

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis merupakan aspek penting dalam pembelajaran matematika karena memungkinkan murid mengungkapkan, membangun, dan memahami ide matematis secara lisan maupun tulisan. Haryani, Coben, dan Pleasants (2021) menyatakan bahwa komunikasi matematis merupakan proses menyampaikan ide, interpretasi, dan pemahaman matematika secara logis melalui interaksi verbal maupun tulisan. Sejalan dengan itu, Mubarika (2017) menambahkan bahwa ide matematis perlu diungkapkan tidak hanya dalam pemikiran, tetapi juga secara tertulis maupun lisan secara lengkap.

Menurut Baroody (dalam Hodiyanto, 2017), komunikasi menjadi fokus penting dalam pembelajaran matematika karena dua hal. Pertama, matematika merupakan bahasa universal yang digunakan untuk menyampaikan ide dan memecahkan masalah secara jelas dan ringkas. Kedua, pembelajaran matematika merupakan aktivitas sosial antara guru dan murid yang melibatkan pertukaran ide dalam proses belajar mengajar. Perlunya kemampuan komunikasi matematis untuk ditumbuhkembangkan di kalangan murid dikemukakan oleh Baroody (dalam Nada, Darmawan, dan Yohanes, 2022) bahwa pembelajaran harus dapat membantu murid mengkomunikasikan ide matematis melalui lima aspek komunikasi yaitu *representing*, *listening*, *reading*, *discussing*, dan *writing*. Aspek-aspek tersebut membantu murid membangun pemahaman konsep, memilih strategi penyelesaian masalah, serta mengomunikasikan ide matematika secara efektif.

Menurut Suryawati dkk. (2023), terdapat sejumlah faktor yang memengaruhi kemampuan komunikasi matematis murid, baik secara lisan maupun tulisan. Komunikasi lisan dipengaruhi oleh teman belajar, kepercayaan diri, malu, gugup, suasana pembelajaran berkelompok, waktu dilaksanakannya pembelajaran, dan gender. Adapun komunikasi tulis dipengaruhi oleh ketidakmampuan menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya pada soal, kurang fokus dalam

belajar sehingga tidak mengerti materi yang diajarkan, tingkat kesulitan soal, dan ketenangan dalam mengerjakan soal.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan aspek penting yang harus dimiliki murid, sehingga upaya untuk meningkatkannya menjadi sangat relevan. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (2000) menegaskan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu standar penting dalam pembelajaran matematika, yang berfungsi sebagai acuan dalam mengembangkan dan mengevaluasi kemampuan murid. Kemampuan komunikasi matematis menjadi salah satu faktor yang menentukan sejauh mana murid telah memahami konsep-konsep matematika yang dipelajari dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan sejumlah indikator untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis tersebut (Sopari, Daniarsa, dan Ulfatushiyam, 2022)

Indikator kemampuan matematis yang dikemukakan oleh NCTM (2000) dalam *Principles and Standards for School Mathematics* dalam pembelajaran matematika mencakup kemampuan mengorganisasikan pemikiran matematis melalui komunikasi, mengomunikasikan ide matematika secara jelas, menganalisis pemikiran matematis orang lain, serta menggunakan bahasa matematika secara tepat

Menurut Oviyani, Sumarmo, dan Putra (2022) indikator kemampuan komunikasi matematis meliputi:

- a. Menghubungkan objek nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan hubungan matematika, secara lisan dan tertulis dengan objek nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
- c. Mengungkapkan peristiwa sehari-hari dalam bahasa/symbol matematika.
- d. Mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika.
- e. Membaca dengan pemahaman presentasi matematika tertulis.
- f. Membuat dugaan, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Dari keenam indikator tersebut, terdapat penyesuaian yang dilakukan karena instrumen yang digunakan berupa soal tes uraian tertulis. Indikator membaca dengan pemahaman presentasi matematika tertulis tidak digunakan karena lebih cocok dinilai melalui kegiatan membaca mandiri, bukan melalui tes uraian. Indikator mendengarkan dan mendiskusikan pada indikator d tidak

digunakan karena tidak bisa diukur lewat tes tertulis, begitu pula dengan komponen lisan pada indikator b. Dengan demikian, penelitian ini menggunakan lima indikator berikut yang sesuai untuk diukur melalui tes uraian tertulis:

- a. Menghubungkan objek nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan hubungan matematika secara tertulis dengan objek nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
- c. Mengungkapkan peristiwa sehari-hari dalam bahasa/symbol matematika.
- d. Menulis tentang matematika.
- e. Membuat dugaan, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Kelima indikator ini dipilih karena semuanya bisa diukur secara langsung melalui jawaban tertulis murid tanpa memerlukan interaksi lisan. Selain itu, indikator-indikator tersebut sudah cukup mewakili berbagai aspek kemampuan komunikasi matematis yang ingin dilihat dalam penelitian ini. Dengan menggunakan kelima indikator ini, penilaian kemampuan komunikasi matematis murid dapat dilakukan secara lebih terarah, objektif, dan sesuai dengan bentuk instrumen yang digunakan.

2. *Self-confidence*

Self-confidence atau kepercayaan diri merupakan keyakinan individu terhadap kemampuan dirinya yang berperan penting dalam keberhasilan belajar dan perkembangan pribadi. Dalam konteks pendidikan, tingkat *self-confidence* yang baik mendorong murid untuk lebih berani berpartisipasi, mengemukakan pendapat, serta menghadapi tantangan akademik dengan sikap positif. Spencer (dalam Rais, 2022) menyatakan bahwa *self-confidence* merupakan salah satu karakter yang dimiliki individu berprestasi tinggi, sehingga keberadaannya menjadi faktor pendukung pencapaian hasil belajar yang optimal. Menurut Yaniawati dkk. (2020), *self-confidence* merupakan salah satu aspek kepribadian yang memengaruhi proses pembelajaran. Murid yang memiliki *self-confidence* akan yakin terhadap kemampuannya serta mampu berpikir positif ketika menghadapi permasalahan baru.

Self-confidence menjadi faktor yang mendorong motivasi dan keberhasilan murid dalam pembelajaran matematika. Ketika murid memiliki rasa percaya diri

yang tinggi, mereka akan lebih gigih menghadapi tantangan dan berusaha menemukan solusi terbaik untuk memecahkan setiap persoalan matematika yang dihadapi (Asri dkk., 2021). Alhaidar, Hanifah, dan Noverli (2026) mengungkapkan bahwa tinggi rendahnya *self-confidence* murid dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu dukungan teman sebaya dan pola asuh orang tua. Semakin kuat kedua dukungan tersebut, semakin tinggi pula *self-confidence* yang dimiliki murid.

Indikator *self-confidence* dalam penelitian ini mengacu pada Lauster (dalam Wati, 2024), yaitu:

- a. Keyakinan terhadap diri sendiri dan kemampuannya.
- b. Kemandirian dalam mengambil keputusan.
- c. Sikap positif dalam berbagai situasi.
- d. Keberanian dalam mengungkapkan pendapat secara bebas tanpa paksaan.

3. Pendekatan *Deep Learning*

Menurut Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia (2025), pembelajaran mendalam (*Deep Learning*) merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan penciptaan suasana belajar yang berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan. Pendekatan ini mengintegrasikan proses olah pikir, olah hati, olah rasa, dan olah raga secara menyeluruh dan terpadu untuk menciptakan pengalaman belajar yang utuh bagi murid.

Menurut Kemendikdasmen (2025), prinsip pembelajaran mendalam (*Deep Learning*) meliputi:

- a. Berkesadaran (*Mindful*)

Pembelajaran berkesadaran ditandai dengan kenyamanan murid dalam belajar, adanya fokus dan konsentrasi, kesadaran terhadap proses berpikir, keterbukaan terhadap perspektif baru, serta rasa ingin tahu terhadap pengetahuan dan pengalaman baru.

- b. Bermakna (*Meaningful*)

Pembelajaran bermakna terjadi ketika materi bersifat kontekstual dan relevan dengan kehidupan nyata, memiliki keterkaitan dengan pengalaman sebelumnya, dapat diterapkan pada situasi baru, terhubung dengan bidang ilmu lain, serta mendorong murid menjadi pembelajar sepanjang hayat.

c. Menggembirakan (*Joyful*)

Pembelajaran menggembirakan ditandai dengan lingkungan belajar yang interaktif, aktivitas pembelajaran yang menarik, bersifat menginspirasi, memberikan tantangan yang memotivasi, serta menghasilkan keberhasilan belajar atau “AHA moment”

Kemendikdasmen (2025) menjelaskan tahapan pembelajaran *Deep Learning* sebagai berikut:

a. Memahami

Tahap awal di mana murid aktif membangun pemahaman mendalam tentang konsep atau materi dari berbagai sumber dan konsep. Pengetahuan yang diperoleh mencakup hal-hal penting, penerapan, serta nilai dan karakter.

b. Mengaplikasi

Tahap ini merupakan pengalaman belajar yang menunjukkan aktivitas murid dalam mengaplikasikan pengetahuan dalam kehidupan secara kontekstual. Pengetahuan diperoleh melalui proses pendalaman konsep.

c. Merefleksi

Tahap ini merupakan proses ketika murid mengevaluasi dan memaknai proses serta hasil dari tindakan atau praktik yang telah dilakukan. Tahap refleksi juga melibatkan regulasi diri sebagai kemampuan individu untuk mengelola proses belajarnya secara mandiri, yang meliputi perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan evaluasi terhadap cara belajar mereka.

Siregar, Fauzan, Yerizon, dan Syafriandi (2025) menyatakan bahwa pendekatan *Deep Learning* memiliki kelebihan dalam pembelajaran matematika karena mampu meningkatkan keterlibatan murid, memperdalam pemahaman konsep, serta membangun sikap positif terhadap matematika melalui prinsip *meaningful*, *mindful*, dan *joyful*. Selain itu, pendekatan ini juga membantu murid menghubungkan konsep matematika dengan berbagai situasi secara fleksibel.

4. Model *Discovery Learning*

Discovery Learning merupakan metode pembelajaran aktif dan langsung yang dikembangkan oleh Jerome Bruner pada tahun 1961 (Khasinah, 2021). Menurut Bruner (dalam Winarti dan Suyadi, 2020) “belajar yang baik ialah memahami konsep, maksud, serta hubungan melalui proses intuitif selanjutnya,

sehingga dihasilkan suatu kesimpulan”. Model pembelajaran tersebut dikenal sebagai *Discovery Learning*, yaitu pembelajaran yang menekankan proses penemuan konsep oleh murid secara aktif dalam pembelajaran hingga mampu menganalisis materi dan berfikir mendalam. *Discovery Learning* merupakan pendekatan pembelajaran di mana murid tidak diberikan materi secara utuh, melainkan diharapkan dapat mengorganisasikannya secara mandiri (Trianingih, Husna, dan Prihatiningtyas, 2019). Model ini mendorong murid untuk mengeksplorasi dan menemukan sendiri konsep yang dipelajari, kemudian membangun pengetahuan dengan memahami maknanya (Rofek, Fernanda, dan Fajri, 2024).

Penerapan model *Discovery Learning* ini juga memungkinkan terjadinya interaksi antara guru dan murid, di mana guru memberikan pertanyaan terfokus untuk merangsang murid berpikir, memahami, mengembangkan ide, membuat aturan, dan memecahkan masalah (Rahman dan Maya, 2017). Menurut Kemendikbud (dalam Purwaningrum, 2020) penerapan model *Discovery Learning* bertujuan untuk mengubah suasana belajar dari yang bersifat pasif menjadi aktif dan kreatif. Model ini mengubah pendekatan pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher oriented*) menjadi berpusat pada murid (*student oriented*).

Tahap penerapan *Discovery Learning* yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti Kemendikbud (dalam Khasinah, 2021) melalui enam tahap, yaitu:

a. *Stimulation* (Pemberian Rangsangan).

Pada tahap awal, murid diberikan suatu permasalahan yang belum dapat mereka selesaikan, sehingga mendorong mereka untuk melakukan penyelidikan secara mandiri. Guru memberikan pertanyaan pemicu dan arahan sebagai langkah persiapan.

b. *Problem Statement* (Identifikasi Masalah)

Murid mulai menelaah materi, mengidentifikasi berbagai permasalahan yang muncul, kemudian memilih salah satu untuk dirumuskan serta membuat dugaan sementara (hipotesis).

c. *Data Collection* (Pengumpulan Data).

Murid mengumpulkan berbagai informasi yang dibutuhkan untuk membuktikan hipotesis melalui membaca literatur, melakukan observasi, berdiskusi, atau melakukan percobaan sederhana.

d. *Data Processing* (Pengolahan Data).

Informasi yang telah diperoleh kemudian diolah dan dianalisis oleh murid, misalnya melalui proses pengelompokan, penataan data, tabulasi, ataupun perhitungan.

e. *Verification* (Pembuktian)

Murid membandingkan hasil analisis data dengan hipotesis awal untuk memastikan apakah dugaan mereka benar atau perlu direvisi.

f. *Generalization* (Menarik Kesimpulan)

Berdasarkan proses pembuktian, murid menyusun kesimpulan yang kemudian menjadi dasar pemahaman atau acuan dalam menyelesaikan permasalahan selanjutnya.

Menurut Thorset (dalam Khasinah 2021) kelebihan dari model *Discovery Learning* adalah sebagai berikut.

- a. Murid terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.
- b. Menumbuhkan dan meningkatkan rasa ingin tahu murid.
- c. Memungkinkan pengembangan keterampilan belajar sepanjang hayat.
- d. Mempersonalisasi pengalaman belajar.
- e. Memberikan motivasi tinggi kepada murid karena mereka memiliki kesempatan untuk bereksperimen.
- f. Metode ini dikembangkan di atas pengetahuan dan pemahaman awal murid.

5. Desmos

Desmos merupakan platform pembelajaran matematika yang dikembangkan oleh Eli Luberoff dan diluncurkan pada tahun 2011. Fitur matematika yang disediakan oleh Desmos meliputi kalkulator grafik, kalkulator ilmiah, kalkulator empat fungsi, kalkulator matriks, dan perangkat geometri (Septian dkk., 2025). Seluruh fasilitas tersebut membantu murid mempelajari matematika tingkat lanjut secara lebih menarik melalui situs web maupun aplikasi iOS dan Android. Platform Desmos dapat diakses melalui <https://www.desmos.>

[com/calculator?lang=id](https://www.desmos.com/calculator?lang=id). Adapun keunggulan Desmos yaitu sebagai *platform* visual interaktif yang tidak hanya membantu murid memahami transformasi (translasi, refleksi, rotasi, dilatasi) secara lebih efektif, tetapi juga mendorong pembelajaran eksploratif yang berpusat pada murid, sejalan dengan kebutuhan pendidikan saat ini (Rahmatika dan Mahriyuni, 2025).

6. Model Pembelajaran Konvensional

Model pembelajaran konvensional merupakan pendekatan yang lazim digunakan di berbagai sekolah, di mana guru berperan dominan sebagai sumber utama penyampaian informasi, sedangkan murid cenderung berperan sebagai penerima materi secara pasif. Proses pembelajaran dalam model ini umumnya masih bersifat tradisional, dengan aktivitas belajar yang didominasi oleh penjelasan guru dan pengerjaan tugas secara individu oleh murid (Siswondo dan Agustina, 2021). Interaksi yang terjadi, baik antara guru dan murid maupun antarmurid, relatif terbatas karena pembelajaran lebih menekankan pada komunikasi satu arah.

Menurut Sanjaya (dalam Siswondo dan Agustina, 2021), pembelajaran ekspositori dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu:

- a. Tahap persiapan, Guru mempersiapkan kondisi mental dan fisik murid agar siap menerima pelajaran dengan menciptakan suasana belajar yang positif, menghindari hal-hal yang menurunkan motivasi, serta menyampaikan tujuan pembelajaran secara jelas agar murid memahami arah yang hendak dicapai.
- b. Tahap penyajian, guru menyampaikan materi pembelajaran secara langsung kepada murid sebagai sumber utama informasi.
- c. Tahap korelasi, guru mengaitkan materi yang dipelajari dengan pengalaman nyata atau konteks lain yang relevan agar murid lebih mudah memahami dan mengingat materi.
- d. Tahap penyimpulan, guru menekankan kembali pokok-pokok penting dan inti materi berdasarkan penjelasan yang telah disampaikan.
- e. Tahap pengaplikasian, guru memberikan tugas atau evaluasi untuk mengukur tingkat pemahaman murid terhadap materi yang telah dipelajari.

Untuk menjelaskan kelebihan dan kekurangan model pembelajaran ekspositori, peneliti menggunakan pendapat Mayada, Faizah, dan Nisa'i (2024) sebagai berikut:

- a. Kelebihan pembelajaran ekspositori
 - 1) Efisien dalam penggunaan waktu karena guru mengendalikan jalannya pembelajaran sehingga materi dapat disampaikan dengan lebih cepat.
 - 2) Penyampaian materi lebih jelas dan sistematis sehingga informasi mudah dipahami murid.
 - 3) Guru memiliki kendali penuh dalam mengatur tempo serta alur pembelajaran sesuai dengan perencanaan.
- b. Kekurangan pembelajaran ekspositori
 - 1) Murid cenderung kurang aktif karena lebih banyak mendengarkan penjelasan pendidik.
 - 2) Kesempatan untuk berpikir kritis dan kreatif terbatas karena kegiatan belajar lebih terpusat pada pendidik.
 - 3) Proses pembelajaran sangat bergantung pada kemampuan guru dalam menyampaikan materi.

B. Penelitian Terdahulu yang Relevan

1. Penelitian Pratiwi, Sari, dan Burhanudin (2024) yang berjudul “*Apakah Discovery Learning dapat Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Matematis Siswa?*” bertujuan untuk meningkatkan keterampilan komunikasi matematis murid melalui model *Discovery Learning*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* mampu meningkatkan keterampilan komunikasi matematis murid pada materi transformasi geometri. Peningkatan terlihat pada indikator menyajikan ide matematika, menyusun argumen, serta menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematika. Penelitian tersebut relevan dengan penelitian ini karena sama-sama mengkaji penggunaan model *Discovery Learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis murid.
2. Penelitian Baiti, Nurmadina, Novitasari, dan Nurjanah (2025) yang berjudul “*Discovery Learning: Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Komunikasi Matematis Siswa dalam pembelajaran matematika*” bertujuan untuk mengkaji efektivitas model *Discovery Learning* dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi dan komunikasi matematis murid pada pembelajaran matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Discovery Learning*

efektif meningkatkan kemampuan komunikasi matematis murid, seperti kemampuan menyampaikan ide matematika secara lisan maupun tertulis, menggunakan simbol atau representasi matematika, menyusun argumen, serta menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematika. Penelitian ini relevan dengan penelitian penulis karena sama-sama mengkaji penerapan model *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis murid.

3. Penelitian Marjani, Rinaldi, Hendriana, dan Anita (2018) berjudul “*Penerapan Pendekatan Pembelajaran Discovery Learning terhadap Self-confidence Siswa SMP di Kabupaten Purwakarta*” bertujuan untuk meningkatkan *self-confidence* murid SMP melalui penerapan model *Discovery Learning* pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *Discovery Learning* mampu meningkatkan *self-confidence* murid yang ditunjukkan dari peningkatan hasil tes awal sebesar 3,40%, menjadi 15% pada siklus I, dan 19,10% pada siklus II. Penelitian ini relevan dengan penelitian penulis karena sama-sama mengkaji pengaruh model *Discovery Learning* terhadap peningkatan kemampuan afektif murid, khususnya *self-confidence* dalam pembelajaran matematika SMP.
4. Penelitian Aisah, Mudrikah, dan Sulastri (2024) yang berjudul “*Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kepercayaan Diri Peserta Didik melalui Model Discovery Learning*” bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kepercayaan diri murid melalui penerapan model *Discovery Learning*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-confidence* murid mengalami peningkatan setelah diterapkannya model *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini relevan dengan penelitian penulis karena sama-sama mengkaji penerapan model *Discovery Learning* dalam meningkatkan kemampuan matematis dan *self-confidence* murid pada pembelajaran matematika.
5. Penelitian Anggreni, Zamzaili, dan Haji (2023) berjudul “*Pengaruh Self-confidence terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*” bertujuan untuk mengetahui pengaruh *self-confidence* terhadap kemampuan komunikasi

matematis murid SMP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *self-confidence* berpengaruh langsung terhadap kemampuan komunikasi matematis murid dengan koefisien jalur sebesar 0,293 dan kontribusi pengaruh sebesar 8,76%. Penelitian ini menyimpulkan bahwa semakin tinggi *self-confidence* murid, maka semakin tinggi pula kemampuan komunikasi matematisnya. Penelitian ini relevan karena sama-sama mengkaji hubungan *self-confidence* dengan kemampuan komunikasi matematis murid.

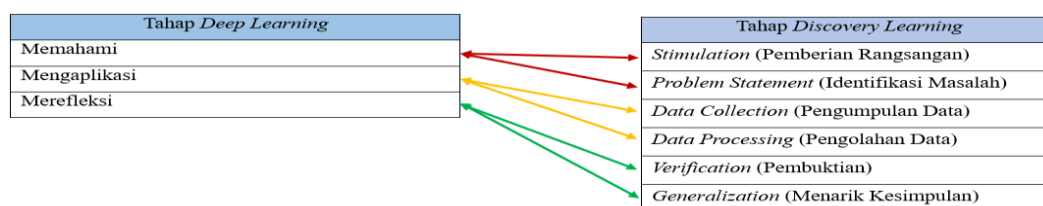
6. Penelitian Muqtafia dan Bintoro (2024) berjudul “*Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Media Desmos terhadap Kemampuan Matematis Murid*” bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model *Discovery Learning* berbantuan media Desmos terhadap kemampuan matematis murid. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* berbantuan Desmos efektif meningkatkan kemampuan matematis murid, yang ditunjukkan dengan adanya perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* serta nilai N-Gain sebesar 0,5765 dalam kategori sedang. Penelitian ini relevan dengan penelitian penulis karena sama-sama mengkaji penerapan model *Discovery Learning* berbantuan media Desmos dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan murid.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu tersebut dapat disimpulkan bahwa pendekatan *Deep Learning*, model *Discovery Learning* dan penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi seperti Desmos memiliki potensi untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis maupun *self-confidence* murid.

C. Kerangka Pemikiran

Kemampuan komunikasi matematis dan *self-confidence* merupakan aspek penting dalam pembelajaran matematika yang masih tergolong rendah. Murid masih mengalami kesulitan dalam mengungkapkan ide matematika, menjelaskan proses penyelesaian soal, serta kurang percaya diri ketika menyampaikan pendapat. Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran yang mampu mendorong murid untuk aktif, berpikir mendalam, dan terlibat langsung dalam proses pembelajaran, salah satunya melalui pendekatan *Deep Learning* yang menekankan pembelajaran yang berkesadaran, bermakna, dan menghubungkan konsep dengan pengalaman belajar murid.

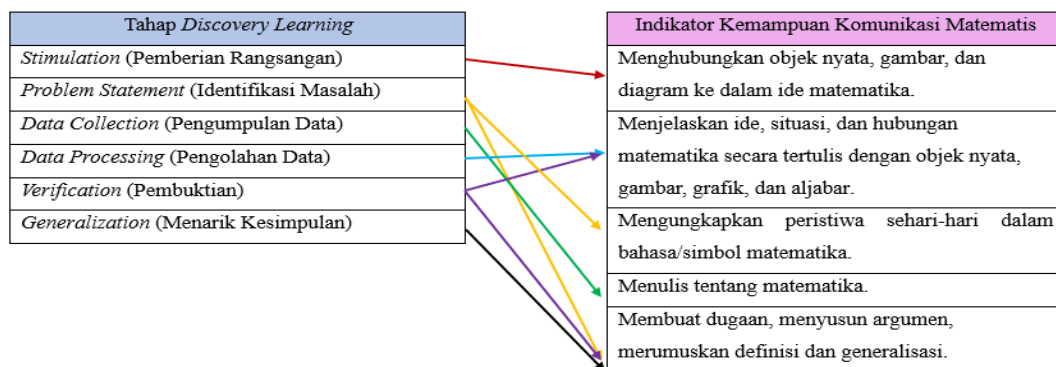
Dalam penerapannya, pendekatan *Deep Learning* membutuhkan model pembelajaran yang melibatkan murid secara aktif dalam menemukan dan membangun pengetahuan, yaitu model *Discovery Learning*. Melalui *Discovery Learning*, murid diarahkan untuk mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, mengolah data, memverifikasi hasil, dan menarik kesimpulan secara mandiri, sehingga memberikan kesempatan kepada murid untuk berdiskusi, menyampaikan ide, dan mempresentasikan hasil pemikirannya. Aktivitas tersebut dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis sekaligus membangun *self-confidence* murid, karena ketika murid diberi kesempatan mencoba dan menemukan konsep sendiri, murid menjadi lebih yakin terhadap kemampuannya. Agar proses pembelajaran lebih interaktif, penerapan *Discovery Learning* didukung oleh media Desmos yang membantu murid memvisualisasikan konsep matematika secara konkret dan eksploratif sehingga memudahkan penyampaian ide matematis dan meningkatkan keterlibatan murid.



Gambar 2. 1 Keterkaitan antara Pendekatan *Deep Learning* dan Model *Discovery Learning*

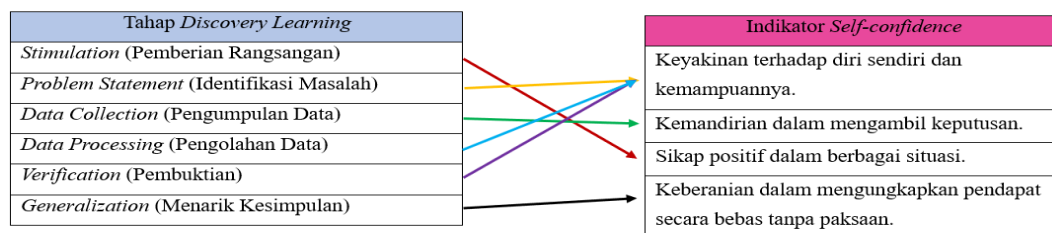
Keterkaitan antara tahapan *Deep Learning* dan tahap *Discovery Learning* tercermin dari kesinambungan aktivitas murid dalam memahami, mengaplikasi, dan merefleksi pengetahuan. Tahap memahami dalam *Deep Learning* beriringan dengan tahap *stimulation* dan *problem statement* dalam *Discovery Learning*. Pada tahap *stimulation*, murid aktif membangun pemahaman mendalam tentang konsep atau materi melalui permasalahan dan pertanyaan pemicu yang diberikan guru. Pada tahap *problem statement*, murid mengidentifikasi inti masalah serta membuat dugaan sementara sebagai bagian dari proses aktif membangun pemahaman mendalam. Tahap mengaplikasi dalam *Deep Learning* beriringan dengan tahap *data collection* dan *data processing* dalam *Discovery Learning*. Pada tahap *data collection*, murid mengumpulkan informasi, dan pada tahap *data processing*, murid mengolah data sebagai bentuk pengaplikasian pengetahuan secara kontekstual

melalui proses pendalaman konsep. Tahap merefleksi dalam *Deep Learning* beriringan dengan tahap *verification* dan *generalization* dalam *Discovery Learning*. Pada tahap *verification*, murid membandingkan hasil analisis terhadap dugaan awal, dan pada tahap *generalization*, murid menyusun kesimpulan sebagai bentuk mengevaluasi dan memaknai proses belajarnya.



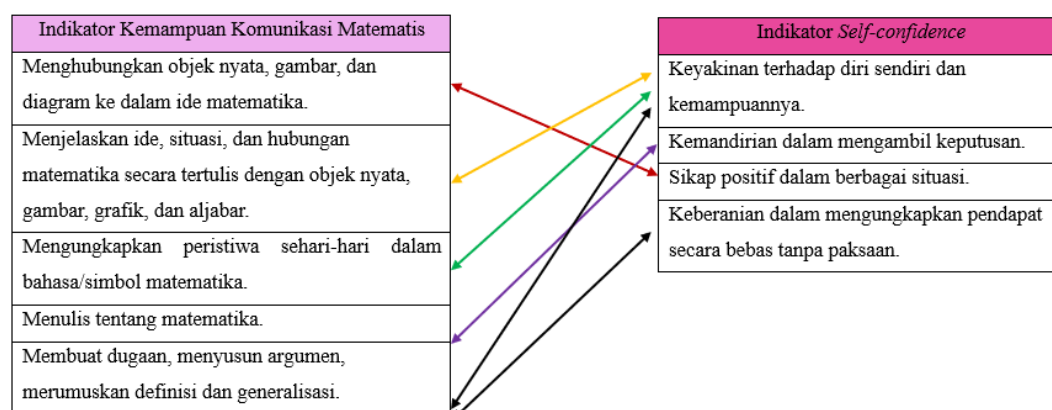
Gambar 2. 2 Keterkaitan antara Model *Discovery Learning* dan Kemampuan Komunikasi Matematis

Keterkaitan antara tahap *Discovery Learning* dengan indikator kemampuan komunikasi matematis tercermin pada setiap tahapannya. Tahap *stimulation* mendorong murid menghubungkan objek nyata ke dalam ide matematika melalui pemberian rangsangan konkret. Tahap *problem statement* melatih murid mengungkapkan peristiwa sehari-hari dalam bahasa/symbol matematika sekaligus membuat dugaan awal saat merumuskan inti masalah secara mandiri. Tahap *data collection* melatih kemampuan menulis tentang matematika melalui pencatatan hasil eksplorasi dan temuan selama proses pengumpulan data. Tahap *data processing* melatih kemampuan menjelaskan ide, situasi, dan hubungan matematika secara tertulis dengan objek nyata, gambar, grafik, dan aljabar ketika murid mengolah informasi ke dalam tabel, grafik, atau bentuk aljabar secara sistematis. Tahap *verification* melatih kemampuan menjelaskan ide secara tertulis serta menyusun argumen yang valid melalui proses pengujian kebenaran data menggunakan Desmos. Tahap *generalization* melatih kemampuan merumuskan definisi dan melakukan kesimpulan sebagai puncak dari seluruh rangkaian pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* tidak hanya mendorong murid menemukan konsep secara mandiri, tetapi juga sekaligus melatih kemampuan komunikasi matematis secara menyeluruh di setiap tahapannya.



Gambar 2. 3 Keterkaitan antara Model *Discovery Learning* dan *Self-confidence*

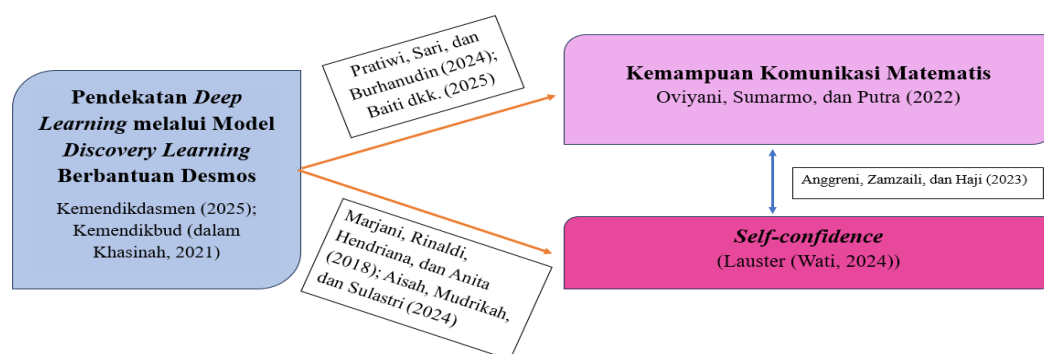
Keterkaitan antara tahap *Discovery Learning* dengan indikator *self-confidence* tercermin pada setiap tahapannya. Tahap *stimulation* membangun sikap positif dalam berbagai situasi karena murid dilatih beradaptasi dengan tantangan baru yang disajikan melalui masalah kontekstual. Tahap *problem statement* menumbuhkan keyakinan terhadap diri sendiri dan kemampuannya karena murid merumuskan inti masalah dan membuat dugaan awal secara mandiri. Tahap *data collection* melatih kemandirian dalam mengambil keputusan karena murid secara mandiri mencari dan mengumpulkan informasi melalui diskusi kelompok dan eksplorasi Desmos. Tahap *data processing* kembali memperkuat keyakinan terhadap diri sendiri dan kemampuannya karena murid mengolah dan menyusun data secara mandiri. Tahap *verification* menguji keyakinan terhadap diri sendiri dan kemampuannya karena murid membuktikan kebenaran hasil olahan datanya secara langsung menggunakan Desmos. Tahap *generalization* membangun keberanian dalam mengungkapkan pendapat secara bebas tanpa paksaan karena murid menyusun kesimpulan akhir dengan bahasanya sendiri.



Gambar 2. 4 Keterkaitan antara Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self-confidence*

Keterkaitan antara indikator kemampuan komunikasi matematis dengan indikator *self-confidence* didasarkan pada hubungan timbal balik yang saling memperkuat. Kemampuan menghubungkan objek nyata ke dalam ide matematika berkaitan erat dengan sikap positif dalam berbagai situasi, karena keberhasilan menerjemahkan situasi nyata mendorong murid menghadapi tantangan belajar dengan lebih optimis. Kemampuan menjelaskan ide dan hubungan matematika secara tertulis berkaitan erat dengan keyakinan terhadap diri sendiri dan kemampuannya, karena keberhasilan menyajikan penjelasan yang lengkap dan tepat memberikan rasa pencapaian yang memperkuat kepercayaan diri. Kemampuan mengungkapkan peristiwa sehari-hari dalam bahasa/symbol matematika turut melatih keyakinan terhadap diri sendiri dan kemampuannya, karena proses merumuskan model matematika secara mandiri menunjukkan bahwa murid meyakini kemampuannya sendiri. Kemampuan menulis tentang matematika berkaitan erat dengan kemandirian dalam mengambil keputusan, karena murid yang terbiasa menuangkan ide secara tertulis cenderung lebih percaya pada penilaian dan pemikirannya sendiri. Kemampuan membuat dugaan, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi berkaitan erat dengan keyakinan terhadap diri sendiri sekaligus keberanian dalam mengungkapkan pendapat secara bebas tanpa paksaan, karena murid dituntut membuktikan sekaligus mempertahankan kesimpulan yang telah dirumuskannya. Dengan demikian, semakin baik kemampuan komunikasi matematis murid, maka semakin besar pula peluang terbentuknya *self-confidence* yang kuat, begitu pula sebaliknya. Hubungan timbal balik ini menjadi dasar keyakinan bahwa kedua aspek tersebut dapat berkembang secara bersamaan melalui pembelajaran yang tepat.

Berdasarkan uraian tersebut, pendekatan *Deep Learning* melalui model *Discovery Learning* berbantuan Desmos dapat menciptakan pembelajaran yang aktif, bermakna, dan interaktif sehingga berorientasi terhadap kemampuan komunikasi matematis dan *self-confidence* murid SMP. Oleh karena itu, disusun suatu kerangka pemikiran penelitian yang menggambarkan hubungan antara pendekatan *Deep Learning* melalui model *Discovery Learning* berbantuan Desmos terhadap kemampuan komunikasi matematis dan *self-confidence* murid SMP. Kerangka pemikiran penelitian tersebut disajikan pada gambar berikut



Gambar 2. 5 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran ini didukung oleh hasil penelitian terdahulu. Pratiwi, Sari, dan Burhanudin (2024) menunjukkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis murid. Marjani dkk. (2018) menunjukkan bahwa *Discovery Learning* mampu meningkatkan *self-confidence* murid SMP. Anggreni dan Haji (2023) menunjukkan bahwa *self-confidence* berpengaruh langsung terhadap kemampuan komunikasi matematis murid, sehingga murid dengan *self-confidence* tinggi cenderung lebih berani mengungkapkan ide dan menjelaskan penyelesaian masalah matematika. Selain itu, Muqtafia dan Bintoro (2024) menunjukkan bahwa Desmos dapat mendukung penerapan *Discovery Learning*, terutama pada tahap *data collection* dan *verification*, sehingga membantu murid mengamati permasalahan, mengumpulkan informasi, serta menyampaikan jawaban secara interaktif.

D. Asumsi dan Hipotesis Penelitian

1. Asumsi Penelitian

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), asumsi diartikan sebagai dasar pemikiran yang dianggap benar. Berkaitan dengan permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini serta sebagai landasan awal dalam pengujian hipotesis, maka asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Penggunaan pendekatan dan model pembelajaran yang tepat dapat membantu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self-confidence* murid dalam pembelajaran matematika.
- b. Pendekatan *Deep Learning* melalui model *Discovery Learning* berbantuan Desmos dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif murid dalam memahami konsep matematika.

- c. Murid yang memiliki *self-confidence* yang baik cenderung lebih berani mengemukakan ide, menyampaikan pendapat, serta menjelaskan proses penyelesaian masalah matematika sehingga mendukung kemampuan komunikasi matematis.

2. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara secara teoritis terhadap rumusan masalah penelitian yang kebenarannya perlu dibuktikan melalui penelitian lebih lanjut. Berdasarkan keterkaitan antara rumusan masalah dan kajian teori yang telah dikemukakan sebelumnya, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis murid yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *Deep Learning* melalui model *Discovery Learning* berbantuan Desmos lebih tinggi daripada murid yang memperoleh model pembelajaran konvensional.
- b. *Self-confidence* murid yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *Deep Learning* melalui model *Discovery Learning* berbantuan Desmos lebih baik daripada murid yang memperoleh model pembelajaran konvensional.
- c. Terdapat korelasi positif antara kemampuan komunikasi matematis dan *self-confidence* murid yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *Deep Learning* melalui model *Discovery Learning* berbantuan Desmos.