

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN

A. Kajian Pustaka

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Definisi Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis dipandang sebagai aspek kognitif yang sangat esensial bagi peserta didik, mengingat dalam setiap interaksi komunikatif, seseorang dituntut untuk mempertimbangkan strategi penyampaian yang tepat agar pesan yang ingin disampaikan dapat diterima dan dimaknai dengan baik oleh pihak lain. Sejalan dengan pendapat Ridhaningtyas et al., (2024) bahwa kemampuan berkomunikasi dalam matematika sangat penting dan perlu dikembangkan pada siswa karena membantu dalam menyampaikan serta memahami konsep matematika. Hal ini juga diperkuat oleh pendapat Lubis et al., (2023) bahwa cara siswa mengkomunikasikan ide-ide matematika sangat penting dan mempengaruhi pembelajaran di kelas. Tujuannya agar siswa dapat memahami, menafsirkan, dan menggambarkan hubungan serta memecahkan masalah kontekstual ke dalam model matematika baik secara lisan maupun tulisan.

Dalam pembelajaran matematika, kemampuan komunikasi matematis menempati posisi sebagai komponen yang sangat esensial, mengingat fungsinya sebagai sarana bagi peserta didik untuk

mengungkapkan, memaparkan, serta mempertahankan gagasan-gagasan matematis secara runtut, logis, dan dapat dipahami dengan baik oleh pihak lain (Dewi et al., 2026). Melalui komunikasi matematis yang baik, peserta didik tidak hanya mampu menyampaikan hasil akhir suatu penyelesaian, tetapi juga dapat menguraikan proses berpikir, strategi, serta alasan yang mendasari langkah-langkah penyelesaian yang dipilih. Komunikasi matematis adalah kemampuan dalam menyampaikan informasi, pesan, inspirasi, atau gagasan matematika dari satu pihak ke pihak lainnya melalui proses komunikasi yang berkaitan dengan pemahaman dan penyampaian ide matematika (Turmuzi et al., 2021). Komunikasi matematis adalah kemampuan yang melibatkan pemahaman konsep, representasi, dan penalaran dalam menyampaikan ide matematika (Hutapea, 2025). Menurut Manalu et al., (2026), komunikasi matematis pada dasarnya mencakup seluruh aktivitas yang berkenaan dengan representasi dan demonstrasi ide-ide matematika dengan menggunakan bahasa ataupun simbol matematika. Adapun Suhenda & Munandar, (2023) mendefinisikan kemampuan komunikasi matematis siswa sebagai kapasitas peserta didik dalam menyampaikan serta mengomunikasikan gagasan atau hasil pemikiran matematis melalui beragam bentuk representasi, seperti simbol, tabel, diagram, gambar, maupun sarana komunikasi lainnya, yang bertujuan untuk memperjelas permasalahan matematika yang dihadapi.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan ini berkaitan dengan kecakapan siswa dalam menyampaikan, memahami, serta menafsirkan ide atau konsep matematika kepada orang lain. Komunikasi matematis tidak hanya dilakukan secara lisan, tetapi juga dapat melalui tulisan dengan menggunakan bahasa, simbol, grafik, maupun diagram matematika. Melalui kemampuan komunikasi matematis, siswa dapat mengemukakan ide, menjelaskan proses penyelesaian masalah, serta bertukar pendapat dengan teman maupun guru sehingga dapat membantu meningkatkan pemahaman terhadap konsep matematika.

b. Pentingnya Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis memiliki urgensi yang tinggi dalam pembelajaran matematika, mengingat matematika berfungsi ganda, yaitu sebagai alat berpikir sekaligus sebagai bahasa untuk mengomunikasikan gagasan secara jelas, tepat, dan sistematis. Jusniani et al., (2021) memosisikan kemampuan ini sebagai kompetensi esensial, sebab melalui komunikasi, peserta didik diberi ruang untuk mengekspresikan ide, mengemukakan pendapat, mengkritisi jawaban teman, serta berdiskusi dalam rangka mengonstruksi konsep matematika. Dengan demikian, kemampuan komunikasi matematis turut mendorong peningkatan keaktifan siswa dalam proses

pembelajaran, yang pada akhirnya memungkinkan mereka untuk memahami dan menyampaikan pemikiran matematis secara lebih baik.

Menurut Pertiwi et al., (2020) Kemampuan komunikasi matematis penting karena 1) Menjadi sarana siswa untuk berbagi ide dan memperjelas pemahaman dalam matematika melalui proses refleksi, diskusi, dan perbaikan ide. 2) Membantu membangun makna dari konsep matematika sehingga lebih mudah dipahami dan dapat dikomunikasikan kepada orang lain. 3) Mendukung pemahaman matematika siswa secara lebih mendalam melalui proses komunikasi dalam pemecahan masalah. 4) Perlu diperhatikan guru dalam pembelajaran karena setiap siswa memiliki kemampuan matematika yang berbeda dalam mengomunikasikan ide saat menyelesaikan masalah.

Menurut Ariawan & Nufus, (2017) komunikasi merupakan bagian yang sangat penting dalam pembelajaran matematika karena melalui proses komunikasi peserta didik dapat membangun makna, memperjelas gagasan, serta mengembangkan pemahaman terhadap konsep matematika. Kegiatan menyampaikan ide secara lisan maupun tertulis juga membantu peserta didik dalam menjelaskan pemikiran, memberikan alasan, serta memahami gagasan matematika dari orang lain. Mengingat pentingnya kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika, maka kemampuan komunikasi matematis perlu diperhatikan.

c. Manfaat Kemampuan Komunikasi Matematis

Siregar, (2018) mengemukakan bahwa membangun komunikasi matematika memberikan manfaat pada siswa 1) Membantu siswa mengorganisasi cara berpikir matematisnya, sehingga ide-ide matematika dapat tersusun secara lebih sistematis dan mudah dipahami. 2) Mendukung siswa agar mampu berkomunikasi matematis secara lisan maupun tulisan melalui pembelajaran yang berbasis komunikasi, sehingga siswa dapat menyampaikan dan menjelaskan hasil pemikirannya dengan lebih jelas dalam proses belajar matematika.

Menurut R. N. Lubis et al., (2023) mengemukakan bahwa komunikasi matematis itu sangat penting dalam pembelajaran matematika dan mempunyai manfaat didalamnya antara lain:

- 1) Membantu siswa mempertajam pola pikir dalam memahami konsep matematika.
- 2) Menjadi sarana untuk menilai tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari.
- 3) Mendukung siswa dalam membangun dan mengembangkan pengetahuan matematis.
- 4) Meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika.
- 5) Mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa.
- 6) Membantu membangun kepercayaan diri dalam mengemukakan ide atau gagasan.

- 7) Meningkatkan keterampilan sosial melalui kegiatan diskusi dan interaksi.
- 8) Mendukung terbentuknya komunitas belajar matematika yang aktif dan kolaboratif.

Mardiani et al., (2024) mengemukakan bahwa komunikasi matematis memberikan sejumlah manfaat dalam pembelajaran matematika, yang meliputi: (1) membantu siswa dalam memaparkan proses berpikirnya; (2) memfasilitasi pertukaran ide dengan teman sebaya; (3) mendorong pemahaman konsep matematika secara lebih mendalam, yang tidak hanya bermanfaat bagi pemahaman dan penerapan konsep, tetapi juga mempermudah pembelajaran materi yang bersifat kompleks; serta (4) memperkuat aspek pemahaman, rasa percaya diri, dan kerja sama antarsiswa.

Berdasarkan pemaparan tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis memiliki peranan penting dalam pembelajaran matematika, yang mencakup manfaat bagi siswa dalam hal pemahaman dan pengembangan konsep, peningkatan penalaran serta keterampilan pemecahan masalah, sekaligus penguatan keterampilan berpikir, kemampuan sosial, dan rasa percaya diri, yang kesemuanya dapat diwujudkan melalui pemanfaatan berbagai bentuk representasi dan interaksi.

d. Aspek dan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Aspek dan indikator kemampuan komunikasi matematis menurut Yuliana & Susanti, (2025) yaitu menyatakan bahwa ruang lingkup kemampuan tersebut mencakup serangkaian kegiatan, yaitu mengubah suatu permasalahan ke dalam gagasan matematis yang kemudian digambarkan secara lisan maupun tertulis, menyatakan permasalahan matematis ke dalam bentuk model matematika, serta menyelesaikan permasalahan dimaksud dengan menerapkan rumus matematika secara tepat.

Tabel 2.1 Aspek dan Indikator Komunikasi Matematis Siswa Menurut Yuliana & Susanti

No.	Aspek	Indikator
1.	Menyatakan Ide Matematis	a. Mengungkapkan permasalahan ke dalam ide matematis secara lisan maupun tertulis. b. Menjelaskan konsep matematika dengan bahasa sendiri.
2.	Representasi Matematika	a. Menggambarkan permasalahan dalam bentuk gambar, diagram atau model visual. b. Mengubah informasi soal ke dalam bentuk yang lebih mudah dipahami.
3.	Pemodelan Matematika	a. Mengubah permasalahan ke dalam model matematika (persamaan/rumus). b. Menyusun langkah penyelesaian berdasarkan model yang dibuat.
4.	Penyelesaian Masalah	a. Menggunakan rumus atau konsep matematika yang tepat. b. Menyelesaikan masalah secara sistematis dan logis.

Sumber: Yuliana & Susanti, (2025)

Aspek dan Indikator kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika menurut Rasyid, (2019) antara lain:

1) Menggambar (*Drawing*)

Penjelasan mengenai ide atau solusi atas suatu permasalahan ataupun gambar disampaikan dengan menggunakan bahasa sendiri.

2) Menulis atau Menyampaikan (*Written Text*)

Menjelaskan ide atau solusi dari permasalahan matematika dalam bentuk gambar (menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan).

3) Ekspresi Matematika (*Mathematical Expression*)

Menerjemahkan permasalahan atau fenomena yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari ke dalam sajian model matematika.

Tabel 2.2 Aspek dan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Menurut Rasyid

No.	Aspek	Indikator
1.	Menggambar (<i>Drawing</i>)	a. Menyajikan ide atau solusi permasalahan matematika dalam bentuk gambar, grafik, atau diagram. b. Menggunakan gambar untuk memperjelas penyelesaian masalah.
2.	Menulis (<i>Written Text</i>)	a. Menjelaskan ide atau solusi dari suatu permasalahan secara tertulis dengan bahasa sendiri. b. Menuliskan jawaban atau penjelasan secara jelas.
3.	Ekspresi Matematika (<i>Mathematical Expression</i>)	a. Menyatakan masalah atau peristiwa sehari-hari ke dalam model matematika. b. Menggunakan simbol atau persamaan matematika untuk menyelesaikan masalah.

Sumber: Rasyid, (2019)

Aspek dan indikator untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis menurut Nugraha & Pujiastuti, (2019) yakni aspek dan

indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis terdiri atas tiga komponen, yaitu: 1) menggambarkan suatu situasi atau gagasan matematika ke dalam bentuk gambar dan menyelesaikannya (*drawing*), 2) menyatakan suatu situasi atau gagasan matematika ke dalam simbol atau model matematis dan menyelesaikannya (*mathematical expression*), serta 3) memaparkan dan menjelaskan suatu gambar atau model matematika ke dalam gagasan matematis (*written texts*).

Tabel 2.3 Aspek dan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Menurut Nugraha & Pujiastuti

No.	Aspek	Indikator
1.	Menggambar (<i>Drawing</i>)	Menyatakan suatu situasi atau ide matematika ke dalam bentuk gambar dan menyelesaikannya
2.	Ekspresi Matematika (<i>Mathematical Expression</i>)	Menyatakan suatu situasi atau ide matematika ke dalam bentuk simbol atau model matematis dan menyelesaikannya
3.	Menulis (<i>Written Text</i>)	Menyatakan dan menjelaskan suatu gambar atau model matematika ke dalam bentuk ide matematis

Sumber: Nugraha & Pujiastuti, (2019)

Acuan yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa adalah pendapat Nugraha & Pujiastuti, (2019) yang mencakup tiga aspek, yaitu menggambar (*drawing*), ekspresi matematika (*mathematical expression*), dan menulis (*written text*). Pada aspek menggambar, indikator yang diterapkan adalah kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi atau gagasan matematika ke dalam bentuk gambar dan menyelesaikannya. Pada aspek ekspresi matematika, indikator yang digunakan adalah

kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi atau gagasan matematika ke dalam simbol atau model matematis serta menyelesaikannya. Adapun pada aspek menulis, indikator yang dimaksud adalah kemampuan siswa dalam menyatakan dan menjelaskan suatu gambar atau model matematika ke dalam bentuk gagasan matematis. Keseluruhan aspek dan indikator tersebut disusun dengan memperhatikan kesesuaiannya terhadap penerapan model pembelajaran *Think Talk Write* serta pemanfaatan media *geoboard* pada materi bangun datar kelas IV, sehingga dapat dijadikan sebagai rujukan dalam penelitian ini untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Model Pembelajaran *Think Talk Write*

a. Definisi Model Pembelajaran *Think Talk Write*

Model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) pertama kali dikembangkan oleh Huinker dan Laughlin, dengan penekanan pada tiga tahapan esensial, yakni berpikir, berbicara, dan menulis (Ayu et al., 2026). Menurut Dwinata et al., (2025) mendefinisikan TTW sebagai model pembelajaran kooperatif yang terdiri atas tahap *think*, *talk*, dan *write*. Saputra, (2025) memperinci ketiga tahap tersebut, yaitu: 1) siswa berpikir secara individu mengenai suatu topik atau masalah, 2) siswa berdiskusi dengan pasangan untuk berbagi dan memperluas pemikiran, serta 3) siswa menuliskan hasil pemikiran atau diskusi tersebut.

Kurniaman, (2018) menekankan bahwa TTW merupakan model yang berpusat pada peserta didik, karena di dalamnya siswa bekerja sama, mengungkapkan pikiran, dan bertukar pendapat guna menyelesaikan tugas yang diberikan, sehingga pembelajaran menjadi bermakna. Lebih lanjut, Azzuhra, (2024) mengemukakan bahwa strategi TTW dalam pembelajaran kooperatif dapat mengembangkan pemahaman konsep dan komunikasi matematis peserta didik, sekaligus melatih keterampilan mereka dalam mengungkapkan gagasan melalui tulisan. Berdasarkan seluruh pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Think Talk Write* merupakan model kooperatif yang berpusat pada peserta didik dengan tiga tahapan utama, yaitu berpikir, berbicara, dan menulis. Melalui rangkaian tahapan ini, peserta didik diajak untuk memahami masalah secara mandiri, mendiskusikan ide bersama teman, serta menuangkan hasil pemikiran dalam bentuk tulisan. Penerapan model ini tidak hanya berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman konsep, tetapi juga terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis, komunikasi matematis, dan keterampilan menulis siswa secara efektif.

Berdasarkan sintesis dari berbagai pendapat ahli, dapat ditarik simpulan bahwa model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) tergolong ke dalam model kooperatif yang menempatkan peserta didik sebagai pusat kegiatan pembelajaran, dengan tiga tahapan pokok, yaitu *think* (berpikir), *talk* (berbicara), dan *write* (menulis). Dalam

rangkaian tahapan tersebut, peserta didik diberi kesempatan untuk secara mandiri memahami permasalahan, bertukar gagasan melalui diskusi dengan teman, dan mengekspresikan hasil pikirannya ke dalam bentuk tulisan. Implementasi model ini tidak hanya berperan dalam meningkatkan pemahaman konseptual, melainkan juga berkontribusi terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis, keterampilan komunikasi matematis, dan kompetensi menulis peserta didik secara optimal.

b. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Think Talk Write*

Model ini memiliki sintak yang sesuai dengan urutan didalamnya, yaitu: *Think* (berpikir), *Talk* (berbicara/berdiskusi), dan *Write* (menulis). Untuk mewujudkan pembelajaran yang sesuai sebaiknya dirancang sesuai dengan langkah-langkah menurut Trisnani, (2020) model pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* melibatkan 3 langkah penting yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika, antara lain:

1) *Think* (berpikir atau dialog reflektif)

Adapun pada tahapan ini, setiap siswa secara individual melakukan proses berpikir untuk menemukan alternatif jawaban maupun strategi penyelesaian, mencatat berbagai gagasan yang termuat dalam bahan bacaan, serta mengungkapkan kembali hal-hal yang belum dipahami ke dalam bahasanya sendiri sebagai bentuk catatan pribadi.

2) *Talk* (berbicara atau berdiskusi)

Pada tahap ini, siswa memperoleh kesempatan untuk merefleksikan, menyusun, dan menguji gagasan-gagasan mereka melalui serangkaian kegiatan diskusi yang dilaksanakan secara berkelompok.

3) *Write* (menulis)

Pada tahapan ini, berdasarkan hasil diskusi yang telah diperoleh, siswa belajar untuk berkomunikasi secara tertulis melalui kegiatan menuangkan penyelesaian serta kesimpulan dari permasalahan yang diberikan.

Menurut Wirevenska et al., (2022) model pembelajaran *Think Talk Write* memiliki 3 tahapan yaitu tahap *think*, tahap *talk*, tahap *write* dengan penjelasan yang lebih sebagai berikut:

1) Tahap *Think*

Pada tahap *think* dapat dilakukan siswa dengan membaca suatu teks atau permasalahan matematika kemudian membuat catatan dari yang telah dibaca, memikirkan kemungkinan jawaban dan langkahlangkah penyelesaian dengan bahasa sendiri.

2) Tahap *Talk*

Pada tahap *talk*, siswa melakukan kegiatan berbagai pendapat serta mendiskusikan solusi penyelesaian secara kolektif bersama anggota kelompoknya.

3) Tahap *Write*

Kegiatan pada tahap *write* berfungsi untuk membantu siswa dalam menyusun kesimpulan, serta memberikan kemudahan bagi guru untuk mengamati prosedur penyelesaian soal matematika sekaligus meninjau simpulan solusi yang dihasilkan.

Think Talk Write merupakan sebuah model pembelajaran yang dapat membantu siswa berpikir secara kritis, terdapat tiga langkah utama, yaitu *Think* (berpikir), *Talk* (berbicara), dan *Write* (menulis). Menurut Anandita et al., (2026) Dapat dijabarkan seperti:

- 1) Tahap pertama, yang disebut sebagai tahap *Think* (berpikir), mewajibkan peserta didik untuk merumuskan strategi penyelesaian terhadap berbagai kemungkinan permasalahan serta mengemukakan hal-hal yang belum dipahami dengan menggunakan bahasanya sendiri.
- 2) Pada tahap kedua, yaitu *Talk* (berbicara), tahap ini memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk merefleksikan, menyusun juga menguji informasi yang telah dia dapatkan dan pada tahap ini memungkinkan peserta didik untuk mahir dalam berbicara seperti membaca.
- 3) Pada tahap ketiga yaitu *Write* (menulis) pada aktivitas ini peserta didik akan menulis solusi terhadap masalah yang ada termasuk pengorganisasian langkah baik penyelesaiannya menggunakan bahasa yang dipahami.

Jadi dari penjabaran tahap-tahapan diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Think Talk Write* merupakan model pembelajaran kooperatif yang terdiri dari tiga tahapan utama, yaitu *think* (berpikir), *talk* (berbicara), dan *write* (menulis).

c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Think Talk Write*

Lingkungan pembelajaran kooperatif menuntut partisipasi aktif dari setiap siswa guna terciptanya komunitas pembelajaran (*learning community*) yang saling mendukung dan membantu satu sama lain. Menurut Gusti et al., (2023) Model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) memiliki sejumlah kelebihan yang berkontribusi terhadap optimalisasi proses belajar siswa. Pertama, model ini mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang bermakna, sehingga memudahkan siswa dalam menguasai konsep pembelajaran. Kedua, melalui penyajian soal terbuka (*open-ended*), model ini mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa dalam mengeksplorasi berbagai kemungkinan solusi. Ketiga, model ini menciptakan suasana interaktif melalui diskusi kelompok yang melibatkan partisipasi aktif siswa sepanjang proses pembelajaran. Keempat, model ini membiasakan siswa untuk berpikir dan berkomunikasi, baik dengan teman, guru, maupun dengan diri sendiri, sehingga kemampuan komunikasi mereka dapat terasah secara berkelanjutan.

Di sisi lain, model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) juga memiliki sejumlah keterbatasan sebagaimana diidentifikasi oleh Sitepu & Sinaga, (2021). Pertama, pelaksanaan kerja kelompok berpotensi menurunkan kepercayaan diri siswa, mengingat adanya perbedaan tingkat kemampuan antaranggota kelompok. Kedua, guru dituntut untuk melakukan persiapan secara matang agar tidak mengalami kendala dalam mengimplementasikan model kooperatif tipe TTW. Ketiga, penerapan model ini memerlukan alokasi waktu yang cukup panjang, karena setiap tahapan yakni *think*, *talk*, dan *write* yang memerlukan proses yang sistematis dan tidak dapat dilakukan secara singkat.

Berdasarkan pemaparan tersebut, keunggulan-keunggulan model pembelajaran *Think Talk Write* dapat dirinci ke dalam tiga aspek, yaitu peningkatan keaktifan siswa yang difasilitasi melalui kerja sama kelompok, pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang dirangsang melalui pemanfaatan soal terbuka (*open-ended*), serta pembinaan keterampilan berpikir, berkomunikasi lisan, dan menulis yang dilaksanakan secara terstruktur dan sistematis. Namun, model ini juga memiliki kelemahan, yaitu dapat mengurangi kepercayaan diri siswa dalam kelompok yang heterogen, membutuhkan persiapan guru yang matang, serta memerlukan waktu pembelajaran yang relatif lebih lama. Oleh karena itu, penerapan TTW

perlu dirancang dengan baik agar kelebihan dapat dimaksimalkan dan kelemahannya dapat diminimalkan.

3. Media *Geoboard*

a. Definisi Media *Geoboard*

Media *geoboard* merupakan media yang terdiri dari papan persegi dengan sejumlah paku atau titik-titik penghubung serta dilengkapi dengan karet gelang yang dapat digunakan untuk membentuk berbagai pola atau bentuk geometri (Nuraini et al., 2026). Media *geoboard* ini berupa papan berpaku yang dipadukan dengan karet gelang yang memungkinkan peserta didik membentuk berbagai jenis bangun datar secara nyata dan visual (Damayanti & Nasution, 2026). Media *Geoboard*, yang juga dikenal sebagai papan berpaku, merupakan bentuk pengembangan dari media display atau papan peragaan yang dirancang untuk mendukung proses pembelajaran khususnya dalam bidang geometri (Yoyana et al., 2025).

Menurut Harahap et al., (2023) *Geoboard*, yang lebih dikenal dengan sebutan papan berpaku, merupakan salah satu media pembelajaran visual yang berfungsi sebagai sarana penyalur informasi atau pesan secara visual. Media ini terdiri atas papan yang dilengkapi dengan paku serta digunakan bersama bantuan karet gelang dan kartu gambar untuk membentuk berbagai bangun geometri. Dalam konteks pembelajaran matematika, *geoboard* berperan sebagai alat bantu

untuk mengajarkan konsep-konsep geometri, meliputi konsep bangun datar, konsep keliling, serta perhitungan dan penentuan luas suatu bangun datar. Media ini biasanya berupa papan persegi berlubang yang memungkinkan karet disusun sehingga membentuk berbagai bangun seperti persegi panjang atau jajaran genjang (Fadhilah et al., 2024).

Berdasarkan pendapat beberapa ahli, dapat disimpulkan bahwa media *geoboard* atau papan berpaku merupakan media pembelajaran matematika yang bersifat visual dan konkret, digunakan untuk membantu peserta didik memahami konsep geometri, seperti bangun datar, keliling, dan luas. *Geoboard* berupa papan berlubang yang dilengkapi paku dan karet gelang sehingga memungkinkan peserta didik membentuk berbagai bangun datar secara langsung. Penggunaan media ini dapat mempermudah pemahaman konsep karena siswa dapat memvisualisasikan dan memanipulasi bentuk geometri secara nyata dalam proses pembelajaran.

b. Karakteristik Media *Geoboard*

Berdasarkan hasil penelitian oleh Yoyana et al., (2025) media *geoboard* memiliki karakteristik dalam pembelajaran matematika sebagai berikut:

- 1) *Geoboard* digunakan sebagai media konkret untuk memahami bangun datar.
- 2) Membantu siswa memvisualisasikan konsep matematika.

- 3) Meningkatkan pemahaman konsep melalui aktivitas langsung.
- 4) Memberikan pengalaman belajar yang aktif dan bermakna.

Berdasarkan kajian dalam jurnal yang diteliti oleh Fiisyatirrodliyah et al., (2024) media *geoboard* memiliki karakteristik sebagai media pembelajaran yang dirancang dengan mempertimbangkan aspek kognitif siswa dalam penggunaannya. Media ini memungkinkan siswa untuk mengingat materi yang telah dipelajari, menjawab pertanyaan, serta menciptakan berbagai bentuk bangun datar sesuai pola yang diberikan. Selain itu, media *geoboard* menggunakan bahan yang tidak mudah rusak, dilengkapi dengan komposisi warna, gambar, dan teks yang sesuai dengan karakteristik siswa, serta memiliki petunjuk penggunaan yang mudah dipahami. Karakteristik tersebut menjadikan media *geoboard* fleksibel digunakan dan mampu mendukung kebutuhan belajar siswa yang beragam.

Indah et al., (2025) mengemukakan bahwa media *geoboard* memiliki sejumlah karakteristik. Pertama, *geoboard* merupakan papan berpaku yang dirancang untuk pembelajaran geometri. Kedua, media ini terbuat dari kayu tipis dengan paku yang dipasang pada permukaannya, sehingga efektivitas proses pembelajaran dapat ditingkatkan. Ketiga, *geoboard* berfungsi sebagai alat bantu mengajar di sekolah dasar yang ditujukan untuk menanamkan konsep atau pemahaman geometri. Keempat, media ini juga digunakan sebagai

sarana pengenalan bangun datar, konsep keliling bangun datar, serta penentuan atau perhitungan luas bangun datar.

Menyimpulkan berbagai pendapat ahli yang telah dipaparkan, media *geoboard* memiliki karakteristik sebagai media yang bersifat konkret, visual, dan manipulatif, sehingga dapat membantu siswa memahami konsep matematika secara langsung melalui aktivitas nyata. Di samping itu, media ini juga bersifat interaktif, berperan dalam mengembangkan kemampuan kognitif siswa, serta mampu mewujudkan suasana pembelajaran yang aktif, menarik, dan bermakna.

c. Tujuan Media *Geoboard*

Media *geoboard* digunakan untuk membantu siswa memahami konsep matematika seperti pola, geometri, dan luas bangun secara visual dan interaktif. Melalui kegiatan membuat dan mengukur bentuk, siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga dapat mengomunikasikan ide matematisnya, baik secara lisan maupun tulisan. Penggunaan media *geoboard* juga memberikan manfaat tambahan, yakni melatih kemampuan spasial dan berpikir kritis siswa, serta turut menunjang pengembangan kemampuan komunikasi matematis mereka dalam kegiatan menjelaskan dan memecahkan permasalahan geometri. Menurut Ulfa, (2018), tujuan utama penggunaan media *geoboard* dalam pembelajaran matematika adalah untuk memfasilitasi pemahaman peserta didik terhadap konsep

geometri, terutama mengenai bentuk bangun datar, keliling, dan luas, yang diwujudkan melalui kegiatan membentuk secara langsung berbagai macam bangun. Lebih lanjut, media ini juga ditujukan untuk mempermudah peserta didik dalam memvisualisasikan konsep matematika, sehingga materi yang dipelajari menjadi lebih mudah dicerna dan sekaligus dapat menjadi landasan bagi penguasaan konsep-konsep matematika pada jenjang berikutnya.

Geoboard, yang juga dikenal sebagai papan paku, memiliki beberapa tujuan menurut Bondhowati et al., (2024) antara lain:

- 1) Menjadikan guru dapat dengan mudah menunjukkan bentuk geometris seperti segitiga, persegi, persegi panjang, dan lainnya.
- 2) Siswa dapat dengan mudah meniru kreasi bentuk geometris guru tanpa membuang waktu dengan penghapus, penggaris, pensil, dan kertas.
- 3) Bentuk datar yang dihasilkan lebih akurat daripada yang terbuat dari karton atau kertas lainnya, yang membantu anak-anak untuk tidak salah paham.
- 4) *Geoboard* memungkinkan untuk dengan mudah menghitung luas dan keliling berbagai area yang terbentuk.

Berdasarkan pendapat ahli diatas dapat disimpulkan bahwa Media *geoboard* merupakan alat bantu pembelajaran yang efektif untuk memahami konsep geometri secara visual dan interaktif. Penggunaannya memudahkan guru dalam menjelaskan berbagai

bentuk bangun datar, sekaligus membantu siswa meniru, membentuk, dan memahami konsep tersebut dengan lebih akurat dan cepat.

d. Kelebihan dan Kekurangan Media *Geoboard*

Media *Geoboard* merupakan salah satu media yang memiliki kelebihan dan kekurangan. Menurut Najmudin et al., (2019) kelebihan media *geoboard* sebagai berikut:

- 1) Media pembelajaran ini memiliki kemampuan untuk meningkatkan perhatian dan minat belajar peserta didik selama proses pembelajaran.
- 2) Penggunaan media *geoboard* dapat membantu peserta didik memahami konsep bangun datar, terutama yang berkaitan dengan sifat-sifat dan rumus-rumus bangun datar.
- 3) Media ini juga membantu pendidik menyampaikan materi pembelajaran secara lebih jelas, sistematis, dan konkret.
- 4) *Geoboard* juga termasuk dalam kategori media pembelajaran yang dikategorikan sebagai media pembelajaran praktis.

Menurut Harahap et al., (2025) Dalam pembelajaran matematika, media *geoboard* memiliki sejumlah keunggulan yang signifikan, salah satunya adalah kemampuannya dalam menghadirkan pengalaman belajar yang lebih konkret. Hal ini dikarenakan siswa tidak sekadar mengamati gambar bangun datar, melainkan secara langsung dapat membentuk bangun tersebut melalui kegiatan fisik menggunakan tangan. Proses pembentukan bangun ini melibatkan

integrasi antara pengamatan visual, aktivitas motorik, dan penalaran logis, yang pada gilirannya memfasilitasi pemahaman konsep geometri secara lebih bermakna. Di samping itu, *geoboard* memberi peluang bagi siswa untuk melakukan eksperimen dengan berbagai bentuk bangun datar, membandingkan karakteristik antarbangun, serta mengamati langsung unsur sisi dan sudut. Keseluruhan aktivitas tersebut turut berperan dalam menumbuhkan rasa ingin tahu dan kreativitas siswa selama mengikuti pembelajaran matematika. Adapun kekurangan dari media *geoboard* menurut Khotimah & Hernawati, (2018) sebagai berikut:

- 1) Media *geoboard* memiliki potensi risiko bagi peserta didik karena menggunakan paku yang tajam, sehingga memerlukan pengawasan yang ketat dalam penggunaannya.
- 2) Proses pembuatan media *geoboard* relatif memerlukan waktu yang cukup lama sehingga banyak waktu yang terbuang.
- 3) Pengadaan media ini juga membutuhkan kesiapan dalam hal biaya atau pengorbanan secara materil.

Menurut Jayeswari et al., (2023) dalam penelitiannya salah satu kekurangan *geoboard* terletak pada aspek keamanan, karena pada permukaan papan terdapat paku-paku yang dapat menimbulkan risiko apabila penggunaannya tidak dilakukan secara hati-hati serta tanpa pengawasan guru. Oleh karena itu, penggunaan media *geoboard*

dalam pembelajaran perlu disertai pengarahan dan pendampingan agar kegiatan belajar tetap berlangsung secara aman dan efektif.

4. Pembelajaran Matematika

a. Definisi Pembelajaran Matematika

Matematika adalah salah satu mata pelajaran penting yang dipelajari pada jenjang pendidikan dasar hingga menengah karena berkaitan dengan kemampuan berpikir dan penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari (Sarah et al., 2021). Pembelajaran matematika merupakan suatu pembelajaran yang menuntun untuk berpikir logis dan kritis serta mengemukakan gagasan atau pendapat sehingga dapat diaplikasikan ke dalam kemampuan pemecahan suatu masalah (Isnaina et al., 2022). Sebagai salah satu mata pelajaran yang fundamental dalam dunia pendidikan, matematika berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis pada siswa. Lebih lanjut, proses pembelajaran matematika memberikan ruang latihan bagi siswa untuk memahami sekaligus menyelesaikan berbagai permasalahan secara terstruktur dan rasional (Parisu, 2025).

Berdasarkan sintesis dari berbagai pendapat para ahli, dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran matematika menempati posisi penting dalam sistem pendidikan, terutama karena perannya dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, analitis, dan sistematis pada peserta didik. Proses pembelajaran ini tidak hanya

membekali siswa dengan pengetahuan mengenai konsep, fakta, dan prinsip matematika, melainkan juga melatih mereka untuk mengemukakan gagasan serta memecahkan permasalahan secara terstruktur dan rasional. Di samping itu, pembelajaran matematika menekankan pada proses konstruksi pemahaman yang disesuaikan dengan potensi masing-masing siswa, sehingga konsep-konsep yang diperoleh dapat diaplikasikan secara fungsional dalam kehidupan sehari-hari.

b. Tujuan Pembelajaran Matematika

Tujuan pembelajaran matematika adalah melatih siswa agar mampu memecahkan masalah dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dalam menghadapi berbagai permasalahan matematika (Prasetya et al., 2021). Pembelajaran matematika bertujuan tidak hanya untuk membekali siswa dengan pengetahuan konseptual, tetapi juga untuk mengembangkan keterampilan aplikatif dalam pemecahan masalah, menumbuhkan apresiasi terhadap manfaat matematika, serta menyediakan ruang bagi ekspresi diri siswa dalam menyelesaikan masalah secara menarik dan bermakna (Hidayat, 2019). Di samping itu, tujuan lain yang tidak kalah penting adalah membentuk kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep-konsep matematika dengan pengalaman keseharian, sehingga matematika dipersepsikan sebagai ilmu yang relevan dan bermakna (Hidayat, 2019).

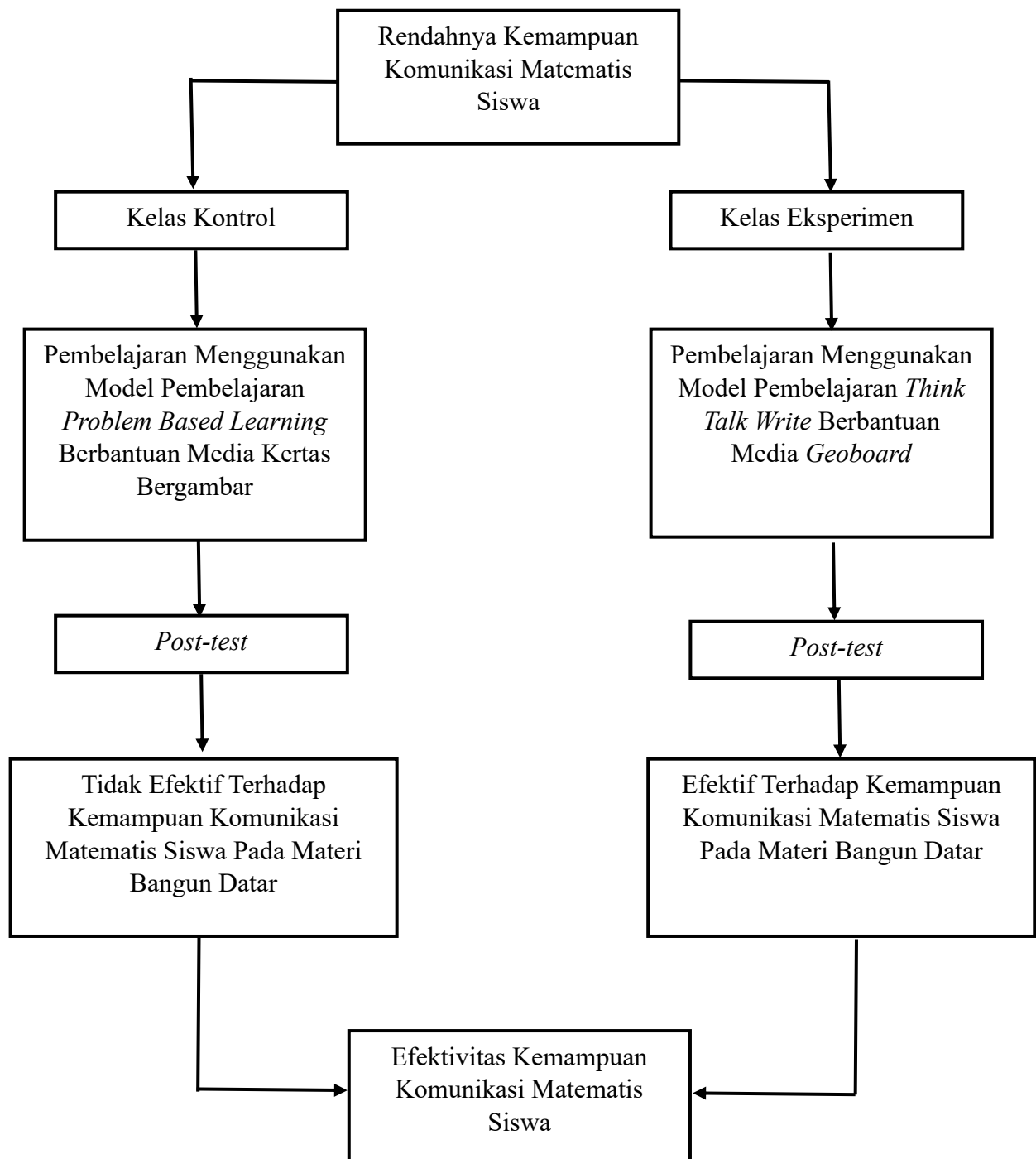
Merujuk pada pendapat para ahli tersebut, tujuan pembelajaran matematika dirumuskan untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, dan analitis, serta keterampilan komunikasi dan representasi matematis peserta didik. Di samping itu, pembelajaran matematika juga diorientasikan agar siswa mampu mengaitkan konsep-konsep yang dipelajari dengan pengalaman keseharian, sehingga matematika tidak hanya dipahami secara bermakna, tetapi juga dapat diterapkan dalam kehidupan nyata.

B. Kerangka Berpikir

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan permasalahan sentral dalam penelitian ini. Dalam upaya mengatasinya, pembelajaran dilaksanakan pada dua kelompok sasaran, yakni kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol diberikan intervensi berupa model pembelajaran konvensional, sementara kelas eksperimen diberikan intervensi berupa model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) yang diperkuat dengan penggunaan media *geoboard*. Setelah proses pembelajaran berlangsung, kedua kelas diberikan *post-test* untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa.

Hasil *post-test* pada kelas kontrol mengindikasikan bahwa penerapan model konvensional belum mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi bangun datar secara efektif. Sebaliknya, hasil *post-test* pada kelas eksperimen memperlihatkan bahwa model *Think Talk Write* yang dipadukan dengan media *geoboard* efektif dalam meningkatkan kemampuan

komunikasi matematis siswa. Perbedaan capaian yang teramati antara kedua kelas tersebut menunjukkan adanya pengaruh dari model pembelajaran yang digunakan, sehingga perbedaan ini dijadikan sebagai landasan dalam menentukan hasil akhir kemampuan komunikasi matematis siswa.



Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dianggap sebagai "jawaban sementara", "dugaan atas hasil penelitian", atau "perkiraan pasca pengujian". Karena itu, hipotesis ini harus dibahas dalam penelitian untuk menghasilkan penelitian yang efektif dan dapat membangun teori jika perumusan hipotesis tersebut disampaikan dengan benar (Hamdani & Sa'diyah, 2025). Di dalam metodologi penelitian, hipotesis memegang peranan yang vital karena berfungsi sebagai pemandu jalannya proses penelitian untuk menguji validitas serta kebenaran dari asumsi-asumsi yang telah diajukan. Sejalan dengan kerangka pemikiran yang telah dipaparkan sebelumnya, rumusan hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- H₀: Tidak terdapat efektivitas model pembelajaran *Think Talk Write* berbantuan media *Geoboard* terhadap komunikasi matematis siswa mata pelajaran matematika materi bangun datar kelas IV Sekolah Dasar.
- H₁: Terdapat efektivitas model pembelajaran *Think Talk Write* berbantuan media *Geoboard* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa mata pelajaran matematika materi bangun datar kelas IV Sekolah Dasar.