

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kemampuan Koneksi Matematis

Matematika adalah bidang ilmu yang tersusun dengan sistematis dan terstruktur, di mana berbagai ide serta prinsip saling terkait satu sama lain membentuk kesatuan yang utuh. Oleh sebab itu, agar siswa mampu memahami konsep matematika secara mendalam, mereka harus mengembangkan kemampuan koneksi matematis yang baik. Kemampuan ini memegang peranan penting sebagai kunci keberhasilan dalam pembelajaran matematika. Dalam kegiatan belajar mengajar, kemampuan koneksi matematis harus diberikan perhatian khusus. Hal ini sejalan dengan pernyataan Andriani, Muslihat, dan Zanthly (2019, hlm. 174) yang menyebutkan bahwa kapasitas koneksi matematis merupakan aspek penting yang wajib dikuasai oleh siswa, karena kemampuan ini mendukung pengembangan pemahaman konsep serta keterampilan berpikir kritis dalam memecahkan masalah.

Secara garis besar, indikator kemampuan koneksi matematis meliputi keterkaitan antar berbagai topik dalam matematika, hubungan antara matematika dengan disiplin ilmu lain, serta hubungan antara matematika dan aplikasi dalam kehidupan nyata. Komala (dalam Widiyawati, Septian, dan Inayah, 2020, hlm. 30) menyatakan bahwa tujuan pengembangan kemampuan koneksi matematis pada peserta didik meliputi beberapa hal sebagai berikut:

- a. Membantu peserta didik melihat matematika sebagai sebuah kesatuan yang utuh.
- b. Memahami ide-ide dalam matematika untuk mengembangkan ide matematika lebih lanjut.
- c. Menyelidiki dan menggambarkan hasil dari masalah yang telah diteliti
- d. Menggunakan refleksi dan membangun model untuk menyelesaikan masalah, baik dalam konteks matematika maupun dalam disiplin ilmu lainnya.

Menurut NCTM (dalam Siagian, 2016, hlm. 61), kemampuan koneksi matematis terbagi menjadi dua jenis, yaitu *modeling connections* dan *mathematical connection*:

1. *Modeling connection*

Merujuk pada hubungan antara situasi masalah yang muncul di dunia nyata atau dalam berbagai disiplin ilmu dengan representasi numeriknya. Jenis koneksi ini lebih menekankan pada hubungan matematika dengan disiplin ilmu lain atau realitas yang ada, terutama bagaimana peserta didik dapat mengasosiasikan matematika dengan ilmu pengetahuan lainnya dan situasi nyata. Koneksi ini dikenal sebagai koneksi luar atau eksternal.

2. *Mathematical connections*

Merujuk pada hubungan antara dua representasi yang setara, serta interaksi dan penyempurnaan dari setiap representasi tersebut. Jenis koneksi ini fokus pada hubungan antara konsep-konsep dalam matematika itu sendiri, khususnya bagaimana siswa menghubungkan materi matematika satu dengan lainnya. Koneksi ini dikenal sebagai koneksi internal.

Menurut NCTM (2014), indikator kemampuan koneksi matematis mencakup hal-hal berikut:

- a. Mengenal dan memanfaatkan hubungan antara berbagai ide dalam matematika.
- b. Mengenal serta menerapkan konsep matematika dalam konteks di luar bidang matematika.
- c. Memahami bagaimana ide-ide matematika saling berhubungan dan saling mendukung untuk membentuk kesatuan yang utuh.

Dijelaskan juga oleh Sumarmo (Romli, 2014, hlm. 148), mengenai indikator kemampuan koneksi matematis seperti berikut:

- a. Mengenal teori yang berhubungan dari suatu konsep ke konsep lainnya.
- b. Mengenal kaitan setiap prosedur ke prosedur yang lain dalam konsep matematika.
- c. Menunjukkan serta memanfaatkan kaitan topik matematika ke luar disiplin ilmu matematika.
- d. Implementasi matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Mengacu pada uraian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis merupakan salah satu kompetensi kunci yang perlu dimiliki dalam pembelajaran matematika. Kemampuan ini mencerminkan sejauh mana peserta didik mampu melihat keterkaitan antara berbagai konsep dalam

matematika, mengaitkan konsep-konsep tersebut dengan bidang ilmu lainnya, serta menghubungkannya dengan situasi atau permasalahan yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Secara umum, kemampuan koneksi matematis terbagi ke dalam tiga aspek utama, yaitu: 1) keterkaitan antar konsep dalam matematika itu sendiri, 2) hubungan antara matematika dan disiplin ilmu lain, serta 3) penerapan matematika dalam konteks kehidupan nyata.

B. *Self-Efficacy*

Menurut Bandura (Adicondro, 2011, hlm. 19), *self-efficacy* dapat didefinisikan sebagai keyakinan individu terhadap kemampuannya untuk menyelesaikan tugas yang diberikan. *Self-Efficacy* merupakan keyakinan abstrak dalam diri seseorang untuk dapat mengendalikan situasi tertentu dan meraih manfaat positif darinya. *Self-efficacy* memiliki peran penting dalam proses pembelajaran matematika. Kurniawati & Suparni (2019, hlm. 2) menyatakan bahwa *self-efficacy* dalam pembelajaran matematika adalah keyakinan diri siswa untuk mampu mempelajari dan menyelesaikan tugas matematika. Sementara itu, Lianto (2019, hlm. 56) menyatakan bahwa *self-efficacy* merupakan keyakinan individu terhadap kemampuannya dalam mengorganisir dan melaksanakan tindakan yang diperlukan untuk mencapai hasil tertentu, yang menunjukkan bahwa penilaian terhadap kemampuan diri sangat menentukan dalam menyelesaikan suatu tugas atau permasalahan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa *self-efficacy* siswa memiliki pengaruh yang signifikan dalam menentukan keberhasilan mereka dalam mempelajari matematika.

Menurut Bandura (dalam Annisa, 2019, hlm. 250), terdapat beberapa faktor yang memengaruhi tingkat *self-efficacy* seseorang, yaitu:

- a. Pengalaman pribadi: Keberhasilan sebelumnya dapat meningkatkan *self-efficacy*, sedangkan kegagalan dapat menurunkannya.
- b. Pengalaman orang lain: Melihat orang lain yang berhasil melakukan tugas serupa dapat meningkatkan *self-efficacy*, terutama jika individu merasa memiliki kemampuan yang setara.
- c. Dukungan verbal atau sugesti sosial: Ucapan penyemangat atau keyakinan yang diberikan oleh orang lain, khususnya yang dihormati, dapat memperkuat rasa percaya diri individu.

- d. Keadaan fisiologis dan emosional: Kondisi tubuh dan perasaan, seperti kelelahan, stres, atau semangat, dapat memengaruhi tingkat keyakinan seseorang dalam menyelesaikan tugas.

Menurut Bandura (Adicondro, 2011, hlm. 19), indikator *self-efficacy* yang digunakan untuk mengukur *self-efficacy* seseorang meliputi:

- a. *Magnitude*: Merujuk pada persepsi siswa terhadap suatu tugas dilihat dari seberapa sulit tugas tersebut menurut pandangan mereka. Dalam hal ini, siswa menilai tingkat tantangan yang terdapat dalam tugas, apakah dianggap mudah, sedang, atau sulit. Persepsi ini dapat memengaruhi sejauh mana mereka merasa yakin dapat menyelesaikan tugas tersebut dengan baik. Semakin besar tingkat kesulitan yang dirasakan, semakin tinggi tuntutan bagi siswa untuk mengerahkan usaha dan strategi yang tepat dalam menyelesaikannya..
- b. *Generality*: Berkaitan dengan sejauh mana pengetahuan yang dimiliki siswa dapat diterapkan dalam berbagai situasi atau masalah. Ini mencakup pengalaman pribadi siswa dalam menyelesaikan masalah, di mana semakin sering siswa dihadapkan pada berbagai situasi, semakin luas pengetahuannya.
- c. *Strength*: Mengacu pada sejauh mana siswa meyakini kekuatan atau ketangguhan kemampuan mereka dalam menyelesaikan suatu tugas. Keyakinan ini tidak hanya mencerminkan persepsi mereka terhadap kemampuan diri, tetapi juga berkaitan erat dengan tingkat ketekunan dan kegigihan yang ditunjukkan saat menghadapi tantangan atau kesulitan. Semakin kuat keyakinan siswa terhadap kemampuannya, semakin besar kemungkinan mereka untuk tetap bertahan, berusaha, dan tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan masalah, meskipun dihadapkan pada hambatan atau kegagalan.

Ilhaman (2022) meringkas indikator *self-efficacy* menjadi beberapa poin berikut:

- a. Siswa berusaha mencari cara untuk mengatasi tugas yang dirasa sulit.
- b. Siswa tidak menghindari tugas yang dianggap berada di luar kemampuannya.
- c. Siswa tetap berusaha meskipun menghadapi kesulitan atau hambatan.
- d. Siswa tidak kehilangan keyakinan diri setelah mengalami kegagalan atau hasil yang tidak sesuai harapan.

- e. Siswa yakin dapat menyelesaikan tugas dalam berbagai macam aktivitas pembelajaran.
- f. Siswa yakin mampu menyelesaikan tugas dalam berbagai macam situasi atau konteks.

Secara umum indikator *self-efficacy* mencakup keyakinan peserta didik terhadap kemampuan mereka dalam menyelesaikan persoalan, memotivasi diri, bekerja keras, mengatasi rintangan, dan menyelesaikan tugas dengan baik.

C. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Menurut Sadiyyah, dkk (2019, hlm. 84), inkuiri terbimbing dianggap sebagai salah satu model pembelajaran penyelidikan di mana pendidik memberikan bimbingan yang cukup luas kepada peserta didik. Piaget (Damayanti, Ngazizah, & Setyadi, 2013, hlm. 59) berpendapat bahwa model penyelidikan dirancang untuk mempersiapkan peserta didik agar dapat terlibat dalam eksperimen independen yang luas, mencari jawaban secara mandiri, membangun hubungan antar penemuan, dan membandingkan hasil temuan mereka dengan teman-teman mereka.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, inkuiri terbimbing adalah model pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir kritis dan analitis dari peserta didik untuk mencari jawaban atas suatu masalah. Model ini memberikan bimbingan yang cukup dari pendidik, namun tetap mendorong peserta didik untuk aktif dalam proses penyelidikan dan penemuan jawaban secara mandiri.

Inkuiri terbimbing atau *Guided Inquiry* adalah model pembelajaran yang fokus pada pengembangan pemikiran kritis dan analitis yang diperlukan untuk memecahkan masalah. Proses penyediaan materi biasanya dilakukan di sekolah, sementara pendalaman materi seringkali dilakukan di luar sekolah melalui tugas, ceramah, dan metode lainnya yang lebih berpusat pada guru.

Tahapan inkuiri terbimbing yang digunakan oleh peneliti menurut Witanecahya (2014, hlm. 7) adalah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi masalah: Guru membimbing peserta didik untuk menentukan masalah yang berkaitan dengan pelajaran yang disampaikan, kemudian siswa diharapkan untuk memikirkan sendiri jawabannya.
- b. Merumuskan hipotesis: Guru membimbing peserta didik untuk menemukan jawaban sementara atas masalah yang telah ditemukan.

- c. Melakukan percobaan dan mengumpulkan data: Peserta didik melakukan eksperimen sederhana untuk menyelesaikan masalah yang ada.
- d. Menganalisis data berdasarkan data yang ditemukan: Peserta didik menguji hasil eksperimen dengan fakta dan teori yang relevan.
- e. Membuat kesimpulan: Peserta didik menyusun kesimpulan berdasarkan hasil eksperimen yang telah dilakukan.

Menurut Nurhayati, Jayadinata, & Sujana (2017, hlm. 289), manfaat dari penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing terletak pada peningkatan retensi pengetahuan yang lebih lama dalam memori dibandingkan dengan metode pembelajaran lainnya. Selain itu, pendekatan ini juga meningkatkan efek transfer hasil pembelajaran jika dibandingkan dengan pendekatan lainnya. Pada akhirnya, model ini memiliki potensi untuk meningkatkan keterampilan penalaran siswa serta mendorong pemikiran mandiri.

Menurut Widdiharto (Meidawati, 2014, hlm. 8), kelebihan dari model inkuiri terbimbing atau *Gudided Inquiry* adalah bahwa peserta didik memiliki kesempatan untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini dapat menumbuhkan pola pikir ingin tahu dan membantu mereka mempertahankan pengetahuan yang diperoleh dengan tingkat kemahiran yang tinggi untuk jangka waktu yang lama, berkat keterlibatan aktif mereka dalam proses penemuan.

Oleh karena itu, inkuiri terbimbing merupakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa, di mana proses belajar mendorong mereka untuk berpikir kritis dan analitis dalam mencari solusi dari permasalahan yang diberikan. Dengan pendekatan ini, siswa menjadi lebih bertanggung jawab terhadap proses belajarnya karena mereka diberi kesempatan untuk mengeksplorasi informasi yang dibutuhkan guna menyelesaikan masalah yang dihadapi.

D. GeoGebra

Pembelajaran di era modern akan lebih bermakna jika dikaitkan dengan teknologi. Seperti yang diketahui, perkembangan teknologi saat ini sangat pesat dan telah merambah semua kalangan. Oleh karena itu, penggunaan *Information Communication Technology (ICT)* sebagai media pembelajaran bukanlah hal yang sulit untuk diterapkan. Salah satu media yang dapat digunakan dalam pembelajaran di kelas adalah *software* GeoGebra. GeoGebra, yang merupakan singkatan dari

“*geometry*” dan “*algebra*”, tidak hanya mendukung kedua bidang tersebut, tetapi juga dapat diterapkan pada topik lain di luar geometri dan aljabar. GeoGebra adalah perangkat lunak matematika yang sering dimanfaatkan untuk pembelajaran matematika, baik di sekolah maupun perguruan tinggi, karena kemampuannya memvisualisasikan dan menjelaskan konsep-konsep matematika yang abstrak menjadi lebih mudah dipahami (Khotimah, 2018, hlm. 58). Selain itu, GeoGebra dapat digunakan untuk: 1) media demonstrasi dan visualisasi; 2) alat bantu konstruksi; 3) alat untuk penemuan konsep matematika; dan 4) membantu siswa dalam belajar matematika.

GeoGebra dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk mempelajari materi seperti geometri, aljabar, dan kalkulus. Namun, efektivitasnya sangat bergantung pada kreativitas guru dalam memanfaatkannya untuk membuat materi pembelajaran lebih menarik serta menyesuaikan dengan model, metode, dan strategi pembelajaran yang tepat. GeoGebra merupakan program yang sangat bermanfaat bagi guru dan siswa dalam memahami berbagai konsep matematika. Program ini juga menyediakan simbol, grafik, dan fitur lainnya yang mempermudah siswa dalam memahami konsep dan menerapkan prosedur matematika.

Wibawa, Eliyarti, & Saputra (2023, hlm 111-112) menyebutkan beberapa keunggulan pembelajaran menggunakan GeoGebra, antara lain:

- a. Visualisasi Interaktif: Membantu menyederhanakan konsep matematika yang rumit dan abstrak menjadi lebih mudah dipahami.
- b. Eksplorasi dan Eksperimen: Siswa dapat mengontrol objek, mengubah parameter, serta mengamati perubahan yang terjadi. Hal ini memungkinkan mereka untuk membuat prediksi, menguji hipotesis, dan memperdalam pemahaman terhadap konsep matematika.
- c. Intergrasi Aljabar dan Geometri: GeoGebra memungkinkan siswa untuk mengubah konsep dari aljabar ke geometri dan sebaliknya.
- d. Pembelajaran Mandiri: GeoGebra mendorong kreativitas dan pemikiran kritis siswa, serta membantu mereka menyelesaikan masalah matematika dengan cara yang unik dan mandiri.

E. Model Pembelajaran Biasa

Pembelajaran biasa adalah pembelajaran yang umum dilakukan di sekolah. Dalam konteks ini, model yang digunakan adalah *Problem-Based Learning* (PBL). PBL merupakan model pembelajaran berbasis masalah, di mana peserta didik dihadapkan pada permasalahan nyata untuk melatih kemampuan berpikir kritis dan keterampilan dalam memecahkan masalah. Sejalan dengan itu, menurut Wena (Ramadhani dkk, 2020, hlm. 196), PBL adalah model pembelajaran yang berfokus pada peserta didik dengan melibatkan mereka dalam berbagai permasalahan kehidupan nyata, yang kemudian mereka coba selesaikan.

Tawassalna (2024) mengungkapkan langkah-langkah model *Problem-Based Learning* adalah sebagai berikut: Pengenalan masalah; Mengorganisasi peserta didik untuk belajar; Memandu penyelidikan individual dan kelompok; Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya; Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

F. Hasil Penelitian yang Relevan

Kajian terhadap hasil-hasil penelitian sebelumnya bertujuan untuk dijadikan acuan agar penelitian ini memiliki dasar yang kuat, bisa dibandingkan dengan hasil yang sudah ada, dan menunjukkan apa yang membedakan penelitian ini dari yang lain. Berbagai hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian, yaitu pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan GeoGebra terhadap kemampuan koneksi matematis dan *self-efficacy* siswa yaitu sebagai berikut.

Hasil penelitian oleh Tuntunan dan Sugiman (2024) menunjukkan bahwa penerapan model inkuiri terbimbing dengan bantuan aplikasi *Mathigon* memberikan hasil yang lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, koneksi matematis, serta rasa percaya diri (*self-efficacy*) siswa dibandingkan dengan model pembelajaran saintifik. Data statistik memperlihatkan bahwa siswa yang menggunakan metode inkuiri terbimbing berbantuan *Mathigon* mengalami kemajuan signifikan dalam dua aspek utama tersebut. Di samping itu, metode ini juga mendukung peningkatan *self-efficacy* peserta didik secara keseluruhan.

Penelitian yang dilakukan oleh Asda, Dasna, Parlan, dan Suharti (2023) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri secara signifikan dapat

meningkatkan kreativitas siswa dalam menghasilkan ide-ide baru. Peningkatan kreativitas ini didorong oleh peningkatan *self-efficacy* siswa, yang memainkan peran penting dalam mendorong keberanian dan keyakinan diri siswa untuk mengeksplorasi dan mengemukakan gagasan. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa model inkuiri tidak hanya efektif dalam pembelajaran sains, tetapi juga dalam membentuk kepercayaan diri akademik siswa.

Sutoyo dkk. (2023) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang terintegrasi dengan pendekatan STEM secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan *self-efficacy* siswa. Dalam studi ini, siswa kelas XI di SMA Negeri 9 Surabaya mengikuti pembelajaran kimia pada topik termokimia menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan khusus. Hasilnya, terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dengan nilai gain sebesar 0,71 (kategori tinggi) dan peningkatan *self-efficacy* dengan nilai gain sebesar 0,46 (kategori sedang). Temuan ini menegaskan bahwa integrasi pendekatan STEM dalam model inkuiri terbimbing efektif dalam mengembangkan kemampuan kognitif dan keyakinan diri siswa dalam pembelajaran sains.

Pasco (2020) mengkaji efek integrasi GeoGebra dalam pemodelan matematika terhadap *self-efficacy* siswa. Dengan menggunakan desain kuasi-eksperimen pretest-posttest pada siswa di *Casisang National High School*, hasilnya menunjukkan bahwa penggunaan GeoGebra dalam pemodelan matematika secara signifikan meningkatkan *self-efficacy* siswa dalam matematika.

Septian (2022) meneliti peningkatan kemampuan koneksi matematis melalui model pembelajaran berbasis proyek yang dibantu oleh GeoGebra pada mahasiswa program studi pendidikan matematika. Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimen dengan pretest-posttest, hasilnya menunjukkan bahwa mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan bantuan GeoGebra menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan koneksi matematis dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Penelitian yang dilakukan oleh Anugerah, Darta, dan Saputra (2023) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* yang dibantu dengan platform *Quizizz* secara signifikan meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa SMP. Dalam studi kuasi-eksperimen ini, kelas eksperimen

yang menggunakan model tersebut menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Analisis data menunjukkan bahwa efektivitas model ini berada pada kategori sedang dengan nilai Cohen's d sebesar 0,69, menandakan bahwa pendekatan ini efektif dalam memperkuat kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep-konsep matematika.

Penelitian oleh Fitriani, Darti, dan Kandaga (2023) mengungkapkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) yang memanfaatkan GeoGebra mampu meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa SMA secara signifikan. Studi kuasi-eksperimen yang dilakukan pada siswa kelas XI SMA Pasundan 2 Bandung menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran PBL dengan GeoGebra mengalami peningkatan kemampuan literasi matematis lebih besar dibandingkan siswa yang belajar dengan metode konvensional. Analisis menggunakan uji *Mann-Whitney U* memperlihatkan bahwa peningkatan pada kelompok eksperimen jauh lebih signifikan daripada kelompok kontrol. Temuan ini memperkuat bukti bahwa integrasi GeoGebra dalam model PBL efektif untuk meningkatkan literasi matematis siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Romiyansah, Karim, dan Siti Mawaddah (2020) bertujuan untuk menganalisis kemampuan koneksi matematis siswa kelas XI MIPA 1 SMAN 5 Banjarmasin melalui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Dengan pendekatan deskriptif, penelitian ini mengkaji aspek koneksi internal dan eksternal siswa. Hasilnya menunjukkan bahwa pada aspek koneksi internal, kemampuan siswa dalam mengenali konsep matematika berada pada kategori cukup, sementara kemampuan dalam mengenali prinsip matematika, menggunakan keterkaitan antar topik, dan mengenali prosedur matematika berada pada kategori tinggi. Pada aspek koneksi eksternal, kemampuan siswa dalam mengaplikasikan konsep dan prinsip matematika dalam kehidupan sehari-hari berada pada kategori sangat tinggi. Temuan ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing efektif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa, baik dalam konteks internal maupun eksternal.

Penelitian yang dilakukan oleh Handayani, Herman, Fatimah, dan Setyowidodo (2019) bertujuan untuk menganalisis peningkatan kemampuan

koneksi matematis mahasiswa pendidikan matematika melalui penerapan pembelajaran berbasis inkuiri. Dalam studi kuasi-eksperimen ini, dua kelas digunakan sebagai sampel: satu kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran berbasis inkuiri dan satu kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Hasil analisis data menggunakan uji t menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis mahasiswa di kelas yang menggunakan pembelajaran berbasis inkuiri lebih baik dibandingkan dengan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional. Temuan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri efektif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis mahasiswa pendidikan matematika.

Penelitian yang dilakukan oleh Triatma, Utami, dan Wahyuni (2020) bertujuan untuk mengkaji efektivitas model pembelajaran *Inquiry* dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi peluang. Menggunakan desain kuasi-eksperimen dengan kelompok kontrol non-ekivalen, penelitian ini melibatkan siswa kelas IX SMP Barito Singkawang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Inquiry* mencapai rata-rata nilai 77,38, melampaui Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 70, dan ketuntasan klasikal melebihi 75%. Analisis N-gain menunjukkan peningkatan kemampuan penalaran matematis dengan kategori sedang pada kelas eksperimen (0,59) dibandingkan kelas kontrol (0,48). Selain itu, motivasi belajar siswa dalam kelas eksperimen tergolong sangat tinggi dengan skor rata-rata 128,31. Temuan ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran *Inquiry* efektif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan motivasi belajar siswa.

Studi yang dilakukan oleh Saniah, Anggiana, dan Rustiawan (2020) menelaah secara mendalam implementasi model pembelajaran berbasis masalah (PBL) dan dampaknya terhadap *self-efficacy* siswa sekolah menengah. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi kepustakaan (*library research*) yang memanfaatkan metode dokumentasi. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan dan menganalisis informasi dari berbagai sumber tertulis yang telah ada, memberikan dasar yang kuat untuk memahami fenomena yang diteliti tanpa perlu melakukan intervensi langsung di lapangan. Proses ini melibatkan penelaahan pustaka secara sistematis untuk

menemukan pola, tren, dan kesimpulan dari penelitian-penelitian sebelumnya. Hasil analisis data secara konsisten menunjukkan bahwa PBL secara signifikan dapat meningkatkan dan memberikan dampak positif terhadap perkembangan *self-efficacy* siswa sekolah menengah. Ini berarti bahwa ketika siswa terlibat dalam pembelajaran yang menuntut mereka untuk aktif memecahkan masalah nyata, keyakinan mereka terhadap kemampuan diri untuk berhasil dalam tugas-tugas akademik dan tantangan lainnya cenderung meningkat.

Penelitian yang dilakukan oleh Sopari, Daniarsa, dan Ulfatushiyam (2022) bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, komunikasi matematis, dan *self-efficacy* matematis siswa SMA. Menggunakan metode campuran dengan desain *embedded*, penelitian ini melibatkan siswa kelas XI di SMAS Taman Siswa Bandung, dengan kelas XI IPA sebagai kelompok eksperimen dan kelas XI IPS sebagai kelompok kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing mengalami peningkatan yang lebih signifikan dalam kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Selain itu, terdapat korelasi positif antara kemampuan berpikir kritis dan *self-efficacy* matematis, serta antara kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* matematis pada siswa yang mengikuti model pembelajaran inkuiri terbimbing. Temuan ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, komunikasi matematis, dan *self-efficacy* matematis siswa.

G. Kerangka Pemikiran

Penelitian ini mengukur kemampuan koneksi matematis siswa melalui tiga indikator: 1) kemampuan mengenali dan memanfaatkan hubungan antar berbagai ide dalam matematika; 2) kemampuan menerapkan konsep matematika di luar konteks matematika murni; dan 3) pemahaman bagaimana ide-ide matematika saling berhubungan untuk membentuk suatu kesatuan utuh. Sementara itu, *self-efficacy* dievaluasi berdasarkan tiga dimensi Bandura: 1) *magnitude*, yaitu sejauh mana siswa berani menghadapi tugas dengan tingkat kesulitan beragam; 2) *strength*, yaitu seberapa kuat keyakinan mereka untuk menyelesaikan tugas

tersebut; dan 3) *generality*, yaitu luasnya cakupan keyakinan mereka dalam berbagai jenis tugas. Untuk menumbuhkan kedua variabel tersebut, diterapkan model Inkuiri Terbimbing berbantuan GeoGebra yang terdiri dari lima tahapan: a) mengidentifikasi masalah, di mana siswa dihadapkan pada situasi realistik yang menantang mereka membangun koneksi matematis awal; b) merumuskan hipotesis, saat siswa mengaitkan konsep-konsep matematika untuk menduga solusi; c) melakukan percobaan dan mengumpulkan data, melalui manipulasi objek GeoGebra untuk menguji hipotesis dan menelusuri keterkaitan antar ide; d) menganalisis data, di mana siswa menafsirkan hasil visualisasi untuk memperdalam pemahaman koneksi antar konsep; dan e) membuat kesimpulan, saat siswa mempresentasikan temuan dan merefleksikan keberhasilan mereka dan memperkuat *self-efficacy* melalui pengalaman berhasil secara bertahap. Dengan integrasi tahapan inkuiri dan GeoGebra, diharapkan koneksi matematis siswa semakin kokoh dan keyakinan diri mereka dalam memecahkan masalah matematika berkembang lebih baik.

Pada tahap mengidentifikasi masalah dalam model inkuiri terbimbing, siswa ditantang mengaitkan konsep matematika dengan situasi dunia nyata, sehingga mendorong munculnya kemampuan membangun koneksi antar ide matematika dan penerapannya dalam kehidupan. Proses ini membutuhkan *self-efficacy* aspek *magnitude*, yakni keberanian menghadapi tugas kompleks lintas konteks. Semakin tinggi keberanian tersebut, semakin besar peluang siswa membentuk koneksi matematis yang bermakna.

Pada tahap merumuskan hipotesis dalam inkuiri terbimbing, siswa mengaitkan berbagai konsep matematika untuk membentuk dugaan yang logis, yang mencerminkan kemampuan mengenali hubungan antar ide dan memahami kesatuan struktur matematika. Proses ini memerlukan *self-efficacy* aspek *strength*, yaitu keyakinan kuat dalam menyusun dan mempertahankan hipotesis. Semakin kuat keyakinan siswa, semakin baik integrasi ide-ide matematika yang terbentuk.

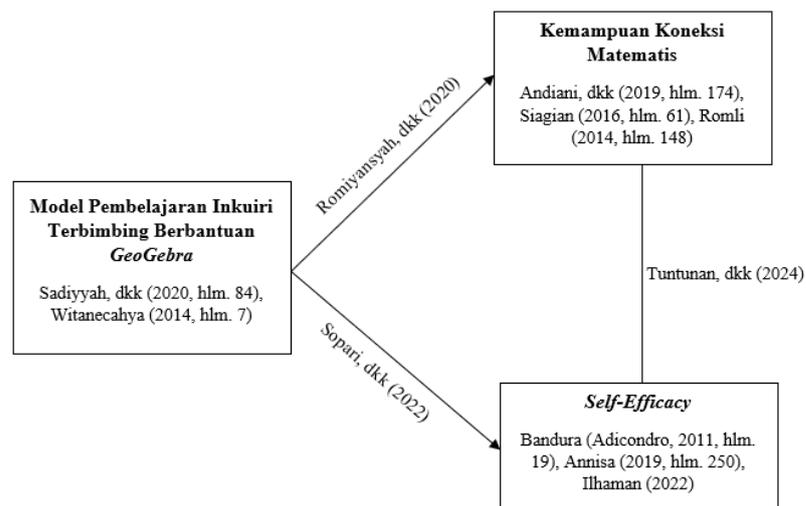
Pada tahap melakukan percobaan dan mengumpulkan data, siswa menerapkan konsep matematika dalam konteks nyata, mencerminkan koneksi matematis pada aspek penerapan lintas konteks. Proses ini membutuhkan keyakinan diri yang kuat (*strength*) dan cakupan kepercayaan diri yang luas

(*generality*), agar siswa mampu menyelesaikan berbagai tugas secara tepat dan konsisten.

Pada tahap menganalisis data, siswa mengaitkan berbagai ide matematika untuk memahami data, mencerminkan koneksi matematis. Keberhasilan mereka bergantung pada keberanian menghadapi tugas sulit (*magnitude*) dan keyakinan kuat dalam mengolah data (*strength*), sehingga menunjukkan pentingnya keterampilan konektif dan *self-efficacy* dalam analisis.

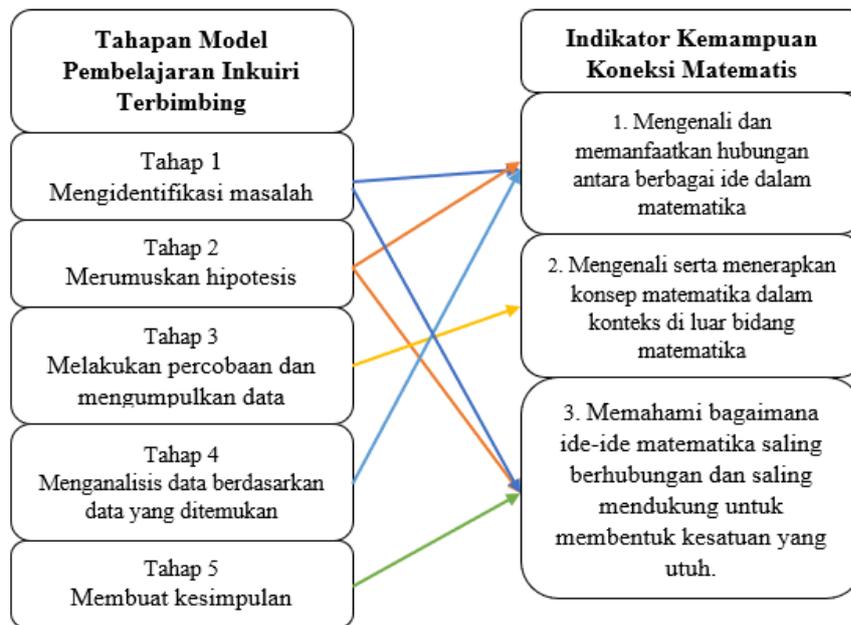
Pada tahap membuat kesimpulan dalam inkuiri terbimbing, siswa merumuskan pemahaman menyeluruh dengan menghubungkan ide-ide matematika yang saling berhubungan. Proses ini mencerminkan koneksi matematis dan membutuhkan keyakinan diri yang luas (*generality*) dalam menghadapi berbagai tugas matematika, yang tercermin dalam *self-efficacy*. Dengan demikian, tahap ini mengintegrasikan pemahaman konseptual dan keyakinan diri yang mendalam.

Setiap tahapan dalam penerapan model inkuiri terbimbing dengan bantuan GeoGebra menunjukkan keterpaduan antara indikator kemampuan koneksi matematis dan *self-efficacy* siswa, yang tercermin secara aktif selama proses pembelajaran di kelas. Kerangka pemikiran pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.1.

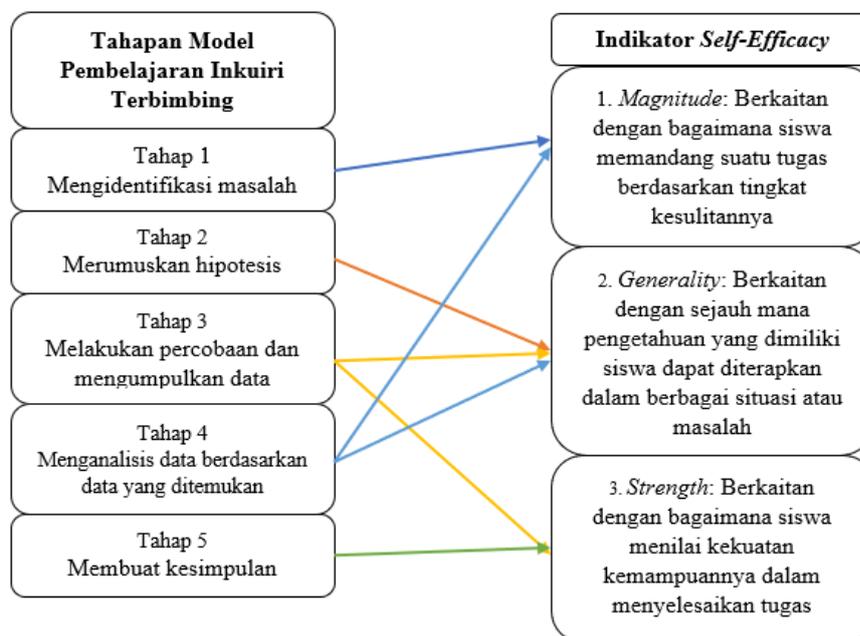


Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran

Untuk memahami secara lebih jelas hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dalam penelitian ini, dapat merujuk pada Gambar 2.2, Gambar 2.3, dan Gambar 2.4.



Gambar 2.2 Keterkaitan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan GeoGebra dengan Kemampuan Koneksi Matematis



Gambar 2.3 Keterkaitan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan GeoGebra dengan *Self-Efficacy*



Gambar 2.4 Keterkaitan Kemampuan Koneksi Matematis dan *Self-Efficacy*

H. Asumsi dan Hipotesis

1. Asumsi

Berdasarkan permasalahan yang diteliti dalam penelitian ini, terdapat beberapa asumsi yang menjadi dasar dalam pengujian hipotesis. Asumsi yang diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Penggunaan aplikasi GeoGebra memberikan pengalaman belajar visual yang mendukung siswa memahami konsep geometris.
- Kemampuan koneksi matematis yang baik dapat meningkatkan rasa keyakinan diri siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas matematis.
- Self-efficacy* menjadikan siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran serta dapat mengontrol belajar mereka.

2. Hipotesis

Berdasarkan hubungan antara rumusan masalah dan teori yang telah diuraikan sebelumnya, hipotesis dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

- Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan GeoGebra lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran biasa.

- b. Peningkatan *self-efficacy* siswa yang memperoleh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *GeoGebra* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran biasa.
- c. Terdapat korelasi positif antara kemampuan koneksi matematis dan *self-efficacy* siswa yang memperoleh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *GeoGebra*.
- d. Efektivitas pembelajaran model inkuiri terbimbing berbantuan *GeoGebra* terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa SMA tergolong sedang.
- e. Efektivitas pembelajaran model inkuiri terbimbing berbantuan *GeoGebra* terhadap peningkatan *self-efficacy* siswa SMA tergolong sedang.