

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

Konsep-konsep dalam matematika yang saling terkait menunjukkan betapa pentingnya pemahaman yang mendalam. Menurut Maure, dkk. (2020, hlm. 49) menjelaskan bahwa konsep-konsep matematika disusun secara sistematis, logis, dan bertingkat dari yang paling dasar hingga yang paling kompleks. Setiap konsep membangun fondasi untuk konsep-konsep yang lebih lanjut, sehingga pemahaman yang kuat terhadap konsep dasar sangatlah krusial. Pemahaman yang mendalam terhadap konsep-konsep matematika membantu peserta didik untuk belajar dengan makna. Ketika peserta didik memahami konsep-konsep dasar dengan baik, mereka dapat lebih mudah mengaitkan dan mengembangkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang lebih kompleks. Hal ini tidak hanya meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal matematika, tetapi juga membantu mereka dalam menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Namun, jika peserta didik tidak memiliki pemahaman yang memadai terhadap materi sebelumnya, mereka akan mengalami kesulitan dalam memahami materi baru yang lebih kompleks. Pemahaman yang dangkal terhadap konsep-konsep dasar dapat menjadi hambatan dalam pembelajaran yang lebih lanjut. Ini dapat menyebabkan akumulasi kesulitan yang berkelanjutan, karena setiap konsep matematika saling terkait dan membangun satu sama lain. Oleh karena itu, penting bagi pendidik untuk memastikan bahwa setiap peserta didik memiliki pemahaman yang solid terhadap konsep-konsep dasar sebelum memperkenalkan materi yang lebih kompleks. Strategi pengajaran yang mempertimbangkan tingkat pemahaman peserta didik secara individual dan memungkinkan untuk membangun pengetahuan secara bertahap akan lebih efektif dalam membantu peserta didik mencapai pemahaman yang mendalam dalam matematika.

Pada konteks kelas, pendidik perlu menggunakan pendekatan yang mendukung eksplorasi dan penguasaan konsep-konsep matematika secara menyeluruh. Ini termasuk memberikan waktu yang cukup untuk refleksi, latihan

yang berkelanjutan, serta umpan balik yang konstruktif untuk membantu peserta didik memperbaiki pemahaman mereka terhadap konsep-konsep matematika. Dengan demikian, peserta didik dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis yang mendalam, yang merupakan kunci untuk keberhasilan jangka panjang dalam pembelajaran matematika. Putri dan Hakim (2022, hlm. 1574) menekankan bahwa pemahaman konsep merupakan hal yang krusial dalam proses pembelajaran. Pemahaman konsep-konsep yang terkandung dalam materi pembelajaran dapat secara signifikan meningkatkan dan mengembangkan pemahaman peserta didik. Ketika peserta didik mampu memahami konsep dengan baik, mereka lebih mampu untuk mempelajari, menyerap, dan menyimpan informasi yang dipelajari dalam jangka waktu yang lebih lama. Ini menunjukkan pentingnya pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada pencapaian hasil belajar sementara, tetapi juga pada penguasaan konsep fondasi yang kuat bagi pengetahuan lebih lanjut. Dengan menitikberatkan pada penguasaan konsep di setiap pelajaran, tujuannya adalah agar peserta didik membangun landasan pengetahuan yang kokoh. Ketika peserta didik memiliki pemahaman yang mendalam terhadap konsep-konsep dasar, mereka tidak hanya mampu menjawab pertanyaan atau menyelesaikan soal-soal, tetapi juga mengaitkan dan mengaplikasikan konsep-konsep tersebut dalam konteks yang lebih luas. Ini membantu mereka untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis yang penting dalam menghadapi tantangan pembelajaran yang lebih kompleks di masa depan.

Lebih jauh lagi, pemahaman konsep yang kuat juga berdampak positif pada motivasi belajar peserta didik. Ketika peserta didik merasa bahwa mereka benar-benar memahami apa yang dipelajarinya, mereka cenderung lebih termotivasi untuk belajar lebih dalam dan lebih aktif dalam mencari pemahaman yang lebih mendalam. Ini menciptakan lingkungan belajar yang lebih produktif di mana peserta didik merasa lebih percaya diri dan mampu mengambil risiko intelektual untuk mencoba memecahkan masalah yang lebih kompleks. Pentingnya pemahaman konsep juga tercermin dalam kemampuan peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam kehidupan sehari-hari. ketika peserta didik tidak hanya menghafal informasi tetapi juga benar-benar memahami

konsep di baliknya, mereka dapat dengan mudah menghubungkan pelajaran mereka dengan situasi dunia nyata. Ini membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna dan relevan bagi peserta didik, karena mereka melihat nilai praktik dari apa yang mereka pelajari di dalam kelas. Dengan demikian, fokus pada pemahaman konsep bukan hanya tentang mencapai tujuan akademis tetapi juga tentang mempersiapkan peserta didik untuk menjadi pembelajaran seumur hidup yang mampu beradaptasi dan berhasil dalam berbagai konteks. Ini adalah fondasi yang penting dalam membangun kesuksesan belajar jangka panjang bagi setiap peserta didik.

Pemahaman konsep terbagi menjadi dua istilah, yaitu pemahaman dan konsep. Tindakan untuk dapat menganalisis dan menjelaskan apa pun dengan menggunakan contoh dan penjelasan yang lebih kreatif dikenal sebagai pemahaman, sedangkan konsep adalah ide, pemikiran, gagasan, atau pemahaman yang muncul dalam pikiran seseorang. Pemahaman merupakan cara seseorang untuk memaknai suatu pembelajaran, sehingga dapat merepresentasikan materi dalam berbagai bentuk (Sudaryono, 2012, hlm. 50). Proses ini melibatkan pengolahan informasi secara mendalam, di mana individu tidak hanya menerima informasi secara pasif tetapi juga aktif dalam mengonstruksi pengetahuan baru berdasarkan pengalaman dan pemahaman yang telah ada sebelumnya. Pemahaman yang mendalam memungkinkan seseorang untuk menggunakan pengetahuan mereka secara fleksibel dalam berbagai situasi. Misalnya, dalam matematika, peserta didik yang memiliki pemahaman yang kuat terhadap konsep-konsep dasar seperti aljabar atau geometri dapat dengan lebih mudah menyelesaikan masalah matematika yang lebih kompleks. Mereka dapat melihat pola-pola, membuat hubungan, dan mengembangkan strategi penyelesaian masalah yang efektif berdasarkan pemahaman yang mereka pahami.

Sudaryono (2012) juga menunjukkan bahwa pemahaman bukan hanya tentang mengingat fakta atau informasi, tetapi juga tentang mengurai, menganalisis, dan mensintesis berbagai elemen yang terkait. Proses ini memungkinkan individu untuk memperdalam pemahaman mereka terhadap subjek tertentu dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Pemahaman yang baik juga membantu seseorang untuk mengevaluasi informasi dengan kritis,

mengidentifikasi kesalahan logika, dan membuat kesimpulan yang berbasis bukti. Dalam konteks pendidikan, penting bagi pendidik untuk mendorong peserta didik mencapai pemahaman yang mendalam. Ini dapat dilakukan dengan memberikan kesempatan untuk refleksi, diskusi, dan aplikasi konsep dalam berbagai konteks nyata atau situasi masalah. Dengan demikian, peserta didik tidak hanya menghafal informasi, tetapi juga mengembangkan kemampuan untuk memahami dan menggunakan pengetahuan mereka secara efektif dalam kehidupan sehari-hari dan dalam penyelesaian masalah yang kompleks.

Soedjadi (2000, hlm. 14) menyatakan konsep adalah ide yang digunakan untuk mengklasifikasikan serangkaian kata atau istilah tertentu. Dalam konteks ini, konsep memberikan struktur pemikiran yang memungkinkan kita untuk mengorganisir dan mengelompokkan informasi yang kompleks ke dalam kategori yang lebih luas. Konsep-konsep ini menjadi dasar bagi pemahaman kita tentang dunia di sekitar kita. Pemahaman, di sisi lain, melibatkan kemampuan individu untuk tidak hanya mengingat atau mengetahui informasi tersebut. Proses pemahaman memungkinkan kita untuk mengkaitkan konsep-konsep dengan pengalaman pribadi dan situasi nyata, sehingga membentuk pengetahuan yang lebih dalam dan terintegrasi. Dalam konteks pendidikan, konsep dan pemahaman memiliki peran penting. Pendidik menggunakan konsep-konsep untuk mengajarkan peserta didik tentang berbagai topik dalam kurikulum. Ketika peserta didik memahami konsep-konsep ini dengan baik, mereka dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis yang diperlukan untuk menerapkan pengetahuan mereka dalam kehidupan sehari-hari atau dalam konteks yang berbeda. Implikasi dari pemahaman konsep adalah bahwa individu dapat lebih efektif dalam memecahkan masalah, mengambil keputusan, dan beradaptasi dengan perubahan. Kemampuan untuk memahami konsep-konsep yang kompleks juga memungkinkan seseorang untuk berkontribusi dalam bidang ilmiah, teknologi, seni, dan berbagai disiplin lainnya dengan cara yang signifikan. Sehingga konsep dan pemahaman adalah dua elemen yang saling terkait dan esensial dalam pengembangan pengetahuan dan pemikiran manusia. Dengan memahami konsep-konsep yang ada di sekitar kita, kita dapat memperluas

wawasan, meningkatkan kemampuan analisis, dan menciptakan pemahaman yang lebih dalam tentang dunia yang kompleks ini.

Berdasarkan definisi-definisi di atas pemahaman dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk memahami, menalar, menyimpulkan dan menjelaskan kembali apa yang telah disampaikan, didengar, dan dipelajari. Sedangkan konsep adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan suatu entitas secara abstrak guna mengelompokkan atau mengklasifikasikan beragam objek, ide, atau peristiwa.

Kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kemampuan dalam memahami konsep, operasi, dan hubungan dalam matematika (Kilpatrick dkk., 2001). Polya (1985) mengidentifikasi empat tingkatan pemahaman: mekanikal (mengingat dan menerapkan rumus), induktif (menerapkan rumus pada masalah yang sederhana), rasional (membuktikan rumus), dan intuitif (memperkirakan kebenaran sebelum analisis). Sementara itu, Pollatsek, dkk. (1981) membagi pemahaman menjadi komputasional (menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana), dan fungsional (mengaitkan satu konsep dengan lainnya dan memahami proses). Sejalan dengan Pollatsek, Skemp (2006) membedakan pemahaman instrumental (menyelesaikan soal tanpa bisa menjelaskan proses), dan relasional (menyelesaikan dan menjelaskan soal).

Adapun faktor yang mempengaruhi pemahaman konsep matematis, yaitu dipengaruhi oleh faktor individu dan faktor sosial. Faktor individu mencakup kematangan, kecerdasan emosional, motivasi, dan aspek pribadi, yang semuanya berperan penting dalam menentukan seberapa baik seorang peserta didik dapat memahami konsep matematis. Misalnya, kematangan kognitif mempengaruhi kemampuan siswa untuk memproses informasi matematika, sementara kecerdasan emosional berperan dalam mengelola emosi dan hubungan sosial yang mendukung pembelajaran. Menurut Purwanto (2007), faktor-faktor sosial seperti pengaruh keluarga, teman, pendidik, metode pengajaran, lingkungan belajar, kesempatan yang tersedia, serta motivasi sosial juga berpengaruh signifikan. Dukungan dari keluarga menjadi elemen krusial dalam membentuk sikap dan minat peserta didik terhadap matematika. Ketika orang tua aktif terlibat dalam mendukung perkembangan akademik anak, memberikan dorongan positif, dan

menunjukkan perhatian terhadap upaya belajar matematika, ini dapat merangsang motivasi intrinsik peserta didik untuk memperdalam pemahaman mereka terhadap mata pelajaran ini. Selain dukungan keluarga, lingkungan belajar juga memiliki pengaruh yang signifikan. Lingkungan belajar yang kondusif, seperti kelas yang tertata rapi, tersedianya sumber daya pembelajaran yang memadai, dan suasana yang mendukung kolaborasi antar peserta didik, dapat menciptakan atmosfer yang membangkitkan minat peserta didik terhadap matematika. Peserta didik lebih cenderung terlibat aktif dalam belajar-mengajar dan merasa lebih nyaman untuk mengajukan pertanyaan serta berdiskusi tentang konsep-konsep matematis yang kompleks.

Implikasi dari faktor-faktor sosial ini sangat penting dalam konteks pendidikan. Pendidik perlu mempertimbangkan peran yang dimainkan oleh keluarga, teman sebaya, dan lingkungan belajar dalam pengembangan strategi pembelajaran yang efektif. Dengan memahami berbagai pengaruh ini, pendidik dapat mengadaptasi metode pengajaran yang sesuai dengan gaya belajar individu peserta didik dan menciptakan lingkungan belajar yang memfasilitasi pemahaman yang mendalam tentang matematika. Sehingga interaksi antara faktor-faktor sosial seperti dukungan keluarga, lingkungan belajar yang kondusif, dan motivasi sosial memiliki dampak yang besar terhadap minat dan pemahaman peserta didik terhadap matematika. Dengan memperkuat faktor-faktor ini, pendidik dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih positif dan memberdayakan peserta didik untuk meraih prestasi akademik dan lebih baik dalam mata pelajaran yang sering kali dianggap sulit ini. Menurut Purwanto (2007) faktor sosial seperti pengaruh keluarga, teman, pendidik dan metode pengajaran, lingkungan belajar, kesempatan yang tersedia, serta motivasi sosial juga berpengaruh signifikan. Dukungan keluarga dan lingkungan belajar yang kondusif dapat meningkatkan minat dan motivasi peserta didik dalam belajar matematika. Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an, "Dan orang-orang yang berjihad untuk (mencari keridhaan) Kami, benar-benar akan Kami tunjukkan kepada mereka jalan-jalan Kami. Dan sesungguhnya Allah benar-benar beserta orang-orang yang berbuat baik" (QS. Al-Ankabut:69). Ayat ini mengingatkan bahwa usaha dan dukungan dari lingkungan sekitar sangat penting dalam meraih keberhasilan.

Pada konteks pendidikan, dukungan dari keluarga dan teman dapat berperan dalam membentuk sikap positif peserta didik terhadap pembelajaran matematika. Ketika peserta didik merasa didukung dan dihargai oleh lingkungan sekitar, mereka akan lebih termotivasi untuk berusaha dan berprestasi. Al-Qur'an juga menekankan pentingnya lingkungan yang baik dalam mendukung seseorang mencapai kesuksesan, sebagaimana dinyatakan dalam ayat, "Dan tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran" (QS. Al-Mai'idah:2). Hal ini menunjukkan bahwa kolaborasi dan dukungan sosial sangat penting dalam pendidikan. Selain dukungan sosial, metode pengajaran yang digunakan oleh pendidik juga memiliki dampak yang signifikan terhadap pemahaman peserta didik. Pendekatan yang sesuai dengan kebutuhan individu peserta didik dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran. Al-Qur'an menegaskan pentingnya kebijaksanaan dan pengajaran yang baik, sebagaimana disebutkan dalam ayat (QS. An-Nahl:125). Dalam pendidikan matematika, pendidik perlu menerapkan metode yang bijaksana dan sesuai dengan karakteristik peserta didik agar pembelajaran menjadi lebih efektif dan menyenangkan.

Lingkungan belajar yang kondusif juga berperan penting dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep matematika. Sebuah lingkungan yang mendukung akan memotivasi peserta didik untuk belajar lebih giat dan eksploratif. Dalam Al-Qur'an, Allah SWT berfirman, "Dan Dia menundukkan untukmu apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi semuanya, (sebagai rahmat) daripada-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kamu yang berpikir" (QS. Al-Jatsiyah:13). Ayat ini mengajarkan pentingnya lingkungan yang mendukung dan mendorong seseorang untuk berpikir dan belajar. Dengan memahami kedua kelompok faktor ini, pendidik dapat merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif seperti mengadaptasi metode pengajaran yang sesuai dengan kebutuhan individu peserta didik dan menciptakan lingkungan belajar yang mendukung. Dukungan dari keluarga dan teman juga dapat diperkuat untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep matematis. sebagaimana Allah berfirman dalam Al-Qur'an, "Dan Kami

jadikan sebagian kamu sebagai cobaan bagi sebagian yang lain. Maukah kamu bersabar?” (QS. Al-Furqan:20). Ayat ini mengingatkan kita bahwa dukungan dan kerjasama dari berbagai pihak sangat penting dalam proses pembelajaran.

Selain elemen-elemen yang telah disebutkan, faktor psikologis peserta didik juga berperan dalam pemahaman mereka terhadap konsep-konsep matematika. Seringkali, peserta didik cenderung menghindari menyelesaikan soal-soal matematika sendiri dan lebih bergantung pada pendidik untuk memberikan jawaban. Hal ini mencerminkan rendahnya minat peserta didik terhadap materi pelajaran, sehingga mereka kurang terdorong untuk mendalami topik yang dipelajari. Situasi ini menggambarkan bahwa tingkat pemahaman peserta didik terhadap konsep matematika masih belum memadai.

Kemampuan ini dipengaruhi oleh faktor individu seperti kematangan, kecerdasan emosional, dan motivasi, serta faktor sosial seperti dukungan keluarga, teman, pendidik, dan lingkungan belajar. Pemahaman yang baik memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan menyelesaikan masalah matematika dengan efektif.

Berdasarkan pemaparan di atas yang menjelaskan kemampuan pemahaman konsep matematis, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kemampuan untuk menjelaskan kembali konsep yang telah diterima, baik secara lisan maupun tertulis, sehingga orang lain dapat memahaminya. Konsep-konsep dalam matematika perlu diajarkan secara berurutan. Ini berarti bahwa pembelajaran matematika harus dimulai dengan mempelajari konsep atau ide dasar, lalu naik ke tahap yang lebih kompleks sehingga siswa dapat mengkaitkan dan memecahkan masalah dengan masalah lain. Untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis, diperlukan indikator. Adapun indikator kemampuan pemahaman konsep matematis yang digunakan dalam penelitian ini menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004 (Depdiknas, 2004), yaitu:

- a. Menyatakan ulang setiap konsep.
- b. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).
- c. Memberikan contoh dan non contoh dari konsep.

- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- e. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.
- f. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

## **2. Kemandirian Belajar**

Kemandirian belajar adalah kesiapan dan kemampuan seseorang untuk belajar secara mandiri, baik dengan atau tanpa bantuan dari orang lain, dalam menentukan tujuan, metode, dan evaluasi hasil belajarnya. Menurut Zimmerman (1989, hlm. 329) mengungkapkan bahwa individu dengan *Self-Regulated Learning* adalah orang yang secara aktif menggunakan kemampuan metakognitif, motivasi, dan perilaku dalam proses belajarnya. Metakognisi melibatkan perencanaan, pengorganisasian, pengarahan diri sendiri, pemantauan diri dan evaluasi diri pada tingkat yang berbeda dari apa yang sedang dipelajari. SRL melibatkan beberapa aspek kunci, termasuk tujuan yang spesifik dan realistis, pemantauan terhadap kemajuan belajar mereka, dan penyesuaian strategi belajar sesuai kebutuhan untuk mencapai tujuan akademik yang ditetapkan. Misalnya, peserta didik yang menggunakan SRL mengatur waktu belajar mereka sendiri, mengatur lingkungan belajar yang tenang dan bebas gangguan, serta menggunakan strategi belajar yang efektif seperti membaca ulang, membuat catatan, atau berdiskusi dengan teman sekelas. Keberhasilan peserta didik dalam mencapai tujuan akademik sering kali terkait erat dengan tingkat kemandirian mereka dalam belajar. Peserta didik yang terlibat secara aktif dalam SRL memiliki kecenderungan lebih besar untuk mencapai hasil yang lebih baik karena memiliki kontrol yang lebih besar terhadap proses belajar mereka. Mereka mampu mengidentifikasi dengan jelas apa yang perlu mereka pelajari, memonitor perkembangan mereka dalam mencapai tujuan tersebut, dan melakukan penyesuaian strategis jika diperlukan.

Secara keseluruhan, SRL tidak hanya memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan keterampilan akademik yang kuat, tetapi juga membantu mereka mempersiapkan diri untuk belajar sepanjang hidup. Dengan menerapkan prinsip-prinsip SRL, pendidik dapat memfasilitasi pengembangan kemandirian belajar pada peserta didik, sehingga mempersiapkan mereka untuk menghadapi

tantangan akademik dan profesional di masa depan dengan lebih percaya diri dan efektif.

Isa (2023, hlm. 156) mengatakan bahwa kemandirian belajar diperlukan agar siswa memiliki tanggung jawab untuk mengatur dan mendisiplinkan diri mereka sendiri serta mengembangkan kemampuan atau kemauan sendiri untuk belajar. Menurutnya, kemandirian belajar memainkan peran krusial dalam membantu peserta didik mengembangkan tanggung jawab pribadi untuk mengatur dan mendisiplinkan diri mereka sendiri dalam proses belajar. Ini mencakup kemampuan peserta didik untuk menetapkan tujuan belajar yang jelas, mengatur waktu, serta mengevaluasi dan mengatur strategi belajar mereka sendiri. Kemandirian belajar juga melibatkan pengembangan kemampuan atau motivasi intrinsik peserta didik untuk belajar secara mandiri. Dengan memiliki sikap kemandirian, peserta didik menjadi lebih mampu menghadapi tantangan akademik dan menyelesaikan permasalahan dengan cara yang mandiri. Mereka tidak hanya mengandalkan bantuan atau arahan dari pendidik atau orang lain, tetapi mampu menggunakan sumber daya dan strategi yang mereka pilih sendiri untuk mencapai tujuan akademik mereka. Implikasi dari konsep kemandirian belajar adalah bahwa pendidikan tidak hanya tentang pengetahuan yang disampaikan kepada peserta didik, tetapi juga tentang membekali mereka dengan keterampilan dan sikap yang memungkinkan mereka untuk belajar secara efektif sepanjang hidup. Peserta didik yang mampu mengatur dan mendisiplinkan diri mereka sendiri memiliki kesempatan yang lebih besar untuk sukses dalam pendidikan dan kehidupan secara umum. Oleh karena itu, pendidik perlu memberikan dukungan dan memfasilitasi pengembangan kemandirian belajar ini dalam lingkungan pembelajaran mereka.

Siagian, dkk. (2021, hlm. 1799) mengungkapkan kemandirian belajar memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan kemampuan analisis terhadap masalah-masalah kompleks. Peserta didik yang memiliki kemandirian belajar cenderung lebih mampu mengatasi tangan yang kompleks dengan cara yang sistematis dan terorganisir. Mereka tidak hanya mengandalkan instruksi dari pendidik, tetapi mampu mengambil inisiatif dalam menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi. Lebih lanjut, kemandirian belajar juga memungkinkan

peserta didik untuk bekerja secara efektif baik secara individu maupun kelompok. Mereka dapat mengelola waktu dan sumber daya dengan baik, serta berkontribusi secara aktif dalam proyek-proyek atau tugas-tugas kelompok. Kemampuan ini penting dalam persiapan peserta didik untuk dunia kerja di mana kolaborasi dan kerja tim menjadi hal yang penting. Selain itu, peserta didik dengan kemandirian belajar cenderung lebih berani dalam mengemukakan ide-ide mereka sendiri. Mereka memiliki kepercayaan diri yang lebih besar dalam menyampaikan pendapat atau gagasan yang mungkin berbeda dengan orang lain. Hal ini tidak hanya meningkatkan partisipasi mereka dalam diskusi kelas, tetapi juga membantu dalam pengembangan keterampilan komunikasi dan interpersonal yang krusial dalam kehidupan sosial yang profesional. Dengan demikian, kemandirian belajar bukan hanya tentang kemampuan akademik, tetapi juga mengenai pengembangan sikap dan keterampilan yang penting untuk kesuksesan dalam berbagai aspek kehidupan. Pendekatan pembelajaran yang mendorong kemandirian ini dapat membantu peserta didik menjadi lebih siap menghadapi tantangan masa depan dan berkontribusi secara positif dalam masyarakat global yang semakin kompleks.

Menurut Sumarmo (2004) kemandirian belajar memiliki beberapa karakteristik utama. Kemandirian belajar mencakup kemampuan individu untuk mengatur dan mengelola proses belajarnya sendiri sesuai dengan kebutuhan atau tujuan pribadi. Sumarmo (2004) menyatakan bahwa karakteristik ini meliputi tiga aspek penting. Pertama, seseorang mengatur pembelajarannya sendiri. Hal ini berarti peserta didik menentukan apa yang perlu dipelajari, menetapkan tujuan pembelajaran, dan menyusun rencana yang sesuai dengan kebutuhan pribadi mereka. Kedua, seseorang menentukan taktik dan menjalankan rencana belajarnya. Ketiga, seseorang mengawasi perkembangan belajarnya sendiri, menilai hasil belajarnya dengan membandingkannya terhadap standar tertentu. Ini berarti peserta didik secara terus-menerus memantau kemajuan mereka, mengevaluasi efektivitas strategi belajar yang digunakan, dan membuat penyesuaian jika diperlukan untuk mencapai hasil yang diinginkan.

Berdasarkan pengertian kemandirian belajar di atas, kemandirian belajar dapat disimpulkan sebagai kemampuan dan potensi yang dimiliki oleh individu

untuk mengelola dan mengarahkan diri mereka sendiri dalam proses pembelajaran. Ini mencakup kemampuan untuk mengatur waktu, merencanakan strategi belajar, dan mengambil inisiatif tanpa bergantung sepenuhnya pada bimbingan eksternal. Dengan kata lain, kemandirian belajar mencakup aspek tanggung jawab, inisiatif, analisis, kerja sama, dan keberanian dalam proses pembelajaran.

Menurut Sumarmo (Hendriana, dkk., 2021, hlm. 233) ada sembilan indikator yang dapat digunakan untuk mengukur kemandirian belajar peserta didik. Pertama, peserta didik perlu menunjukkan inisiatif dan motivasi internal yang kuat untuk belajar secara mandiri. Kedua, peserta didik harus memiliki kemampuan untuk mengenali dan mendiagnosis kebutuhan pembelajaran mereka sendiri. Ketiga, mampu menetapkan tujuan yang spesifik dan terukur sebagai panduan dalam proses belajar. Keempat, pentingnya pemantauan, pengaturan, dan pengendalian proses belajar tidak bisa diabaikan. Peserta didik perlu aktif dalam memonitor kemajuan mereka, mengatur waktu belajar secara efisien, dan mengontrol kualitas pekerjaan mereka sendiri.

Kelima, kemampuan peserta didik untuk melihat kesulitan sebagai tantangan yang dapat diatasi merupakan indikator penting dari kemandirian belajar. Keenam, mereka diharapkan dapat mencari dan memanfaatkan sumber belajar yang relevan untuk membantu mereka mengatasi hambatan-hambatan ini. Ketujuh, pemilihan dan penerapan strategi belajar yang efektif juga menjadi kunci dalam kemandirian belajar peserta didik. Peserta didik perlu mampu mengeksplorasi berbagai metode belajar yang sesuai dengan gaya belajar mereka dan efektif untuk mencapai tujuan akademik mereka. Kedelapan, evaluasi rutin terhadap proses dan hasil belajar merupakan hal yang sangat penting. Peserta didik harus dapat mengevaluasi kemajuan mereka secara objektif dan kritis untuk menentukan langkah-langkah selanjutnya dalam meningkatkan pencapaian mereka. Terakhir yang kesembilan, *self-efficacy* atau keyakinan terhadap kemampuan diri sendiri memainkan peran krusial dalam kemandirian belajar peserta didik. Peserta didik yang percaya bahwa mereka mampu mengatasi tantangan belajar cenderung lebih gigih dalam mencari solusi atas masalah dan meraih keberhasilan akademik. Keseluruhan, indikator-indikator ini

mencerminkan kompleksitas kemandirian belajar peserta didik dan pentingnya pembangunan kemampuan ini dalam pendidikan untuk mempersiapkan mereka menghadapi tantangan masa depan dengan lebih mandiri dan percaya diri.

### ***3. Problem-Based Learning***

Model PBL memungkinkan peserta didik untuk terlibat dalam proses pembelajaran yang mengharuskan mereka mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, dan menggunakannya untuk memecahkan masalah. Dengan demikian, PBL tidak hanya mengaktifkan keterlibatan peserta didik tetapi juga mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis mereka. Samadun dan Dwikoranto (2022) menegaskan bahwa melalui PBL, peserta didik diharapkan tidak hanya menghafal, tetapi juga memahami konsep dengan lebih baik. PBL memungkinkan peserta didik untuk terlibat aktif dalam memecahkan masalah nyata atau skenario yang relevan dengan kehidupan sehari-hari atau bidang studi mereka. Proses ini mendorong peserta didik untuk mencari informasi, menganalisis situasi, dan mengembangkan solusi yang kreatif dan inovatif. Selain memahami konsep secara lebih mendalam, PBL juga efektif dalam melatih kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Dalam konteks PBL, peserta didik tidak hanya diberi jawaban atau solusi langsung, tetapi mereka harus mencari tahu dan merumuskan solusi atas masalah yang mereka hadapi. Hal ini merangsang kemampuan mereka untuk berpikir kritis, mengevaluasi berbagai opsi, dan membuat keputusan berdasarkan informasi yang mereka kumpulkan.

Secara keseluruhan, model PBL tidak hanya bertujuan untuk transfer pengetahuan, tetapi juga untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang esensial dalam kehidupan pribadi dan profesional. Dengan memperkuat koneksi antara konsep teoritis dan aplikasi praktis, PBL mengarah pada pembelajaran yang lebih bermakna dan relevan bagi peserta didik, sehingga mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan kompleks dalam masa depan dengan lebih siap dan percaya diri.

Intan dan Putra (2022, hlm. 99) menyoroti bahwa model PBL tidak sekadar mengajarkan peserta didik untuk memahami konsep secara teoritis, tetapi juga membimbing mereka dalam menerapkan pemikiran kritis, kemampuan pemecahan masalah, dan pengetahuan yang mereka miliki ke dalam konteks

masalah yang relevan dengan kehidupan nyata dan isu-isu global. Pendekatan ini mendorong peserta didik untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran, di mana mereka berperan dalam mencari solusi atas tantangan yang kompleks dan sering kali multidimensi. PBL memungkinkan peserta didik untuk menjelajahi masalah-masalah yang tidak hanya mengandalkan pemahaman konseptual, tetapi juga mengintegrasikan keterampilan praktis yang diperlukan untuk menghadapi tantangan dunia nyata. Dalam proses ini, mereka belajar untuk mengumpulkan data, menganalisis informasi, dan mengembangkan strategi yang relevan untuk menyelesaikan masalah yang mereka hadapi. Ini tidak hanya memperdalam pemahaman mereka terhadap materi pelajaran, tetapi juga meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pengambilan keputusan yang efektif. Dengan menekankan aplikasi pengetahuan dalam konteks nyata, PBL tidak hanya mempersiapkan peserta didik untuk keberhasilan akademik, tetapi juga untuk menghadapi tantangan yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari dan di masa depan. Pendekatan ini tidak hanya relevan dalam konteks pendidikan, tetapi juga penting untuk mengembangkan peserta didik sebagai individu yang mandiri, kreatif, dan siap berkontribusi dalam masyarakat global yang semakin kompleks.

Syamsinar, dkk. (2023, hlm. 100) menjelaskan bahwa PBL merupakan model pembelajaran di mana masalah dunia nyata menjadi konteks utama bagi peserta didik dalam mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, berpikir kritis, serta memperoleh pengetahuan dan konsep yang penting. Pendekatan ini menekankan pada penggunaan situasi atau masalah yang relevan dengan kehidupan nyata sebagai titik tolak untuk pembelajaran, sehingga peserta didik tidak hanya memahami teori tetapi juga mampu mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam konteks yang praktis dan bermakna. Dalam PBL, peserta didik dihadapkan pada tantangan untuk mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi yang diperlukan, menganalisis data, dan merumuskan solusi yang tepat. Proses ini tidak hanya melatih kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah yang kompleks, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang esensial dalam mengevaluasi berbagai opsi dan membuat keputusan yang terinformasi. Secara keseluruhan, PBL memungkinkan peserta didik untuk belajar dengan cara yang lebih terlibat dan berarti, karena mereka secara aktif terlibat

dalam mencari solusi atas tantangan yang dihadapi dalam kehidupan nyata. Pendekatan ini tidak hanya mempersiapkan peserta didik untuk sukses dalam akademis, tetapi juga untuk mengembangkan kemampuan mereka dalam menghadapi kompleksitas dunia nyata dan menjadi individu yang siap berkontribusi secara positif dalam masyarakat global yang terus berubah.

Menurut Riyanto (2010) mengemukakan bahwa PBL mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, belajar secara mandiri, dan bekerja dalam kelompok. pendekatan ini menuntut peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran, dimana mereka tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga terlibat dalam berpikir analitis, bernalar logis, berkomunikasi efektif, mencari data relevan, mengolah informasi yang diperoleh, dan akhirnya menarik kesimpulan yang masuk akal berdasarkan bukti yang ada. PBL menjadikan masalah dunia nyata sebagai titik tolak, di mana peserta didik diberi tantangan untuk mengidentifikasi, memahami, dan menyelesaikan masalah yang kompleks. Proses ini tidak hanya meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep akademik, tetapi juga melatih keterampilan praktis yang esensial untuk kehidupan pribadi dan profesional di masa depan.

Menurut Sari (2020, hlm. 59) mengemukakan PBL menekankan pada partisipasi aktif peserta didik dalam mencari solusi atas masalah yang dihadapi. Dengan mendorong peserta didik untuk berperan aktif dalam pembelajaran mereka sendiri, PBL membantu mengembangkan sikap mandiri dan kemampuan untuk bekerja sama dalam tim. Ini sejalan dengan tuntutan global untuk mempersiapkan generasi muda dengan keterampilan adaptasi yang tinggi dan kemampuan untuk berkontribusi secara produktif dalam lingkungan kerja yang dinamis dan beragam. Secara keseluruhan, PBL bukan hanya model pembelajaran, tetapi juga filosofi pendidikan yang mengedepankan pembelajaran aktif dan berarti bagi peserta didik. Dengan memadukan pemecahan masalah, berpikir kritis, belajar mandiri, dan kerja kelompok, PBL membantu menciptakan pengalaman belajar yang mendalam dan relevan, mempersiapkan peserta didik untuk sukses dalam kehidupan pribadi dan profesional mereka.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa model PBL adalah pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah nyata untuk mendorong peserta didik berpikir kritis, mengidentifikasi masalah, dan menemukan solusi. Selain itu, PBL juga meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik karena metode ini mendorong kerja kelompok dan kolaborasi.

Amir (2009, hlm. 12) mengemukakan bahwa terdapat tiga karakteristik PBL, yaitu yang pertama adalah pembelajaran diawali dengan pemberian masalah. Kedua, peserta didik berkelompok secara aktif merumuskan masalah dan mempelajarinya. Ketiga, mencari sendiri materi yang berhubungan dengan masalah serta melaporkan solusinya. Menurut Handayani dan Koeswanti (2021, hlm. 1352) model PBL memiliki beberapa karakteristik utama. Pertama, masalah yang digunakan dalam PBL diambil dari kehidupan sehari-hari, membuat pembelajaran lebih relevan bagi siswa. Kedua, penyelesaian masalah dalam PBL mendorong siswa untuk aktif dalam memperoleh pengetahuan, sehingga mereka lebih terlibat dalam proses belajar. Ketiga, PBL menggunakan berbagai sumber belajar, yang menuntut kreativitas guru dalam memilih dan menyajikan materi. Keempat, suasana belajar dalam PBL dirancang agar menyenangkan dan nyaman, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Terakhir, PBL membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kreatif melalui proses penyelesaian masalah. Langkah-langkah model *Problem-Based Learning* menurut (Arends, 2012, hlm. 411).

**Tabel 2.1 Sintaks Model *Problem-Based Learning***

<b>Tahap</b>	<b>Tingkah Laku Guru</b>
Tahap 1 Orientasi siswa pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan perangkat yang diperlukan, dan memotivasi siswa terlibat aktif dalam pemecahan masalah
Tahap 2 Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.

Tahap	Tingkah Laku Guru
Tahap 3 Membimbing pengalaman individual atau kelompok	Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

Model PBL memiliki beberapa kelebihan, seperti yang dikemukakan oleh Sanjaya (2007). Pertama, PBL memberikan tantangan keahlian kepada peserta didik dengan memberikan keleluasaan untuk menemukan pengetahuan baru secara mandiri. Hal ini tidak hanya meningkatkan motivasi peserta didik tetapi juga mendorong mereka untuk aktif dalam proses pembelajaran. Kedua, PBL membantu peserta didik dalam mengaitkan pengetahuan yang mereka pelajari dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari, sehingga memperdalam pemahaman mereka terhadap materi pelajaran. Selain itu, PBL juga dikenal dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis dan mengadaptasi pengetahuan baru dengan konteks yang berbeda. Dengan menghadapi masalah nyata, peserta didik memiliki kesempatan untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam situasi yang relevan dan bermanfaat. PBL juga mengembangkan minat peserta didik untuk belajar secara berkelanjutan, bahkan setelah mereka menyelesaikan pendidikan formal, karena mereka terbiasa dengan proses belajar yang aktif dan berorientasi pada solusi.

Terakhir, PBL membantu peserta didik untuk menguasai langkah-langkah yang diperlukan dalam memecahkan permasalahan dunia nyata dengan pendekatan yang sistematis dan terstruktur. Dengan demikian, kelebihan PBL tidak hanya berdampak pada pencapaian akademik peserta didik tetapi juga

mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan dalam dunia nyata dengan lebih siap dan percaya diri.

Ada beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan dalam model PBL, seperti yang dikemukakan oleh Sanjaya (2007). Pertama, terdapat kecenderungan bahwa saat peserta didik tidak memiliki niat atau kurang percaya diri dalam memecahkan masalah yang dihadapi, mereka mungkin merasa malas untuk mencoba mengatasinya. Hal ini dapat menghambat kemampuan mereka untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.

Kedua, beberapa peserta didik mungkin menganggap bahwa mereka tidak memerlukan penyelesaian masalah jika mereka merasa tidak memiliki pengetahuan yang cukup tentang materi yang dipelajari. Akibatnya, mereka mungkin hanya belajar atau menggali informasi yang mereka anggap penting atau menarik, tanpa melibatkan diri secara menyeluruh dalam proses pembelajaran yang disarankan oleh PBL.

Kekurangan-kekurangan ini menunjukkan bahwa meskipun PBL memiliki potensi untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik dan relevansi pembelajaran dengan dunia nyata, perlu ada pendekatan yang lebih berhati-hati dalam memfasilitasi peserta didik yang mungkin mengalami tantangan dalam menghadapi masalah atau memahami relevansi materi pelajaran. Dengan mempertimbangkan kedua aspek ini, pendidik dapat lebih efektif mengimplementasikan PBL untuk mendukung kemajuan belajar peserta didik secara holistik.

#### **4. Quizizz**

*Quizizz* adalah aplikasi penilaian formatif gratis dan menghibur yang mendukung perangkat *iOS*, *Android*, dan *Chrome* serta dapat digunakan di PC, tablet, dan gawai. Setiap siswa atau kelompok membutuhkan satu perangkat, namun tidak perlu membuat akun di *quizizz*, dapat langsung bergabung cukup dengan memasukkan kode permainan (Suharsono, 2020, hlm. 61). Dengan fitur-fitur ini, *Quizizz* memudahkan pendidik dan peserta didik dalam melakukan penilaian formatif secara interaktif dan menyenangkan, sehingga meningkatkan partisipasi dan keterlibatan dalam proses pembelajaran.

Menurut Wibawa, dkk. (2019, hlm. 252) mengemukakan bahwa *quizizz* adalah media pembelajaran yang sangat efektif dan dapat diakses melalui aplikasi *mobile* di Android dan *App Store*, serta melalui peramban web di komputer. Alat ini mudah digunakan dengan gawai atau laptop. *Quizizz* menonjol dibandingkan aplikasi permainan edukasi lainnya karena memiliki fitur-fitur menarik seperti tema yang lucu, emotikon, profil kartun, dan musik yang menyenangkan, yang semuanya bertujuan untuk membuat pembelajaran lebih menyenangkan. dengan pembelajaran berbasis *game* ini, diharapkan motivasi peserta didik akan meningkat, sehingga mereka lebih tertarik untuk mengikuti pelajaran dan mampu menyelesaikan evaluasi dari setiap materi pelajaran.

*Quizizz* menyediakan berbagai fitur yang dapat dimanfaatkan oleh pendidik untuk memberikan tugas kepada peserta didik, serta membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan santai. Sebagai platform pembelajaran berbasis *game*, *Quizizz* meningkatkan motivasi belajar peserta didik karena unsur kesenangan yang melekat pada *game*. Selain itu, *Quizizz* mempermudah pendidik dalam proses penilaian dengan hasil yang terperinci dan dapat diunduh dalam format *spreadsheet excel*.

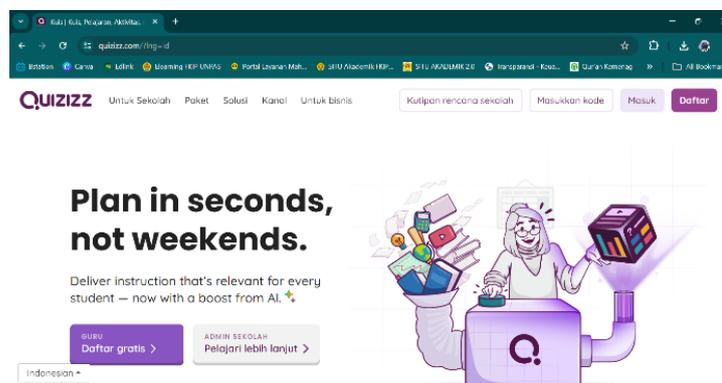
Menurut Salsabila, dkk. (2020, hlm. 170) aplikasi *Quizizz* memiliki sejumlah kelebihan dan kelemahan. Beberapa kelebihannya meliputi kemudahan bagi pendidik dalam membuat soal, pemberian poin dan peringkat kepada peserta didik setelah menjawab kuis, tampilan jawaban benar untuk koreksi mandiri, penyediaan *review question* di akhir kuis untuk mengulas jawaban, serta pengacakan soal kuis secara otomatis untuk setiap peserta didik, yang membantu mengurangi potensi kecurangan. Menurut Salsabila, dkk. (2020, hlm. 170) juga terdapat beberapa kekurangan yang perlu dipertimbangkan terkait penggunaan aplikasi *Quizizz* sebagai alat pembelajaran. Pertama, masalah jaringan atau koneksi internet yang tidak stabil dapat mengganggu kelancaran proses pembelajaran, menghambat akses peserta didik untuk mengikuti kuis dengan lancar. Kedua, peserta didik memiliki kesempatan untuk membuka tab baru selama mengerjakan kuis, yang dapat dimanfaatkan untuk mencari jawaban eksternal, mengurangi validitas evaluasi atas pemahaman mereka sendiri.

Masalah manajemen waktu juga menjadi perhatian, di mana peserta didik yang awalnya mungkin berhasil mendapatkan peringkat tinggi dapat mengalami penurunan karena kurangnya kemampuan mengatur waktu secara efisien selama mengerjakan kuis. Hal ini dapat mempengaruhi akurasi penilaian hasil pembelajaran yang dicapai. Terakhir, keterlambatan peserta didik dalam bergabung ke dalam sesi kuis dapat mengganggu proses pembelajaran secara keseluruhan, mempengaruhi dinamika kelas dan pengelolaan waktu pengajar. Dalam mengimplementasikan *Quizizz* atau alat serupa, penting bagi pendidik untuk mempertimbangkan dan mengatasi kelemahan-kelemahan ini agar penggunaan teknologi pembelajaran dapat memberikan manfaat maksimal bagi pengalaman belajar peserta didik tanpa terpengaruh oleh kendala teknis atau manajemen yang mungkin terjadi.

Adapun langkah-langkah pembuatan akun, membuat presentasi dan membuat *quiz* pada *quizizz* sebagai berikut:

a. Membuat akun *quizizz*

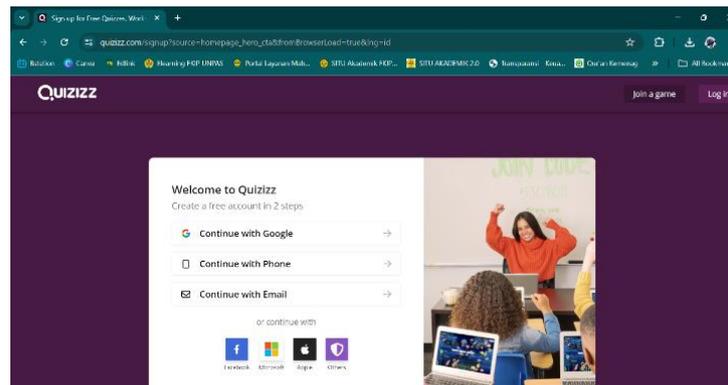
1) Masuk ke situs <https://quizizz.com>



**Gambar 2.1** Tampilan Awal Web *Quizizz*

2) Selanjutnya klik daftar gratis

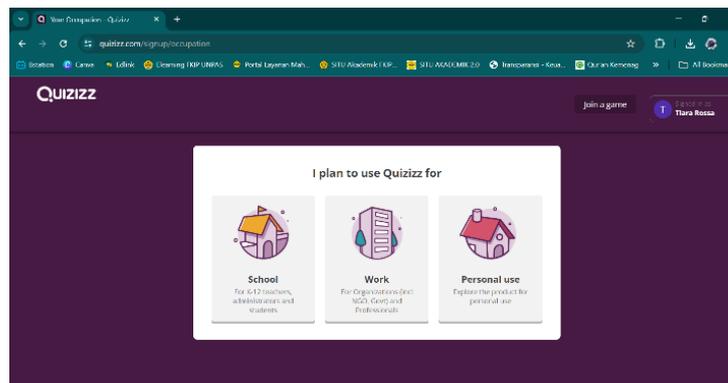
Pada daftar gratis terdapat dua pilihan cara gratis untuk mendaftar yaitu dengan melalui akun *google* atau melalui alamat *e-mail* lain. Jika menggunakan akun *google* maka tinggal klik *continue with google*, masukan *e-mail* dan *password*, dan *quizizz* dapat digunakan.



**Gambar 2.2 Tampilan Daftar Akun Quizizz**

### 3) Pilih penggunaan *quizizz*

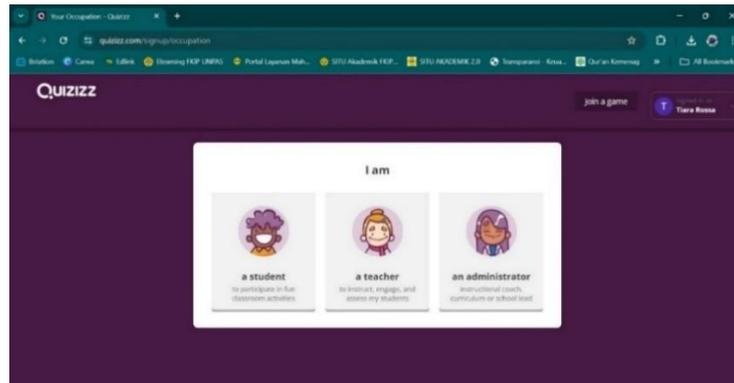
Pada bagian ini, calon pengguna dapat memilih keperluan atau rencana awal dalam menggunakan aplikasi atau *website Quizizz*. Terdapat tiga pilihan yaitu, sekolah, pekerjaan, dan penggunaan pribadi.



**Gambar 2.3 Tampilan Rencana Penggunaan Quizizz**

### 4) Pilih peran

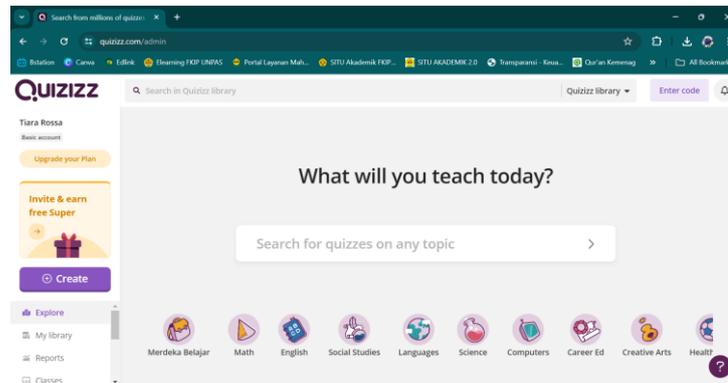
Pada bagian pilih peran ini, dapat disesuaikan dengan kriteria calon pengguna, terdapat tiga pilihan yang disediakan yaitu peserta didik, pendidik dan administrator. Jadi apabila calon pengguna adalah pendidik maka pilih peran sebagai pendidik, apabila calon pengguna adalah peserta didik maka pilih peran sebagai peserta didik, atau calon pengguna adalah seorang administrator maka pilih peran sebagai administrator.



**Gambar 2.4 Tampilan Memilih Peran**

b. Mengakses akun quizizz

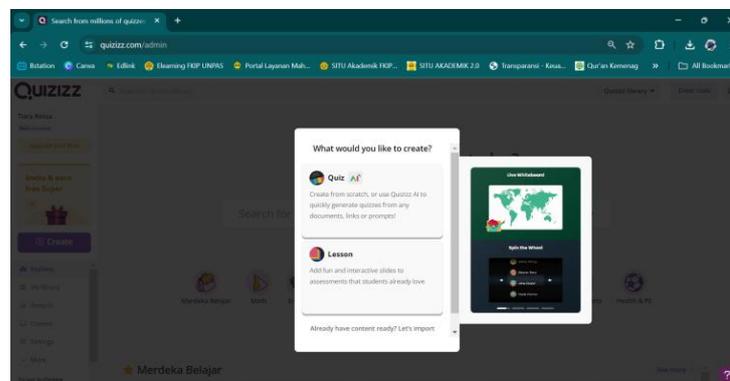
Setelah menentukan pembuatan akun pada Quizizz dan memilih peran, maka calon pengguna dapat masuk menggunakan *e-mail* dan *password* yang sudah dibuat sebelumnya. Maka tampilan *quizizz* akan seperti di bawah ini.



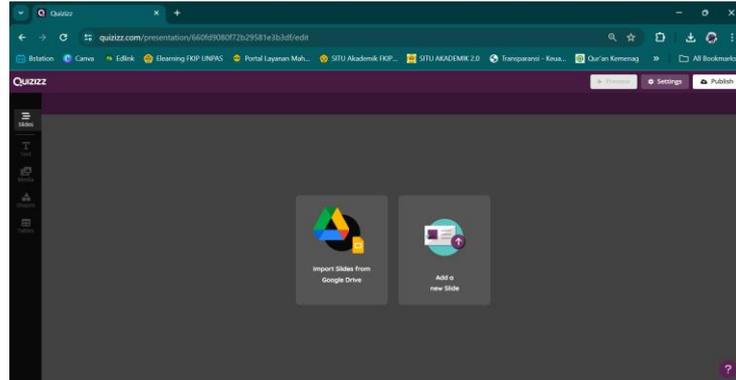
**Gambar 2.5 Tampilan Awal Quizizz**

c. Membuat presentasi quizizz

- 1) Klik *create*
- 2) Pilih *lesson*

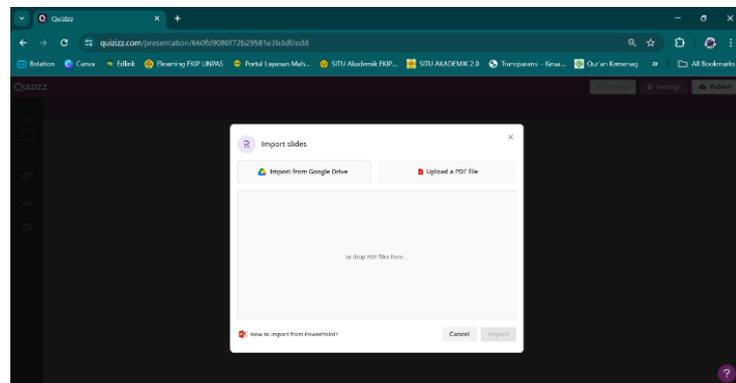


**Gambar 2.6 Tampilan Memilih Lesson**



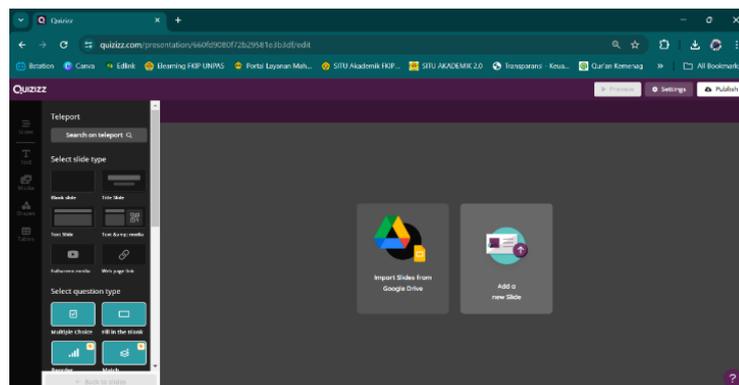
**Gambar 2.7 Tampilan Membuat Presentasi**

- 3) Jika sudah memiliki bahan materi sebelumnya dapat di *import* dari *google drive*, atau komputer dan harus dalam bentuk *file pdf*.



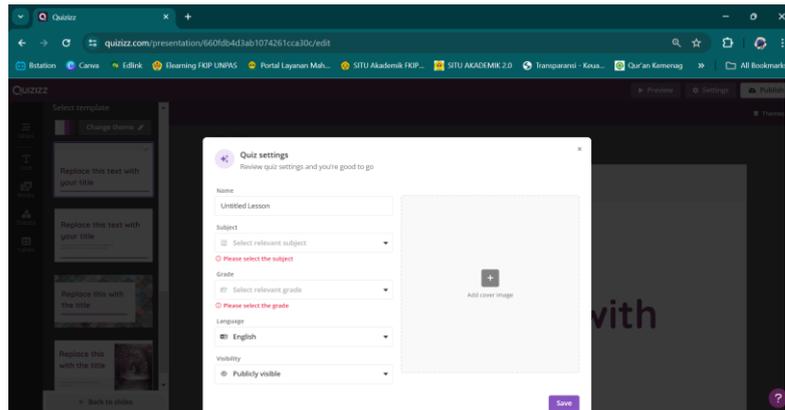
**Gambar 2.8 Tampilan Import File**

- 4) Jika belum memiliki materi, maka dapat memilih *add a new slide*.



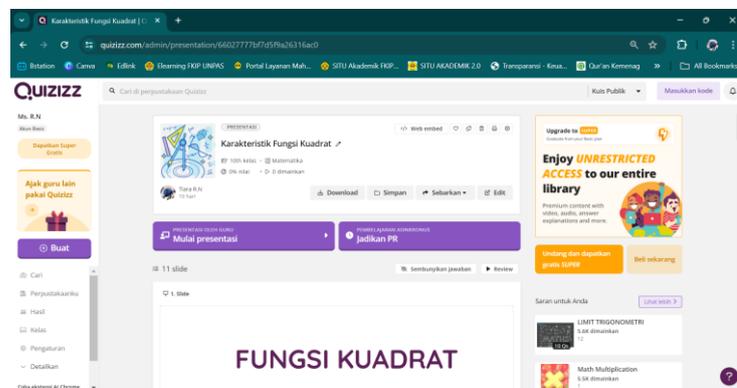
**Gambar 2.9 Tampilan Add a New Slide**

- 5) Pilih bentuk *slide* dan tema sesuai pilihan, setelah selesai membuat presentasi klik *publish* dan beri nama untuk bahan presentasi.



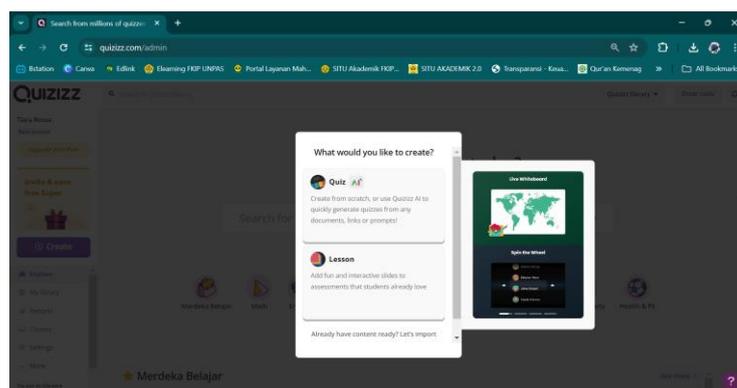
**Gambar 2.10 Pemberian Nama Presentasi**

- 6) Hasil presentasi yang sudah dibuat, dapat langsung dimulai atau dijadikan Pekerjaan Rumah (PR) untuk siswa.



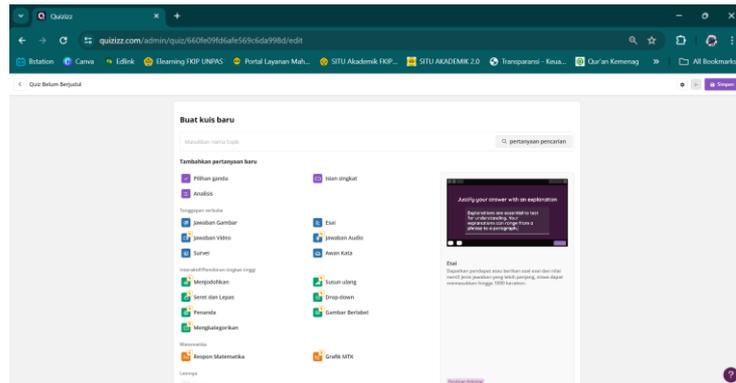
**Gambar 2.11 Hasil Pembuatan Presentasi**

- d. Membuat pertanyaan *quizizz*
- 1) Klik *create*
  - 2) Pilih *quiz*



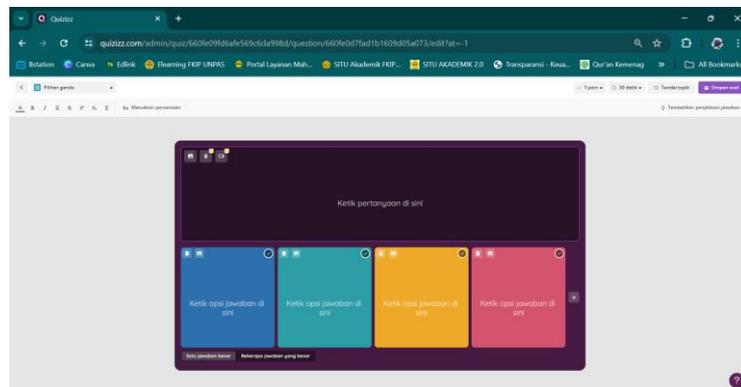
**Gambar 2.12 Tampilan Memilih Quiz**

- 3) Pilih *create from scratch*
- 4) Pilih bentuk *quiz* sesuai kebutuhan



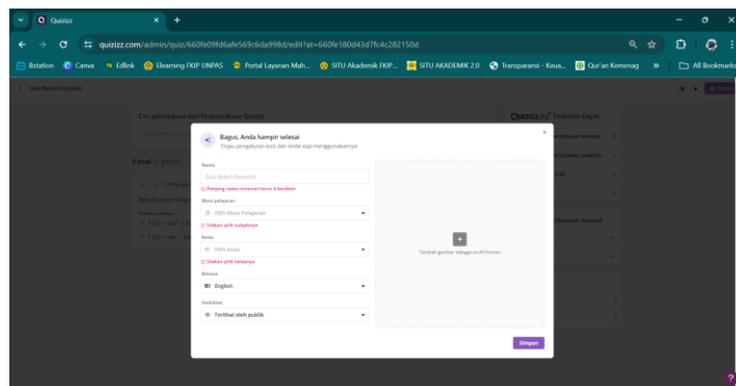
**Gambar 2.13 Tampilan Memilih Bentuk Quiz**

- 5) Klik “pilihan ganda”, lalu buat pertanyaan untuk *quiz* nya. Selain itu, dapat menambahkan gambar jika diperlukan. Setelah selesai klik simpan soal.



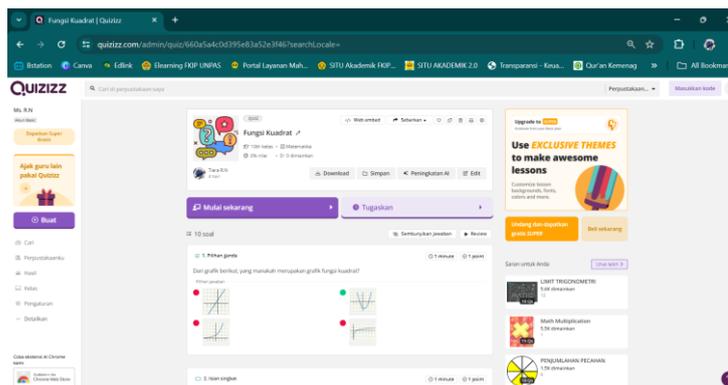
**Gambar 2.14 Tampilan Membuat Quiz**

- 6) Berikan identitas pada *quiz*, lalu klik simpan.



**Gambar 2.15 Pemberian Nama Quiz**

- 7) Hasil *quiz* yang sudah dibuat, dapat langsung dimulai atau dijadikan PR untuk siswa.



**Gambar 2.16 Hasil Pembuatan Quiz**

## B. Hasil Penelitian Terdahulu yang Relevan

Ada beberapa penelitian terdahulu dengan topik ini. Salah satunya adalah studi yang dilakukan Marlina, dkk. (2023) menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL berpengaruh positif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

Penelitian berikutnya yang relevan yaitu penelitian yang dilaksanakan oleh Marlina, dkk. (2023) menunjukkan bahwa *self-regulated learning*, kecerdasan emosional, *self-regulated learning* dan kecerdasan emosional mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman matematis peserta didik SMA. Hasil penelitian Sari, dkk. (2022) menunjukkan bahwa penggunaan *quizizz* pada setiap evaluasi pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis peserta didik.

Hasil penelitian Annisa, dkk. (2023) menunjukkan penerapan aplikasi *quizizz* dalam PBL bernuansa etnomatika meningkatkan kemandirian belajar peserta didik. Penelitian selanjutnya oleh Priwitasari, dkk. (2021) menunjukkan bahwa penerapan model PBL berbantuan CBT berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar matematika. Kelima penelitian terdahulu yang terkait menjadi fondasi untuk penelitian ini, karena berhubungan dengan judul penelitian ini.

## C. Kerangka Pemikiran

Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan aspek yang penting dalam proses pembelajaran matematika, hal ini didukung oleh pendapat Marlina, dkk., (2023, hlm. 184) mengemukakan bahwa kemampuan pemahaman konsep merupakan dasar paling penting dalam pembelajaran matematika karena

konsep-konsep yang diajarkan saling berhubungan. Menurut Hosnan dan Purnomo (2023, hlm. 358) mengemukakan pemahaman konsep adalah kemampuan matematika untuk memahami ide-ide, menjelaskan keterkaitan antar konsep, menerapkan algoritma, menyajikan konsep secara matematis, menggunakan prosedur tertentu, dan mengaplikasikannya dengan fleksibel, akurat, dan efisien.

Penjelasan tersebut menekankan bahwa pemahaman konsep matematis tidak sekadar membantu peserta didik menghindari menghafal rumus semata, tetapi juga mendalaminya secara menyeluruh. Dengan pemahaman yang kuat, peserta didik dapat menyelesaikan soal-soal matematika dengan tepat dan efisien, serta mampu menerapkan konsep-konsep tersebut dalam konteks yang berbeda dan realistis,

Selain itu, selain aspek kognitif, seperti pemahaman konsep dan aplikasi rumus, penting bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan afektif. Ini meliputi motivasi intrinsik untuk belajar matematika, kepercayaan diri dalam menyelesaikan masalah, serta ketekunan dalam menghadapi tantangan. Dengan menggabungkan kedua aspek ini secara seimbang, peserta didik dapat mengembangkan kompetensi yang holistik dalam menguasai matematika, mempersiapkan mereka untuk menghadapi berbagai tantangan akademis dan kehidupan secara lebih luas.

Kemandirian belajar merupakan aspek penting dalam konteks pendidikan. Dewanti dan Putra (2022) menyoroti bahwa kemandirian belajar memainkan peran yang krusial dalam memberikan peserta didik kebebasan untuk memilih metode dan sumber belajar yang paling sesuai dengan kebutuhan dan preferensi individu mereka. Hal ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran, tetapi juga mengembangkan rasa tanggung jawab terhadap hasil belajar yang dicapai. Dengan memiliki kemandirian belajar, peserta didik menjadi lebih aktif dalam mengelola pembelajaran mereka sendiri. Mereka dapat mengatur waktu belajar, menyesuaikan cara belajar dengan gaya belajar yang efektif bagi mereka, serta mengelola sumber daya pembelajaran seperti buku, materi *online*, atau bantuan dari teman sekelas. Ini tidak hanya

meningkatkan efisiensi belajar, tetapi juga mengembangkan keterampilan diri yang mandiri dan adaptif.

Selain itu, kemandirian belajar juga mendorong peserta didik untuk mengembangkan motivasi intrinsik yang lebih kuat. Ketika peserta didik memiliki kendali penuh atas proses belajar mereka, mereka cenderung lebih termotivasi untuk mencapai tujuan akademik mereka sendiri. Mereka belajar bukan hanya untuk memenuhi tuntutan pendidik atau sekolah, tetapi karena mereka memiliki tujuan pribadi dan keinginan untuk memahami materi secara mendalam.

Pentingnya kemandirian belajar juga terlihat dalam kemampuan peserta didik untuk mengembangkan keterampilan kritis dan analitis. Dengan bertanggung jawab atas proses belajar mereka sendiri, peserta didik diajak untuk lebih banyak mempertanyakan, meneliti, dan mengevaluasi informasi. Ini membantu mereka tidak hanya memahami konsep-konsep secara teoritis, tetapi juga mampu menerapkannya dalam konteks yang lebih luas dan relevan dengan kehidupan nyata.

Terakhir, kemandirian belajar bukan hanya relevan dalam konteks akademik, tetapi juga dalam persiapan peserta didik untuk kehidupan di luar sekolah. Kemampuan untuk mengatur diri sendiri, mengelola waktu, dan memilih sumber daya belajar yang efektif adalah keterampilan yang sangat berharga dalam karier dan kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pendidikan yang mendorong kemandirian belajar tidak hanya meningkatkan pencapaian akademik, tetapi juga mempersiapkan peserta didik untuk menjadi individu yang mandiri dan sukses di masa depan.

Menurut Sumarmo (Cahyani dan Aziz, 2023, hlm. 4123) mengatakan bahwa individu yang memiliki tingkat kemandirian belajar yang tinggi memiliki ciri khas aktif dalam proses pembelajaran. Mereka tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga terlibat secara aktif dalam mengelola dan mengatur pembelajaran mereka sendiri. Hal ini mencakup kemampuan untuk mengevaluasi materi pembelajaran yang diterima dan mengatur strategi pembelajaran yang efektif sesuai dengan kebutuhan mereka. Dengan demikian, mereka mampu mengoptimalkan penggunaan waktu belajar mereka dan meningkatkan efisiensi dalam menyelesaikan tugas-tugas akademik. Lebih lanjut,

individu dengan tingkat kemandirian belajar yang tinggi cenderung memiliki kemampuan untuk mengatur waktu secara efisien. Mereka mampu mengidentifikasi prioritas dalam pembelajaran mereka, menetapkan jadwal belajar yang terstruktur, dan mengalokasikan waktu secara proporsional untuk berbagi tugas dan aktivitas belajar. Dengan cara ini, mereka dapat meminimalkan pemborosan waktu dan fokus pada aktivitas yang benar-benar mendukung pencapaian tujuan akademik mereka. Selain itu, individu yang mandiri dalam belajar juga mampu mencapai hasil belajar yang optimal. Dengan mengambil inisiatif dalam memahami materi, melakukan riset tambahan, dan mengembangkan strategi belajar yang efektif, mereka dapat mencapai pemahaman yang lebih mendalam dan memperoleh hasil yang memuaskan dalam evaluasi akademik. Kemampuan ini juga mendukung mereka dalam mempersiapkan diri untuk menghadapi tantangan akademik dan mengembangkan kompetensi secara holistik. Dengan demikian, penting baik peserta didik untuk mendorong mengembangkan kemandirian belajar pada peserta didik. Dengan meningkatkan kemandirian belajar, peserta didik tidak hanya menjadi lebih aktif dan efisien dalam proses pembelajaran, tetapi juga siap menghadapi tantangan di masa depan dengan percaya diri dan kemampuan yang mandiri.

Boekaerts (1999) menyatakan bahwa terdapat hubungan erat antara kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemandirian belajar peserta didik. Peserta didik yang mampu mengatur pembelajarannya sendiri cenderung lebih efektif dalam memahami dan menerapkan konsep-konsep matematis yang mereka pelajari. Hal ini karena kemandirian belajar memungkinkan peserta didik untuk mengambil inisiatif dalam proses pembelajaran, termasuk menetapkan tujuan pembelajaran yang jelas, memilih strategi pembelajaran yang sesuai, dan mengevaluasi kemajuan belajar mereka secara mandiri. Dengan memiliki kontrol penuh atas proses pembelajaran mereka sendiri, peserta didik dapat lebih fokus dan terlibat dalam memahami konsep-konsep matematis. mereka tidak hanya mengandalkan informasi yang disampaikan oleh pendidik atau bahan bacaan, tetapi juga aktif mencari dan menerapkan pengetahuan dalam berbagai konteks atau situasi yang relevan. Kemampuan untuk mengatur pembelajaran ini juga membantu peserta didik dalam mengembangkan pemahaman yang lebih

mendalam dan abstrak terhadap konsep-konsep matematis, yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah nyata. Selain itu, kemandirian belajar memperkuat motivasi intrinsik peserta didik terhadap matematika. Dengan merasa memiliki kendali atas proses pembelajaran mereka sendiri, peserta didik cenderung lebih termotivasi untuk mengatasi tantangan dan mencapai tujuan belajar mereka. Motivasi ini mendorong mereka untuk mengeksplorasi lebih dalam, bertanya lebih banyak, dan mencari pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi yang dipelajari. Dalam konteks pendidikan matematika, penting bagi pendidik untuk mengembangkan kemandirian belajar peserta didik. Dengan memberikan kesempatan dan dukungan untuk mengembangkan keterampilan ini, pendidik dapat membantu peserta didik tidak hanya menjadi ahli dalam matematika secara akademis, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menjadi pembelajar seumur hidup yang mandiri.

Mengakui pentingnya pemahaman konsep matematis dan kemandirian belajar, kreativitas pendidik dalam pemilihan model pembelajaran sangat penting. Pendidik perlu menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan mendukung. Oleh karena itu, peneliti memilih model PBL dengan bantuan *Quizizz*, yang dianggap efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis dan kemandirian belajar peserta didik.

PBL adalah model pembelajaran di mana peserta didik diberikan suatu masalah sejak awal, memungkinkan mereka untuk memahami inti permasalahan dan menemukan solusinya (Seger dkk., 2024, hlm. 1288). Sehingga dapat dilihat bahwa model pembelajaran PBL lebih aktif dan berpusat pada peserta didik, karena peserta didik harus aktif terlibat dalam memahami dan menyelesaikan masalah yang diberikan, dimulai dengan mengamati masalah, memahami inti dari masalah yang diberikan, hingga mencari solusi yang tepat untuk menyelesaikannya. Dengan memanfaatkan proses pembelajaran model PBL yang dimana peserta didik dihadapkan dengan masalah kemudian digabungkan dengan media interaktif *Quizizz* yaitu memberikan suatu masalah yang menantang peserta didik yang masalah-masalah tersebut sudah dirancang agar dapat mencerminkan situasi dunia nyata dimana peserta didik harus menerapkan pengetahuan dan kemampuan mereka untuk menyelesaikan masalah. Dengan demikian, peserta

didik dapat berpartisipasi secara aktif dalam penyelesaian masalah. Selain itu, dengan menggunakan media *Quizizz*, model ini dapat meningkatkan minat dan keinginan siswa untuk belajar, karena tampilan dan proses pembelajaran yang dibuat menjadi menarik.

Menurut Switrayni, dkk., (2023, hlm. 117) mengemukakan bahwa *Quizizz* adalah sebuah platform multimedia pembelajaran yang menyajikan pendekatan yang menyenangkan dan menghindari kebosanan dalam kegiatan belajar-mengajar. Platform ini membedakan dirinya dengan menekankan gaya belajar yang mendorong partisipasi aktif peserta didik. Melalui permainan kuis interaktif dan sistem peringkat, *Quizizz* menciptakan suasana kompetitif yang sehat di antara peserta didik saat mereka mempelajari materi pelajaran. Hal ini tidak hanya meningkatkan motivasi peserta didik untuk terlibat lebih dalam pembelajaran, tetapi juga memungkinkan mereka untuk mengevaluasi pemahaman mereka secara langsung.

*Quizizz* memberikan fleksibilitas kepada pengajar untuk menyesuaikan kuis sesuai dengan kebutuhan dan materi pembelajaran yang spesifik. Dengan fitur yang memungkinkan penggunaan gambar, video, atau tautan eksternal, platform ini memungkinkan pengajar untuk menghadirkan berbagai macam sumber daya pembelajaran yang menarik dan relevan. Ini memberi kesempatan bagi peserta didik untuk belajar dengan cara yang lebih beragam dan sesuai dengan preferensi individual mereka. Selain sebagai alat untuk menyajikan materi, *Quizizz* juga berperan penting dalam proses evaluasi pembelajaran. Pengajar dapat melacak kemajuan peserta didik secara *real-time*, menganalisis hasil kuis, dan memberikan umpan balik yang tepat waktu. Hal ini membantu dalam memahami tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi serta mengidentifikasi area-area yang memerlukan perhatian lebih lanjut. Dengan demikian, *Quizizz* tidak hanya meningkatkan interaksi dan partisipasi peserta didik, tetapi juga mendukung pembelajaran yang lebih terstruktur dan efektif dalam lingkungan pembelajaran modern.

Selanjutnya, model PBL sangat berkaitan dengan pemahaman konsep matematis dan kemandirian belajar di setiap tahapannya. Fase pertama adalah pengenalan peserta didik pada masalah, di mana mereka diberikan masalah

beserta tujuan, sumber belajar, dan motivasi sebagai pengantar materi matematika. Dalam fase ini, peserta didik belajar untuk menyatakan kembali konsep, mengklasifikasikan objek, menunjukkan inisiatif, meningkatkan motivasi belajar, dan menetapkan tujuan belajar. Fase kedua melibatkan pengorganisasian peserta didik untuk belajar, di mana mereka berdiskusi dan membagi tugas untuk mengumpulkan data yang diperlukan guna memahami masalah. Peserta didik belajar mengulang konsep, memantau dan mengatur proses belajar mereka sendiri, serta memilih strategi belajar yang sesuai, seperti bekerja dalam kelompok untuk mendiskusikan masalah matematika.

Fase ketiga adalah membimbing penyelidikan individu atau kelompok melalui diskusi. Peserta didik mencari informasi relevan untuk bahan diskusi, bertukar pendapat dengan kelompok, dan merumuskan masalah bersama. Dalam diskusi ini, siswa memberikan contoh, menentukan syarat penyelesaian masalah, melihat kesulitan sebagai tantangan, dan mencari solusi alternatif dengan menggunakan sumber yang relevan.

Fase keempat adalah mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Peserta didik merencanakan solusi, memeriksa, dan menyajikan hasil diskusi dalam bentuk karya. Mereka juga melakukan presentasi dan menerima tanggapan dari kelompok lain, yang membantu membangun rasa percaya diri. Fase kelima adalah tahap di mana proses pemecahan masalah dianalisis dan dievaluasi. Fase ini bertujuan membantu peserta didik terbiasa merefleksikan hasil penyelidikan yang telah dilakukan bersama teman kelompok untuk memperkuat pemahaman mereka terhadap konsep matematis yang telah dipelajari. Melalui kegiatan ini siswa dapat mengaplikasikan konsep secara algoritma dalam pemecahan masalah untuk menguatkan pemahaman konsep yang telah dipelajari serta mengevaluasi proses dan kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan.

Menurut Liljedahl (2004) terdapat hubungan yang signifikan antara *Problem-Based Learning* (PBL) dengan pemahaman konsep matematis yang lebih mendalam dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. PBL merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pemberian masalah dunia nyata kepada peserta didik sebagai konteks untuk belajar. Melalui PBL,

peserta didik tidak hanya diajak untuk memahami konsep matematis secara teoritis, tetapi juga menerapkannya dalam konteks yang relevan dan nyata.

PBL memungkinkan peserta didik untuk berinteraksi langsung dengan masalah, mencari solusi secara aktif, dan mengembangkan strategi untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dengan demikian, mereka tidak hanya memahami konsep secara permukaan, tetapi juga melihat aplikasi praktis dari konsep-konsep matematis tersebut. Proses ini mendorong pemahaman yang lebih dalam dan abstrak terhadap materi pembelajaran.

Studi Liljedahl menunjukkan bahwa peserta didik yang terlibat dalam PBL cenderung memiliki pemahaman yang lebih mendalam terhadap konsep-konsep matematis karena mereka secara aktif terlibat dalam mencari solusi atas masalah yang mereka temui. Mereka diajak untuk berpikir kritis, berkolaborasi dengan sesama, dan mengembangkan pemecahan masalah yang kreatif. Hal ini berbeda dengan metode pembelajaran konvensional yang lebih sering menekankan pada pengajaran langsung dan penerimaan pasif informasi. Secara keseluruhan, PBL tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep matematis tetapi juga mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi tantangan dunia nyata. Dengan mengalami proses belajar yang lebih interaktif dan mendalam, peserta didik dapat mengembangkan keterampilan berpikir yang lebih kompleks dan relevan untuk masa depan mereka.

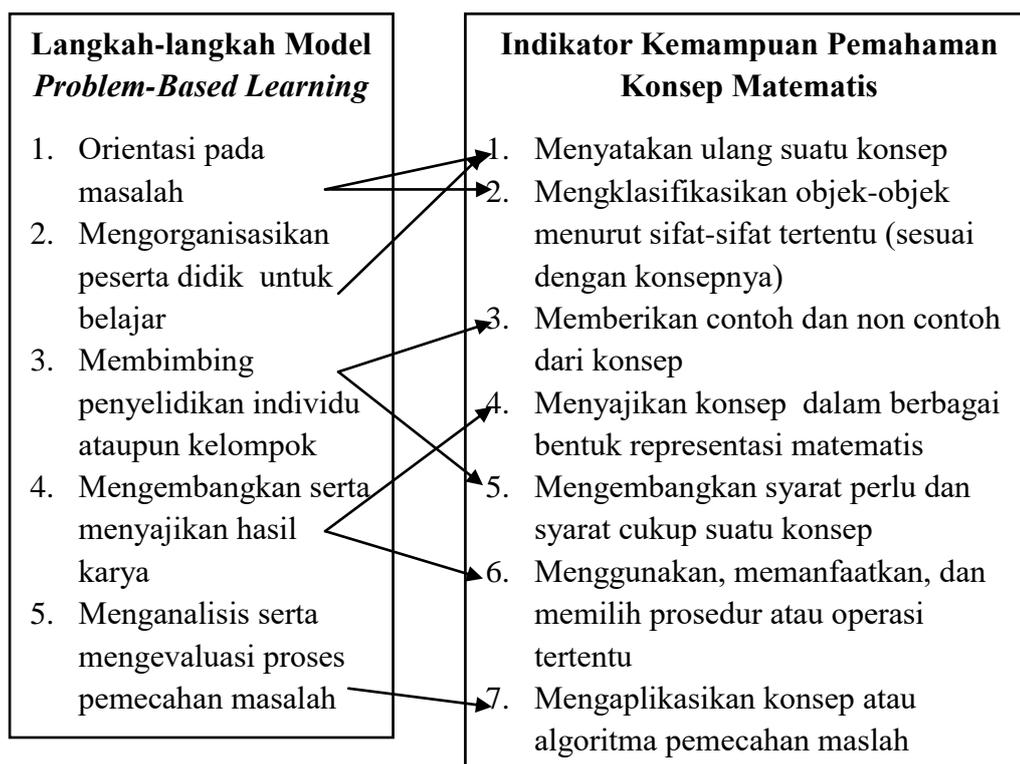
Menurut Hmelo-Silver (2004) menyatakan bahwa terdapat hubungan erat antara *Problem-Based Learning* (PBL) dengan pengembangan kemandirian belajar peserta didik. PBL memungkinkan peserta didik untuk terlibat dalam penyelesaian masalah dunia nyata yang kompleks, membutuhkan mereka untuk mengembangkan dan menerapkan berbagai keterampilan. Melalui pengalaman ini, peserta didik tidak hanya diajak untuk memahami konsep-konsep akademis secara teoritis, tetapi juga untuk mengambil inisiatif dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi.

PBL mendorong peserta didik untuk menjadi pembelajar yang aktif dan mandiri. Mereka harus belajar bagaimana mengelola waktu, mengatur strategi pemecahan masalah, bekerja dalam tim, dan melakukan evaluasi diri terhadap kemajuan belajar mereka. Proses ini tidak hanya meningkatkan pemahaman

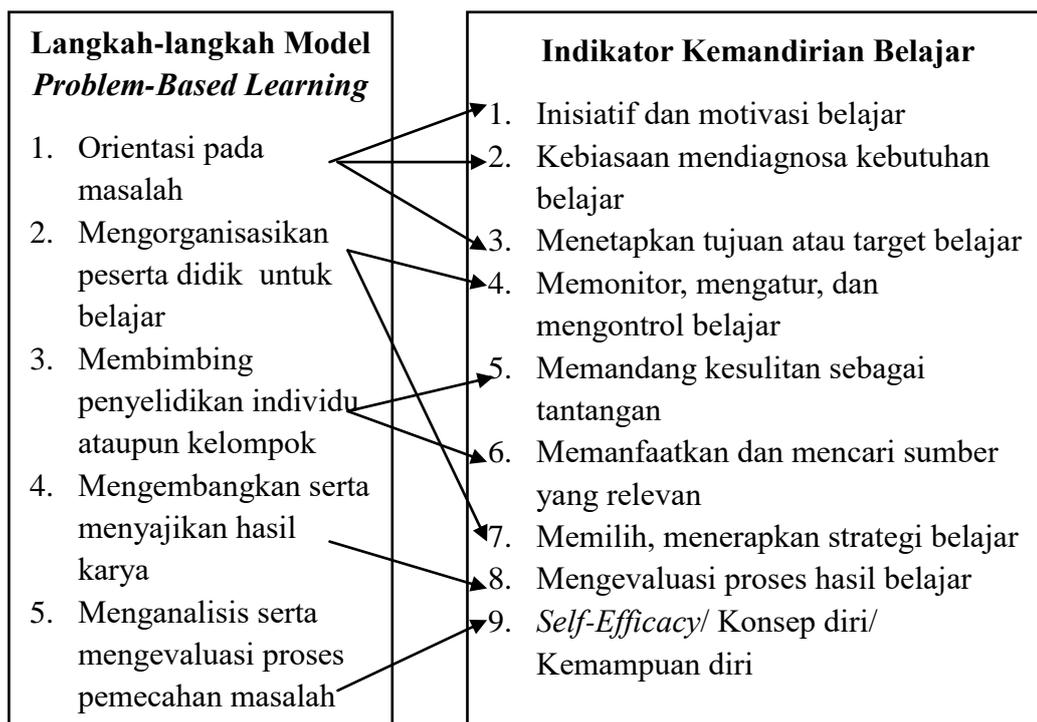
mereka terhadap materi pelajaran, tetapi juga membantu mereka mengembangkan keterampilan yang relevan dan *transferable* dalam berbagai konteks kehidupan.

Studi Hmelo-Silver menunjukkan bahwa melalui PBL, peserta didik dapat mengalami pembelajaran yang lebih bermakna dan relevan dengan dunia nyata. Mereka belajar untuk menghadapi tantangan yang kompleks, memecahkan masalah dengan cara yang kreatif, dan mengembangkan keyakinan diri dalam kemampuan mereka untuk belajar dan beradaptasi dengan situasi yang baru. Dengan demikian, PBL tidak hanya mempersiapkan peserta didik untuk menguasai konsep-konsep akademis, tetapi juga untuk menjadi individu yang mandiri dan siap menghadapi perubahan dalam lingkungan pembelajaran yang dinamis.

Berdasarkan penjelasan di atas mengenai pemahaman konsep matematis, berikut ini disajikan pada Gambar 2.7 dan Gambar 2.18.

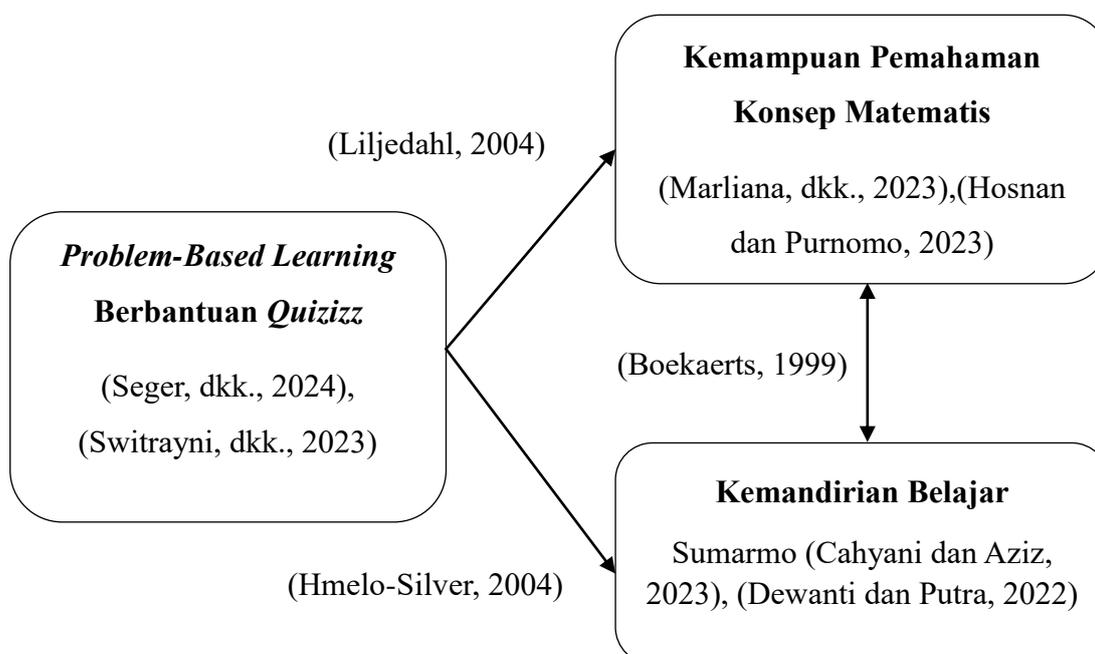


**Gambar 2.17 Keterkaitan antara Model *Problem-Based Learning* dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**



**Gambar 2.18 Keterkaitan antara Model *Problem-Based Learning* dan Kemandirian Belajar**

Berikut kerangka pemikiran untuk meningkatkan kemampuan siswa SMA dalam memahami konsep matematika dan kemandirian belajar menggunakan model *Problem-Based Learning* dengan bantuan *Quizizz* yang disajikan pada Gambar 2.19



**Gambar 2.19 Kerangka Pemikiran**

## **D. Asumsi dan Hipotesis**

### **1. Asumsi**

Asumsi adalah sebuah anggapan atau pendapat dasar yang dianggap kebenarannya terbukti dengan sendirinya. Hal ini sejalan dengan pendapat yang disampaikan oleh Ruseffendi (2010, hlm. 25) mengatakan bahwa asumsi adalah anggapan mengenai peristiwa atau hakikat sesuatu yang sesuai, sehingga hipotesisnya dapat terjadi. Dalam penelitian ini penulis mengemukakan beberapa anggapan dasar yang melandasi penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Pencapaian kemampuan pemahaman konsep matematis menggunakan model PBL berbantuan *Quizizz* akan lebih baik.
- b. Model PBL berbantu *Quizizz* meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis.
- c. Model PBL berbantuan *Quizizz* akan membuat kemandirian belajar siswa lebih baik.
- d. Terdapat korelasi positif antara pemahaman konsep matematis dengan kemandirian belajar menggunakan model PBL berbantuan *Quizizz*.

### **2. Hipotesis**

Hipotesis adalah suatu pernyataan awal yang dianggap sebagai jawaban sementara terhadap masalah penelitian sehingga kebenarannya harus diuji secara empiris. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Ruseffendi (2005, hlm. 23) mengatakan, “Hipotesis adalah penjelasan atau jawaban tentatif (sementara) tentang tingkah laku, fenomena (gejala), atau kejadian yang akan terjadi, bisa juga mengenai kejadian yang sedang berjalan.”

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan kajian teori yang telah diungkapkan sebelumnya, hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Pencapaian kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang memperoleh model PBL berbantuan *Quizizz* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model PBL.
- b. Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model PBL berbantuan *Quizizz* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model PBL.

- c. Kemandirian belajar siswa yang memperoleh model PBL berbantuan *Quizizz* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model PBL.
- d. Terdapat korelasi positif antara kemampuan pemahaman konsep matematis dengan kemandirian belajar siswa yang memperoleh model PBL berbantuan *Quizizz*.