

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kajian Teori

1. Literasi

Pembangunan pendidikan dan kebudayaan diarahkan untuk mewujudkan Nawacita yang telah ditetapkan pada Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJM), yang meliputi (5) meningkatkan taraf hidup masyarakat Indonesia; (6) meningkatkan produktivitas masyarakat untuk bersaing di lingkungan internasional sehingga Indonesia menjadi negara maju serta mampu maju bersama negara Asia; (8) membentuk perubahan karakter bangsa; dan (9) mempererat kebinekaan dan restorasi sosial Indonesia. Dalam rangka mewujudkan Nawacita, dilakukan pembentukan karakter dengan melalui kegiatan literasi sebagai usaha pembangunan ekosistem pendidikan (Atmazaki, dkk, 2017, hlm. 1). Dari berbagai kegiatan literasi, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan membentuk Gerakan Literasi Nasional (GLN) sebagai upaya menggerakkan bakat dan memperluas jangkauan masyarakat untuk terlibat dalam pengembangan budaya literasi Indonesia (Atmazaki, dkk, 2017, hlm. 2).

Menurut UNESCO (Hidayah, Widodo, & Sueb, 2019, hlm. 88) literasi merupakan kemampuan yang memiliki peran penting untuk mencapai keberhasilan pembangunan abad ke-21. Kemampuan literasi memiliki keterkaitan dengan kemampuan untuk memahami informasi dan fakta melalui pola pikir yang kritis dan analitis. Sejalan dengan UU Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2017, kemampuan literasi merupakan kemampuan individu dalam membentuk arti yang bermakna dari informasi dengan kritis sehingga individu dapat memperluas ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai upaya untuk meningkatkan taraf kualitas hidupnya (Dewayani, dkk, 2021, hlm. 1).

Menurut *Word Economic Forum* (Wiedarti, dkk, 2019, hlm. 7), siswa perlu memiliki keterampilan literasi dasar agar mampu berkompetisi di abad ke-21. Keterampilan literasi dasar yang perlu dimiliki yaitu: (1) Kemampuan literasi membaca dan menulis; (2) Kemampuan numerasi; (3) Kemampuan literasi sains; (4) Kemampuan literasi digital; (5) Kemampuan literasi finansial; dan (6) kemampuan literasi budaya dan kewargaan.

Kemampuan literasi dan kemampuan numerasi di Indonesia merupakan aspek utama dalam Assesmen Kompetensi Minimum (AKM) sebagai pengganti Ujian Nasional (UN). Melalui AKM, kapasitas siswa diukur melalui kemampuan penalaran untuk menerapkan konsep matematika, kemampuan penalaran untuk menerapkan bahasa, dan pembentukan pendidikan karakter. AKM disusun untuk membentuk pembelajaran yang kreatif dan berfokus pada pengembangan kemampuan bernalar (Dewayani, dkk, 2017, hlm. 1).

Berdasarkan kajian teori di atas, literasi merupakan kemampuan yang penting dimiliki oleh setiap individu yang berfokus terhadap keterampilan dalam memaknai informasi secara kritis sebagai upaya meningkatkan kualitas hidupnya

2. Kemampuan Literasi Matematis

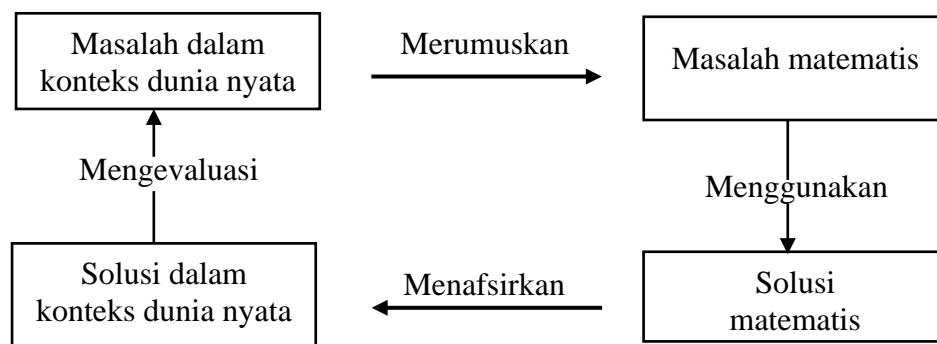
OECD (2018) mengemukakan bahwa kemampuan literasi matematis merupakan kemampuan menyusun, menerapkan, serta menginterpretasikan matematika, termasuk kemampuan individu dalam bernalar secara matematis untuk menemukan solusi permasalahan dalam berbagai konteks masalah nyata. Siswa yang mempunyai kemampuan literasi matematis dapat memperkirakan, menginterpretasikan dan mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan permasalahan kontekstual (Muzaki & Masjudin, 2019, hlm. 495). Literasi matematis memiliki keterkaitan dengan membaca dan menulis. Membaca dalam konteks matematika mempunyai keterkaitan dengan keterampilan memaknai bahasa matematika dalam konteks masalah kehidupan sehari-hari, sedangkan menulis dalam konteks matematika mempunyai keterkaitan dengan keterampilan mengkomunikasikan pemahaman secara matematis (Poernomo, Kurniawati, & Atiqoh, 2021, hlm. 88). Secara umum, kemampuan literasi matematis membantu meningkatkan pemahaman bagi siswa mengenai kebermanfaatan konsep matematika dalam masalah kehidupan sehari-hari.

Menurut Ojose (2011, hlm. 90) kemampuan literasi matematis merupakan kemampuan pemahaman untuk menerapkan matematika dasar dalam kehidupan sehari-hari. Jika siswa mengetahui bahwa terdapat konsep matematika yang sesuai dengan masalah kehidupan sehari-hari, maka siswa tersebut memiliki kemampuan literasi matematis yang baik, sehingga siswa dapat memecahkan masalah dengan menggunakan konsep matematika (Nurani, Mahfud, Agustin, & Kananda, 2020,

hlm. 337). Selaras dengan Pamungkas & Franita (2019, hlm. 76) mengemukakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan literasi matematis mampu menarik kesimpulan berdasarkan informasi yang diperoleh, menyajikan proses pemecahan masalah matematis, dan menemukan solusi permasalahan.

OECD (Hasanah & Hakim, 2022, hlm. 160) menyatakan bahwa terdapat aspek penting dalam kemampuan literasi matematis yaitu: (1) Konten merupakan materi yang digunakan sebagai media dalam menemukan solusi permasalahan; (2) Konteks merupakan keadaan yang menggambarkan permasalahan kontekstual; serta (3) Proses merupakan tahapan dalam menggunakan konsep matematika untuk menemukan solusi permasalahan kontekstual. Siswa yang memiliki kemampuan literasi yang baik, pada tahap proses pemecahan masalah akan memiliki pemahaman untuk menerapkan konsep matematika yang sesuai dengan permasalahan kontekstual. Dari kemampuan pemahaman siswa terhadap penggunaan konsep matematika ke dalam permasalahan akan membentuk cara berpikir siswa yang berkembang untuk merancang masalah yang dibentuk menjadi model matematika sehingga mampu menemukan solusi permasalahan (Sari, 2015, hlm. 714).

Proses pemecahan masalah pada literasi matematis memiliki keterkaitan dengan proses matematis. Hal ini dikarenakan literasi matematis berkaitan dengan kemampuan untuk menerapkan konsep matematika dalam masalah kontekstual, sehingga proses pemecahan masalah kontekstual berperan penting dalam peningkatan kemampuan literasi matematis, proses pemecahan masalah ini disebut sebagai proses matematis (Sari, 2015, hlm. 715). Proses matematis menurut OECD (Hasanah & Hakim, 2022, hlm. 160) digambarkan dalam Gambar 2.2.



Gambar 2.1

Proses Matematis pada Literasi Matematis

Literasi matematis dalam PISA 2018 (OECD, 2018) melibatkan tujuh kemampuan yang penting, yaitu sebagai berikut:

- a. Kemampuan komunikasi merupakan kemampuan siswa untuk menyajikan masalah dan solusi matematis.
- b. Kemampuan matematis merupakan kemampuan siswa untuk mengubah masalah di kehidupan sehari-hari menjadi bentuk model matematika.
- c. Kemampuan representasi merupakan kemampuan siswa untuk menafsirkan berbagai representasi matematis.
- d. Kemampuan bernalar dan memberikan alasan merupakan kemampuan berpikir kritis dan logis dalam menentukan keterkaitan antara masalah dengan solusi masalah.
- e. Kemampuan menerapkan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan memilih dan menerapkan strategi untuk menemukan solusi.
- f. Kemampuan menggunakan simbol, bahasa, dan teknik merupakan kemampuan siswa dan memahami memahami dan memanfaatkan simbol matematika untuk menemukan solusi matematis.
- g. Kemampuan menerapkan alat matematika merupakan kemampuan menerapkan alat matematika untuk membantu keberlangsungan aktivitas yang berkaitan dengan matematika.

Menurut Lange (Poernomo, Kurniawati, & Atiqoh, 2021, hlm. 91) cakupan literasi matematika meliputi beberapa kemampuan, yaitu sebagai berikut:

- a. Kemampuan spasial merupakan kemampuan siswa dalam memahami dunia nyata (3D), seperti kemampuan dalam memahami sifat-sifat benda, posisi relatif benda, dan navigasi.
- b. Kemampuan numerasi merupakan kemampuan dalam mengolah angka dan data serta menarik kesimpulan mengenai solusi masalah dalam konteks dunia nyata.
- c. Kemampuan literasi kuantitatif merupakan kemampuan yang memiliki keterkaitan antara kuantitas, perubahan dan hubungan, serta ketidakpastian.

Komponen pokok penilaian literasi matematis pada PISA yaitu konten soal yang terdiri dari empat bagian, yaitu perubahan dan hubungan, ruang dan bentuk, bilangan, serta ketidakpastian dan data (Hasanah & Hakim, 2022, hlm. 159).

Kemampuan literasi matematis dapat diukur dengan indikator kemampuan literasi matematis yang dirancang dan dikembangkan oleh OECD (Farida, Qohar, & Rahardjo, 2021, hlm. 2803), yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.1

Indikator Literasi Matematis

Proses Matematis	Indikator Kemampuan Literasi Matematis
Merumuskan (<i>Formulate</i>)	A1 Mengidentifikasi aspek-aspek matematika dalam permasalahan yang ada pada situasi nyata dan mengidentifikasi variabel matematika.
	A2 Mengubah permasalahan menjadi bahasa matematika atau model matematika yang relevan ke dalam bentuk variabel, gambar, atau diagram yang relevan.
Menggunakan (<i>Employ</i>)	B1 Menerapkan bentuk model matematika untuk memperoleh solusi matematika.
Menafsirkan (<i>Interprete</i>)	C1 Menginterpretasikan hasil matematika yang diperoleh dan mengevaluasi kewajaran solusi matematika dalam konteks masalah dunia nyata.

Berdasarkan uraian indikator kemampuan literasi matematis yang diungkapkan oleh Farida, Qohar, & Rahardjo (2021, hlm. 2803), pada penelitian ini digunakan semua indikator kemampuan literasi matematis yang sama. Dalam penelitian ini, untuk rencana pelaksanaan pembelajaran menggunakan indikator kemampuan literasi matematis yang dibuat oleh Farida, Qohar, & Rahardjo (2021, hlm. 2803). Rancangan penggunaan indikator kemampuan literasi matematis tampak pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2

Rancangan Penggunaan Indikator Kemampuan Literasi Matematis

Indikator Kemampuan Literasi Matematis	Indikator Pencapaian Kompetensi
Mengidentifikasi aspek-aspek matematika dalam permasalahan yang ada pada situasi nyata dan mengidentifikasi variabel matematika.	Menemukan konsep limit fungsi aljabar.
	Mengidentifikasi eksistensi limit berdasarkan limit kiri dan limit kanan yang memiliki keterkaitan dengan grafik fungsi.
	Mengidentifikasi sifat-sifat limit fungsi aljabar dalam permasalahan yang terdapat pada situasi kontekstual.
	Mengidentifikasi cara menentukan nilai limit dengan substitusi, pempfaktoran, dan perkalian sekawan.

Indikator Kemampuan Literasi Matematis	Indikator Pencapaian Kompetensi
	Mengetahui kontinuitas fungsi pada permasalahan yang berkaitan dengan masalah kontekstual.
	Mengetahui diskontinu fungsi pada permasalahan yang berkaitan dengan masalah kontekstual.
Mengubah permasalahan menjadi bahasa matematika atau model matematika yang relevan ke dalam bentuk variabel, gambar, atau diagram yang relevan.	Mengubah masalah limit fungsi kiri dan kanan ke dalam bahasa matematika.
	Mengubah permasalahan sifat-sifat limit fungsi aljabar ke dalam bahasa matematika.
	Mengubah permasalahan kontinuitas dan diskontinu fungsi ke dalam bahasa matematika.
Menerapkan bentuk model matematika untuk memperoleh solusi matematika.	Menerapkan rancangan model matematika untuk menemukan solusi limit kiri dan limit kanan.
	Menerapkan bentuk model matematika untuk menemukan solusi limit fungsi aljabar.
	Menerapkan bentuk model matematika untuk memperoleh solusi nilai limit fungsi aljabar.
Menginterpretasikan hasil matematis yang didapatkan dan mengevaluasi kewajaran solusi matematis dalam konteks masalah dunia nyata.	Menginterpretasikan hasil limit fungsi aljabar yang didapatkan dan mengevaluasi kewajaran solusi matematika dalam situasi kontekstual.
	Menginterpretasikan hasil sifat-sifat limit yang didapatkan dan mengevaluasi kewajaran hasil matematis dalam situasi kontekstual.
	Menginterpretasikan hasil nilai limit fungsi aljabar yang didapatkan dan mengevaluasi kewajaran hasil matematis dalam situasi kontekstual.
	Menginterpretasikan hasil kontinuitas fungsi yang didapatkan dan mengevaluasi kewajaran hasil matematis dalam situasi kontekstual.

Berdasarkan uraian di atas, kemampuan literasi matematis adalah kemampuan individu untuk memformulasikan, menerapkan, dan menginterpretasikan konsep matematika dalam berbagai permasalahan kontekstual agar mampu menjelaskan kebermaknaan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

3. Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar merupakan keterlaksanaan proses belajar yang disebabkan proses berpikir dan merasakan, merancang strategi, dan sikap individu yang berpusat pada keberhasilan proses belajar yaitu merumuskan strategi belajar,

memantau kemajuan belajar dan evaluasi terhadap hasil belajar (Sumarmo, 2004). Zimmerman & Schunk (Kristiyani, 2016, hlm. 13) mengemukakan bahwa ciri siswa yang memiliki kemandirian belajar yaitu siswa yang mampu berperan aktif dalam proses belajar, menyusun strategi belajar, menggunakan kemampuan dengan efektif, dan mempunyai keyakinan motivasi positif terkait kemampuan dalam proses belajar. Kemandirian belajar berperan penting dalam proses belajar, dengan kemandirian belajar dapat melatih siswa untuk mampu menemukan solusi masalah sehingga siswa memiliki percaya diri tinggi untuk menghadapi berbagai hambatan.

Kemandirian belajar merupakan kemampuan siswa dalam memilih strategi belajar atas keinginan sendiri tanpa ada paksaan dari pihak lain dan memahami tanggung jawab untuk mencapai keberhasilan dalam proses belajar. Jika siswa mempunyai kemandirian belajar, maka siswa mampu menunjukkan kesiapan dalam mengatur strategi belajar dengan baik, serta memahami letak kelebihan dan kekurangan dalam proses belajar (Kholifasari, Utami & Maryam 2020, hlm. 119). Menurut Pratiwi, Istirahayu & Mariana (2022) menyatakan bahwa ciri siswa yang memiliki kemandirian belajar yang baik, yaitu mampu berpikir kritis, kreatif serta inovatif, memiliki argumentasi yang kuat, mampu menghadapi masalah, mampu menemukan solusi masalah dengan kemampuan berpikir secara logis, ketika menemukan masalah maka akan berusaha menyelesaikan dengan mandiri, tekun, dan bertanggungjawab. Menurut Zimmerman (Kristiyani, 2016, hlm. 13) kemandirian belajar terdapat beberapa karakteristik, yaitu: (1) siswa memiliki kesadaran sendiri dalam proses pengaturan diri untuk mencapai keberhasilan belajar siswa; (2) siswa melakukan proses umpan balik saat proses belajar dan memantau strategi belajar yang diterapkan efektif atau tidak; dan (3) memiliki motivasi dalam proses belajar.

Indikator kemandirian belajar menurut Sumarmo (2015), yaitu sebagai berikut:

- a. Memiliki keinginan sendiri untuk belajar
- b. Mendiagnosis keperluan belajarnya sendiri
- c. Mampu membuat sasaran belajar
- d. Merancang dan memilih strategi untuk belajar
- e. Memilih dan menggunakan sumber

- f. Mengontrol diri
- g. Mengatasi kesulitan belajar
- h. Mengevaluasi hasil belajar

Menurut Iwamoto, Hargis, Bordner, & Chandler (Fahmy, Wardono, & Masrukan, 2018, hlm. 563) mengemukakan bahwa kemandirian belajar memiliki tiga tahapan utama. Tahap pertama adalah perencanaan belajar, yaitu siswa mampu memilih strategi belajar untuk keberhasilan dalam proses belajar. Tahap kedua adalah kinerja, yaitu siswa memantau kemajuan belajar dengan melihat kelebihan dan kekurangan selama proses belajar. Tahap ketiga adalah refleksi diri, yaitu siswa mampu mengevaluasi hasil belajar dan menentukan ketercapaian dalam proses belajar.

Indikator kemandirian belajar pada penelitian ini menggunakan indikator dari Sumarmo (2015). Indikator tersebut adalah memiliki keinginan sendiri untuk belajar, menetapkan kebutuhan belajarnya sendiri, menentukan target belajar, memilih strategi belajar, memilih dan menggunakan sumber, mengontrol diri, mengatasi kesulitan belajar, dan mengevaluasi hasil belajar. Data selengkapnya terdapat pada Lampiran B.4 halaman 227.

4. *Problem-Based Learning*

Model PBL pertama kali dikembangkan oleh Howard Barrows pada tahun 1970 dalam pendidikan kedokteran untuk mencari cara penyembuhan penyakit dengan mempelajari berbagai kasus pada pasien yang mengidap penyakit, akan tetapi saat ini model PBL semakin luas digunakan dalam dunia pendidikan mulai dari tingkat sekolah dasar (SD) hingga ke tingkat sekolah menengah atas (SMA) (Anhar, 2019, hlm. 4). Menurut Barrow (Anhar, 2019, hlm. 5) model PBL merupakan model pembelajaran yang berpusat terhadap siswa dengan proses belajarnya melalui pengalaman belajar untuk memecahkan masalah, sehingga dapat mengembangkan keterampilan berpikir.

Menurut Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, model PBL merupakan proses belajar yang menjadikan masalah sebagai komponen utama dan siswa harus mampu mencari informasi yang relevan dengan masalah agar dapat menemukan solusi permasalahan. Komponen utama dalam model PBL yaitu masalah kehidupan sehari-hari yang dijadikan sebagai sumber yang dapat dipelajari oleh siswa agar

mampu membentuk kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, serta membentuk pengetahuan dari konsep yang sudah ada, sedangkan tugas guru yaitu fokus untuk mendorong siswa dalam mencapai keterampilan dalam membentuk pengetahuan secara mandiri (Syahrul, 2018, hlm. 18).

Pada proses belajar yang menerapkan model PBL, siswa dikelompokkan dengan setiap kelompok terdiri dari empat sampai lima agar siswa mendapatkan kesempatan untuk memulai belajar melalui diskusi terhadap masalah yang disajikan oleh guru, dan siswa mampu berperan aktif untuk menemukan solusi masalah (Madyararti, Wardono, & Prasetyo, 2019, hlm. 652). Masalah yang dijadikan sebagai fokus utama dalam proses belajar dapat diselesaikan secara berkelompok sehingga siswa dapat berbagi pengalaman belajar melalui kerjasama dan berinteraksi dengan rekan satu kelompok (Zaduqisti, 2010, hlm. 186). Melalui pembelajaran berbasis masalah, maka siswa diharuskan mempunyai kemampuan membaca dan pemahaman terhadap masalah yang diberikan, sehingga siswa harus memiliki kemampuan literasi dalam memecahkan masalah (Hadi, 2019, hlm. 275).

Model PBL diawali adanya masalah yang dapat dimunculkan oleh siswa atau guru, lalu siswa mencari dan mengumpulkan informasi atau data untuk memperluas wawasan tentang hal yang harus diketahui dan dipahami untuk menemukan solusi permasalahan. Siswa dapat memilih masalah yang menarik untuk dapat menemukan solusi, sehingga siswa aktif dalam pembelajaran.

Menurut I Wayan Dasna dan Sutrisno (Zaduqisti, 2010, hlm. 186) menyatakan bahwa model PBL memiliki karakteristik, yaitu sebagai berikut:

- a. Proses belajar diawali dengan menyajikan permasalahan.
- b. Mengkonfirmasi bahwa permasalahan yang diberikan memiliki keterkaitan dengan situasi kontekstual.
- c. Menyusun pelajaran disekitar permasalahan bukan disiplin ilmu.
- d. Siswa diberikan tanggung jawab dalam membentuk dan melaksanakan proses belajar secara mandiri.
- e. Membentuk kelompok yang terdiri dari empat hingga lima siswa.
- f. Siswa mampu mempresentasikan hasil diskusi yang diperoleh berupa produk atau kinerja.

Ibrahim dan Ismail (Anhar, 2019, hlm. 6) mengemukakan bahwa agar proses belajar menjadi efektif dan efisien, terdapat beberapa sintak model PBL yang perlu diterapkan, yaitu sebagai berikut:

- a. Orientasi siswa pada masalah. Guru memberikan masalah kepada siswa sebagai gambaran awal dalam tahap pembelajaran, agar siswa termotivasi untuk fokus terhadap suatu masalah.
- b. Mengorganisasikan siswa untuk belajar. Guru mengelompokkan siswa dengan anggotanya terdiri dari 5-6 orang dan memberikan lembar kerja peserta didik (LKPD) dan mendorong atau mengarahkan siswa untuk menyelesaikan tugas yang telah diberikan.
- c. Membimbing penyelidikan individual dan kelompok. Siswa mampu mencari dan mengolah data, melakukan praktik agar memperoleh kejelasan dan solusi, serta menyelesaikan masalah yang diberikan.
- d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Siswa mampu merancang dan mempresentasikan karya berupa lembar kerja, video presentasi, serta model dalam membantu berbagai tugas.
- e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Siswa mampu menarik kesimpulan dan mengevaluasi terhadap hasil penyelesaian dan proses yang siswa lakukan.

Berdasarkan pemaparan di atas, model PBL adalah model pembelajaran yang dimulai dari menyajikan permasalahan konkret sehingga diharapkan siswa aktif dalam membentuk pengetahuan secara mandiri, mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan memiliki keterampilan dalam menemukan solusi masalah.

5. GeoGebra

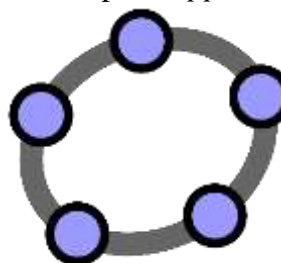
GeoGebra dikembangkan oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001, Markus adalah seorang matematikawan asal Austria dan professor di Universitas Johannes Kepler. GeoGebra merupakan *software* yang mampu menjelaskan konsep matematika terkhusus materi geometri dan aljabar (Syahbana, 2016, hlm. 2). Ide dasar mengembangkan GeoGebra berawal dari menciptakan perangkat lunak dengan menggabungkan antara kepraktisan perangkat lunak geometri dinamis dengan keunggulan dari fitur sistem aljabar komputer untuk pembelajaran matematika (Hidayat & Tamimuddin, 2015).

Pada pembelajaran abad 21, pemanfaatan teknologi sangat diperlukan untuk menunjang keberhasilan proses pembelajaran. Pembelajaran matematika yang mampu memanfaatkan teknologi akan memberikan efek positif karena mampu mengilustrasikan materi yang abstrak sehingga mempermudah siswa untuk interaktif dalam memahami materi. Salah ICT yang mampu berdampak terhadap proses belajar matematika yaitu program GeoGebra. Geogebra merupakan program komputer yang dapat dimanfaatkan oleh siswa dan guru dengan akses gratis melalui web ataupun aplikasi melalui berbagai perangkat. *Software* GeoGebra memiliki keunggulan yaitu sebagai media yang dapat menjelaskan dan memvisualkan berbagai konsep matematika abstrak (Khotimah, 2018, hlm. 58).

GeoGebra memiliki enam tampilan, sebagai berikut (1) *Algebra* yaitu tampilan yang menampilkan aljabar dari persamaan dan grafik dari persamaan; (2) *Geometry* yaitu tampilan yang hanya menampilkan bentuk geometri; (3) *Spreadsheet* yaitu tampilan bentuk tabel pengolahan angka terdiri atas baris dan kolom; (4) *Computer Algebra System* yaitu tampilan perhitungan simbolik; (5) *3D Graphis* yaitu tampilan yang memiliki kesamaan dengan tampilan aljabar dan grafik; (6) *Probability* yaitu tampilan bentuk statistik (Syahbana, 2016, hlm. 3).

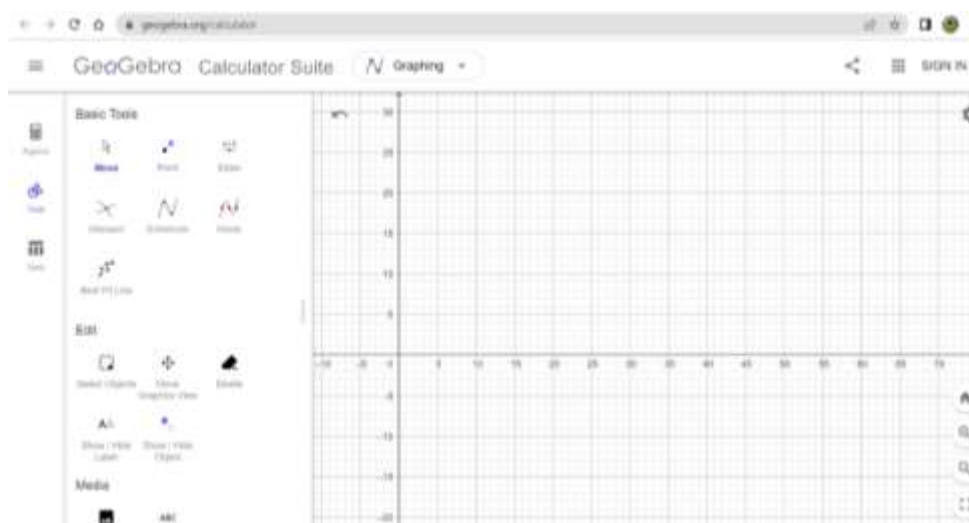
GeoGebra memiliki tampilan agar mudah dipahami oleh pengguna. Tampilan awal GeoGebra, diantaranya yaitu: 1) Menu berisi berkas, ubah, tampilan, opsi, peralatan, jendela, dan bantuan; 2) Tool Bar berisi simbol-simbol; 3) Jendela kiri berisi tampilan simbol aljabar; 4) Jendela kanan berisi tampilan grafik; 5) Masukan; dan 6) Simbol. Tampilan dari GeoGebra yang dapat dipelajari yaitu sebagai berikut:

- a. Buka *website google* kemudian masuk pada laman pencarian GeoGebra (<https://www.geogebra.org>) atau dapat membuka dengan menggunakan aplikasi GeoGebra yang tersedia pada *Appstore* atau *Playstore*.



Gambar 2.2
Logo GeoGebra

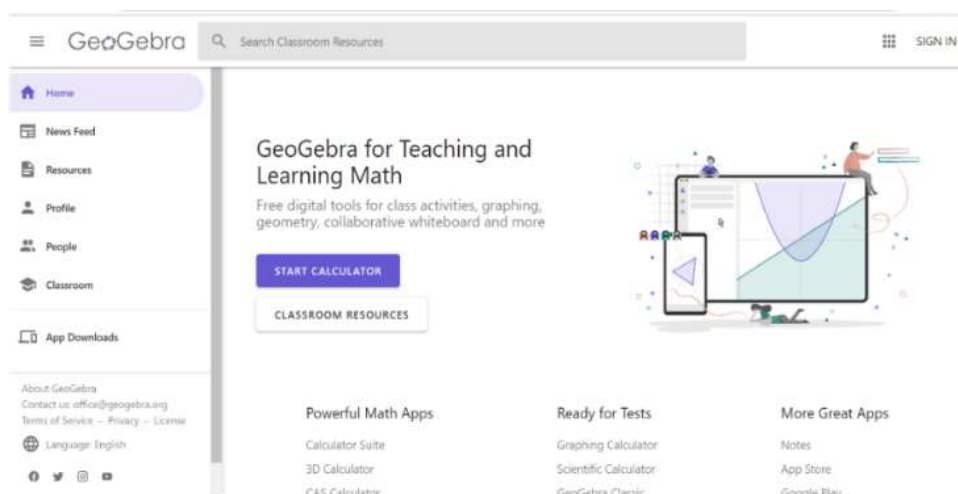
- b. Setelah membuka laman maka akan muncul *dashboard* awal GeoGebra yang memiliki berbagai fitur yang dapat digunakan untuk proses pembelajaran.



Gambar 2.3

Dashboard GeoGebra

- c. Fitur *start calculator* dapat digunakan untuk mengonstruksi materi matematika, seperti geometri, statistik, kalkulus, dan aljabar.



Gambar 2.4

Fitur Start Calculator

Menurut Hidayat & Tamimuddin (2015) manfaat GeoGebra dalam proses belajar matematika, yaitu sebagai berikut:

- a. GeoGebra untuk demonstrasi, simulasi dan visualisasi. GeoGebra dijadikan sebagai alat bantu dalam proses belajar yang dapat menjelaskan konsep matematika karena terdapat representasi objek matematika. GeoGebra juga

- dijadikan sebagai alat bantu dengan mevisualisasikan konsep matematika yang abstrak kedalam bentuk nyata sehingga siswa mudah memahaminya.
- b. GeoGebra sebagai media untuk mengkonstruksi bentuk-bentuk geometris.
 - c. GeoGebra sebagai media untuk mengeksplorasi dan eksperimen matematika.
 - d. GeoGebra sebagai perangkat lunak untuk membuat bahan ajar digital dalam bentuk halaman web yang interaktif.
 - e. Geogebra sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dan memverifikasi solusi matematika yang telah diperoleh.

Menurut Tanzimah (2018, hlm. 611) terdapat beberapa manfaat GeoGebra dalam proses belajar matematika, yaitu sebagai berikut:

- a. Dapat melukis bentuk-bentuk geometris dengan tepat dan teliti.
- b. Tersedianya fitur animasi yang dapat membantu siswa untuk memiliki pemahaman terhadap konsep geometri melalui pengalaman visual.
- c. Dijadikan sebagai media interaktif untuk memverifikasi bahwa lukisan geometri yang dibuat sudah tepat.

B. Hasil Penelitian yang Relevan

Adapun hasil penelitian tahun sebelumnya yang memiliki kesesuaian dengan penelitian yang dilaksanakan, yaitu penelitian yang berkaitan dengan kemampuan literasi matematis, kemandirian belajar, model PBL, dan GeoGebra.

Penelitian yang dilakukan oleh Agustin, Junarti, dan Mayasari, pada tahun 2022 melakukan penelitian tentang pengaruh model PBL terhadap peningkatan kemampuan literasi matematis pada materi statistik siswa kelas XI TKR SMKN 3 Bojonegoro. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masih rendahnya kemampuan literasi matematis siswa, tampak pada ketidakmampuan siswa dalam menemukan solusi permasalahan yang memiliki keterkaitan dengan merumuskan masalah, menggunakan, serta menginterpretasikan masalah. Penelitian ini menunjukkan hasil yaitu peningkatan hasil tes kemampuan literasi matematis yang memperoleh model PBL lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung.

Penelitian yang relevan selanjutnya yaitu Kurniyawati, Mahmudi, Wahyuningrum, pada tahun 2019 melakukan penelitian mengenai efektifitas model PBL yang ditinjau dari kemandirian belajar. Penelitian dilatarbelakangi oleh guru

yang menjadi pusat dalam proses belajar, sehingga proses belajar bersifat searah dan menyebabkan siswa menjadi pasif dan bergantung pada guru. Penelitian ini menunjukkan hasil yaitu selama proses pembelajaran dengan menerapkan model PBL mampu meningkatkan kemandirian belajar sebesar 76,18%.

Penelitian yang relevan lainnya yaitu Khotimah, pada tahun 2018 melakukan penelitian tentang peningkatan kemampuan literasi matematis dengan pendekatan *metacognitive guidance* berbantuan GeoGebra. Latar belakang penelitian ini yaitu rendahnya kemampuan literasi matematis, disebabkan oleh ketidakmampuan menangkap informasi yang tercantum pada permasalahan konteks dunia nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh bantuan GeoGebra dapat meningkat, karena terbiasa dalam proses pemecahan permasalahan kontekstual secara visual.

Ketiga hasil penelitian yang relevan di atas dapat dijadikan landasan untuk mendukung penelitian yang dilakukan dengan judul “Penerapan Model *Problem-Based Learning* Berbantuan GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMA”.

C. Kerangka Pemikiran

Model PBL adalah model pembelajaran berbasis masalah, sehingga dalam proses belajar menggunakan permasalahan kehidupan sehari-hari sebagai dasar untuk mendapatkan pengetahuan dan konsep matematis melalui. Model PBL berbantuan GeoGebra adalah perpaduan model yang mampu membimbing individu atau kelompok menjadi aktif dalam proses belajar agar mampu menyelesaikan permasalahan dalam konteks dunia nyata melalui analisis dengan bantuan visualisasi dari GeoGebra, dengan demikian siswa dapat mengembangkan kemampuan literasi matematis. Model PBL berbantuan GeoGebra pun membimbing siswa untuk memahami konsep matematika yang memiliki keterkaitan dengan permasalahan kontekstual dengan mampu menerjemahkan visualisasi yang abstrak menjadi bentuk nyata dengan bahasa sendiri, sehingga siswa diarahkan untuk memiliki kemandirian belajar.

Indikator kemampuan literasi matematis yang diteliti dalam penelitian ini, yaitu (1) Mengidentifikasi aspek-aspek matematika dalam permasalahan yang ada pada situasi nyata dan mengidentifikasi variabel matematika.; (2) Mengubah

permasalahan menjadi bahasa matematika atau model matematika yang relevan ke dalam bentuk variabel, gambar, atau diagram yang relevan; (3) Menerapkan bentuk model matematika untuk memperoleh solusi matematika; serta (4) Menginterpretasikan hasil matematika yang diperoleh dan mengevaluasi kewajaran solusi matematika dalam konteks permasalahan kontekstual.

Indikator kemandirian belajar yang diteliti dalam penelitian ini, yaitu memiliki inisiatif untuk belajar, mendiagnosis kebutuhan belajarnya sendiri, mampu menetapkan target belajar, memilih strategi belajar, memilih dan menggunakan sumber, mengontrol diri, mengatasi kesulitan belajar, dan mengevaluasi hasil belajar.

Tahapan model PBL berbantuan GeoGebra memiliki keterkaitan dengan indikator kemampuan literasi matematis dan kemandirian belajar siswa, lebih jelasnya keterkaitan antara sintaks model PBL berbantuan GeoGebra dengan indikator kemampuan literasi matematis dan indikator kemandirian belajar dijelaskan sebagai berikut.

Pada tahap pertama yaitu orientasi siswa pada masalah. Siswa disajikan permasalahan sebagai gambaran awal dalam tahap pembelajaran, agar siswa termotivasi untuk fokus terhadap suatu masalah. Tahap ini memenuhi salah satu indikator kemampuan literasi matematis yaitu siswa mulai mengenali berbagai aspek matematika dalam permasalahan sehingga siswa memahami permasalahan yang disajikan melalui lembar kerja. Tahap mengidentifikasi permasalahan, siswa memenuhi indikator kemandirian belajar seperti memiliki inisiatif belajar, mendiagnosis kebutuhan belajar, dan mampu menetapkan target belajar.

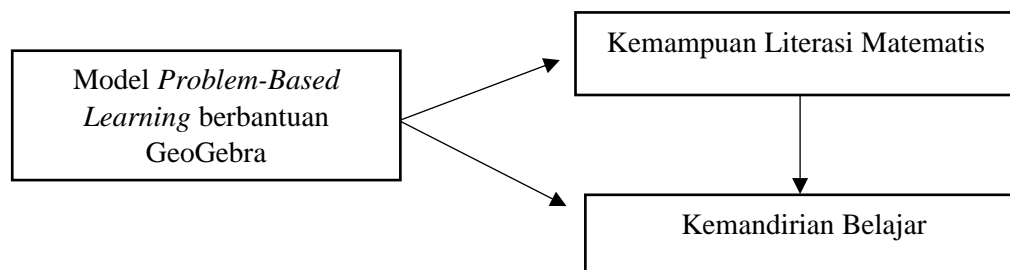
Pada tahap kedua yaitu siswa diorganisasikan untuk belajar. Siswa dibentuk ke dalam kelompok dengan jumlah anggota 5-6 siswa dan memberikan lembar kerja peserta didik (LKPD), siswa didorong atau diarahkan untuk menyelesaikan tugas yang telah diberikan. Mampu mengorganisasi tugas belajar memenuhi salah satu indikator kemampuan literasi matematis, yaitu siswa mampu mengubah masalah menjadi model matematika yang relevan ke dalam berbagai bentuk variabel, gambar, atau diagram yang relevan dengan permasalahan. Memenuhi indikator kemandirian belajar seperti siswa memiliki kemampuan memilih strategi belajar secara mandiri.

Pada tahap ketiga yaitu membimbing individu atau kelompok. Siswa didorong untuk mencari informasi atau data dengan memanfaatkan GeoGebra, melaksanakan praktik untuk memperoleh kejelasan dari solusi masalah yang diperoleh. Tahap ini memenuhi indikator kemampuan literasi matematis, yaitu siswa menggunakan bentuk model matematika untuk memperoleh solusi matematika. Memenuhi indikator kemandirian belajar seperti siswa mampu memilih dan menggunakan sumber.

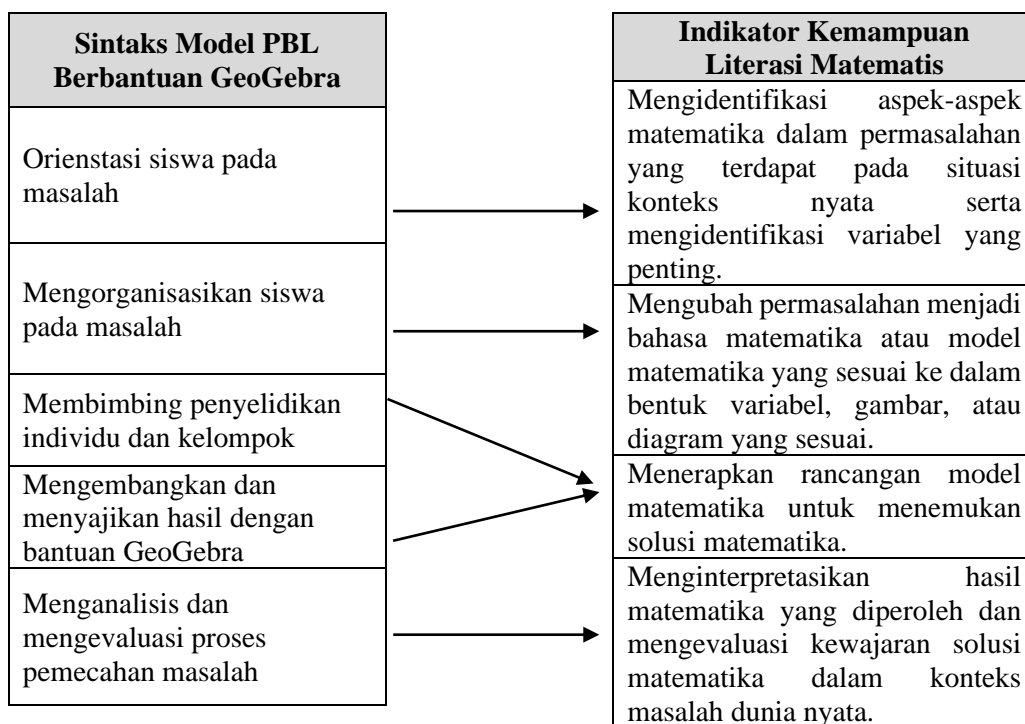
Pada tahap keempat adalah mengembangkan dan menyajikan hasil karya dengan memanfaatkan GeoGebra sebagai media untuk memvisualisasikan grafik dan mengoreksi perhitungan yang dilakukan secara manual. Siswa didorong untuk merancang dan mempresentasikan hasil karya. Tahap ini memenuhi salah satu indikator kemampuan literasi matematis, yaitu siswa menggunakan model matematika untuk memperoleh solusi matematika. Memenuhi indikator kemandirian belajar seperti siswa perlu mengontrol diri dan mengatasi kesulitan belajar.

Tahap terakhir yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Siswa menarik kesimpulan dalam melakukan refleksi serta mengevaluasi hasil penyelidikan dan proses yang siswa gunakan. Tahap ini memenuhi salah indikator kemampuan literasi yaitu siswa mampu menginterpretasikan hasil yang telah didapatkan dan melakukan evaluasi kewajaran terhadap solusi yang berkaitan dengan permasalahan kontekstual. Memenuhi indikator kemandirian belajar seperti siswa mampu mengevaluasi hasil belajar.

Berdasarkan pemaparan di atas tampak bahwa terdapat keterkaitan antara model PBL berbantuan GeoGebra dengan kemampuan literasi matematis siswa dan kemandirian belajar siswa, maka dapat dibuat kerangka yaitu sebagai berikut:

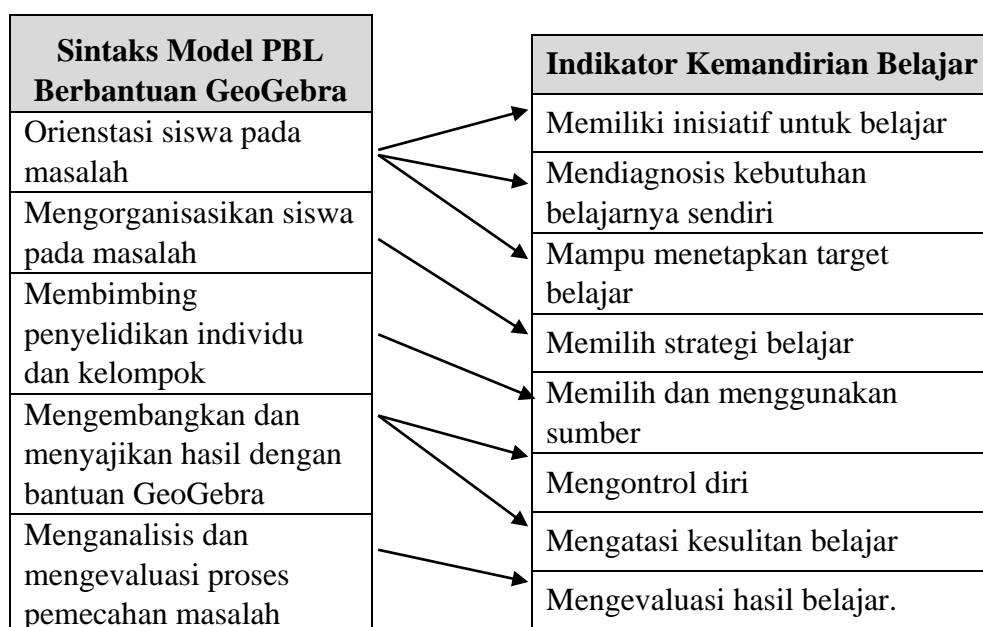


Gambar 2.5
Kerangka Pemikiran



Gambar 2.6

Keterkaitan antara Model PBL Berbantuan GeoGebra dengan Kemampuan Literasi Matematis



Gambar 2.7

Keterkaitan antara Model PBL Berbantuan GeoGebra dengan Kemandirian Belajar

D. Asumsi dan Hipotesis

1. Asumsi

Menurut Arikunto (2010) asumsi merupakan suatu hal yang dipercaya kebenarannya oleh peneliti yang harus dirumuskan secara jelas. Berdasarkan permasalahan yang diteliti oleh peneliti, maka pada penelitian ini bertitik tolak terhadap asumsi sebagai berikut:

- a. Model PBL berbantuan GeoGebra sebagai model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis dan kemandirian belajar.
- b. Siswa mampu menggunakan GeoGebra dengan baik dan siswa memiliki sarana prasarana untuk menggunakan GeoGebra, sehingga dapat mengikuti setiap tahap pembelajaran dengan menerapkan model PBL berbantuan GeoGebra dengan baik.
- c. Efektivitas penggunaan geogebra dapat mempermudah dalam tahapan proses belajar dengan model PBL untuk peningkatan kemampuan literasi matematis.

2. Hipotesis

Hipotesis merupakan hasil sementara terhadap rumusan masalah penelitian, yang dimana rumusan masalah telah dibuat dalam bentuk kalimat pertanyaan (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini terdapat beberapa hipotesis yaitu:

- a. Peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh model *Problem-Based Learning* (PBL) berbantuan GeoGebra lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran biasa.
- b. Kemandirian belajar siswa yang memperoleh model *Problem-Based Learning* (PBL) berbantuan GeoGebra lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran biasa.
- c. Terdapat korelasi positif antara kemampuan literasi matematis dan kemandirian belajar siswa yang memperoleh model *Problem-Based Learning* (PBL) berbantuan GeoGebra.
- d. Model *Problem-Based Learning* (PBL) berbantuan GeoGebra efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa SMA.