

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Efektivitas

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, efektivitas berasal dari kata “efektif” berarti ada efeknya, manjur, mujarab, mapan (Ahmad et al., 2022). Menurut (Ahmad et al., 2022) efektivitas merupakan ukuran yang menunjukkan sejauh mana target yang telah ditetapkan sebelumnya, baik dari segi kuantitas, kualitas, maupun waktu yang dapat dicapai oleh pendidik dalam proses pembelajaran. Menurut (Ricardo et al., 2024) efektivitas merupakan tercapainya sasaran atau tujuan suatu instansi yang telah ditetapkan sebelumnya. Di dalam efektivitas terkandung makna tepat guna atau berhasil guna, yang menunjukkan bahwa suatu kegiatan telah dilaksanakan dengan baik, secara tepat, dan target yang direncanakan telah tercapai.

Efektivitas pembelajaran akan tercapai apabila peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pencapaian tujuan dengan mengorganisasikan serta menemukan secara mandiri informasi, permasalahan, dan solusi yang diberikan. Aktivitas tersebut tidak hanya meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran, tetapi juga melatih keterampilan berpikir serta kemampuan menemukan gagasan secara mandiri. Efektivitas pembelajaran dapat dinilai dari sejauh mana tujuan pembelajaran dapat tercapai serta seberapa baik peserta didik mampu menguasai materi yang diajarkan.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat penulis tarik kesimpulan efektivitas merupakan tingkat keberhasilan suatu kegiatan atau proses dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya, baik dari segi kuantitas, kualitas, maupun ketepatan waktu. Efektivitas menunjukkan bahwa suatu kegiatan dilaksanakan secara tepat dan efisien sehingga target yang direncanakan dapat tercapai secara maksimal. Dalam konteks pembelajaran, efektivitas menggambarkan tercapainya tujuan pembelajaran yang ditandai dengan adanya perubahan atau peningkatan hasil belajar, partisipasi aktif peserta didik selama proses pembelajaran, serta berkembangnya pemahaman dan kemampuan berpikir siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran.

2. Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif atau *cooperative learning* merupakan istilah umum untuk sekumpulan strategi pengajaran yang dirancang untuk mendidik kerjasama kelompok atau interaksi antar siswa. (Maesaroh, 2020) mencantumkan pendapat Vygotsky (1978, 1986) bahwa strategi ini berlandaskan yang menekankan pada interaksi sosial sebagai sebuah mekanisme untuk mendukung perkembangan kognitif. Pembelajaran kooperatif didasarkan pada *grand theory* konstruktivisme sosial yang dikemukakan oleh Lev Vygotsky, yang menjelaskan bahwa pengetahuan tidak diberikan secara langsung dari guru kepada siswa, melainkan dibangun melalui interaksi sosial yang aktif (Tamrin et al., 2022) . Vygotsky menegaskan peran *Zona of Proximal Development* (ZPD) Siswa berada dalam ZPD ketika mereka belum mampu menyelesaikan suatu masalah secara mandiri, tetapi dapat melakukannya setelah memperoleh bantuan dari orang dewasa atau teman sebaya. Bantuan atau dukungan tersebut diberikan agar

siswa mampu menyelesaikan tugas atau soal dengan tingkat kesulitan yang lebih tinggi daripada kemampuan kognitifnya saat ini. Belajar menjadi lebih bermakna ketika siswa terlibat dalam kolaborasi dan pertukaran gagasan, karena interaksi tersebut membantu mereka membentuk pemahaman yang lebih mendalam dan terstruktur terhadap materi yang dipelajari (Tamrin et al., 2022). Dengan demikian, teori konstruktivisme sosial menjadi dasar filosofis dari berbagai model pembelajaran kooperatif, di mana interaksi sosial menjadi inti dari proses konstruksi pengetahuan.

Berdasarkan perspektif konstruktivisme sosial tersebut, pembelajaran kooperatif muncul sebagai pendekatan belajar yang menekankan kerja sama antar siswa dalam kelompok kecil untuk mencapai tujuan bersama. Pendekatan ini dirancang agar setiap anggota kelompok memiliki tanggung jawab pribadi sekaligus saling membutuhkan satu sama lain. Konsep utama dari model kooperatif yaitu, pertama *independence* (timbang balik), yakni siswa merasa saling bergantung satu sama lain untuk mencapai tujuan belajar bersama (Buchs et al., 2021 dalam Zaharatunnisa & Sari, 2023). Kedua, konsep *shared responsibility* (tanggung jawab bersama) menekankan peran masing-masing anggota dalam membantu dan memastikan tujuan kelompok tercapai (Butera & Buchs, 2019 dalam Zaharatunnisa & Sari, 2023). Ketiga, pentingnya komunikasi dalam konteks pembelajaran (Ansur et al., 2023 dalam Zaharatunnisa & Sari, 2023)

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif memiliki dasar teori yang kuat pada konstruktivisme Lev Vygotsky, yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial melalui

konsep *Zona of Proximal Development* (ZPD), Vygotsky menegaskan bahwa belajar akan berlangsung lebih efektif ketika siswa bekerja sama dengan teman sebaya atau memperoleh dukungan dari guru untuk menyelesaikan tugas yang berada di luar kemampuan siswa. Prinsip-prinsip utama konstruktivisme sosial ini menjadi pijakan filosofis bagi pembelajaran kooperatif yang mengedepankan kolaborasi, tanggung jawab setiap anggota, dan saling ketergantungan positif dalam kelompok kecil. Dengan demikian, pembelajaran kooperatif tidak hanya berperan dalam meningkatkan kemampuan kognitif, tetapi juga dalam mengembangkan keterampilan komunikasi, kerja sama, dan tanggung jawab sosial siswa dalam mencapai tujuan belajar secara bersama-sama.

Ada banyak tipe dari model pembelajaran kooperatif yakni model tipe *Students Team Achievement Division* (STAD), *Group Investigation* (GI), *Team Game Tournament* (TGT), *Think Pair Share* (TPS), *Numbered Heads Together* (NHT), *Make a Match*, *Rotating Trio Exchange*, dan *Jigsaw* (Nurul Khaerani et al., 2024). Dalam konteks penelitian ini, fokus pembelajaran kooperatif yang digunakan adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match*.

3. Model Pembelajaran *Make a Match*

a. Pengertian model pembelajaran *make a match*

Model *make a match* dirancang oleh Lorna Currant 1994, yang merupakan sebuah model pembelajaran, di mana siswa mencari pasangan sambil mempelajari ide atau topik tertentu dalam konteks yang menyenangkan. Model ini dapat dengan mudah diterapkan ke semua mata pelajaran dan tingkat kelas yang berbeda (Pramesti et al., 2023).

Model pembelajaran *Make a Match* merupakan salah satu jenis pembelajaran kooperatif yang menekankan keterlibatan aktif peserta didik dalam menemukan pasangan kartu untuk memahami konsep atau materi pelajaran. Sebagaimana dikutip oleh (Sumarni, 2021) dari Rusman (2011: 223–233), model ini dikembangkan oleh Lorna Curran dan memiliki keunggulan karena memungkinkan peserta didik mencari pasangan sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik dalam suasana yang menyenangkan.

Dalam buku yang berjudul *Belajar Matematika Menyenangkan dengan Model Make a Match*, (Faizah, 2020) model *Make a Match* ini merupakan salah satu bentuk pembelajaran kooperatif yang tidak merubah struktur atau susunan tempat duduk siswa. ini tidak membutuhkan waktu yang lama untuk mengkondisikan pelaksanaan pembelajaran dengan model *make a match*, sehingga cocok dan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika. Model *make a match* merupakan sistem pembelajaran yang mengutamakan kerjasama, kemampuan berinteraksi dan kemampuan berpikir melalui permainan dengan mencari pasangan melalui kartu.

Berdasarkan sejumlah pendapat yang ada, dapat ditarik kesimpulan bahwa metode pembelajaran *Make a Match* adalah salah satu jenis pembelajaran kooperatif yang diperkenalkan oleh Lorna Curran pada tahun 1994. Metode ini menekankan interaksi belajar melalui aktivitas mencocokkan pasangan kartu yang berisi konsep, pertanyaan, atau jawaban. Tujuan dari metode ini adalah untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, bersifat kolaboratif, dan partisipatif, di mana siswa dapat belajar dengan berinteraksi dengan rekan-rekan sekelasnya. Di samping itu,

Make a Match juga sangat fleksibel sehingga dapat digunakan dalam berbagai mata pelajaran dan tingkat pendidikan, sekaligus efektif untuk meningkatkan kerja sama, kemampuan berpikir kritis, dan pemahaman konsep siswa melalui permainan edukatif yang bermakna.

b. Langkah-langkah model pembelajaran *make a match*

Dalam menerapkan model pembelajaran *Make a Match*, guru harus menyiapkan urutan kegiatan pembelajaran agar proses belajar berlangsung dengan baik dan sesuai tujuan. (Fauhah & Rosy, 2021) mencantumkan pendapat Huda (2013:252) yang menjelaskan beberapa langkah yang digunakan dalam pelaksanaan model *Make a Match*, yaitu:

- 1) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta mempersiapkan kartu yang berisi soal dan kartu jawaban. Siswa dibagi menjadi 2 kelompok. Kelompok A sebagai pemegang kartu soal dan kelompok B pemegang kartu jawaban. kemudian masing-masing menerima kartu sesuai kelompoknya. Pembagian kelompok bisa disesuaikan dengan jumlah siswa dikelas.
- 2) Guru membagikan kartu soal kepada kelompok A, kartu jawaban kepada kelompok B, kemudian menyampaikan aturan permainan serta batas waktu yang harus dipatuhi.
- 3) Guru meminta siswa mempelajari kartu yang mereka pegang, baik soal maupun jawaban. Siswa mulai bersiap untuk mencari pasangan kartu yang sesuai.

- 4) Pada saat permainan dimulai, siswa dari kelompok A mencari pasangan kartu jawaban yang sesuai dari kelompok B dalam batas waktu yang ditentukan.
- 5) Siswa yang berhasil menemukan pasangan akan melaporkannya kepada guru. Guru mengecek apakah pasangan kartu tersebut benar, kemudian memberikan klarifikasi jika diperlukan.
- 6) Siswa yang berhasil mencocokkan kartu sebelum batas waktu akan mendapatkan skor atau penghargaan. Jika waktu habis sebelum menemukan pasangan, siswa memperoleh konsekuensi sesuai aturan.
- 7) Setelah satu babak selesai, guru mengocok kembali kartu soal dan kartu jawaban agar pada babak berikutnya siswa memperoleh kartu yang berbeda.
- 8) Setelah seluruh babak selesai, guru memberikan umpan balik, klarifikasi jawaban yang kurang tepat, dan menyimpulkan pembelajaran.

Langkah-langkah pembelajaran model kooperatif tipe *Make a Match* dapat dikaitkan dengan kemampuan pemecahan masalah (PM) dan berpikir kritis (BK). Pada **langkah pertama**, termasuk dalam kemampuan berpikir kritis (BK) karena siswa mulai memahami tujuan pembelajaran dan mengidentifikasi informasi awal sebagai dasar dalam mengikuti proses pembelajaran. Pada **langkah kedua**, termasuk dalam kemampuan berpikir kritis (BK) karena siswa dituntut untuk memahami aturan, membedakan informasi yang relevan, serta menyesuaikan diri dengan batasan yang telah ditetapkan. **Langkah ketiga**, termasuk dalam kemampuan pemecahan masalah (PM) dan berpikir kritis (BK) karena siswa mengidentifikasi

informasi pada soal, memahami permasalahan, serta mulai menganalisis kemungkinan jawaban yang tepat sebagai bentuk perencanaan penyelesaian masalah. **Langkah keempat**, termasuk dalam kemampuan pemecahan masalah (PM) dan berpikir kritis (BK) karena siswa menerapkan strategi penyelesaian masalah serta mengevaluasi berbagai alternatif jawaban untuk menemukan pasangan yang benar. **Langkah kelima**, termasuk dalam kemampuan pemecahan masalah (PM) dan berpikir kritis (BK) karena siswa melakukan pengecekan kebenaran jawaban serta mengevaluasi umpan balik dari guru sebagai bentuk refleksi terhadap hasil pekerjaannya. **Langkah keenam**, termasuk dalam kemampuan berpikir kritis (BK) karena siswa melakukan evaluasi terhadap hasil kerja berdasarkan kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan. **Langkah ketujuh**, termasuk dalam kemampuan pemecahan masalah (PM) karena siswa dihadapkan pada situasi baru yang menuntut penyesuaian strategi dalam menyelesaikan masalah yang berbeda. **Langkah kedelapan**, termasuk dalam kemampuan pemecahan masalah (PM) dan berpikir kritis (BK) karena siswa melakukan refleksi terhadap proses penyelesaian masalah serta memperkuat pemahaman konsep melalui klarifikasi dari guru.

c. Tujuan model pembelajaran *make a match*

Berdasarkan (Fauhah & Rosy, 2021) yang mencantumkan pendapat Huda (2013:251) tujuan model pembelajaran *make a match* ialah pendalaman materi, penggalan materi dan sebagai selingan. (Fauhah & Rosy, 2021) juga mencantumkan pendapat menurut Benny (2009:111) tujuan model pembelajaran *make a match* ialah untuk menciptakan hubungan baik antara

guru dengan siswa, dengan cara mengajak siswa bersenang-senang sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik. Sehingga tujuan model ini untuk mendalami materi, penggalan materi, mengajak siswa berpikir cepat, meningkatkan kreativitas dan tanggung jawab siswa, membuat siswa lebih antusias sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar.

d. Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *make a match*

(Meyliana Putri & Hindun Hindun, 2024) mengemukakan kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *make a match* sebagai berikut:

1) Kelebihan

- a) Dapat menciptakan suasana belajar yang hidup dan menyenangkan
- b) pembelajaran tersaji, bahan ajar lebih menarik bagi siswa
- c) hasil belajar mencapai tingkat integritas belajar klasikal yang dapat meningkatkan kemampuan siswa
- d) menciptakan suasana gembira dalam proses pembelajaran
- e) Kerjasama antar teman sekelas terwujud dinamis
- f) Munculnya dinamika gotong royong yang merata antar teman sekelas antar seluruh siswa.

2) Kekurangan

- a) Bimbingan guru sangat diperlukan dalam melakukan kegiatan
- b) Siswa, kemungkinan besar waktu yang tersedia sangat besar harus dibatasi
- c) Guru dapat menggunakan berbagai jenis permainan selama proses pembelajaran
- d) Guru hendaknya menyiapkan bahan dan alat pengajaran yang sesuai.

- e) Jika guru tidak pandai dalam kelas dengan banyak siswa (kurang dari 30 siswa per kelas), kelas akan berakhir dengan suasana pasar yang tidak terkendali.

4. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan suatu usaha siswa untuk menggunakan keterampilan dan pengetahuan yang mereka miliki dalam menentukan penyelesaian dari masalah matematis (Davita and Pujiastuti dalam Riyanto & Amidi, 2024). Kemampuan pemecahan masalah adalah elemen krusial dalam pendidikan matematika yang bertujuan untuk meningkatkan pola berpikir kritis, logis, dan terstruktur pada siswa. Dengan demikian, pemecahan masalah bukan hanya kegiatan mekanis, tetapi juga melibatkan kemampuan berpikir reflektif, kreatif, dan analitis untuk mencari alternatif solusi yang tepat. (Aini et al., 2023) mencantumkan pendapat polya yang mengemukakan empat indikator dasar dalam proses pemecahan masalah matematika, yaitu:

a. Memahami Masalah (*Understanding the Problem*)

Pada tahap ini, siswa mengkaji suatu permasalahan dengan cara menganalisis fakta-fakta yang ada, menemukan hubungan antar fakta, serta merumuskan pertanyaan berdasarkan pemahaman terhadap masalah tersebut.

Siswa diharapkan dapat mengidentifikasi serta memahami informasi yang terdapat didalam soal secara menyeluruh. Kegiatan yang dilakukan siswa pada tahap ini meliputi membaca soal secara menyeluruh dan cermat, menentukan informasi yang diketahui dan apa yang ditanyakan di dalam soal. Siswa juga perlu menuliskan kembali informasi secara lebih terstruktur seperti menuliskan bagian diketahui dan ditanya (Fadhila et al., 2025).

b. Merencanakan Penyelesaian (*Devising a Plan*)

Pada tahap ini, siswa harus memahami secara menyeluruh permasalahan yang diberikan sebagai dasar untuk menyusun rencana penyelesaian, dengan memanfaatkan pengetahuan dan pengalaman sebelumnya melalui strategi yang tepat.

Kegiatan yang dilakukan siswa pada tahap ini yaitu siswa mulai menyusun strategi atau langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah. siswa mengidentifikasi konsep, rumus atau metode yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Selaian itu, siswa juga mempertimbangkan alternatif cara yang dapat digunakan, kemudian memilih strategi yang paling tepat. Pada tahap ini siswa belum melakukan perhitungan, melainkan berfokus pada penyusunan rencana yang sistematis agar proses penyelesaian dapat berjalan dengan baik (Fadhila et al., 2025).

c. Melaksanakan Rencana (*Carrying Out the Plan*)

Pada tahap ini, siswa harus menjalankan rencana penyelesaian secara cermat dengan menggunakan berbagai metode atau cara yang sesuai untuk mendapatkan solusi yang tepat. Jika terdapat ketidaksesuaian, maka perlu dilakukan evaluasi kembali untuk mengidentifikasi sumber permasalahan.

Kegiatan yang dilakukan siswa pada tahapan ini yaitu siswa melaksanakan rencana penyelesaian yang telah disusun sebelumnya. Siswa mulai melakukan perhitungan atau langkah-langkah penyelesaian sesuai dengan strategi yang dipilih, menggunakan konsep atau rumus yang telah ditentukan secara tepat. Dalam tahapan ini, ketelitian sangat diperlukan agar

tidak terjadi kesalahan dalam perhitungan. Hasil dari tahapan ini adalah sebuah jawaban atas permasalahan yang telah diberikan (Fadhila et al., 2025).

d. Melihat Kembali Hasil Penyelesaian (*Loking Back*)

Tahapan terakhir adalah melihat kembali hasil penyelesaian yang telah diperoleh. Pada tahap ini, siswa memeriksa ulang seluruh proses penyelesaian, mulai dari langkah awal hingga akhir. Siswa mencocokkan jawaban dengan pertanyaan dalam soal untuk memastikan kebenarannya. Jika ditemukan kesalahan, siswa diharapkan mampu memperbaikinya. Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa solusi yang diperoleh benar dan tepat (Fadhila et al., 2025).

5. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis merupakan keterampilan kognitif tingkat tinggi yang memungkinkan siswa menganalisis informasi, mengevaluasi argumen, serta memberikan alasan yang logis dalam membuat keputusan. Dalam pembelajaran matematika, keterampilan ini sangat penting karena siswa harus memahami konsep secara mendalam, menghubungkan berbagai informasi, serta menilai kebenaran suatu solusi (Saraswati et al., 2024). Secara teoretis, pengembangan kemampuan berpikir kritis dapat dijelaskan melalui teori konstruktivisme Piaget dan Vygotsky. Piaget menjelaskan bahwa perkembangan pemikiran siswa terjadi ketika mereka menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah dimiliki serta menyesuaikan cara berpikirnya ketika menemukan informasi yang berbeda, siswa aktif membangun pemahamannya sendiri. Sementara itu, Vygotsky menegaskan bahwa kemampuan berpikir kritis tumbuh optimal melalui interaksi sosial dalam *Zone of Proximal Development*

(ZPD), yaitu ketika siswa dibantu oleh guru atau teman sebaya melalui *scaffolding*. Interaksi tersebut memungkinkan siswa mencapai pemahaman yang lebih mendalam, menilai pendapat, dan mengembangkan argumentasi sebagai bagian dari kemampuan berpikir kritis (Saraswati et al., 2024).

Menurut Ennis indikator kemampuan berpikir kritis meliputi:

- a. *Elementary Clarification*, yaitu kemampuan mengidentifikasi masalah dan memberikan penjelasan awal
- b. *Basic Support*, kemampuan memberikan bukti atau alasan yang mendukung kesimpulan
- c. *Inference*, kemampuan menarik kesimpulan berdasarkan data
- d. *Advanced Clarification*, yaitu kemampuan mengevaluasi argumentasi dan mengidentifikasi asumsi
- e. *Strategies and Tactics*, yaitu kemampuan merencanakan dan menilai strategi penyelesaian masalah. Penggunaan indikator ini dalam pembelajaran matematika terbukti efektif dalam mengukur kemampuan berpikir kritis siswa (Suyetno et al., 2022).

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan indikator kemampuan berpikir kritis yang mengacu pada teori Facione, yang meliputi interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan eksplanasi. Uraian setiap indikator tersebut disusun melalui campuran atau penggabungan dari beberapa penelitian terdahulu yang relevan, seperti penelitian (Faiziyah & Priyambodho, 2022), dan (Prastianti et al., 2022). Sehingga indikator yang digunakan tidak hanya bersifat teoretis, tetapi juga operasional dan dapat diamati melalui aktivitas siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

Menurut Facione (Rusdiyana et al., 2025) mengungkapkan enam kecakapan berpikir kritis utama yang terlibat di dalam proses berpikir kritis, yaitu:

a. Interpretasi

Interpretasi merupakan kemampuan siswa untuk memahami suatu peristiwa, data, atau pengalaman, sekaligus menyampaikan makna dari berbagai pengalaman, situasi, data, kejadian, aturan, prosedur, dan kebiasaan.

Pada tahap ini, siswa melakukan proses memahami dan menafsirkan makna dari permasalahan yang diberikan dengan mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan, serta menyampaikan kembali isi soal menggunakan bahasanya sendiri. Siswa juga mampu menjelaskan maksud permasalahan secara tepat sebagai dasar untuk langkah penyelesaian berikutnya.

b. Analisis

Analisis merupakan kemampuan untuk mengenali hubungan inferensial yang ada antara pertanyaan, konsep, atau bentuk representasi lainnya, sekaligus menelaah hubungan sebab-akibat dalam suatu pernyataan atau kejadian guna menyampaikan penilaian, informasi, maupun opini.

Pada tahap ini, siswa melakukan proses mengidentifikasi hubungan antar informasi yang terdapat dalam soal serta menentukan konsep atau strategi atau langkah-langkah yang tepat untuk menyelesaikan masalah. Siswa mampu mengaitkan data yang diketahui dengan konsep matematika yang relevan, serta merencanakan langkah-langkah penyelesaian secara logis berdasarkan pemahaman yang dimiliki.

c. Evaluasi

Evaluasi merupakan kemampuan untuk menilai kebenaran suatu informasi menggunakan penalaran induktif maupun deduktif, sekaligus menilai kredibilitas pernyataan yang berupa laporan atau deskripsi dari persepsi, pengalaman, situasi, keyakinan, atau opini, serta menilai kekuatan logis dari hubungan inferensial antara pertanyaan atau bentuk representasi lainnya.

Pada tahap ini, siswa melakukan proses menilai ketepatan langkah-langkah penyelesaian serta kebenaran hasil yang diperoleh. Siswa mampu meninjau kembali prosedur yang digunakan, mempertimbangkan kesesuaian antara jawaban dengan permasalahan, serta mengidentifikasi kemungkinan adanya kesalahan dalam proses penyelesaian.

d. Inferensi

Inferensi adalah kemampuan untuk mengenali dan mengumpulkan unsur-unsur yang diperlukan, kemudian menarik kesimpulan yang logis dan masuk akal berdasarkan bukti, data, atau informasi yang relevan, termasuk membuat hipotesis dan menyimpulkan dari data, pertanyaan, atau bentuk representasi lainnya.

Pada tahap ini, siswa melakukan proses penarikan kesimpulan berdasarkan informasi dan hasil penyelesaian yang telah diperoleh. Siswa mampu mengambil keputusan secara logis serta menyimpulkan hasil akhir dengan tepat sesuai konteks permasalahan yang diberikan.

e. Eksplanasi atau Penjelasan

Eksplanasi merupakan kemampuan untuk memberikan penjelasan tentang suatu fenomena atau peristiwa dengan menggunakan konsep, metode,

dan alasan yang logis serta terstruktur, sekaligus menguraikan apa yang dipikirkan siswa dan bagaimana mereka mencapai kesimpulan yang diperoleh melalui proses inferensi.

Pada tahap ini, siswa melakukan proses menjelaskan dan mengomunikasikan alasan dari setiap langkah penyelesaian yang dilakukan. Siswa mampu menyampaikan argumen yang logis, menjelaskan penggunaan konsep atau rumus yang dipilih, serta menguraikan proses berpikirnya secara runtut dan jelas.

Pada penelitian ini, kemampuan berpikir kritis diukur menggunakan empat indikator menurut Facione, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Pemilihan keempat indikator tersebut didasarkan pada tujuan penelitian, dan karakteristik materi bangun ruang kelas VIII, serta instrumen tes uraian yang digunakan. Dalam penyelesaian masalah bangun ruang, siswa dituntut untuk memahami dan menafsirkan informasi yang diberikan, menganalisis hubungan antar konsep, mengevaluasi ketepatan strategi penyelesaian, serta menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh. Oleh karena itu, keempat indikator tersebut dinilai telah mewakili proses berpikir kritis yang dominan muncul dalam pemecahan masalah matematika. Selain itu, penggunaan sebagian indikator dari kerangka berpikir kritis Facione dimungkinkan sesuai dengan kebutuhan dan konteks penelitian, sebagaimana beberapa penelitian terdahulu yang juga menggunakan indikator interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi, karena keempat indikator tersebut lebih mudah diamati melalui jawaban tertulis siswa (R. D. Putri et al., 2024).

Adapun indikator eksplanasi dan regulasi diri tidak digunakan dalam penelitian ini. Indikator eksplanasi berfokus pada kemampuan siswa dalam mengomunikasikan dan memberikan justifikasi terhadap hasil penalaran yang diperoleh, sedangkan penelitian ini lebih menekankan pada proses memahami masalah, menganalisis informasi, mengevaluasi strategi, dan menarik kesimpulan dalam pemecahan masalah matematika. Sementara itu, regulasi diri merupakan aspek metakognitif yang berkaitan dengan kemampuan memantau, mengevaluasi, dan memperbaiki proses berpikir sendiri, sehingga pengukurannya memerlukan teknik pengumpulan data yang lebih mendalam, seperti wawancara, observasi, think aloud, atau jurnal refleksi (Anindyta & Suwarjo, 2020). Oleh karena itu, penelitian ini memfokuskan pengukuran pada indikator yang dapat diamati secara langsung melalui jawaban tertulis siswa.

6. Materi Bangun Ruang Kelas VIII MTs

Pengertian bangun ruang

Bangun ruang adalah suatu bangun tiga dimensi yang memiliki panjang, lebar dan tinggi. Bangun ruang memiliki dua jenis, yaitu bangun ruang sisi datar dan bangun ruang sisi lengkung. Sesuai namanya, bangun ruang sisi datar memiliki sisi yang berbentuk datar. Sedangkan bangun ruang sisi lengkung memiliki sisi berbentuk melengkung.

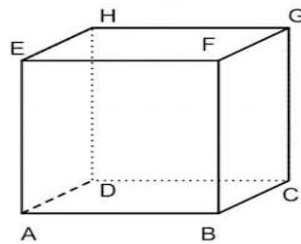
Bangun ruang sisi datar

Bangun ruang sisi datar adalah suatu bangun ruang yang memiliki sisi berbentuk datar. Di dalam bangun ruan sisi datar terdapat jenis bangun ruang sisi datar yaitu antara lain:

a. Kubus

Kubus adalah bangun ruang yang memiliki enam sisi berbentuk persegi yang sama besar. Semua rusuk memiliki panjang yang sama.

Gambar 2. 1 bangun ruang kubus



(sumber: ruangguru.com)

Rumus luas permukaan kubus:

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan} &= 6 \times \text{sisi} \times \text{sisi} \\ &= 6 \times s^2 \end{aligned}$$

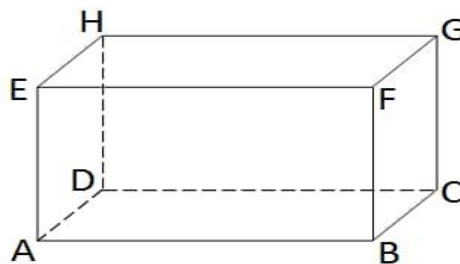
Rumus volume kubus:

$$\text{Volume} = \text{sisi} \times \text{sisi} \times \text{sisi}$$

b. Balok

Balok adalah bangun ruang yang memiliki enam sisi, namun sisi-sisinya berbentuk persegi panjang. Tiga pasang sisi balok yang berhadapan akan sama besar.

Gambar 2. 2 bangun ruang balok



(sumber: ruangguru.com)

Rumus luas permukaan balok:

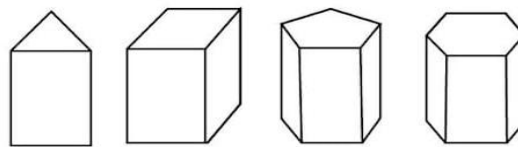
$$Luas\ permukaan = 2 \times ((p \times l) + (p \times t) + (l \times t))$$

Rumus volume balok:

$$Volume = p \times l \times t$$

c. Prisma

Prisma adalah bangun ruang yang memiliki dua alas sejajar dan kongruen, serta sisi tegak yang berbentuk segi empat. Sama seperti limas, prisma diberi nama berdasarkan bentuk alasnya.

Gambar 2. 3 bangun ruang prisma

(sumber: ruangguru.com)

Rumus luas permukaan prisma:

$$Luas\ permukaan = (2 \times luas\ alas) + (keliling\ alas \times t)$$

Rumus volume prisma:

$$Volume = luas\ alas \times t$$

Keterangan:

Luas alas prisma, rumusnya tergantung pada bentuk alas prisma. Misalnya, pada prisma segiempat, luas alasnya = $p \times l$.

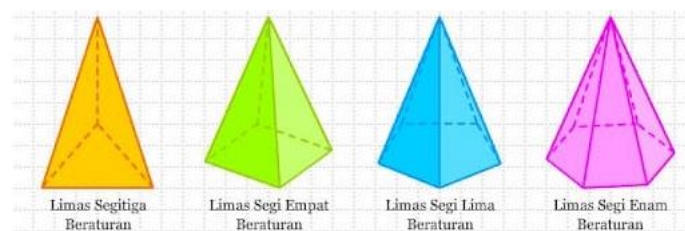
Luas selimut adalah luas sisi-sisi tegak prisma. Kita bisa mencarinya dengan rumus *keliling alas* $\times$ *tinggi*.

Rumus volume prisma segiempat maupun segi lainnya, dihitung menggunakan rumus volume prisma secara umum.

d. Limas

limas adalah bangun ruang yang memiliki alas berbentuk segitiga, segiempat, segilima, segienam, dan seterusnya (segi-n), dan sisi-sisi tegak berbentuk segitiga yang bertemu di satu titik puncak.

Gambar 2. 4 bangun ruang limas



(sumber: ruangguru.com)

Rumus luas permukaan limas:

$$\begin{aligned} & \text{Luas permukaan limas} \\ &= \text{luas alas} + \text{jumlah luas seluruh sisi tegak} \end{aligned}$$

Rumus volume limas:

$$\text{Volume limas} = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi limas}$$

Keterangan:

Luas alas limas, rumusnya tergantung pada bentuk alas limas. Misalnya, pada limas segiempat, luas alasnya = $p \times l$.

Luas selimut adalah luas sisi-sisi tegak limas. Karena sisi-sisi tegak limas berbentuk segitiga, maka Luas selimut = $\frac{1}{3} \times \text{alas} \times t$.

B. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam penelitian ini berlandaskan pada teori pembelajaran kooperatif serta teori kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis. Dalam pembelajaran matematika, pembelajaran kooperatif menekankan keaktifan siswa melalui interaksi dan kerja sama dalam kelompok, sehingga siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga membangun pemahaman secara mandiri melalui diskusi dengan teman sekelompok. Salah satu model pembelajaran kooperatif yang mendorong aktivitas tersebut adalah tipe *Make a Match*, yaitu model pembelajaran yang mengharuskan siswa mencocokkan kartu soal dan kartu jawaban melalui kerja sama dengan teman kelompok.

Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match* memberikan kesempatan bagi siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran, melatih kemampuan komunikasi, serta membantu mereka memahami konsep matematika secara lebih mendalam. Pada tahap mencermati kartu soal dan kartu jawaban yang diperoleh, siswa dilatih untuk memahami informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam permasalahan sehingga mendukung indikator memahami masalah. Selanjutnya, ketika siswa berdiskusi dengan pasangan atau kelompok untuk menentukan kecocokan kartu dan mencari alternatif penyelesaian, siswa dilatih merencanakan strategi penyelesaian yang tepat. Setelah menemukan pasangan kartu

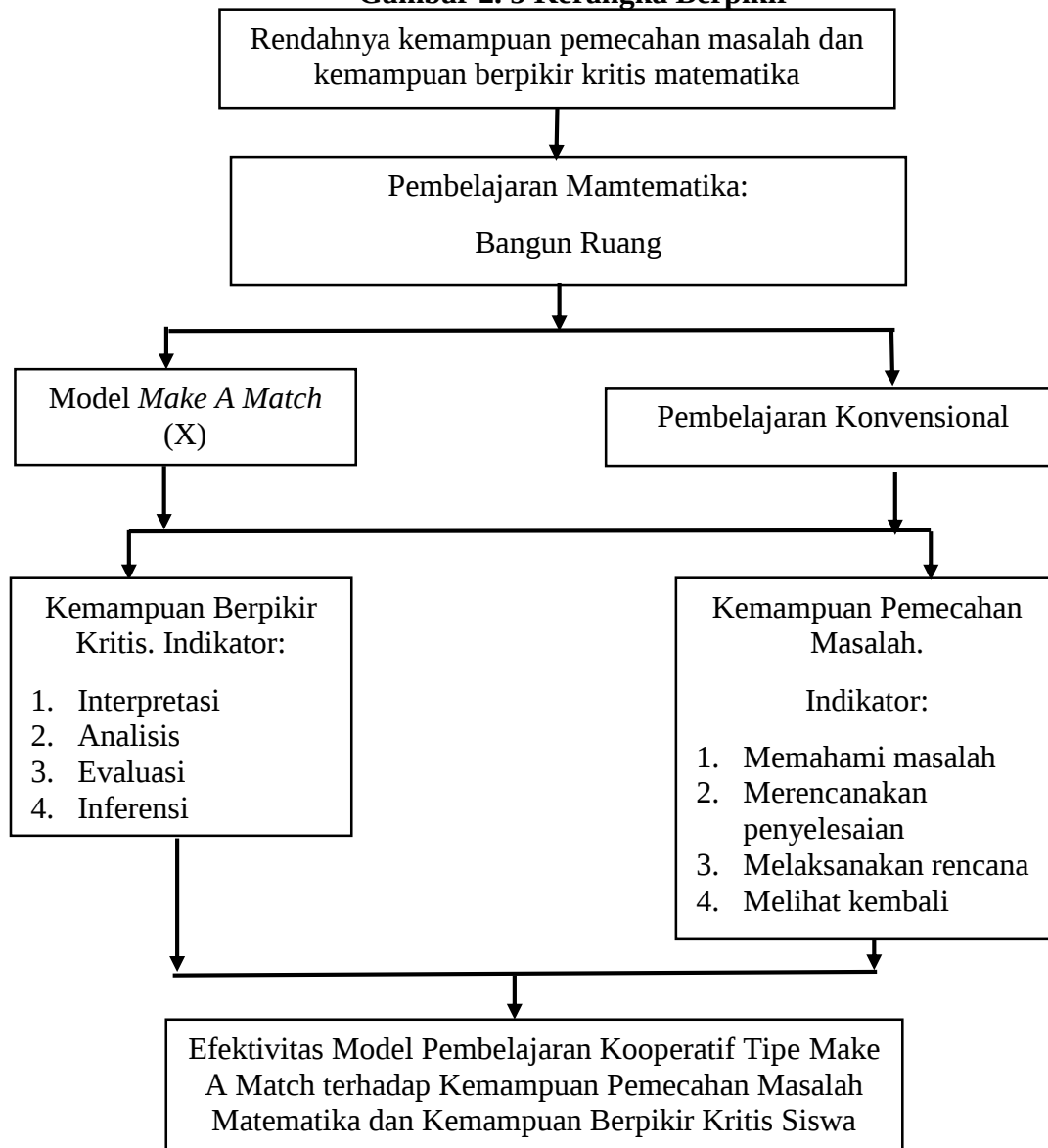
yang sesuai, siswa menyelesaikan permasalahan dan menjelaskan alasan pemilihan jawaban, sehingga melatih kemampuan melaksanakan rencana penyelesaian. Pada tahap presentasi dan diskusi kelas, siswa diberikan kesempatan untuk membandingkan, mengoreksi, serta memberikan tanggapan terhadap jawaban yang diperoleh, sehingga mendukung kemampuan memeriksa kembali dan mengevaluasi hasil penyelesaian. Dengan demikian, model pembelajaran *Make a Match* secara teoritis berpotensi meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa karena setiap tahap pembelajarannya melibatkan aktivitas yang sesuai dengan indikator pemecahan masalah.

Selain itu, penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match* juga berkaitan erat dengan pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Pada saat siswa mengamati dan memahami isi kartu soal maupun kartu jawaban, siswa dituntut untuk mengidentifikasi informasi penting serta menafsirkan makna yang terkandung dalam permasalahan, sehingga mendukung kemampuan interpretasi. Ketika siswa membandingkan beberapa kemungkinan pasangan kartu dan mendiskusikan alasan pilihannya, siswa melakukan pengkajian hubungan antar informasi dan konsep yang digunakan sehingga melatih kemampuan analisis. Selanjutnya, saat siswa mempertahankan pendapatnya dalam diskusi serta memberikan tanggapan terhadap jawaban teman, siswa dilatih untuk menilai ketepatan argumen dan keakuratan solusi yang diajukan sehingga mendukung kemampuan evaluasi. Adapun ketika siswa menyimpulkan hasil diskusi dan menentukan pasangan kartu yang paling tepat berdasarkan bukti dan alasan yang telah dikemukakan, siswa mengembangkan kemampuan inferensi. Dengan demikian, aktivitas yang terdapat dalam model pembelajaran *Make a Match* dapat memfasilitasi berkembangnya kemampuan

berpikir kritis siswa melalui proses penafsiran, penalaran, penilaian, dan penarikan kesimpulan secara logis.

Dengan demikian, secara teoretis penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match* memiliki hubungan langsung terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis siswa. Model pembelajaran ini menciptakan lingkungan belajar yang aktif dan kolaboratif, memungkinkan siswa mengembangkan kedua kemampuan tersebut secara bersamaan.

Gambar 2. 5 Kerangka Berpikir



Berdasarkan uraian dan gambar kerangka berpikir yang telah dijelaskan di atas, maka dapat diketahui adanya keterkaitan antara variabel yang diteliti. Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari guna memperoleh informasi mengenai hal tersebut, yang selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk menarik kesimpulan (Sugiyono, 2019). Dalam penelitian ini, terdapat 2 variabel, yaitu:

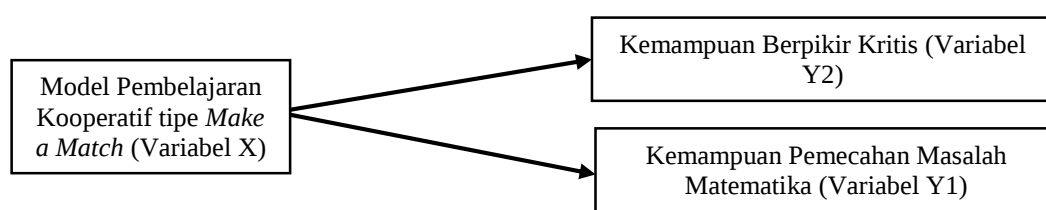
1. Variabel independen (bebas)

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi penyebab terjadinya perubahan maupun munculnya variabel terikat (Sugiyono, 2019). Dalam penelitian ini, model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* digunakan sebagai variabel independen untuk mengetahui efektivitasnya terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa.

2. Variabel dependen (terikat)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi hasil dari adanya pengaruh variabel bebas (Sugiyono, 2019). Variabel terikat dalam penelitian ini ada 2 yaitu kemampuan pemecahan masalah matematika dan kemampuan berpikir kritis siswa. Variabel ini menjadi hasil yang diukur pada 2 kelas, yaitu kelas eksperimen yang mendapat perlakuan (*make a match*), dan kelas kontrol yang mendapat pembelajaran konvensional.

Gambar 2. 6 Variabel Penelitian



Berdasarkan gambar 2.6, panah-panah yang mengarah dari variabel X ke variabel Y_1 dan Y_2 menggambarkan adanya hubungan pengaruh antara model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match* sebagai variabel bebas dengan dua variabel terikat, yaitu kemampuan pemecahan masalah matematika dan kemampuan berpikir kritis siswa. Panah dari variabel X menuju variabel Y_1 , menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match* diduga berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Hal ini disebabkan oleh aktivitas mencocokkan kartu, berdiskusi, dan bekerja sama dalam kelompok yang melatih siswa untuk memahami permasalahan, merencanakan penyelesaian, melaksanakan strategi, serta mengevaluasi hasil penyelesaian secara sistematis. Selanjutnya, panah yang mengarah dari variabel X ke variabel Y_2 , menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match* juga berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis siswa. Proses pembelajaran yang melibatkan diskusi, pemberian alasan atas jawaban, dan evaluasi hasil kerja kelompok, mendorong siswa untuk menganalisis informasi, menilai ketepatan solusi, serta menarik kesimpulan secara logis. Dengan demikian, kedua panah tersebut menegaskan bahwa dalam penelitian ini satu variabel bebas yang sama, yaitu pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match*, secara teoretis memengaruhi dua kemampuan yang berbeda, yakni kemampuan pemecahan masalah matematika dan kemampuan berpikir kritis siswa.

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, maka dapat dituliskan hipotesis penelitian ini adalah:

1. Hipotesis pertama

H_0 = Tidak terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

H_a = Terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

2. Hipotesis Kedua

H_0 = Tidak terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada masing-masing kelas.

H_a = Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada masing-masing kelas.

3. Hipotesis ketiga

H_0 = Tidak terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

H_a = Terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

4. Hipotesis Keempat

H_0 = Tidak terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis pada masing-masing kelas.

H_a = Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis pada masing-masing kelas.