adjoin merupakan transpos dari matriks kofaktor. Untuk menentukan adjoin dari matriks 3×3 tidak sama seperti matriks ordo 2×2 . Anda perlu menentukan minor dan kofaktornya terlebih dahulu.

Minor adalah determinan yang didapat dari suatu matriks setelah menghilangkan baris dan kolom yang mengandung elemen yang ditanyakan.

Misalkan matriks $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$

Minor dari a_{11} adalah $|M_{11}| = \begin{vmatrix} a_{22} & a_{23} \\ a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$

Minor dari a_{23} adalah $|M_{23}| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{31} & a_{32} \end{vmatrix}$

Kofaktor adalah hasil perkalian elemen minor dengan $(-1)^{i+j}$

Dengan, i : Menyetakan baris

j : Menyetakan kolom

c. Invers Matriks Ordo 2×2

Misalkan $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}$ adalah matriks yang memiliki invers, dengan syarat $\det(A) \neq 0$, bentuk umum invers matriks dituliskan sebagai berikut:

$$A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \text{adj}(A)$$

d. Invers Matriks Ordo 3×3

Misalkan matriks $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$.

Untuk menentukan invers matriks ordo 3×3 , digunakan rumus yang sama seperti matriks ordo 2×2 , yaitu :

$$A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \text{adj}(A)$$

2. Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Menggunakan Matriks

Pada materi sebelumnya, anda telah mempelajari mengenai sistem persamaan linear yang diselesaikan secara eliminasi, substitusi, serta gabungan eliminasi dan substitusi. Pada sub bab ini, akan dibahas cara menyelesaikan sistem persamaan linear menggunakan matriks.

a. Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dapat dicari menggunakan determinan dan invers

1. Menentukan Determinan

Untuk menentukan determinan dari sistem persamaan linear dua variabel, ubahlah bentuk sistem persamaan linear dua variabel ke dalam bentuk matriks berikut.

$$\left. \begin{array}{l} ax + by = c \\ px + qy = r \end{array} \right\} \rightarrow \begin{pmatrix} a & b \\ p & q \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c \\ r \end{pmatrix}$$

setelah diubah kedalam bentuk matriks, tentukan nilai determinan-determinan berikut :

$$D = \begin{pmatrix} a & b \\ p & q \end{pmatrix} = aq - bp$$

$$D_x = \begin{pmatrix} c & b \\ r & q \end{pmatrix} = cq - br$$

$$D_y = \begin{pmatrix} a & c \\ p & r \end{pmatrix} = ar - cp$$

Nilai x dan y dapat ditentukan menggunakan rumus berikut.

$$\mathbf{x} = \frac{Dx}{D}, \mathbf{y} = \frac{Dy}{D},$$

2. Invers

Untuk mencari invers matriks dari sistem persamaan linear yang diketahui, dikalikan invers matriksnya di sebelah kiri masing-masing ruas persamaan.

$$ax + by = c$$

$$px + qy = r$$

Rumus untuk mencari invers sistem persamaan linear dua variabel :

$$A^{-1} \cdot \begin{pmatrix} a & b \\ p & q \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = A^{-1} \cdot \begin{pmatrix} c \\ r \end{pmatrix}$$

2.2 Penelitian yang Relevan

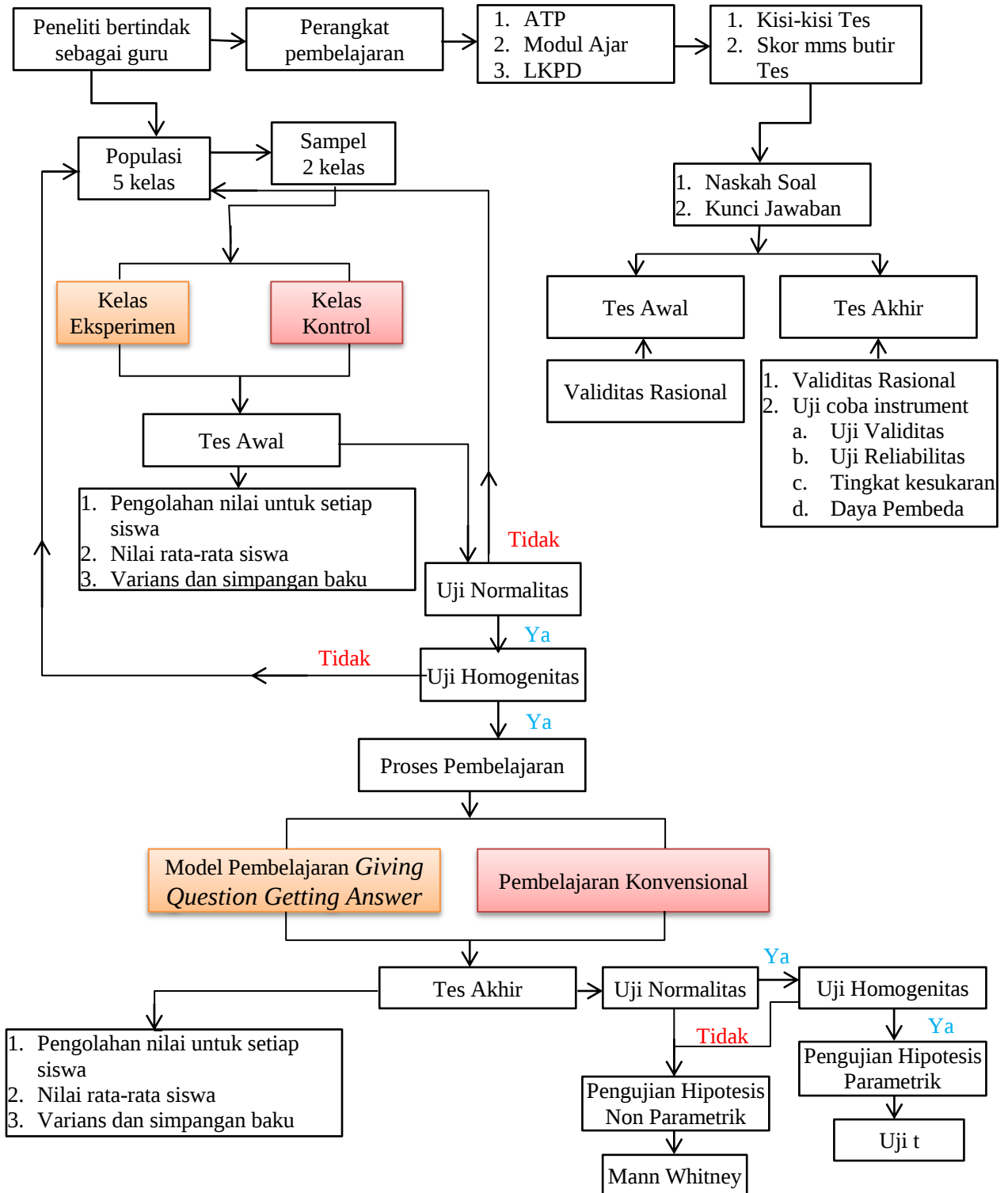
- 1) Nur, S., Jirana., Irfan, M., & Sarkia., (Vol. 5 no. 2, tahun 2023) dengan judul **"Model Pembelajaran Tipe Giving Questions And Getting Answers (GQGA) untuk Mengoptimalkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa."** kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini yaitu : Implementasi model pembelajaran tipe GQGA memberi implikasi yang cukup besar terhadap kemahiran siswa dalam berpikir kritis dikelas X SMA Negeri 1 Tinambung dari hasil Nilai uji homogenitas sebesar 0,408 pada kelas pembanding dan 0,222 di kelas perlakuan. Kedua kelompok ini memperoleh nilai lebih besar dari 0,05, sehingga termasuk homogen. Tes sebelum dan setelah perlakuan diberikan kepada siswa di dua kelas terpisah, dan didapatkan temuan penelitian menunjukkan kemampuan daya nalar siswa. Keterampilan berpikir kritis siswa berbeda secara substansial pada setiap kategori, dengan rata-rata nilai pretest sebesar 30,45 pada kelas eksperimen, dan hanya 28,82 pada kelas kontrol, berdasarkan analisis data deskriptif. Nilai rata-rata posttest kelas eksperimen setelah sama-sama mendapat terapi adalah 83,71, namun nilai kelas kontrol hanya 76,18. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan model GQGA memiliki kecakapan berpikir kritis lebih baik dibandingkan kelompok kontrol. Meningkatnya keterampilan berpikir kritis siswa karena di dukung oleh sintaks yang digunakan dalam model pembelajaran tersebut.
- 2) Yuni Ernika Saputri (2024) dengan judul **"Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Aktif Tipe Giving Questions And Getting Answer (GQGA) Berbasis Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa MTS Nurul Yaqin Pekan baru"** Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan bahwa penggunaan model pembelajaran Giving Question and Getting Answers (GQGA) berbasis inkuiri terbimbing secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di kelas VIII MTs Nurul Yaqin Pekanbaru. Hasil uji hipotesis menunjukkan perbedaan yang signifikan antara data posttest dan pretest

kemampuan berpikir kritis siswa ($p < 0,05$) sehingga hipotesis dapat diterima. Jadi, model pembelajaran GQGA berbasis inkuiri terbimbing terbukti efektif dalam memperkaya kemampuan berpikir kritis siswa di sekolah ini, dengan nilai statistik yang sangat signifikan. Temuan ini memberikan dasar kuat bagi pendidik untuk mempertimbangkan penggunaan strategi pembelajaran ini sebagai pendekatan yang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan hasil penelitian di atas maka dapat disimpulkan Model pembelajaran Giving Questions and Getting Answers (GQGA), baik dalam bentuk yang dikombinasikan dengan pendekatan inkuiri terbimbing, terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini dibuktikan melalui peningkatan nilai pretest dan posttest yang signifikan pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol dalam dua konteks berbeda: siswa SMA dan siswa MTS. Keberhasilan model GQGA didukung oleh sintaks pembelajarannya yang mendorong keaktifan, interaksi, dan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Dengan demikian, GQGA merupakan strategi pembelajaran yang layak diterapkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis di berbagai jenjang pendidikan.

2.3 Kerangka Berpikir

kerangka berpikir merupakan pola atau gambaran tentang pelaksanaan penelitian yang hendak dilaksanakan dengan tujuan mempermudah akan alur pemikiran penelitian seperti terlihat pada began berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

Keterangan :



Berdasarkan kerangka berpikir diatas, maka calon peneliti bertindak sebagai guru yang menyiapkan perangkat pembelajaran yaitu ATP, Modul Ajar, LKPD, kisi-kisi tes, naskah soal dan kunci jawaban. Berdasarkan kisi-kisi tes, disusun tes yang terdiri dari tes awal dan tes akhir. Kedua tes tersebut divalidasi secara rasional dan khusus tes akhir dilakukan uji coba instrumen untuk keperluan uji kelayakan tes (uji validitas tes, uji reliabilitas tes, dan tingkat kesukaran tes).

Populasi penelitian terdiri dari beberapa kelas, Sehingga peneliti akan melakukan penarikan sampel untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya peneliti akan memberi tes awal dikelas eksperimen dan kelas kontrol dengan soal yang sama untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Hasil tes awal diolah dengan menentukan nilai akhir setiap siswa, nilai rata-rata siswa, varians dan simpangan baku. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan tujuan untuk mengetahui apakah hasil tes awal yang diberikan homogen atau tidak. kemudian dilanjutkan dengan kegiatan pembelajaran dikelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran GQGA dan di kelas kontrol menerapkan model pembelajaran konvensional.

Setelah proses pembelajaran dilaksanakan, pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil tes akhir diolah dengan menentukan nilai akhir setiap siswa, nilai rata-rata siswa, varians dan simpangan baku. Selanjutnya hasil yang didapat dari tes akhir yang diberikan akan dilakukan uji normalitas. Jika hasilnya berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Jika homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistik parametrik menggunakan uji *t independent*.

2.4 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah “ada pengaruh model pembelajaran *Giving Question Getting Answer* (GQGA) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMK Negeri 2 Gunungsitoli’.