

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kemampuan Literasi Matematis

1. Pengertian Kemampuan Literasi Matematis

Programme for International Student Assessment (PISA) mendefinisikan literasi matematis sebagai kemampuan individu untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai situasi nyata. Kemampuan tersebut mencakup penalaran matematis serta penggunaan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menggambarkan, menjelaskan, dan memprediksi suatu fenomena (OECD, 2021). Dengan demikian, literasi matematis merupakan kapasitas individu dalam memahami peran matematika di kehidupan nyata sehingga mampu membuat penilaian dan keputusan yang rasional, bertanggung jawab, serta produktif sebagai warga negara abad ke-21.

Tingginya kemampuan literasi matematis sangat penting agar siswa terbiasa menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan mampu mengaplikasikan pengetahuan matematika yang dimilikinya. Urgensi literasi matematis ini juga tercermin dalam tujuan pembelajaran matematika yang tercantum dalam Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014, yang menegaskan bahwa siswa perlu memiliki kemampuan literasi matematis yang baik sebagai bekal dalam menyelesaikan berbagai permasalahan matematika. Melalui literasi matematis, individu tidak hanya mampu menggunakan prosedur dan konsep matematika, tetapi juga dapat merumuskan, menerapkan, serta menafsirkan masalah dalam konteks kehidupan nyata secara bermakna.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi matematis memiliki hubungan yang sangat erat dengan kehidupan sehari-hari. Literasi matematis tidak sekadar menekankan pada penguasaan konsep dan prosedur, tetapi juga menuntut individu untuk memanfaatkan pengetahuan yang dimilikinya dalam praktik pemecahan masalah.

Kemampuan literasi matematis terdiri atas beberapa komponen kompetensi dasar yang saling berkaitan dan sejalan dengan pendapat Ojose (2011), yaitu:

Tabel 2. 1 Komponen Literasi Matematis

Komponen	Kompetensi Dasar
Berpikir Matematis dan Menalar	Mengajukan pertanyaan sesuai dengan karakteristik matematika, mengetahui jawaban berdasarkan pertanyaan, membedakan jenis pertanyaan, memahami konsep matematika.
Argumentasi Matematis	Mengetahui cara membuktikan melalui penalaran matematis dan mempresentasikan hasil dengan argumen dan alasan.
Komunikasi Matematis	Mengemukakan hasil pemikiran dengan berbagai macam bentuk seperti lisan, tulisan, gambar atau bentuk.
Pemodelan Matematis	Mengkonstruksikan suatu kejadian matematis melalui model matematis dan menafsirkannya dalam kehidupan sehari-hari.
Pemecahan Masalah Matematis	Merumuskan, mendefinisikan dan memecahkan masalah dengan berbagai cara.
Representasi Matematis	Menguraikan, merumuskan, menerjemahkan, membedakan dan menginterpretasikan situasi matematika.
Simbol	Menggunakan simbol matematis saat melakukan operasi hitung.
Alat dan Teknologi	Menggunakan alat bantu dan teknik yang sesuai apabila diperlukan.

2. Indikator Kemampuan Literasi Matematis

Indikator kemampuan literasi matematis menurut Ayu (2022) pengembangan dari OECD (2013) sebagai berikut:

- Mengidentifikasi aspek dan variabel matematika serta menentukan fakta-fakta dari permasalahan yang terdapat pada situasi nyata.
- Mengenali suatu permasalahan, menganalisis dan menerjemahkan permasalahan ke dalam Bahasa matematika.
- Menerapkan konsep atau rancangan matematis untuk menemukan solusi matematika.
- Menerapkan fakta, aturan dan konsep matematis saat menyelesaikan perhitungan sesuai aturan sehingga masalah dapat dipecahkan dan mendapat hasil yang tepat.
- Menafsirkan dan menginterpretasi hasil perhitungan ke konteks permasalahan dunia nyata.

Menurut PISA (dalam Purwasih *et al.*, 2018) literasi matematik terdiri dari 6 level. Enam level tersebut memiliki indikator kemampuan yang harus dimiliki siswa yang berbeda-beda, indikatornya yaitu sebagai berikut:

- a. Level 1, Menjawab pertanyaan dengan konteks yang diketahui dan semua informasi yang relevan dari pertanyaan yang jelas. Mengumpulkan informasi dan melakukan cara-cara penyelesaian sesuai dengan perintah yang jelas.
- b. Level 2, Menginterpretasikan, mengenali situasi, dan menggunakan rumus dalam menyelesaikan masalah.
- c. Level 3, Melaksanakan prosedur dengan baik dan memilih serta menerapkan strategi pemecahan masalah yang sederhana. Menginterpretasikan serta merepresentasikan situasi.
- d. Level 4, Bekerja secara efektif dengan model dalam situasi konkret tetapi kompleks dan merepresentasikan informasi yang berbeda serta menghubungkannya dengan situasi nyata.
- e. Level 5, Bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks dan memilih serta menerapkan strategi dalam memecahkan masalah yang rumit.
- f. Level 6, Membuat generalisasi dan menggunakan penalaran matematik dalam menyelesaikan masalah serta mengkomunikasikannya.

Indikator yang digunakan dalam penelitian ini menurut Ayu (2022) pengembangan dari OECD (2013) sebagai berikut:

Tabel 2. 2 Indikator Literasi Matematis

Proses Literasi	Indikator
Mengidentifikasi fakta secara matematis	Mengidentifikasi aspek dan variabel matematika serta menentukan fakta-fakta dari permasalahan yang terdapat pada situasi nyata.
Merumuskan masalah secara matematis	Mengenali suatu permasalahan, menganalisis dan menerjemahkan permasalahan ke dalam Bahasa matematika.
Menggunakan konsep matematis	Menerapkan konsep atau rancangan matematis untuk menemukan solusi matematika.
Melaksanakan perhitungan	Menerapkan fakta, aturan dan konsep matematis saat menyelesaikan perhitungan sesuai aturan sehingga masalah dapat dipecahkan dan mendapat hasil yang tepat.
Menarik kesimpulan	Menafsirkan dan menginterpretasi hasil perhitungan ke konteks permasalahan dunia nyata.

Proses Literasi	Indikator
masalah yang telah diamati	

B. *Self-Efficacy*

1. Pengertian *Self-Efficacy*

Bandura sebagaimana dikutip dalam Johanda *et al.* (2019) menjelaskan bahwa *Self-Efficacy* merupakan keyakinan individu terhadap kemampuannya dalam menghasilkan tingkat kinerja tertentu yang dapat memengaruhi berbagai peristiwa dalam kehidupannya. Keyakinan tersebut berperan penting dalam menentukan cara individu merasakan, berpikir, memotivasi diri, serta bertindak. hal tersebut sesuai dengan pendapat Ormrod (dalam Jatisunda, 2017, hlm. 27) *self-efficacy* adalah penilaian seseorang mengenai kemampuannya untuk mengambil tindakan untuk tujuan tertentu.

Gredler (2011) menyatakan bahwa siswa dengan *Self-Efficacy* yang tinggi cenderung memiliki ekspektasi keberhasilan yang kuat, bersikap gigih ketika menghadapi hambatan, serta menetapkan tujuan yang menantang. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa *Self-Efficacy* merupakan keyakinan yang kokoh pada diri individu terhadap kemampuannya dalam melakukan suatu tindakan pada situasi tertentu, sehingga individu tidak mudah terpengaruh oleh faktor lain di luar dirinya.

Terdapat faktor-faktor yang dapat mempengaruhi *Self-Efficacy* seseorang diantara lain menurut Sariningsih & Purwasih (2017) adalah sebagai berikut:

- Pengalaman keberhasilan (*mastery experiences*)
- Pengalaman orang lain (*vicarious experiences*)
- Keadaan fisiologis dan emosional (*physiological and emotional states*)
- Pengaruh sosial (*social persuasion*)

Siswa dengan tingkat *Self-Efficacy* yang rendah cenderung mudah menyerah dan kurang memiliki keyakinan terhadap kemampuan dirinya, sehingga mengalami kesulitan dalam melakukan berbagai aktivitas, khususnya ketika menghadapi permasalahan yang bersifat kompleks. Sebaliknya, siswa yang memiliki *Self-Efficacy* tinggi umumnya lebih mampu bertahan dalam menghadapi tantangan karena adanya kepercayaan yang kuat terhadap kemampuan yang dimilikinya.

2. Indikator *Self-Efficacy*

Untuk melihat peningkatan *self-efficacy* pada siswa, diperlukan adanya indikator-indikator ketercapaian yang harus dimiliki oleh siswa. Berikut beberapa indikator menurut para ahli dan indikator yang akan dipakai pada saat penelitian, indikator menurut Lestari & Yudhanegara (2018) sebagai berikut:

- a. Keyakinan terhadap kemampuan diri sendiri.
- b. Keyakinan terhadap kemampuan menyesuaikan dan menghadapi tugas-tugas yang sulit.
- c. Keyakinan terhadap kemampuan dalam menghadapi tantangan.
- d. Keyakinan terhadap kemampuan menyelesaikan tugas yang spesifik.
- e. Keyakinan terhadap kemampuan menyelesaikan tugas yang berbeda.

Indikator yang disebutkan oleh Lestari dan Yudhanegara, lebih menekankan keyakinan terhadap diri sendiri ketika menghadapi berbagai macam permasalahan yang berbeda-beda. Keyakinan pada diri sendiri sangat mempengaruhi dalam proses pembelajaran maupun dalam aspek psikologis dalam kehidupan sehari-hari. Menurut pendapat Bandura (dalam Hendriana *et al.*, 2017) menyatakan bahwa derajat kemampuan/keyakinan diri serta indikator dari *self-efficacy* mengacu tiga dimensi sebagai berikut:

- a. Dimensi *Magnitude/Level*, dimensi ini terkait dengan seberapa sulitnya seseorang bersikap optimis dalam mencapai keberhasilan.
- b. Dimensi *Generality*, dimensi ini menunjukkan jangkauan dan tingkat keberhasilan suatu tugas, dari melakukan suatu aktivitas yang biasanya dilakukan atau situasi tertentu yang belum pernah dilakukan.
- c. Dimensi *Strength*, meskipun mendapatkan kesulitan dimensi ini merupakan kekuatan yang menunjukkan tingkat kemantapan individu dalam mempertahankan suatu usaha hingga berhasil.

Indikator *Self-Efficacy* yang digunakan menurut Bandura (dalam Hendriana *et al.*, 2017) sebagai berikut:

Tabel 2. 3 Indikator *Self-Efficacy*

Dimensi <i>Self-Efficacy</i>	Indikator <i>Self-Efficacy</i>
<i>Level/Magnitude</i> (Kesulitan)	a. Berpandangan optimis dalam mengerjakan pelajaran dan tugas. b. Seberapa besar minat terhadap pelajaran dan tugas.

Dimensi <i>Self-Efficacy</i>	Indikator <i>Self-Efficacy</i>
	c. Mengembangkan kemampuan dan prestasi. d. Melihat tugas yang sulit sebagai suatu tantangan. e. Belajar sesuai dengan jadwal yang telah diatur. f. Bertindak selektif dalam mencapai tujuan.
Generality (Keluasan)	a. Menyikapi situasi yang berbeda dengan baik dan berpikir positif. b. Menjadikan pengalaman yang lampau sebagai jalan mencapai kesuksesan. c. Suka mencari situasi baru. d. Dapat mengatasi segala situasi dengan efektif. e. Mencoba tantangan baru untuk menyelesaikan masalah.
Strength (Kekuatan)	a. Usaha yang dilakukan dapat meningkatkan prestasi dengan baik. b. Komitmen dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan. c. Percaya dan mengetahui keunggulan yang dimiliki. d. Kegigihan dalam menyelesaikan tugas. e. Memiliki tujuan yang positif dalam melakukan berbagai hal. f. Memiliki motivasi yang baik terhadap perkembangan dirinya sendiri.

C. *Project-based Learning* (PjBL)

1. Pengertian *Project-based Learning* (PjBL)

Thomas, J. W. (2000) mengemukakan bahwa *Project-based Learning* (PjBL) merupakan strategi pembelajaran yang memberikan peluang kepada guru untuk mengelola aktivitas pembelajaran di kelas melalui keterlibatan siswa dalam proyek. Hosnan dalam Pratiwi *et al.*, (2020) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek memanfaatkan media pembelajaran dan membimbing siswa untuk melakukan kegiatan eksplorasi, penilaian, interpretasi, serta sintesis informasi secara berkelompok yang kemudian dipresentasikan sebagai bagian dari proses pembelajaran. *Project-based Learning* (PjBL) adalah sebuah model pembelajaran yang inovatif, yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks. Menurut New York City (NYC) *Departement of Education* (2009), PjBL merupakan strategi pembelajaran dimana siswa harus menumbuhkan

pengetahuan mereka sendiri dan mendemonstrasikan pemahaman baru melalui berbagai bentuk representasi.

Model PjBL relevan diterapkan dalam pembelajaran karena sejalan dengan tuntutan kurikulum yang menekankan pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan abad ke-21. Kemdikbud (2014) menyatakan bahwa melalui PjBL, siswa dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, belajar secara mandiri, serta mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki dalam konteks nyata, sehingga kualitas proses dan hasil pembelajaran dapat meningkat secara signifikan.

2. Karakteristik *Project-based Learning* (PjBL)

Project-based Learning memiliki karakteristik yang membedakannya dengan model pembelajaran lainnya. Menurut *Buck Institute for Education* (dalam Fisher *et al.*, 2020) menyebutkan karakteristik *Project-based Learning*, di antaranya:

- a. Isi dalam *Project-based Learning* berfokus pada ide-ide siswa, yaitu dalam membentuk gambaran mereka sendiri mengenai pengerjaan topik yang relevan dan minat siswa yang diseimbangkan dengan pengalaman sehari-hari siswa;
- b. Kondisi yang mendorong siswa untuk mandiri, yaitu dalam mengelola tugas dan waktu belajar mereka;
- c. Strategi kegiatan yang efektif dan menarik, yaitu dalam mencari jawaban atas pertanyaan dan menyelesaikan masalah menggunakan keterampilan;
- d. Penerapan hasil yang produktif dalam membantu siswa mengembangkan keterampilan belajar dan mengintegrasikannya dalam pembelajaran yang sempurna, termasuk strategi dan kemampuan menggunakan strategi pemecahan masalah kognitif.

3. Sintaks *Project-based Learning* (PjBL)

Tahapan *Project-based Learning* (PjBL) menurut Hamidah (dalam Rafiadzkay, 2023):

- a. Tahap Perencanaan

Tahap ini meliputi sintaks *Asking Essential Questions, Designing Project Plan, and Creating Project Timeline*. Dalam tahap ini siswa melakukan kegiatan yaitu memilih topik proyek, mengajukan pertanyaan penting, merancang rencana proyek dan membuat jadwal proyek.

b. Tahap Implementasi

Tahap ini sintaks yang digunakan yaitu *Finishing the Project*. Dalam tahap ini siswa mengolah data yang telah dipunya, membuat konten untuk proyek, kemudian siswa juga bisa berkomunikasi secara interaktif dengan guru untuk mengkonsultasikan proyek mereka.

c. Tahap Pelaporan

Tahap ini meliputi sintaks *Assesing the Project and Evaluating the Project*. Dalam tahap ini siswa melakukan presentasi hasil proyek dan mengevaluasi hasil proyek mereka melalui interaksi dengan guru dan juga kelompok lain. Pada tahap ini guru mengevaluasi hasil proyek dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran.

Sintaks *Project-based Learning* (PjBL) yang dikembangkan oleh *The George Lucas Education Foundation* (dalam Fisher *et al.*, 2020) sebagai berikut:

a. Menentukan pertanyaan mendasar (*essensial question*)

Tahap awal siswa atau guru merumuskan pertanyaan atau topik yang menantang dan relevan dengan konteks pembelajaran.

b. Mendesain perencanaan proyek

Siswa bersama guru membuat rencana pelaksanaan proyek termasuk tujuan, sub-tugas, dan strategi kerja.

c. Menyusun jadwal pelaksanaan

Menentukan waktu dan tahapan kerja untuk melaksanakan proyek secara sistematis.

d. Memonitor siswa dan kemajuan proyek

Selama proses pengerjaan proyek, guru memantau dan memberikan bimbingan kepada siswa.

e. Pengujian dan penyajian hasil proyek

Siswa menyelesaikan produk proyek dan menyajikannya, lalu dinilai baik oleh guru maupun teman sejawat.

f. Evaluasi pengalaman pembelajaran

Tahap terakhir berupa refleksi terhadap proses pembelajaran, hasil yang dicapai, serta pembelajaran yang diperoleh dari proyek tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, tahapan dalam model PjBL itu terdiri dari 6 yang secara berurutan adalah dimulai dengan menentukan pertanyaan mendasar,

mendesain perencanaan proyek, menyusun jadwal pelaksanaan, memonitor siswa dan kemajuan proyek, pengujian dan penyajian hasil proyek serta evaluasi pengalaman pembelajaran.

4. Kelebihan *Project-based Learning* (PjBL)

Kelebihan model *Project-based Learning* (PjBL) menurut Djamarah & Zain (2011) sebagai berikut:

- a. Melatih siswa dalam memperluas pemikirannya mengenai masalah dalam kehidupan yang harus diterima;
- b. Memberikan pelatihan langsung kepada siswa dengan cara mengasah serta membiasakan mereka melakukan berpikir kritis serta keahlian dalam kehidupan sehari-hari;
- c. Penyesuaian dengan prinsip modern yang pelaksanaannya harus dilakukan dengan mengasah keahlian siswa, baik melalui praktek, teori serta pengaplikasiannya

Menurut Anggraini dan Wulandari (2021) manfaat penggunaan PjBL antara lain:

- a. Menumbuhkan keaktifan siswa dalam belajar.
- b. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis.
- c. Memperkuat keterampilan kerja sama tim.
- d. Memberikan pembelajaran yang relevan dengan kehidupan nyata.
- e. Mengembangkan kapasitas imajinatif siswa.

Menurut Moursund (dalam Wina, M. 2012), beberapa keuntungan dari pembelajaran berbasis proyek antara lain:

- a. *Increased motivation.*
- b. *Increased problem-solving ability.*
- c. *Improved library research skill.*
- d. *Increased collaboration.*
- e. *Increased resource-management skill*

Berdasarkan uraian di atas, terdapat beberapa kelebihan dari PjBL yang akan berdampak positif pada pembelajaran serta pemahaman siswa dalam mempelajari materi. Kelebihan tersebut tentunya perlu persiapan yang matang dan strategi untuk menerapkan model PjBL saat di dalam kelas. Persiapan tersebut mulai dari

perangkat pembelajaran yang memfasilitasi siswa dalam mengerjakan proyek hingga menciptakan suasana belajar yang menyenangkan.

D. *Augmented Reality (AR)*

Azuma (1997) dalam Atmojo *et al.* (2025) menjelaskan bahwa AR memiliki tiga karakteristik utama, yaitu mengombinasikan dunia nyata dan virtual, bersifat interaktif secara real time, serta menampilkan objek dalam bentuk tiga dimensi. Dengan karakteristik tersebut, AR memungkinkan pengguna untuk memahami konsep abstrak melalui representasi visual yang lebih konkret.

Sejalan dengan pendapat tersebut, Billinghurst *et al.* (2015) menyatakan bahwa AR merupakan teknologi yang efektif dalam mendukung proses pembelajaran karena mampu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa melalui visualisasi interaktif. Dalam konteks pendidikan, AR dapat membantu siswa mempelajari konsep yang kompleks dengan cara menampilkan objek atau fenomena yang sulit diamati secara langsung dalam bentuk visual tiga dimensi. Oleh karena itu, pemanfaatan AR dalam pembelajaran dinilai mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan kontekstual.

Penerapan AR dalam pembelajaran matematika memiliki potensi besar, terutama dalam memvisualisasikan konsep geometri ruang yang bersifat abstrak. Menurut Ibáñez dan Delgado-Kloos (2018), penggunaan AR dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan pemahaman konseptual siswa karena objek matematika yang abstrak dapat divisualisasikan secara nyata dan interaktif. Visualisasi tersebut membantu siswa mengaitkan konsep matematis dengan representasi geometris yang dapat diamati dari berbagai sudut pandang, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif.

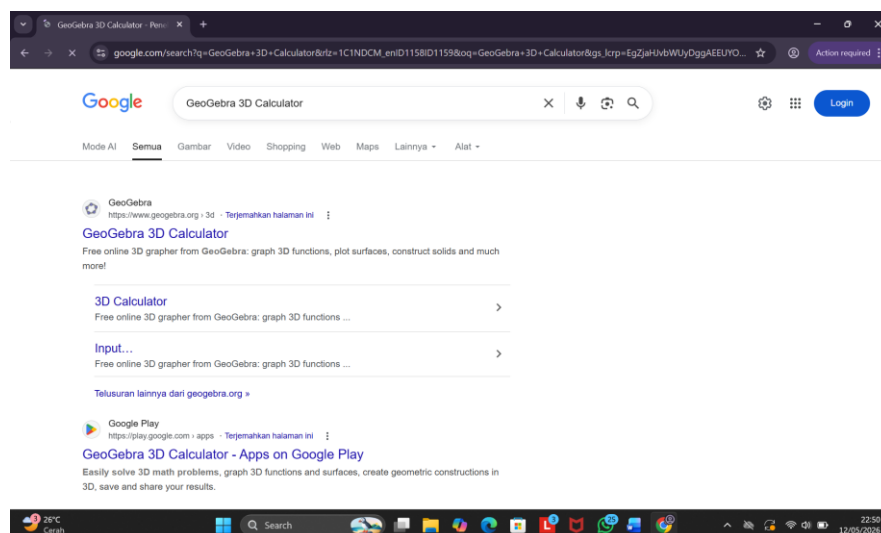
Salah satu aplikasi yang mendukung penerapan AR dalam pembelajaran matematika adalah GeoGebra 3D. GeoGebra 3D merupakan bagian dari perangkat lunak GeoGebra yang memungkinkan pengguna untuk memvisualisasikan dan memanipulasi objek matematika tiga dimensi secara dinamis. Hohenwarter, M., & Hohenwarter, J. (2009) menyatakan bahwa GeoGebra dirancang sebagai perangkat lunak matematika dinamis yang mengintegrasikan geometri, aljabar, dan visualisasi interaktif untuk mendukung pembelajaran matematika. Melalui fitur *Augmented*

Reality pada GeoGebra 3D, objek geometri ruang seperti kubus, balok, prisma, dan limas dapat ditampilkan dalam lingkungan nyata menggunakan perangkat berbasis kamera, sehingga siswa dapat mengamati bentuk, ukuran, dan hubungan antar unsur bangun ruang secara langsung.

Menurut Radianti *et al.* (2020), penerapan AR dalam pendidikan mampu meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan siswa, serta pemahaman konsep melalui pengalaman belajar yang interaktif dan imersif. Dengan demikian, pemanfaatan AR melalui aplikasi GeoGebra 3D diharapkan dapat menjadi solusi inovatif dalam pembelajaran matematika, khususnya untuk membantu siswa memahami konsep geometri ruang yang bersifat abstrak secara lebih konkret dan bermakna. Berikut tampilan GeoGebra 3D dan juga cara mengakses AR dengan aplikasi GeoGebra 3D sebagai berikut:

1) Mengakses Aplikasi GeoGebra 3D

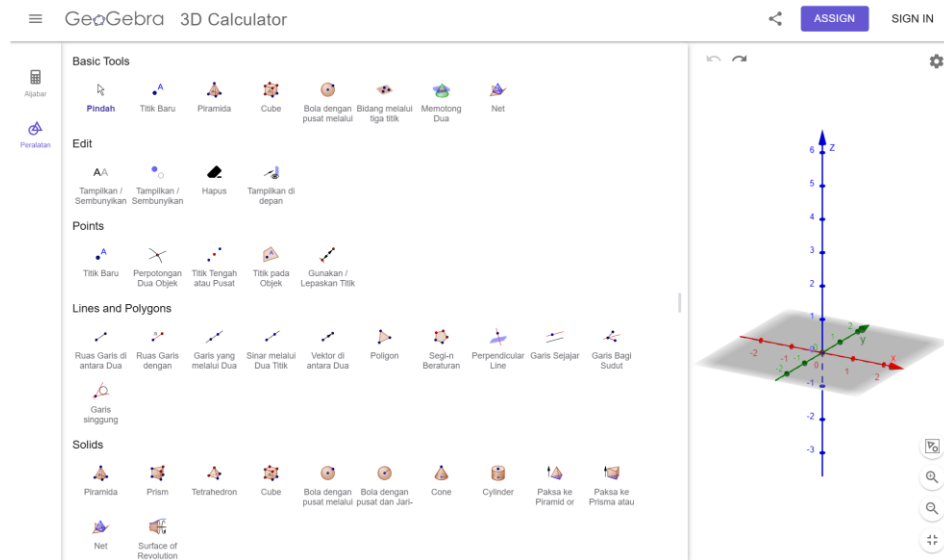
Penggunaan GeoGebra 3D diawali dengan mengakses aplikasi melalui perangkat komputer atau gawai dengan memilih fitur GeoGebra 3D *Calculator* atau bisa juga diakses di Google.



Gambar 2.1 *Software GeoGebra 3D Calculator*

2) Memahami Antarmuka dan Fitur Utama

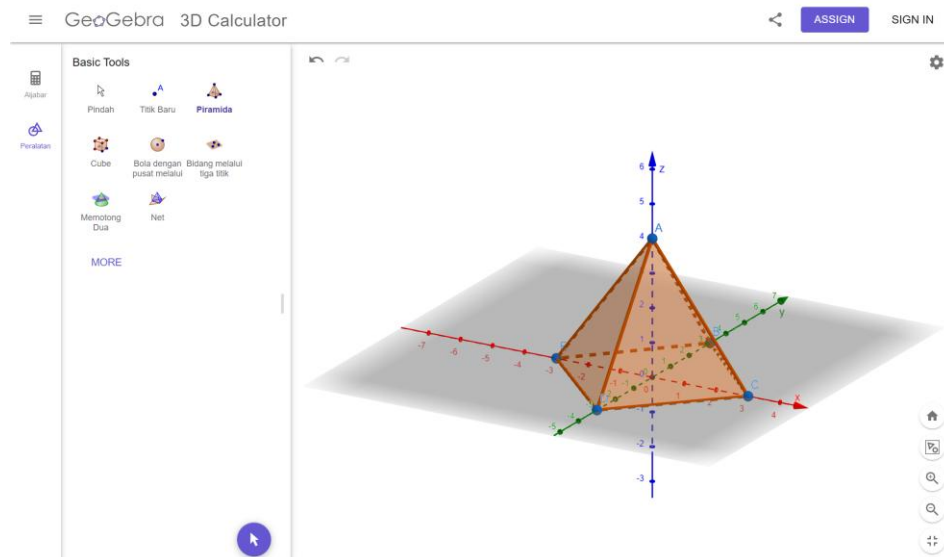
Setelah aplikasi terbuka, pengguna memahami antarmuka GeoGebra 3D yang terdiri atas area kerja tiga dimensi, toolbar pembuatan objek (titik, garis, bidang, dan bangun ruang), serta fitur navigasi tampilan.



Gambar 2. 2 Fitur Utama GeoGebra 3D

3) Membuat dan Memodifikasi Objek Geometri 3D

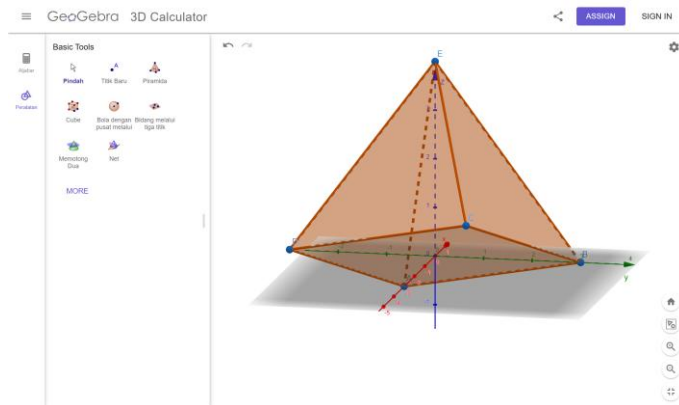
Pengguna membuat objek geometri tiga dimensi menggunakan alat yang tersedia pada GeoGebra 3D.



Gambar 2. 3 Objek Prisma GeoGebra 3D

4) Memanipulasi Tampilan Objek Secara Visual

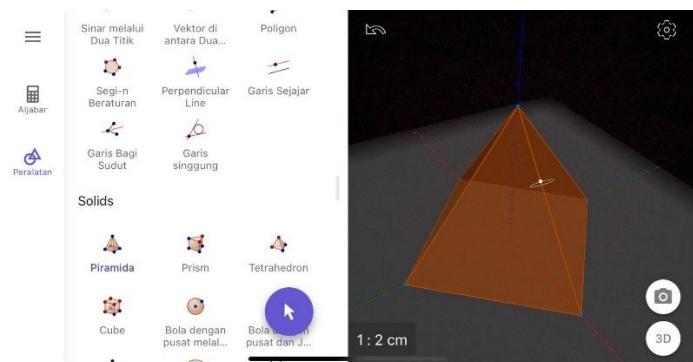
GeoGebra 3D menyediakan fitur rotasi, translasi, dan zoom yang memungkinkan pengguna mengamati objek dari berbagai sudut pandang.



Gambar 2. 4 Fitur Zoom pada GeoGebra 3D

5) Mengaktifkan Fitur *Augmented Reality* (AR)

Pada tahap selanjutnya, pengguna mengaktifkan mode AR pada GeoGebra 3D sehingga objek geometri ditampilkan dalam lingkungan nyata melalui kamera perangkat.



Gambar 2. 5 GeoGebra 3D Mode AR

E. Konvensional

Istilah "pembelajaran konvensional" menggambarkan cara kebanyakan orang belajar. Pembelajaran ekspositori merupakan pendekatan standar dalam penelitian ini. Menurut Hasbiyalloh *et al.* (2017), siswa terlibat dalam pembelajaran ekspositori ketika guru mereka menyajikan konten secara langsung kepada mereka. Dengan menguraikan ide, konsep, dan definisi topik sebelumnya, guru dalam pembelajaran ekspositori memberikan informasi secara langsung kepada siswa. Sesi pembelajaran diakhiri dengan penugasan setelah rangkaian perkuliahan, demonstrasi, Tanya Jawab, kegiatan pemecahan masalah, dan lain sebagainya. Berikut fase-fase pembelajaran ekspositori yang tersaji dalam Tabel 2.4 Afnan (2018) dalam Rahayu (2024).

Tabel 2. 4 Indikator Ekspositori

Tahapan	Kegiatan
Persiapan	Memberikan sugesti positif agar peserta didik dapat menerima pembelajaran.
Penyajian	Penyampaian materi oleh guru kepada peserta didik.
Korelasi	Menghubungkan materi pelajaran dengan pengalaman atau dengan hal lainnya agar peserta didik lebih menangkap materi pembelajaran jika terdapat keterkaitan dalam struktur pengetahuan yang dimilikinya.
Penyimpulan	Mengambil intisari dan hal penting dari proses penyajian sesuai paparan yang telah dijelaskan.
Pengaplikasian	Mengetahui kemampuan peserta didik tentang penguasaan dan pemahaman materi setelah menyimak penjelasan dari guru dengan memberikan tugas atau tes.

Karena guru adalah penyedia informasi utama dalam pelajaran ekspositori, maka jenis instruksi ini berpusat pada guru (berorientasi pada guru).

F. Hasil Penelitian Terdahulu yang Relevan

Berikut ini hasil penelitian terdahulu yang relevan sesuai penelitian yang dilaksanakan. Hasil penelitian ini bisa menjadi pengembang terhadap penelitian yang dilaksanakan.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Manurung *et al.* (2022) mengenai pengaruh model pembelajaran *Project-based Learning* terhadap kemampuan literasi matematis siswa kelas VIII membuktikan bahwa terdapat pengaruh signifikan model PjBL terhadap kemampuan literasi matematis siswa SMPN 1 Simanindo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan model PjBL memperoleh capaian literasi matematis yang lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional, sehingga PjBL direkomendasikan sebagai model yang efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis di jenjang SMP.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Anggiana *et al.* (2023) mengenai model pembelajaran *Project-based Learning* (PjBL) terbukti memberikan dampak positif terhadap kualitas pembelajaran matematika, penerapan PjBL mampu meningkatkan partisipasi aktif siswa, menjadikan pembelajaran lebih

bermakna, serta membantu siswa mengaitkan konsep matematika dengan permasalahan kehidupan sehari-hari.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Panjaitan *et al.* (2023) mengenai efektivitas model pembelajaran *Project-based Learning* dan inquiry terhadap kemampuan literasi numerasi siswa kelas IX SMP Negeri 12 Medan pada materi fungsi kuadrat menemukan bahwa model pembelajaran PjBL efektif meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa. Model PjBL terbukti lebih efektif dalam meningkatkan capaian literasi numerasi peserta didik, sehingga penelitian ini memperkuat posisi PjBL sebagai model unggulan untuk pengembangan literasi matematis siswa di jenjang SMP.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Nurhasanah *et al.* (2024) mengenai model *Project-Based Learning* (PjBL) berpengaruh positif terhadap peningkatan *self-efficacy* siswa SMP. Siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek memiliki tingkat *self-efficacy* yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional. Peningkatan *self-efficacy* tersebut ditunjukkan melalui tumbuhnya keyakinan siswa terhadap kemampuan dirinya dalam menyelesaikan tugas, menghadapi tantangan pembelajaran, dan memecahkan masalah matematika. Keterlibatan aktif siswa dalam perencanaan, pelaksanaan, dan penyelesaian proyek memberikan pengalaman belajar yang bermakna sehingga memperkuat kepercayaan diri siswa terhadap kemampuannya.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Maysarah *et al.* (2023) mengenai peningkatan kemampuan literasi matematik menggunakan model *Project-based Learning* menyimpulkan bahwa model PjBL terbukti efektif meningkatkan kemampuan literasi matematik siswa. Hal ini dikarenakan PjBL mendorong siswa memahami dan menggunakan matematika untuk memecahkan masalah dalam konteks dunia nyata serta membuat argumen berdasarkan konsep dan prosedur matematis. Penelitian ini menunjukkan peningkatan yang signifikan antara sebelum dan sesudah penerapan PjBL pada kemampuan literasi matematik siswa SMP.
6. Penelitian yang dilakukan oleh Niko *et al.* (2025) mengenai pengaruh model pembelajaran *Project-based Learning* terhadap kemampuan literasi matematis

siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Gunungsitoli menyimpulkan bahwa model PjBL berpengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi matematis siswa. Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model PjBL lebih unggul dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis dibandingkan pembelajaran konvensional.

7. Penelitian yang dilakukan oleh Noviyana & Sugianti (2024) mengenai literasi matematis pada *Project-based Learning* ditinjau dari gender menyimpulkan bahwa model PjBL berpengaruh positif terhadap kemampuan literasi matematis siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan PjBL memiliki kemampuan literasi matematis yang lebih baik, karena PjBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi masalah nyata secara mandiri dan kolaboratif tanpa memandang gender.
8. Penelitian yang dilakukan oleh Ananda & Wandini (2022) mengenai analisis kemampuan literasi matematis siswa ditinjau dari *self-efficacy* siswa menyimpulkan bahwa *self-efficacy* siswa berpengaruh terhadap kemampuan literasi matematisnya. Siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi cenderung mampu memformulasikan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dengan lebih baik dalam berbagai konteks, sedangkan siswa dengan *self-efficacy* rendah mengalami hambatan dalam proses penyelesaian masalah matematis.
9. Penelitian yang dilakukan oleh Hariani *et al.* (2024) mengenai penerapan model *Project-based Learning* (PjBL) mampu meningkatkan *self-efficacy* siswa secara signifikan. Peningkatan terjadi pada seluruh indikator *self-efficacy* yang diamati, di mana persentase capaian siswa meningkat dari 50%-60% pada siklus I menjadi 85%-88% pada siklus II. Temuan ini menunjukkan bahwa keterlibatan siswa dalam kegiatan proyek, kerja sama kelompok, dan presentasi hasil proyek dapat memperkuat keyakinan siswa terhadap kemampuannya dalam menyelesaikan tugas dan mencapai tujuan pembelajaran.
10. Penelitian yang dilakukan oleh Anjli *et al.* (2023) mengenai model *Project-based Learning* (PjBL) memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap *self-efficacy* siswa. Melalui pengalaman belajar berbasis proyek yang menuntut siswa aktif merencanakan, melaksanakan, dan menyelesaikan tugas secara mandiri maupun kolaboratif, siswa memperoleh pengalaman keberhasilan

yang meningkatkan keyakinan mereka terhadap kemampuan diri dalam menghadapi dan menyelesaikan permasalahan pembelajaran.

G. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran dalam penelitian merupakan suatu model konseptual yang menggambarkan hubungan antara teori dan faktor-faktor yang menjadi fokus permasalahan penelitian. Kerangka ini berfungsi untuk menunjukkan secara sistematis bagaimana variabel-variabel yang dipilih saling berinteraksi dalam menjelaskan fenomena yang diteliti (Sale & Carlin, 2025). Dengan penyusunan kerangka pemikiran yang baik, peneliti dapat menjelaskan secara teoritis hubungan antarvariabel yang akan diuji, terutama hubungan antara variabel bebas (independen) dan variabel terikat (dependen) dalam penelitian kuantitatif (Mugizi, 2022). Selanjutnya, hubungan antarvariabel dituangkan dalam bentuk bagan atau diagram yang menggambarkan alur pemikiran penelitian sebagai dasar untuk merumuskan hipotesis dan menentukan metodologi penelitian yang tepat.

Penelitian ini meneliti kemampuan literasi matematis siswa dan *Self-Efficacy* siswa melalui model *Project-based Learning* berbantuan *Augmented Reality*. Model PjBL merupakan Model pembelajaran yang menekankan konstruksi pengetahuan yang melibatkan siswa dalam eksplorasi pengetahuannya melalui pertanyaan, diskusi, perencanaan, dan komunikasi. Sehingga siswa dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis dan *Self-Efficacy* mereka. Proyek tersebut berupa tugas-tugas kompleks yang didasarkan pada permasalahan sebagai langkah awal dalam merumuskan dan menerapkan pengetahuan baru melalui aktivitas dunia nyata. Selaras dengan hal tersebut, literasi matematis memiliki hubungan yang sangat erat dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu model PjBL diharapkan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika guna meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa dan *Self-Efficacy* siswa.

Berikut adalah keterkaitan antara sintaks model *Project-based Learning* dengan indikator kemampuan literasi dan *Self-Efficacy*:

Fase pertama dalam model *Project-based Learning* ini merujuk pada sintaks pertama menurut *The George Lucas Education Foundation* (dalam Fisher *et al.*, 2020) menentukan pertanyaan mendasar (*essential question*), yaitu siswa dan guru

merumuskan pertanyaan yang relevan dan menantang sesuai konteks pembelajaran. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan Rahmawati dan Yanti (2024) yang menyatakan bahwa guru mengajukan pertanyaan sebagai stimulus pemikiran siswa dan dapat mendorong eksplorasi lebih lanjut mengenai materi, siswa dapat menunjukkan antusiasme dalam merumuskan pernyataan dan dapat membuka kesempatan untuk diskusi dan eksplorasi lebih lanjut serta mulai memahami relevansi materi dengan kehidupan nyata. Fase ini memiliki keterkaitan dengan indikator literasi matematis berupa kemampuan mengidentifikasi fakta dan merumuskan masalah matematis melalui pengamatan objek geometri. Selain itu, fase ini juga berkaitan dengan indikator *Self-Efficacy* pada dimensi *Level/Magnitude* (Kesulitan), khususnya indikator memandang tugas yang sulit sebagai suatu tantangan dan berpandangan optimis dalam menghadapi pelajaran dan tugas. Ketika siswa dihadapkan pada pertanyaan mendasar yang menantang, mereka didorong untuk tidak mudah menyerah dan membangun keyakinan diri bahwa mereka mampu berpikir kritis.

Fase kedua dalam model *Project-based Learning* ini merujuk pada sintaks kedua menurut *The George Lucas Education Foundation* (dalam Fisher *et al.*, 2020) mendesain perencanaan proyek, yaitu siswa bersama guru menyusun tujuan, strategi, dan langkah kerja proyek. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan Rahmawati dan Yanti (2024) yang menyatakan bahwa guru berperan sebagai fasilitator yang membantu memberikan panduan dan memastikan rencana yang dibuat realistis serta sesuai dengan tujuan pembelajaran, sehingga siswa dapat berdiskusi dan bekerjasama dengan kelompoknya. Fase ini memiliki keterkaitan dengan indikator literasi matematis berupa kemampuan merumuskan masalah dan menggunakan konsep matematis dalam menentukan strategi penyelesaian proyek. Di sisi lain, fase ini juga berkaitan dengan indikator *Self-Efficacy* pada dimensi *Generality* (Keluasan), khususnya indikator menyikapi situasi yang berbeda dengan baik dan berpikir positif, serta suka mencari situasi baru. Dalam merancang perencanaan proyek, siswa dituntut untuk menyesuaikan diri dengan berbagai kondisi pembelajaran yang bervariasi, membangun kepercayaan diri dalam mengambil keputusan strategis, serta memperluas keyakinannya bahwa

kemampuan yang dimiliki dapat diterapkan pada berbagai konteks permasalahan matematis.

Fase ketiga dalam model *Project-based Learning* ini merujuk pada sintaks ketiga menurut *The George Lucas Education Foundation* (dalam Fisher *et al.*, 2020) siswa menentukan waktu dan tahapan pengerjaan proyek secara sistematis. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan Rahmawati dan Yanti (2024) yang menyatakan bahwa siswa dan guru bersama-sama menyusun jadwal pelaksanaan proyek yang terstruktur, mencakup penetapan waktu dan urutan kegiatan agar proyek dapat diselesaikan secara tepat waktu. Fase ini memiliki keterkaitan dengan indikator literasi matematis berupa kemampuan menggunakan konsep matematis dan melaksanakan perhitungan melalui estimasi waktu dan penyusunan jadwal proyek. Selain itu, fase ini juga berkaitan dengan indikator *Self-Efficacy* pada dimensi *Level/Magnitude* (Kesulitan), khususnya indikator belajar sesuai dengan jadwal yang telah diatur dan bertindak selektif dalam mencapai tujuan. Melalui penyusunan jadwal proyek, siswa dilatih untuk mengembangkan kedisiplinan dan manajemen diri, yang pada gilirannya memperkuat keyakinan bahwa mereka mampu menyelesaikan tugas secara terstruktur dan tepat waktu sesuai perencanaan yang telah disepakati.

Fase keempat dalam model *Project-based Learning* ini merujuk pada sintaks keempat menurut *The George Lucas Education Foundation* (dalam Fisher *et al.*, 2020) memonitor siswa dan kemajuan proyek, yaitu guru memantau dan membimbing proses pengerjaan proyek. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan Rahmawati dan Yanti (2024) yang menyatakan bahwa siswa menjalankan proyek sesuai rencana yang telah disusun dengan guru berperan aktif sebagai fasilitator dalam memantau, membimbing, serta memberikan umpan balik guna memastikan siswa tetap terarah dan tujuan pembelajaran dapat tercapai. Fase ini memiliki keterkaitan dengan indikator literasi matematis berupa kemampuan melaksanakan perhitungan dan menggunakan konsep matematis melalui proses pemeriksaan, revisi, dan validasi hasil kerja. Lebih lanjut, fase ini berkaitan dengan dua dimensi *Self-Efficacy* sekaligus. Pertama, dimensi *Strength* (Kekuatan), khususnya indikator komitmen dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan dan kegigihan dalam menyelesaikan tugas, di mana proses pemantauan mendorong

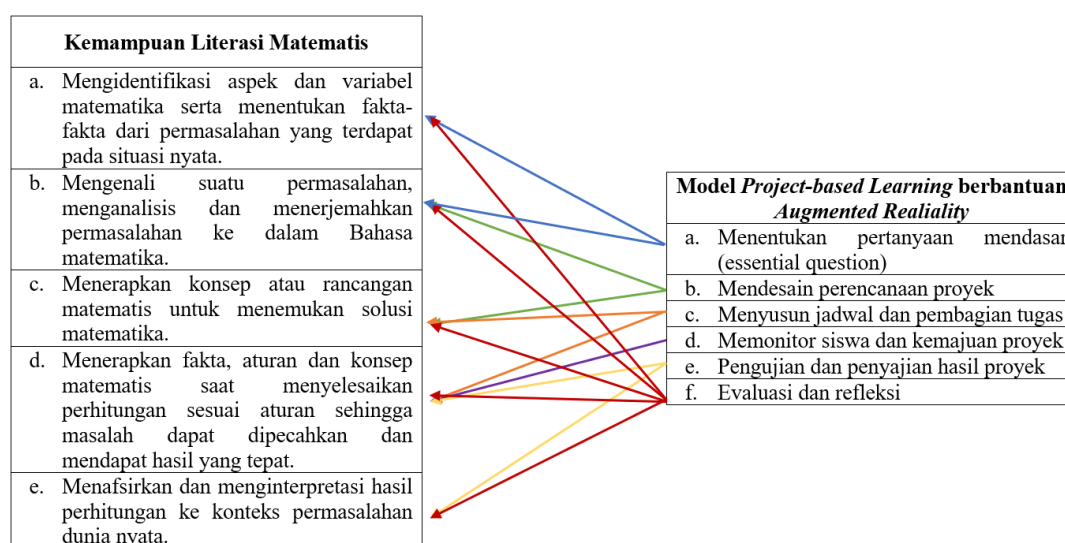
siswa untuk terus berusaha memperbaiki hasil kerjanya dan mempertahankan daya tahan menghadapi hambatan. Kedua, dimensi *Level/Magnitude* (Kesulitan), khususnya indikator mengembangkan kemampuan dan prestasi serta memandang hambatan yang muncul selama proses monitoring sebagai tantangan yang harus diselesaikan, sehingga memperkuat keyakinan diri siswa bahwa mereka mampu menyelesaikan proyek hingga tuntas meskipun menghadapi kesulitan.

Fase kelima dalam model *Project-based Learning* ini merujuk pada sintaks kelima menurut *The George Lucas Education Foundation* (dalam Fisher *et al.*, 2020) pengujian dan penyajian hasil proyek, yaitu siswa menyelesaikan dan mempresentasikan hasil proyek kepada guru maupun teman sejawat. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan Rahmawati dan Yanti (2024) yang menyatakan bahwa siswa mempresentasikan hasil proyek di depan kelas dan menerima umpan balik dari guru dan teman sebaya. Fase ini memiliki keterkaitan dengan indikator literasi matematis berupa kemampuan melaksanakan perhitungan dan menarik kesimpulan matematis melalui penyajian hasil proyek secara logis dan sistematis. Selain itu, fase ini berkaitan dengan dua dimensi *Self-Efficacy* secara bersamaan. Pertama, dimensi *Strength* (Kekuatan), khususnya indikator percaya dan mengetahui keunggulan yang dimiliki serta memiliki tujuan yang positif dalam melakukan berbagai hal, di mana kegiatan presentasi mendorong siswa untuk tampil percaya diri dan mempertanggungjawabkan hasil kerja matematisnya secara ilmiah. Kedua, dimensi *Generality* (Keluasan), khususnya indikator menyikapi situasi yang berbeda dengan baik dan berpikir positif serta mencoba tantangan baru untuk menyelesaikan masalah, karena dalam proses presentasi siswa dihadapkan pada berbagai respons dan pertanyaan dari audiens yang menuntut kemampuan adaptasi dan keyakinan diri untuk merespons situasi yang tidak selalu dapat diprediksi sebelumnya.

Fase keenam dalam model *Project-based Learning* ini merujuk pada sintaks keenam menurut *The George Lucas Education Foundation* (dalam Fisher *et al.*, 2020) evaluasi pengalaman pembelajaran, yaitu siswa merefleksikan proses dan hasil proyek yang telah dilakukan. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan Rahmawati dan Yanti (2024) yang menyatakan bahwa guru dan siswa secara bersama-sama melakukan refleksi terhadap proses dan hasil proyek, mencakup

analisis keberhasilan, tantangan yang dihadapi, serta kontribusi proyek terhadap pencapaian tujuan pembelajaran, sehingga siswa dapat memahami makna dari pengalaman belajar yang telah dilalui. Fase ini memiliki keterkaitan dengan seluruh indikator literasi matematis, mulai dari mengidentifikasi fakta, merumuskan masalah, menggunakan konsep, melaksanakan perhitungan, hingga menarik kesimpulan melalui refleksi pembelajaran. Secara khusus, fase ini berkaitan dengan dua dimensi *Self-Efficacy* secara bersamaan. Pertama, dimensi *Generality* (Keluasan), khususnya indikator menjadikan pengalaman yang lampau sebagai jalan menuju kesuksesan dan dapat mengatasi segala situasi dengan efektif, karena kegiatan refleksi mendorong siswa untuk merenungkan dan memaknai seluruh pengalaman belajarnya sebagai bekal menghadapi tantangan matematis berikutnya. Kedua, dimensi *Strength* (Kekuatan), khususnya indikator memiliki motivasi yang baik terhadap perkembangan dirinya sendiri dan memiliki tujuan yang positif dalam melakukan berbagai hal, di mana evaluasi akhir memperkuat keyakinan siswa bahwa setiap usaha yang telah dilakukan selama proses proyek berkontribusi nyata terhadap perkembangan kemampuan dan kepercayaan diri mereka dalam matematika.

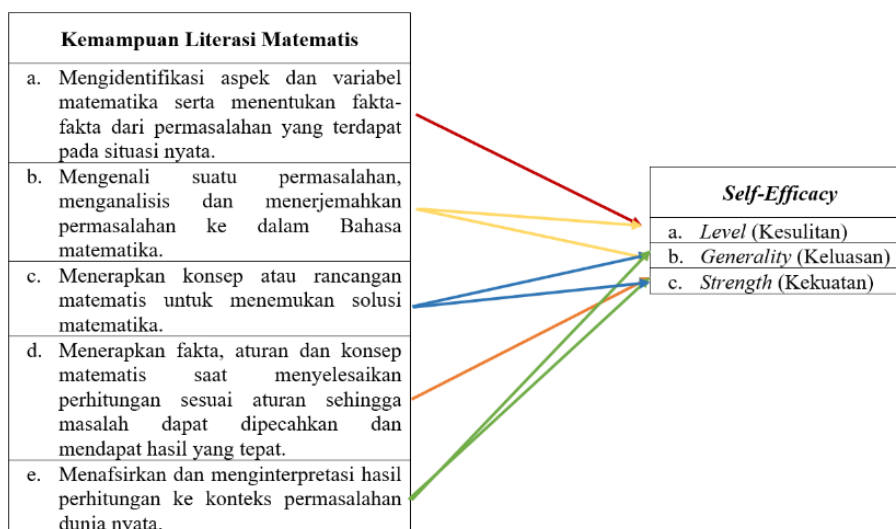
Berikut gambaran keterkaitan antara model *Project-based Learning* (PjBL) dengan kemampuan literasi matematis sebagai berikut:



Gambar 2. 6 Keterkaitan antara Model *Project-based Learning* dengan Kemampuan Literasi Matematis



Gambar 2. 7 Keterkaitan antara Model *Project-based Learning* dengan *Self-Efficacy*



Gambar 2. 8 Keterkaitan antara Kemampuan Literasi Matematis dengan *Self-Efficacy*

H. Asumsi dan Hipotesis Penelitian

1. Asumsi

Berdasarkan KBBI *online*, asumsi adalah dugaan yang diterima sebagai dasar. Berikut asumsi peneliti bahwa dalam penelitian ini terdapat temuan:

- Pemilihan model *Project-based Learning* berbantuan *Augmented Reality* diharapkan mampu meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa.
- Model *Project-based Learning* berbantuan *Augmented Reality* diharapkan mampu meningkatkan *Self-Efficacy* siswa.
- Self-Efficacy* merupakan faktor afektif yang berperan dalam keberhasilan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis.

- d. Model *Project-based Learning* berbantuan *Augmented Reality* memiliki efektivitas terhadap kemampuan literasi matematis siswa.

2. Hipotesis

Menurut Sugiyono (2013) hipotesis merupakan jawaban sementara dari rumusan penelitian, dimana rumusan penelitian telah dinyatakan dalam bentuk pertanyaan.

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh model *Project-based Learning* berbantuan *Augmented Reality* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
- b. *Self-Efficacy* siswa yang memperoleh model *Project-based Learning* berbantuan *Augmented Reality* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
- c. Terdapat korelasi antara peningkatan kemampuan literasi matematis dan *Self-Efficacy* siswa yang memperoleh model *Project-based Learning* berbantuan *Augmented Reality*.
- d. Terdapat efektivitas model *Project-based Learning* berbantuan *Augmented Reality* efektif terhadap kemampuan literasi matematis siswa.