

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kajian Teori

1. Belajar dan Pembelajaran

a. Pengertian Belajar dan Pembelajaran

Belajar adalah perubahan yang relatif permanen dalam perilaku atau potensi perilaku sebagai hasil dari pengalaman atau latihan yang diperkuat. Belajar merupakan akibat adanya interaksi antara stimulus dan respons. Menurut Harefa (dalam Azani et al., 2024, hlm. 2) mengemukakan bahwa belajar merupakan suatu aktivitas atau suatu proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan keterampilan, memperbaiki perilaku, sikap, dan mengokohkan kepribadian. Sejalan dengan pengertian tersebut, belajar juga dipandang sebagai proses yang melibatkan perubahan perilaku individu secara menyeluruh melalui interaksi dengan lingkungan.

Belajar adalah suatu tahapan perubahan tingkahlaku individu yang dinamis sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan unsur kognitif, afektif dan psikomotorik. Sedangkan menurut Farida (dalam Azani et al., 2024, hlm. 18-19) belajar adalah suatu proses dimana kemampuan sikap, pengetahuan dan konsep dapat dipahami, diterapkan dan digunakan untuk di kembangkan dan diperluas.

Berdasarkan pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses perubahan perilaku individu yang relatif permanen sebagai hasil dari pengalaman, latihan, serta interaksi individu dengan lingkungannya. Perubahan tersebut tidak hanya terbatas pada aspek pengetahuan, tetapi juga mencakup keterampilan, sikap, dan pembentukan kepribadian yang melibatkan ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik secara terpadu. Dengan demikian, belajar merupakan proses dinamis yang memungkinkan individu memahami, menerapkan, mengembangkan, dan memperluas kemampuan serta potensi dirinya secara menyeluruh.

Menurut Djameludin (dalam Azani et al., 2024, hlm. 21) pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Sedangkan menurut Aunurrahman (dalam Prastawati & Mulyono, 2024, hlm. 381) pembelajaran merupakan upaya mengubah masukan berupa peserta didik yang belum terdidik, menjadi peserta didik yang terdidik. Selanjutnya menurut Putri et al., (2025, hlm. 118) mengemukakan bahwa pembelajaran pada dasarnya adalah suatu proses yang dilakukan oleh individu dengan bantuan guru untuk memperoleh perubahan-perubahan perilaku menuju pendewasaan diri secara menyeluruh sebagai hasil dari interaksi individu dengan lingkungannya.

Berdasarkan pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses interaksi yang melibatkan peserta didik, pendidik, dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar, baik secara langsung maupun tidak langsung melalui berbagai media. Proses ini bertujuan untuk membantu peserta didik memperoleh perubahan perilaku secara menyeluruh menuju pendewasaan diri, sebagai hasil dari interaksi aktif dengan guru dan lingkungan sekitarnya. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya sekadar penyampaian materi, tetapi merupakan proses dinamis yang menekankan interaksi, pengalaman, dan perkembangan individu secara holistik.

b. Ciri-Ciri Belajar dan Pembelajaran

Menurut Hamalik (dalam Marianus, 2021, hlm. 2292) mengemukakan bahwa ciri-ciri belajar adalah sebagai berikut:

- 1) Belajar berbeda dengan kematangan.
- 2) Belajar dibedakan dari perubahan fisik dan mental.
- 3) Ciri belajar yang hasilnya relatif menetap.

Ciri-ciri belajar menurut Djamarah (dalam Putri et al., 2025, hlm. 121) adalah sebagai berikut:

- 1) Ada perubahan yang terjadi secara sadar oleh individu.
- 2) Individu yang belajar akan menyadari terjadinya perubahan atau sekurang-kurangnya individu merasakan telah terjadi adanya suatu perubahan dalam dirinya.

- 3) Perubahan dalam belajar bersifat fungsional.
- 4) Sebagai hasil belajar, perubahan yang terjadi dalam diri individu berlangsung terus-menerus dan tidak statis. Suatu perubahan yang terjadi akan menyebabkan perubahan berikutnya dan akan berguna bagi kehidupan atau proses belajar berikutnya.
- 5) Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif.
- 6) Dalam perbuatan belajar, perubahan selalu bertambah dan tertuju memperoleh suatu yang lebih baik dari sebelumnya. Makin banyak usaha belajar dilakukan, makin banyak dan makin baik perubahan yang diperoleh.
- 7) Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara.
- 8) Perubahan terjadi karena proses belajar bersifat menetap atau permanen.
- 9) Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku
- 10) Perubahan yang diperoleh individu setekah melalui suatu proses belajar.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses yang berbeda dari kematangan maupun perubahan fisik dan mental semata, karena belajar ditandai oleh adanya perubahan tingkah laku yang terjadi secara sadar pada diri individu. Perubahan tersebut bersifat fungsional, positif, aktif, dan relatif menetap atau permanen, serta berlangsung secara berkesinambungan sehingga memengaruhi proses belajar selanjutnya. Dengan demikian, belajar tidak hanya menghasilkan perubahan sementara, tetapi mencakup seluruh aspek tingkah laku individu yang diperoleh melalui usaha dan pengalaman, serta membawa individu menuju kondisi yang lebih baik dari sebelumnya.

Menurut Mardicko (2022, hlm. 5484) mengemukakan bahwa ciri-ciri belajar adalah sebagai berikut:

- 1) Adanya perubahan baru dalam hal kognitif, afektif, psikomotor.
- 2) Perubahan tidak bersifat sesaat atau relatif permanen. Maka perubahan yang sudah terjadi harus selalu diulang-ulang.
- 3) Perubahan tidak terjadi secara tiba-tiba namun berasal dari Latihan dan pengalaman. Bukan berasal dari perubahan fisik (kematangan), insting ataupun adanya pengaruh yang mengakibatkan perubahan perilaku.

- 4) Ada waktu yang dibutuhkan untuk memperoleh perubahan. Maka di butuhkan juga pengulangan.

Berdasarkan ciri-ciri belajar tersebut, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses yang menghasilkan perubahan baru pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotor individu yang bersifat relatif permanen. Perubahan tersebut tidak terjadi secara tiba-tiba maupun karena kematangan fisik, insting, atau pengaruh sesaat, melainkan diperoleh melalui latihan, pengalaman, serta proses yang memerlukan waktu dan pengulangan. Dengan demikian, belajar adalah proses bertahap yang disengaja dan berkesinambungan untuk membentuk perubahan perilaku yang menetap dalam diri individu.

Menurut Wahab & Rosnawati (2021, hlm. 69) menyatakan bahwa ciri-ciri pembelajaran meliputi hal-hal berikut:

- 1) Merupakan usaha sadar dan disengaja.
- 2) Pembelajaran harus membuat peserta didik belajar.
- 3) Tujuan harus ditetapkan terlebih dahulu sebelum proses dilaksanakan.
- 4) Pelaksanaannya terkendali, baik isinya, waktu, proses maupun hasil.

Menurut Eggen & Kauchak (dalam Putri et al., 2025, hlm. 121-122) mengemukakan bahwa ciri-ciri pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Peserta didik menjadi pengkaji yang aktif terhadap lingkungannya melalui mengobservasi, membandingkan, menemukan kesamaan-kesamaan dan perbedaan-perbedaan serta membentuk konsep dan generalisasi berdasarkan keamanan-keamanan yang ditemukan.
- 2) Guru menyediakan materi sebagai fokus berpikir dan berinteraksi dalam Pelajaran.
- 3) Aktivitas-aktivitas peserta didik sepenuhnya didasarkan pada pengkajian.
- 4) Guru secara aktif terlibat dalam pemberian arahan dan tuntunan kepada peserta didik dalam menganalisis informasi, orientasi pembelajaran penguasaan isi pelajaran dan pengembangan keterampilan berpikir.
- 5) Guru menggunakan teknik mengajar yang bervariasi sesuai dengan tujuan dan gaya mengajar guru.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran memiliki ciri sebagai suatu proses yang dirancang secara sadar dan terencana dengan tujuan yang jelas serta pelaksanaan yang terkendali dari segi isi, waktu, proses, dan hasil. Dalam pelaksanaannya, pembelajaran menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif yang mengkaji, mengamati, membandingkan, serta membangun konsep berdasarkan interaksi dengan lingkungannya, sementara guru berperan sebagai fasilitator yang menyediakan materi, memberikan arahan, membimbing analisis, serta menggunakan berbagai teknik mengajar yang bervariasi dengan memperhatikan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dan kebutuhan peserta didik sebagai subjek pembelajaran. Dengan demikian, pembelajaran merupakan proses terstruktur yang menekankan keaktifan peserta didik dan peran strategis guru dalam mengembangkan penguasaan materi serta keterampilan berpikir.

c. Tujuan Belajar dan Pembelajaran

Menurut Saragih et al., (2021, hlm. 1646) mengemukakan bahwa tujuan belajar adalah perubahan keterampilan baik pengetahuan dan sikap ataupun perilaku yang diharapkan, mampu dicapai oleh peserta didik setelah melakukan proses pembelajaran. Tujuan belajar penting untuk menilai hasil pembelajaran karena belajar akan berhasil apabila peserta didik mampu mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dinyatakan bahwa tujuan belajar merupakan perubahan keterampilan yang mencakup aspek pengetahuan, sikap, dan perilaku yang diharapkan dapat dicapai peserta didik setelah melalui proses pembelajaran. Tujuan tersebut menjadi tolok ukur keberhasilan pembelajaran, karena efektivitas proses belajar dapat dinilai dari sejauh mana peserta didik mampu mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Dengan demikian, tujuan belajar memiliki peran penting sebagai arah sekaligus indikator dalam mengevaluasi hasil pembelajaran.

Menurut Amanda & Albina (2024, hlm. 108) mengemukakan bahwa tujuan pembelajaran adalah hasil akhir yang diharapkan dari proses belajar-mengajar, yang mencakup kompetensi, keterampilan, pengetahuan, dan sikap yang harus dicapai oleh peserta didik setelah mengikuti suatu proses pembelajaran. Menurut Albina & Pratama, (2025, hlm. 57) tujuan pembelajaran dapat dibagi menjadi dua bagian, pertama tujuan

yang disusun secara spesifik oleh guru berdasarkan materi yang diajarkan. Kedua, tujuan pembelajaran secara umum, yaitu tujuan pembelajaran yang sudah tercantum dalam panduan pengajaran kurikulum yang dibuat oleh guru.

Berdasarkan pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran merupakan hasil akhir yang diharapkan dari proses belajar-mengajar yang mencakup pencapaian kompetensi, pengetahuan, keterampilan, dan sikap peserta didik. Tujuan pembelajaran berfungsi sebagai pedoman dalam merancang dan melaksanakan kegiatan pembelajaran sekaligus sebagai tolok ukur keberhasilan belajar. Tujuan tersebut terbagi menjadi dua, yaitu tujuan khusus yang dirumuskan secara spesifik oleh guru sesuai materi yang disampaikan, serta tujuan umum yang telah tercantum dalam pedoman kurikulum sebagai acuan dasar pelaksanaan pembelajaran.

Menurut Daryanto (dalam Tanjung & Albina, 2025, hlm. 100) tujuan pembelajaran adalah tujuan yang menggambarkan pengetahuan, kemampuan, keterampilan, dan sikap yang harus dimiliki peserta didik sebagai akibat dari hasil pembelajaran yang dinyatakan dalam bentuk tingkah laku yang dapat diamati dan diukur. Sedangkan menurut H. Rahmawati et al., (2025, hlm. 277) tujuan pembelajaran adalah pernyataan tentang hasil yang ingin dicapai dari proses pendidikan mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dengan adanya tujuan, maka guru memiliki pedoman dan sasaran yang akan dicapai dalam kegiatan mengajar. Apabila tujuan pembelajaran sudah jelas dan tegas, maka langkah dan kegiatan pembelajaran akan lebih terarah.

Berdasarkan pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran merupakan gambaran tentang pengetahuan, kemampuan, keterampilan, dan sikap yang harus dimiliki peserta didik sebagai hasil dari proses pembelajaran, yang diwujudkan dalam bentuk perilaku yang dapat diamati dan diukur. Tujuan pembelajaran memiliki peran yang sangat penting karena menjadi pedoman dan sasaran bagi guru dalam melaksanakan kegiatan mengajar. Dengan tujuan yang jelas dan tegas, proses pembelajaran akan berlangsung lebih terarah, sistematis, dan efektif dalam mencapai hasil yang diharapkan.

2. Pembelajaran Matematika

a. Pengertian Pembelajaran Matematika

Kata Matematika berasal dari bahasa Latin Yunani, yaitu “*mathematica*”, yang memiliki arti “*relating to learning*”. Perkataan ini memiliki akar kata “*mathema*” yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*). Kata “*mathematike*” serupa dengan kata “*manthanein*” yang berarti belajar atau berpikir. Selanjutnya dalam bahasa Belanda Matematika dikenal dengan “*wiskunde*” atau ilmu yang pasti, yang secara keseluruhan berkaitan dengan penalaran.

Menurut Fitriyani & Kania (dalam Asyiah et al., 2022, hlm. 14) pembelajaran matematika adalah suatu proses pembelajaran di dalam kelas yang memuat kegiatan belajar dan mengajar berisi materi dan konsep dalam bidang ilmu matematika. Sedangkan menurut Azizah & Wardani (2023, hlm. 225-226) memaparkan bahwa pembelajaran matematika adalah proses yang sengaja dirancang dengan tujuan menciptakan suasana memungkinkan seseorang melaksanakan kegiatan belajar matematika dengan melibatkan partisipasi aktif peserta didik didalamnya.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, dapat ditegaskan bahwa secara etimologis istilah matematika berasal dari kata yang bermakna belajar, berpikir, dan pengetahuan, yang dalam penerapannya memiliki keterkaitan erat dengan aktivitas penalaran. Dalam konteks pembelajaran, matematika tidak hanya dipahami sebagai kumpulan konsep atau ilmu pasti, tetapi sebagai proses yang dirancang secara sadar untuk membantu peserta didik memperoleh, memahami, dan mengembangkan pengetahuan matematika. Pembelajaran matematika menekankan terciptanya suasana belajar yang mendorong partisipasi aktif peserta didik sehingga mereka tidak sekadar menerima informasi, tetapi juga terlibat dalam proses berpikir dan penalaran secara sistematis untuk mencapai pemahaman yang bermakna.

Menurut Situmorang (dalam Sihombing et al., 2021, hlm. 42) pembelajaran matematika merupakan kunci utama dari pengetahuan-pengetahuan lain yang di pelajari disekolah. Sedangkan menurut Wardhani (dalam Syam et al., 2023, hlm. 148)

pembelajaran matematika pada dasarnya adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir peserta didik, serta dapat mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat ditegaskan bahwa pembelajaran matematika memiliki peran yang esensial dan strategis dalam pendidikan, mengingat matematika menjadi fondasi dalam memahami serta menguasai berbagai disiplin ilmu yang diajarkan di sekolah. Selain sebagai kunci utama pengetahuan, pembelajaran matematika juga merupakan proses yang dirancang secara sadar oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir peserta didik serta membantu mereka mengonstruksi pengetahuan baru. Dengan demikian, pembelajaran matematika tidak hanya berorientasi pada penguasaan materi, tetapi juga pada pembentukan kemampuan berpikir yang logis, kreatif, dan sistematis.

Menurut Siregar (dalam Rodiyah & Siregar, 2024, hlm. 59) menjelaskan bahwa pembelajaran matematika merupakan aspek penting dalam Pendidikan sebab memiliki pengaruh besar dari belajar matematika untuk perkembangan pengetahuan, teknologi dan kehidupan pribadi manusia, maka sudah pasti matematika memiliki posisi yang penting dalam sistem pendidikan di Indonesia sehingga matematika menjadi mata pelajaran yang harus dipelajari dari jenjang sekolah dasar hingga perguruan tinggi.

Berdasarkan pengertian tersebut, dapat ditegaskan bahwa pembelajaran matematika memiliki peran yang esensial dalam sistem pendidikan karena berkontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta mendukung peningkatan kualitas kehidupan pribadi manusia. Oleh karena itu, matematika menjadi mata pelajaran yang wajib dipelajari secara berkelanjutan mulai dari jenjang sekolah dasar hingga perguruan tinggi, sebagai fondasi utama dalam membentuk kemampuan berpikir dan mendukung kemajuan pendidikan di Indonesia.

b. Tujuan Pembelajaran Matematika

Menurut Hasratuddin (dalam Hamidah & Ain, 2022, hlm. 321) pembelajaran matematika di sekolah bertujuan untuk memberkahi peserta didik agar mampu; 1) menggunakan penangkapan pola dan sifat, serta melakukan manipulasi matematika

dalam membuat generalisasi, bukti dan pernyataan matematika, 2) memecahkan masalah yang meliputi masalah, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi, 3) mengomunikasikan gagasan dan simbol, 4) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam pembelajaran matematika. Adapun tujuan umum pembelajaran matematika yang dipaparkan oleh Asti dan Sunata (2023, hlm. 4) bahwa dengan belajar matematika di sekolah dasar membantu peserta didik untuk berpikir secara konsep, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikannya secara tepat dan akurat.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran matematika di sekolah dasar tidak hanya berfokus pada kemampuan berhitung, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir dan sikap peserta didik secara menyeluruh. Peserta didik diharapkan mampu memahami pola dan konsep matematika, melakukan penalaran serta pembuktian, dan memecahkan masalah secara sistematis. Selain itu, peserta didik juga perlu mampu mengomunikasikan ide-ide matematika dengan jelas serta mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pembelajaran matematika berperan penting dalam membentuk kemampuan berpikir logis, kritis, dan terstruktur, sekaligus menumbuhkan sikap positif seperti rasa ingin tahu, minat, dan penghargaan terhadap kegunaan matematika.

Menurut Yanti & Fauzan (2021, hlm. 6368) tujuan pokok pembelajaran matematika disekolah yaitu agar peserta didik dapat memiliki kemampuan matematis yang baik untuk dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan uraian tersebut, dapat ditegaskan bahwa tujuan utama pembelajaran matematika di sekolah adalah membekali peserta didik dengan kemampuan matematis yang baik sehingga mereka mampu menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pembelajaran matematika tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep dan prosedur, tetapi juga pada penerapan kemampuan tersebut secara nyata dan fungsional dalam konteks kehidupan.

Badan Standar Kurikulum dan Asesmen Pendidikan (2022, hlm. 5) mengemukakan bahwa tujuan umum dari pembelajaran matematika adalah membantu peserta didik mengembangkan kemampuan sebagai berikut:

- 1) Pemahaman matematis dan prosedural, mencakup materi matematika seperti fakta, konsep, prinsip, operasi, dan menghubungkan matematis, serta pengaplikasian dengan fleksibel, akurat, efisien, dan tepat dalam menyelesaikan suatu permasalahan.
- 2) Penalaran dan pembuktian matematis, kemampuan untuk berpikir logis tentang matematika, mengenali pola-pola, membuat dugaan, dan membuktikan kebenaran serta pernyataan matematika.
- 3) Pemecahan masalah matematis, proses memahami soal matematika, membuat rencana penyelesaian, melaksanakan rencana tersebut, dan memeriksa kembali hasilnya.
- 4) Komunikasi dan representasi matematis, cara menyampaikan ide-ide matematika melalui simbol, grafik, atau cara lainnya, serta menerjemahkan masalah ke dalam bentuk matematika.
- 5) Koneksi matematika, kemampuan untuk menghubungkan berbagai konsep matematika, baik dalam satu topik, antar topik, maupun bidang lain atau kehidupan sehari-hari.
- 6) Disposisi matematis, sikap positif terhadap matematika, seperti menghargai manfaatnya, memiliki rasa ingin tahu, tekun, percaya diri, dan tidak mudah menyerah dalam belajar matematika.

Berdasarkan pandangan Badan Standar Kurikulum dan Asesmen Pendidikan (2022), dapat disimpulkan bahwa tujuan umum pembelajaran matematika adalah mengembangkan kompetensi peserta didik secara komprehensif yang mencakup pemahaman konsep dan prosedur secara fleksibel dan akurat, kemampuan bernalar dan membuktikan secara logis, serta keterampilan memecahkan masalah secara sistematis. Selain itu, pembelajaran matematika juga bertujuan melatih kemampuan komunikasi dan representasi ide dalam berbagai bentuk, membangun keterkaitan antar konsep maupun dengan kehidupan sehari-hari, serta menumbuhkan disposisi positif seperti rasa ingin tahu, tekun, percaya diri, dan sikap pantang menyerah, sehingga matematika tidak hanya dipahami sebagai ilmu hitung, tetapi sebagai sarana berpikir dan bersikap dalam menghadapi berbagai permasalahan.

Menurut Rizal, et al., (dalam Siswondo & Agustina, 2021, hlm. 36) tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar peserta didik memiliki kemampuan:

- 1) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- 2) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- 3) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- 4) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah mengembangkan kemampuan peserta didik secara menyeluruh, meliputi kemampuan bernalar dan membuat generalisasi, memecahkan masalah secara sistematis, serta mengomunikasikan gagasan matematika melalui berbagai representasi seperti simbol, tabel, dan diagram. Selain itu, pembelajaran matematika juga bertujuan menumbuhkan sikap positif terhadap matematika, seperti rasa ingin tahu, minat belajar, keuletan, dan percaya diri dalam menyelesaikan masalah, sehingga matematika tidak hanya dipahami sebagai ilmu, tetapi juga sebagai keterampilan dan sikap yang bermanfaat dalam kehidupan.

c. Ciri-Ciri Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar

Menurut I'zaati et al., (2024, hlm. 3744) pembelajaran matematika di Sekolah Dasar memiliki ciri-ciri, diantaranya yaitu sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran matematika dilakukan secara bertahap. Pembelajaran matematika pada tingkat sekolah dasar berlangsung langkah demi langkah artinya dari mudah ke sulit. Selanjutnya pembelajaran matematika di sekolah dasar diungkapkan dari yang konkrit ke semi konkrit hingga ke abstrak.

- 2) Pembelajaran matematika mengikuti metode spiral. Pengajaran matematika tingkat sekolah dasar dilaksanakan dengan metode spiral. Metode spiral yang disebutkan pada perlunya mengulang dan memastikan perhatian pada materi yang telah dipelajari sebelumnya, sebelum mempelajari materi berikutnya untuk meningkatkan pemahaman. Disebutkan juga metode spiral merujuk pada peningkatan pemahaman sebelumnya.
- 3) Pembelajaran matematika menggunakan penekanan pola pendekatan induktif. Pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar beranjak dari pendekatan induktif. Pendekatan induktif yang dimaksud adalah beranjak dari contoh-contoh yang dekat dengan kehidupan sehari-hari anak yang selanjutnya ditarik Kesimpulan berupa konsep.
- 4) Pembelajaran matematika menganut kebenaran yang bersifat konsisten. Pembelajaran matematika pada tingkat sekolah dasar didasarkan pada kebenaran yang konsisten. Hal ini karena matematika pada hakikatnya ada;ah ilmu ekstra yang kosisten dengan kebenarannya. Sesuatu dalam matematika dikatakan salah bila salah dan benar bila benar.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika di Sekolah Dasar memiliki ciri-ciri yang khas, yaitu dilaksanakan secara bertahap dari yang mudah ke sulit dan dari konkret menuju abstrak, menggunakan metode spiral dengan pengulangan materi untuk memperkuat pemahaman, serta menekankan pendekatan induktif melalui contoh-contoh yang dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik sebelum menarik konsep umum. Selain itu, pembelajaran matematika juga berlandaskan pada prinsip kebenaran yang konsisten, sehingga setiap konsep dan prosedur harus sesuai dengan kaidah logika yang tepat dan tidak bersifat relatif.

Menurut Juardi & Komariah (2023, hlm. 2182-2183) pembelajaran matematika di tingkat Sekolah Dasar memiliki empat ciri, yaitu:

- 1) Belajar matematika bertahap

Matematika diajarkan secara bertahap di sekolah dasar. Ini berarti secara bertahap beralih dari sesuatu yang mudah ke yang paling sulit. Selain

itu pembelajaran matematika di sekolah dasar juga disajikan dari yang konkrit, kemudian dari yang semi konkrit ke yang abstrak.

2) Pembelajaran matematika dilakukan dengan menggunakan model spiral

Pelajaran matematika di sekolah dasar didasarkan pada metode spiral. Metode spiral membahar kebutuhan untuk meninjau dan menekankan materi yang dipelajari sebelumnya sebelum mempelajari materi berikutnya untuk memperdalam pemahaman. Selain itu, metode spiral yang relevan mengacu pada peningkatan pemahaman atas pemahaman sebelumnya.

3) Pendekatan induktif lebih ditekankan dalam pembelajaran matematika

Pembelajaran matematika di sekolah dasar didasarkan pada pendekatan induktif. Pendekatan induktif adalah menarik kesimpulan dalam bentuk konsep, dimulai dari contoh-contoh yang dekat dengan kehidupan sehari-hari anak.

4) Belajar matematika mengikuti kebenaran yang konsisten

Pembelajaran matematika di tingkat dasar mengikuti kebenaran yang konsisten. Hal ini karena matematika pada hakekatnya adalah ilmu pasti yang tidak ada kontradiksi dalam kebenarannya. Sesuatu dalam matematika dianggap salah jika itu salah dan benar jika itu benar dan konsisten atau mapan dan berasal dari teori sebelumnya yang telah diterima dan diverifikasi kebenarannya.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika di Sekolah Dasar dilaksanakan secara bertahap dari konsep yang mudah dan konkret menuju konsep yang lebih sulit dan abstrak, menggunakan model spiral yang menekankan pengulangan serta pendalaman materi sebelumnya sebelum mempelajari materi baru. Proses pembelajaran juga lebih menitikberatkan pada pendekatan induktif, yaitu menarik kesimpulan dari contoh-contoh yang dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, serta tetap berlandaskan pada prinsip kebenaran yang konsisten, di mana setiap konsep matematika harus logis, tidak bertentangan, dan didasarkan pada teori yang telah terbukti kebenarannya.

Menurut Soedjadi (dalam Wandini et al., 202, hlm. 387) menyebutkan bahwa ciri-ciri dari pembelajaran matematika yaitu:

1) Pembelajaran Memakai Metode Spiral

Pembelajaran matematika metode spiral ini memiliki materi atau bahan yang hendak dibahas dan selalu dikaitkan dengan bahan atau materi yang ada pada sebelumnya. Setiap materi yang dibahas saling bergantung dan terikat, jadi ketika hendak mempelajari suatu materi yang baru butuh pengembangan dari materi sebelumnya.

2) Pembelajaran Bertahap

Pembelajaran bertahap adalah bahan yang ingin diajarkan dan dipelajari akan diberikan secara bertahap mulai tahap dasar sampai kepada tahap yang rumit. Pada pembelajaran matematika di MI/SD dimulai dari yang nyata setelah peserta didik sudah paham, kemudian berikutnya menjelaskan gambaran sebuah objek, setelah itu ke tahap berikutnya yaitu menggunakan simbol.

3) Pembelajaran Memakai Metode Induktif

Pembelajaran memakai metode induktif adalah dalam pembelajaran ini menggunakan cara berpikir dari keadaan yang khusus kemudian menuju kepada keadaan yang umum. Contohnya: pada materi bangun datar tidak dimulai dengan menjelaskan pengertiannya akan tetapi dimulai dari gambarnya, sehingga pemahaman peserta didik terhadap konsep materi menjadi lebih optimal.

4) Menganut Kebenaran Konsistensi

Menganut kebenaran konsistensi adalah bahwa dengan kenyataan yang satu dengan kenyataan yang lainnya sebuah pernyataan itu dinyatakan benar apabila pernyataannya telah diakui benar.

5) Pembelajaran Bermakna

Pembelajaran hendaknya bermakna adalah dalam hal ini pemberian pengajaran suatu topik atau materi lebih mementingkan pengertian daripada hafalan.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika memiliki karakteristik yang sistematis dan terstruktur, yaitu menggunakan metode spiral yang mengaitkan materi baru dengan materi sebelumnya, dilaksanakan secara bertahap dari konkret ke abstrak, serta menerapkan pendekatan induktif dengan berpikir dari hal khusus menuju umum. Selain itu, pembelajaran matematika berlandaskan pada kebenaran yang konsisten dan menekankan pembelajaran yang bermakna, sehingga peserta didik tidak hanya menghafal konsep, tetapi benar-benar memahami keterkaitan dan logika yang mendasari setiap materi yang dipelajari.

Menurut Jadidah et al., (2023, hlm. 140) ciri dari pembelajaran matematika yaitu memiliki pola pikir yang deduktif, yang berarti matematika harus berdasarkan pembuktian, tidak bisa hanya dengan pengamatan saja. Tetapi, dalam proses pembelajaran matematika umumnya dimulai dengan cara induktif, setelah itu harus memunculkan pembuktian secara deduktif untuk dilakukan generalisasi.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika memiliki karakteristik utama berupa pola pikir deduktif, yaitu kebenaran konsep harus dibuktikan secara logis. Namun, dalam praktik pembelajaran, prosesnya sering diawali secara induktif melalui pengamatan atau contoh, kemudian dilanjutkan dengan pembuktian deduktif untuk memperoleh generalisasi yang sah. Dengan demikian, pembelajaran matematika mengintegrasikan pendekatan induktif dan deduktif secara berurutan.

Menurut Aprilia et al., (dalam Almita et al., 2024, hlm. 106) mengemukakan bahwa ciri-ciri dari pembelajaran matematika yaitu:

- 1) Pembelajaran matematika menggunakan metode spiral
- 2) Pembelajaran matematika bertahap
- 3) Pembelajaran matematika dilaksanakan dengan pendekatan induktif
- 4) Pembelajaran matematika menganut kebenaran konsistensi
- 5) Pembelajaran matematika hendaknya bermakna

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika memiliki karakteristik yang terstruktur dan sistematis, yaitu dilakukan secara bertahap dan berkelanjutan (spiral), menggunakan pendekatan induktif, serta

berlandaskan pada kebenaran yang konsisten. Selain itu, pembelajaran matematika juga harus dirancang agar bermakna bagi peserta didik, sehingga konsep yang dipelajari dapat dipahami secara mendalam dan tidak sekadar dihafal.

3. Model Pembelajaran

a. Pengertian Model Pembelajaran

Menurut Fathurrohman (dalam Asrini, 2021, hlm. 145) model pembelajaran adalah kerangka koseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar. Sedangkan menurut Maharani et al., (2025, hlm. 41) menjelaskan bahwa model pembelajaran merupakan langkah awal dalam menyusun kerangka konsep yang akan dilaksanakan atau diterapkan pada kegiatan belajar mengajar.

Berdasarkan pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan suatu kerangka konseptual yang tersusun secara sistematis dan terencana sebagai pedoman dalam merancang, mengorganisasikan, serta melaksanakan proses pembelajaran guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Model pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai acuan teknis dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, tetapi juga menjadi dasar awal dalam menyusun struktur dan langkah-langkah pembelajaran agar proses yang berlangsung lebih terarah, efektif, dan sesuai dengan tujuan pendidikan.

Menurut Suprijono (dalam Tabrani & Amin, 2023, hlm. 201) mengemukakan bahwa model pembelajaran adalah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran seperti pengembangan kurikulum, pengorganisasian materi pembelajaran, serta penyediaan pedoman bagi guru dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas maupun kegiatan tutorial. Sedangkan menurut Harefa (dalam Hanita & Lathifah, 2021, hlm. 31) model pembelajaran ialah kerangka kerja yang memberikan suatu gambaran yang sistematis untuk melaksanakan pembelajaran guna membantu belajar peserta didik dalam mencapai tujuan tertentu.

Berdasarkan pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan suatu pola atau kerangka kerja yang sistematis yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran. Model ini mencakup pengaturan kurikulum, penyusunan materi, serta langkah-langkah yang membimbing guru dalam kegiatan pembelajaran, baik di kelas maupun dalam tutorial. Keberadaan model pembelajaran memungkinkan proses pembelajaran berlangsung secara terstruktur dan teorganisasi sehingga dapat memfasilitasi peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Menurut Nurrisa et al., (2025, hlm. 819) model pembelajaran adalah pendekatan yang diambil oleh guru untuk membantu murid dalam mendapatkan pengetahuan, ide, keterampilan, nilai-nilai, cara berpikir, dan cara mengekspresikan diri, serta mengajarkan mereka cara belajar dengan baik.

Berdasarkan pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan suatu pendekatan atau cara yang digunakan guru untuk membantu peserta didik memperoleh pengetahuan, keterampilan, nilai, serta pola pikir yang berkualitas. Selain itu, model pembelajaran juga berkontribusi dalam mengembangkan kemampuan peserta didik untuk mengemukakan ide dan pendapat serta meningkatkan efektivitas proses pembelajaran.

b. Tujuan Model Pembelajaran

Menurut Tabrani et al., (2024, hlm. 14716) mengemukakan bahwa tujuan model pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Mengefektifkan dan mengefisienkan pencapaian tujuan pembelajaran.
- 2) Mendongkrak keberhasilan proses pembelajaran.
- 3) Meningkatkan kerja sama akademik antara peserta didik, membentuk hubungan positif, mengembangkan rasa percaya diri, serta meningkatkan kemampuan akademik melalui aktivitas individu atau kelompok.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa tujuan model pembelajaran adalah untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan pembelajaran serta mengoptimalkan keberhasilan proses belajar mengajar. Selain itu, model pembelajaran juga berperan dalam membangun kerja sama akademik

antar peserta didik, menumbuhkan hubungan yang positif, meningkatkan rasa percaya diri, serta mengembangkan kemampuan akademik baik melalui aktivitas individu maupun kelompok sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan produktif.

Menurut Joice & Wells (dalam Purnomo et al., 2022, hlm. 5) tujuan model pembelajaran sebagai strategi bagaimana pembelajaran yang dilaksanakan dapat membantu peserta didik mengembangkan dirinya baik berupa informasi, gagasan, keterampilan nilai dan cara cara berpikir dalam meningkatkan kapasitas berpikir secara jernih, bijaksana dan membangun keterampilan sosial serta komitmen. Menurut N. Maharani et al., (2025, hlm. 40) model pembelajaran bertujuan untuk menghasilkan pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna, sehingga para peserta didik dapat memahami dan memproses informasi secara baik.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa tujuan model pembelajaran adalah sebagai strategi untuk membantu peserta didik mengembangkan potensi dirinya secara komprehensif, baik dalam aspek informasi, gagasan, keterampilan, nilai, maupun cara berpikir. Model pembelajaran juga dirancang untuk menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna, sehingga memungkinkan peserta didik memahami dan mengelola informasi secara lebih mendalam. Berdasarkan hal tersebut, model pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai acuan dalam pelaksanaan pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas proses belajar peserta didik.

Menurut Nurrisa et al., (2025, hlm. 819) menyebutkan bahwa tujuan model pembelajaran adalah agar proses belajar-mengajar bisa berjalan secara efektif, efisien, dan sistematis sehingga hasil belajar yang direncanakan dapat tercapai sesuai dengan tujuan pendidikan yang telah ditetapkan. Selanjutnya menurut Asrini (2021, hlm 145) mengemukakan bahwa tujuan utama model pembelajaran adalah memperjelas apa yang harus dicapai dalam proses belajar-mengajar dan menjadi pedoman bagi guru/pendidik dalam merencanakan serta melaksanakan kegiatan pembelajaran secara efektif dan sistematis.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa tujuan model pembelajaran adalah untuk memastikan proses belajar-mengajar berlangsung secara

efektif, efisien, dan sistematis sehingga hasil belajar yang telah direncanakan dapat tercapai sesuai dengan tujuan pendidikan. Selain itu, model pembelajaran berfungsi sebagai pedoman yang memperjelas arah dan capaian pembelajaran, serta membantu guru dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan pembelajaran secara terstruktur dan terarah.

c. Ciri-Ciri Model Pembelajaran

Menurut Zahro (2022, hlm. 58) pada umumnya model-model pembelajaran yang baik memiliki sifat-sifat atau ciri-ciri sebagai berikut:

- 1) Memiliki prosedur yang sistematis. Jadi sebuah model mengajar merupakan suatu prosedur yang tersusun secara sistematis yang bertujuan untuk memodifikasi perilaku peserta didik berdasarkan asumsi-asumsi tertentu yang melandasinya.
- 2) Hasil belajar ditetapkan secara khusus. Setiap model pembelajaran menetapkan tujuan khusus hasil belajar yang dijabarkan secara rinci dalam bentuk unjuk kerja yang dapat diamati, yaitu kompetensi yang harus ditunjukkan oleh peserta didik setelah mengikuti rangkaian pembelajaran yang telah dirancang secara sistematis dan spesifik.
- 3) Penetapan lingkungan secara khusus. Menentukan kondisi lingkungan secara khusus dalam model pembelajaran.
- 4) Ukuran keberhasilan. Menggambarkan serta menjelaskan hasil belajar yang diwujudkan dalam perilaku peserta didik setelah mengikuti dan menyelesaikan tahapan pembelajaran yang telah disusun.
- 5) Interaksi dengan lingkungan. Semua model pembelajarn menetapkan prosedur memungkinkan peserta didik melakukan interaksi aktif dengan lingkungan belajar yang ada.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran yang baik memiliki karakteristik utama berupa prosedur yang sistematis, tujuan hasil belajar yang dirumuskan secara spesifik dan terukur, penetapan lingkungan belajar yang jelas, serta adanya ukuran keberhasilan yang dapat diamati melalui perubahan perilaku peserta didik. Selain itu, model pembelajaran juga harus memberikan ruang

bagi peserta didik untuk berinteraksi dengan lingkungannya, sehingga proses belajar tidak hanya terstruktur dan terarah, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Menurut Wijanarko (dalam Zaeni et al., 2021, hlm. 128) ciri-ciri model pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar dari para ahli.
- 2) Mempunyai sisi atau tujuan pendidikan yang telah ditetapkan.
- 3) Dapat digunakan sebagai pedoman dalam rangka meningkatkan dan memperbaiki proses pembelajaran di kelas.
- 4) Memiliki unsur-unsur model yang meliputi langkah-langkah pembelajaran, prinsip reaksi, sistem sosial, dan sistem pendukung.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan rancangan yang berlandaskan teori pendidikan dan teori belajar para ahli, serta memiliki tujuan pendidikan yang jelas dan terarah. Model pembelajaran juga dilengkapi dengan pedoman yang dapat digunakan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas proses belajar mengajar di kelas, serta memiliki komponen yang sistematis seperti urutan langkah-langkah pembelajaran (sintaks), prinsip reaksi, sistem sosial, dan sistem pendukung yang saling berkaitan dalam menunjang tercapainya tujuan pembelajaran.

Menurut Hamiyah & Jauhar (dalam Nurrisa et al., 2025, hlm. 820) ciri-ciri model pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar. Model pembelajaran didasarkan pada teori-teori pendidikan dan belajar tertentu yang memberikan dasar konseptual bagi implementasinya.
- 2) Misi atau tujuan pendidikan tertentu. Model pembelajaran memiliki misi atau tujuan pendidikan yang spesifik yang ingin dicapai melalui penerapannya.
- 3) Pedoman untuk perbaikan kegiatan pembelajaran. Model pembelajaran dapat dijadikan pedoman untuk memperbaiki kegiatan pembelajaran di kelas, membantu dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran yang lebih efektif.

- 4) Perangkat bagian model. Model pembelajaran memiliki perangkat yang terdiri dari elemen-elemen tertentu yang mendukung pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan model tersebut.
- 5) Dampak penerapan. Penerapan model pembelajaran memiliki dampak baik langsung maupun tidak langsung terhadap proses pembelajaran dan pencapaian tujuan pembelajaran.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan suatu rancangan pembelajaran yang berlandaskan teori pendidikan dan teori belajar tertentu serta memiliki misi atau tujuan pendidikan yang jelas. Model pembelajaran berfungsi sebagai pedoman dalam memperbaiki dan mengoptimalkan kegiatan pembelajaran di kelas, dilengkapi dengan komponen-komponen yang saling terintegrasi, serta menimbulkan dampak baik secara langsung (hasil belajar yang tampak) maupun tidak langsung (efek pengiring) sebagai konsekuensi dari penerapannya dalam proses belajar mengajar.

Menurut Uchi (dalam Fauzan et al., 2021, hlm. 364) model pembelajaran memiliki ciri-ciri yaitu sebagai berikut:

- 1) Didasari dengan teori yang jelas bukan hanya berupa opini belaka.
- 2) Adanya suatu misi dan tujuan yang jelas yang ingin dicapai.
- 3) Adanya suatu bagian-bagian dalam model.
- 4) Dapat digunakan sebagai pedoman saat mengajar di kelas.

Menurut Pratama (dalam Fauzan et al., 2021, hlm. 364) ciri-ciri model pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Dilaksanakan dengan berlandaskan suatu teori yang jelas.
- 2) Adanya suatu tujuan yang ingin dicapai.
- 3) Adanya urutan atau langkah-langkah dalam model pembelajaran.
- 4) Adanya kelebihan dan kekurangan.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan suatu rancangan pembelajaran yang disusun berdasarkan landasan teori yang jelas, bukan sekadar opini, serta memiliki misi dan tujuan yang terarah. Model pembelajaran juga memiliki komponen atau bagian-bagian yang

sistematis, termasuk urutan atau langkah-langkah pelaksanaan yang dapat dijadikan pedoman dalam kegiatan mengajar di kelas. Selain itu, setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan yang perlu dipertimbangkan oleh guru agar penerapannya sesuai dengan tujuan dan kondisi pembelajaran.

4. Model *Problem Based Learning*

a. Pengertian Model *Problem Based Learning*

Menurut Faturrohman (dalam Rahmawati et al., 2023, hlm. 4) *Problem Based Learning* ialah model pembelajaran berbasis masalah yang berguna untuk menambah keterampilan peserta didik untuk memecahkan masalah. Sedangkan menurut Aprina et al., (2024, hlm. 986) *Problem Based Learning* adalah suatu model pembelajaran yang dimulai dengan memunculkan suatu permasalahan yang kemudian diharapkan akan dipecahkan oleh peserta didik.

Berdasarkan pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang berpusat pada penyajian suatu permasalahan sebagai titik awal proses belajar, dengan tujuan utama melatih dan mengembangkan keterampilan peserta didik dalam memecahkan masalah. Melalui permasalahan yang diberikan, peserta didik didorong untuk berpikir kritis, menganalisis situasi, serta menemukan solusi secara mandiri maupun kolaboratif, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Menurut Kristiana & Radia (dalam Rahmawati et al., 2023, hlm. 4) model *Problem Based Learning* ialah model pembelajaran yang mengangkat masalah sebagai orientasi pembelajaran, masalah yang berkorelasi dengan kehidupan nyata atau di lingkungan sekitar, sehingga membentuk keterampilan berpikir peserta didik untuk mencari informasi dan memecahkan permasalahan. Selanjutnya menurut Hidayah et al., (2022, hlm. 216) *Problem Based Learning* juga diartikan sebagai model pembelajaran yang dalam pelaksanaannya menghadapkan peserta didik pada masalah yang harus diselesaikan dan peserta didik terlibat secara penuh dalam proses.

Berdasarkan pengertian tersebut, dapat dipahami bahwa *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menempatkan masalah nyata sebagai

fokus utama, dengan melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pemecahan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Melalui keterlibatan penuh tersebut, *Problem Based Learning* mendorong peserta didik untuk mencari informasi, berpikir kritis, serta mengembangkan keterampilan dalam menganalisis dan memecahkan masalah secara mandiri maupun kolaboratif.

Menurut Sunata, dkk (2022, hlm 4) model *Problem Based Learning* juga dikenal sebagai pembelajaran berbasis masalah, model ini menggunakan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan di dunia nyata termasuk kemampuan untuk menangani kompleksitas saat ini dan hal-hal baru yang terjadi. Selanjutnya Halimah et al., (2023, hlm. 408) mengemukakan bahwa model *Problem Based Learning* merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan pada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah.

Berdasarkan pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang berorientasi pada penyelesaian masalah secara ilmiah dengan memanfaatkan berbagai kecerdasan untuk menghadapi tantangan dunia nyata yang kompleks dan dinamis. Model ini tidak hanya menekankan pada hasil akhir, tetapi juga pada proses berpikir sistematis dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan menemukan solusi terhadap permasalahan, sehingga peserta didik mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, adaptif, dan relevan dengan perkembangan zaman.

b. Karakteristik Model *Problem Based Learning*

Karakteristik model *Problem Based Learning* menurut Faturrohman (dalam Rahmawati et al., 2023, hlm 4) yaitu sebagai berikut:

- 1) Diawali dengan adanya masalah.
- 2) Masalah yang diberikan berkesinambungan dengan dunia nyata peserta didik (keterhubungan konsep) dan masalah di dunia nyata.
- 3) Mengorganisasikan Pelajaran di bertopik masalah, bukan sebagai disiplin ilmu.
- 4) Memberikan tanggung jawab yang besar kepada peserta didik dalam membentuk dan melaksanakan langsung proses belajar mereka sendiri.

- 5) Membentuk kelompok kecil.
- 6) Mendemostrasikan yang telah dipelajari dalam bentuk produk atau unjuk kerja.

Menurut Halimah et al., (2023, hlm. 408) model *Problem Based Learning* memiliki karakteristik yaitu:

- 1) Pembelajaran berpusat pada masalah.
- 2) Pembelajaran berdasarkan pada pengalaman yang di peroleh dari dunia nyata.
- 3) Permasalahan yang menuntut pada perspektif majemuk (*multiple perspektif*).
- 4) Pembelajaran tertantang untuk orientasi pembelajaran baru.
- 5) Sumber pengetahuan yang variatif.
- 6) Pembelajaran kolaboratif, komunikatif, dan kooperatif.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa karakteristik *Problem Based Learning* menempatkan masalah nyata sebagai pusat pembelajaran yang relevan dengan kehidupan peserta didik serta menuntut keterhubungan konsep dengan dunia nyata. Model ini mendorong peserta didik untuk bertanggung jawab atas proses belajarnya melalui kerja kelompok kecil yang kolaboratif, komunikatif, dan kooperatif, dengan memanfaatkan berbagai sumber pengetahuan yang variatif. Selain itu, *Problem Based Learning* menuntut adanya perspektif majemuk dalam memecahkan masalah, berorientasi pada pengalaman langsung, serta menghasilkan produk atau kinerja sebagai bentuk demonstrasi hasil belajar yang berfokus pada pengembangan keterampilan peserta didik.

Menurut Dasna & Sutrisno (dalam Khairunnisa et al., 2025, hlm. 2334) karakteristik model *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut:

- 1) Belajar dimulai dengan suatu masalah.
- 2) Memastikan bahwa masalah yang diberikan berhubungan dengan dunia nyata peserta didik.
- 3) Mengorganisasikan pelajaran diseputar masalah.

- 4) Memberikan tanggung jawab yang besar kepada pembelajar dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri.
- 5) Menggunakan kelompok kecil.
- 6) Menuntut peserta didik untuk mendemostrasikan apa yang telah mereka pelajari dalam bentuk suatu kinerja.

Menurut Sofyan & Komariah (dalam Dewi et al., 2021, hlm 6515) karakteristik model *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut:

- 1) Peserta didik harus peka terhadap lingkungan belajar mereka.
- 2) Simulasi masalah yang digunakan harus diatur dengan buruk dan gratis tanpa diminta.
- 3) Pembelajaran tergabung dalam mata pelajaran yang berbeda.
- 4) Pembelajaran harus mendorong peserta didik untuk mandiri dalam menyelesaikan masalah.
- 5) Proses pemecahan masalah harus mengatasi situasi nyata.
- 6) Kemajuan peserta didik dalam pemecahan masalah harus ditunjukkan dalam evaluasi.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* memiliki karakteristik utama yang berpusat pada masalah nyata sebagai pemicu pembelajaran. Proses belajar dirancang secara sistematis dengan mengorganisasikan materi di sekitar masalah, mendorong keterkaitan lintas mata pelajaran, serta menuntut keaktifan dan kemandirian peserta didik dalam menemukan solusi. Selain itu, pembelajaran dilakukan melalui kerja kelompok kecil, memberikan tanggung jawab besar kepada peserta didik dalam mengelola proses belajarnya, serta menekankan pada kemampuan untuk menunjukkan hasil belajar dalam bentuk kinerja nyata. Dengan demikian, *Problem Based Learning* tidak hanya mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, tetapi juga meningkatkan kepekaan terhadap lingkungan, keterampilan berpikir kritis, dan kemampuan evaluasi diri peserta didik.

Karakteristik model *Problem Based Learning* menurut Rusman (dalam Mahagia et al., 2023, hlm 1058) yaitu:

- 1) Permasalahan menjadi *starting point* dalam proses pembelajaran

- 2) Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur
- 3) Permasalahan membutuhkan perspektif ganda (*multiple perspective*)
- 4) Permasalahan menantang pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar
- 5) Belajar pengarah diri menjadi hal yang utama
- 6) Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam penggunaannya dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam *Problem Based Learning*
- 7) Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif
- 8) Pengembangan keterampilan *inquiry* dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan
- 9) Sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar
- 10) *Problem Based Learning* melibatkan evaluasi dan *review* pengalaman peserta didik dan proses belajar

Berdasarkan karakteristik tersebut, dapat dipahami bahwa karakteristik *Problem Based Learning* adalah pembelajaran yang berangkat dari permasalahan nyata yang tidak terstruktur sebagai titik awal (*starting point*) dalam proses pembelajaran. Permasalahan tersebut menuntut peserta didik untuk menggunakan berbagai perspektif, menantang pengetahuan serta kompetensi yang dimiliki, dan mendorong mereka mengidentifikasi kebutuhan belajar secara mandiri. Selain itu, karakteristik *Problem Based Learning* ditandai dengan adanya belajar mandiri (*self-directed learning*), pemanfaatan berbagai sumber informasi secara kritis, serta pembelajaran yang bersifat kolaboratif, komunikatif, dan kooperatif. *Problem Based Learning* juga menekankan pengembangan keterampilan *inquiry* dan pemecahan masalah yang seimbang dengan penguasaan materi, disertai proses sintesis, integrasi, evaluasi, dan refleksi terhadap pengalaman belajar peserta didik.

c. Langkah-langkah Model *Problem Based Learning*

Menurut Sani (dalam Mahagia et al., 2023, hlm. 1058-1059) langkah-langkah model *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut:

- 1) Orientasi peserta didik pada masalah. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, dan memotivasi peserta didik terlibat aktif dalam pemecahan masalah.
- 2) Mengorganisasi peserta didik untuk belajar. Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
- 3) Membimbing pengalaman individual/kelompok. Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalahnya.
- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka berbagi tugas dengan temannya.
- 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap materi yang telah dipelajari, meminta kelompok presentasi hasil kerja.

Langkah-langkah model *Problem Based Learning* menurut Delsi & Elfina (dalam Aprina et al., 2024, hlm. 986) adalah sebagai berikut:

- 1) Orientasi peserta didik pada masalah. Peserta didik diarahkan pada pemahaman masalah. Pada fase ini, guru menyampaikan tujuan pembelajaran, menjelaskan kebutuhan logistik, memotivasi peserta didik untuk aktif dalam kegiatan pemecahan masalah, dan memperkenalkan permasalahan.
- 2) Menyusun kegiatan. Pada fase ini, guru mengelompokkan peserta didik, membimbing mereka dalam menentuka dan menyusun tugas pembelajaran yang terkait dengan permasalahan.
- 3) Membimbing penyelidikan perorangan dan kelompok. Pada langkah ini, guru mendorong peserta didik untuk menghimpun informasi yang diperlukan,

melakukan eksperimen, dan melakukan penelitian guna mendapatkan penjelasan serta solusi terhadap masalah.

- 4) Menghasilkan dan menyajikan hasil. Pada fase ini, guru memberikan dukungan kepada peserta didik dalam merancang dan menyiapkan laporan, dokumentasi, atau model, serta membantu mereka berkolaborasi dengan teman sekelas dalam menyelesaikan tugas.
- 5) Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahap ini guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses dan hasil penyelidikan yang mereka lakukan.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah *Problem Based Learning* dilaksanakan melalui tahapan sistematis yang dimulai dengan tahap orientasi peserta didik terhadap masalah, dilanjutkan dengan pengorganisasian kegiatan belajar, pembimbingan penyelidikan secara individu maupun kelompok, pengembangan dan penyajian hasil karya, serta diakhiri dengan analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah. Dalam setiap tahap, guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing, memotivasi, dan mendukung peserta didik agar aktif menggali informasi, melakukan penyelidikan, bekerja secara kolaboratif, serta merefleksikan proses dan hasil belajar sehingga tujuan pembelajaran dapat dengan hasil yang optimal.

Langkah-langkah model *Problem Based Learning* menurut Kemendikbud (2014, hlm. 28) yaitu:

- 1) Orientasi peserta didik pada masalah

Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menguraikan kebutuhan logistik yang diperlukan, serta memotivasi peserta didik untuk berperan aktif dalam proses pemecahan masalah. Peserta didik menyimak penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran dan menyiapkan perlengkapan yang diperlukan.

- 2) Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar

Guru berperan dalam membantu peserta didik mendefinisikan serta mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan permasalahan yang

dihadapi, sedangkan peserta didik mendefinisikan dan mengelola tugas belajar yang diberikan.

3) Membimbing pengalaman individu/langkah-langkah pembelajaran

Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang relevan serta melakukan eksperimen guna memperoleh pemahaman dan solusi terhadap masalah. Peserta didik mengumpulkan informasi yang sesuai, melakukan eksperimen, dan berusaha menemukan jawaban dari masalah yang diangkat.

4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Guru membantu peserta didik dalam merancang kegiatan serta membagi tugas secara kolaboratif dengan teman sekelompoknya. Peserta didik merencanakan dan menyiapkan hasil karya berupa laporan, kemudian menyampaikannya kepada teman yang lain.

5) Menganalisis dan mengevaluasi

Guru membimbing peserta didik dalam melakukan refleksi atau evaluasi terhadap materi yang telah dipelajari serta meminta kelompok mempersentasikan hasil kerja. Peserta didik selanjutnya melakukan refleksi terhadap kegiatan penyelidikan dan proses pembelajaran yang telah dilakukan.

Berdasarkan Kemendikbud (2014), dapat dipahami bahwa langkah-langkah *Problem Based Learning* terdiri atas lima tahapan utama yang menekankan keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran, yaitu: orientasi pada masalah dengan penyampaian tujuan dan motivasi, pengorganisasian tugas belajar yang berkaitan dengan permasalahan, pembimbingan proses penyelidikan melalui pengumpulan informasi dan eksperimen, pengembangan serta penyajian hasil karya dalam bentuk laporan atau presentasi, serta analisis dan evaluasi melalui refleksi. Secara keseluruhan, tahapan ini menunjukkan bahwa *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang sistematis, kolaboratif, dan berorientasi pada proses reflektif untuk mencapai pemahaman yang bermakna.

Langkah-langkah model *Problem Based Learning* menurut Novelni & Sukma (2021, hlm. 3882-3884) adalah sebagai berikut:

- 1) Orientasi Peserta Didik terhadap Masalah. Pendidik melakukan apersepsi untuk mengetahui pemahaman awal peserta didik, kemudian memberikan motivasi agar peserta didik fokus dan bersemangat dalam pembelajaran sehingga mendukung peningkatan kemampuan pemecahan masalah.
- 2) Mengorganisasi Para Peserta Didik Untuk Fokus dalam Pembelajaran. Pendidik mengatur pembentukan kelompok dan mengarahkan peserta didik agar fokus pada permasalahan yang diberikan. Pengelolaan waktu yang baik diperlukan agar pembelajaran berjalan efektif dan materi dipahami dengan jelas.
- 3) Membimbing dan Mengarahkan Peserta Didik dalam Penyelidikan Masalah Secara Individual dan Kelompok. Pendidik berperan sebagai fasilitator yang membimbing peserta didik dalam mencari dan mengumpulkan informasi yang relevan untuk menyelesaikan masalah.
- 4) Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Diskusi Peserta Didik. Peserta didik menyusun laporan hasil diskusi secara berkelompok dan mempresentasikannya di depan kelas dengan bimbingan pendidik.
- 5) Menganalisis dan Mengevaluasi pada Proses Pemecahan Masalah yang Diberikan oleh Pendidik. Pendidik menilai dan mengevaluasi hasil diskusi peserta didik serta memberikan umpan balik untuk memperbaiki kekurangan agar menjadi pembelajaran di masa mendatang.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah *Problem Based Learning* meliputi lima tahapan utama yang sistematis, yaitu: mengorientasikan peserta didik pada masalah melalui apersepsi dan motivasi, mengorganisasikan peserta didik dalam kelompok agar fokus pada permasalahan, membimbing penyelidikan secara individu maupun kelompok dengan peran pendidik sebagai fasilitator, mengembangkan serta mempresentasikan hasil diskusi, dan melakukan analisis serta evaluasi melalui pemberian umpan balik. Secara keseluruhan, tahapan ini menegaskan bahwa *Problem Based Learning* menekankan keaktifan, kolaborasi, serta refleksi peserta didik dalam proses pemecahan masalah untuk mencapai pembelajaran yang bermakna.

Langkah-langkah model *Problem Based Learning* menurut Parongko et al., (2024, hlm. 983-984) adalah sebagai berikut:

- 1) Orientasi peserta didik kepada masalah. Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, memotivasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih.
- 2) Mengorganisasikan peserta didik. Membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
- 3) Membimbing penyelidikan individu dan kelompok. Mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, model dan berbagi tugas dengan teman.
- 5) Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari /meminta kelompok presentasi hasil kerja.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah *Problem Based Learning* terdiri atas lima tahapan utama, yaitu: mengorientasikan peserta didik pada masalah dengan menjelaskan tujuan, kebutuhan pembelajaran, dan memotivasi keterlibatan aktif; mengorganisasikan peserta didik untuk mendefinisikan serta menyusun tugas belajar; membimbing penyelidikan secara individu maupun kelompok melalui pengumpulan informasi atau eksperimen; mengembangkan dan menyajikan hasil karya sebagai solusi; serta menganalisis dan mengevaluasi proses serta hasil pemecahan masalah melalui presentasi dan refleksi. Secara keseluruhan, tahapan ini menunjukkan bahwa *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang sistematis, kolaboratif, dan berorientasi pada proses serta hasil pemecahan masalah.

Langkah-langkah model yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menurut Kemendikbud (2014, hlm. 28) pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Langkah-Langkah Model *Problem Based Learning*

Fase	Sintaks	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta didik
Fase 1	Orientasi Peserta Didik pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menguraikan kebutuhan logistik yang diperlukan, serta memotivasi peserta didik untuk berperan aktif dalam proses pemecahan masalah.	Peserta didik menyimak penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran dan menyiapkan perlengkapan yang diperlukan.
Fase 2	Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar	Guru berperan dalam membantu peserta didik mendefinisikan serta mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi	Peserta didik mendefinisikan dan mengelola tugas belajar yang diberikan.
Fase 3	Membimbing pengalaman individu / langkah-langkah pembelajaran	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang relevan serta melakukan eksperimen guna memperoleh pemahaman dan solusi terhadap masalah.	Peserta didik mengumpulkan informasi yang sesuai, melakukan eksperimen dan berusaha menemukan jawaban dari masalah yang diangkat.
Fase 4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik dalam merancang kegiatan serta membagi tugas secara kolaboratif dengan teman sekelompoknya.	Peserta didik merencanakan dan menyiapkan hasil karya berupa laporan, kemudian menyampaikan kepada teman yang lain.
Fase 5	Menganalisis dan mengevaluasi	Guru membimbing peserta didik dalam melakukan refleksi atau evaluasi terhadap	Peserta didik selanjutnya melakukan refleksi terhadap kegiatan penyelidikan

Fase	Sintaks	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta didik
		materi yang telah dipelajari, serta meminta kelompok mempersentasikan hasil kerja.	dan proses pembelajaran yang telah dilakukan.

Tabel 2.1 di atas merupakan langkah-langkah model *Problem Based Learning* yang menekankan pembelajaran melalui pemecahan masalah. Guru berperan mengorientasikan peserta didik pada masalah dengan menjelaskan tujuan dan memotivasi keterlibatan aktif, mengorganisasikan tugas belajar, membimbing proses penyelidikan, serta membantu penyusunan, penyajian hasil, dan refleksi. Sementara itu, peserta didik secara aktif memahami masalah, mengorganisasikan tugas, mengumpulkan informasi dan melakukan penyelidikan untuk menemukan solusi, menyajikan hasil karya, serta melakukan refleksi terhadap proses dan hasil pembelajaran.

d. Kelebihan Model *Problem Based Learning*

Kelebihan model *Problem Based Learning* menurut Shoimin (dalam Rachmawati & Rosy, 2021, hlm. 250-251) adalah sebagai berikut:

- 1) Pada situasi nyata, peserta didik didorong untuk memiliki kemampuan dalam pemecahan suatu masalah.
- 2) Peserta didik mampu membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar.
- 3) Materi yang tidak berkaitan dengan pemecahan masalah tidak perlu dipelajari karena *Problem Based Learning* berfokus pada masalah disetiap materi.
- 4) Melalui kelompok kerja, maka akan terjadi suatu aktivitas ilmiah pada peserta didik.
- 5) Peserta didik menjadi terbiasa menggunakan sumber pengetahuan baik dari internet, perpustakaan, observasi dan wawancara.
- 6) Kemajuan belajarnya sendiri dapat dinilai oleh peserta didik itu sendiri.
- 7) Kemampuan komunikasi juga dimiliki peserta didik yang terbentuk melalui kegiatan diskusi.

- 8) Pada kerja kelompok, kesulitan belajar peserta didik secara individual dapat teratasi.

Kelebihan model *Problem Based Learning* menurut Rokhimawan et al., (2022, hlm. 2083) adalah sebagai berikut:

- 1) Model pembelajaran ini dapat membuat pola pikir terhadap peserta didik.
- 2) Masalah mampu terpecahkan.
- 3) Peningkatan dalam hal motivasi dan dapat juga peningkatan dalam hal hasil belajar.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat dipahami bahwa *Problem Based Learning* memiliki kelebihan dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah melalui situasi kontekstual yang relevan dengan kehidupan peserta didik. Model ini mendorong peserta didik untuk membangun pengetahuan secara mandiri, berpikir kritis, serta terbiasa memanfaatkan berbagai sumber belajar. Selain itu, *Problem Based Learning* menumbuhkan aktivitas ilmiah melalui kerja kelompok yang kolaboratif, meningkatkan kemampuan komunikasi, membantu mengatasi kesulitan belajar secara bersama, serta memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk menilai kemajuan belajarnya sendiri. Secara keseluruhan, penerapan *Problem Based Learning* dapat membentuk pola pikir yang lebih terstruktur, meningkatkan motivasi, serta berdampak positif terhadap hasil belajar peserta didik.

Kelebihan model *Problem Based Learning* menurut Warsono (dalam Handayani et al., 2022, hlm. 109) adalah sebagai berikut:

- 1) Peserta didik dapat terbiasa dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah (*problem posing*) dan akan selalu merasa tertantang untuk dapat menyelesaikan suatu permasalahan yang sedang dihadapinya, tidak hanya masalah dalam pembelajaran tetapi mereka juga dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.
- 2) Dapat memupuk solidaritas sosial peserta didik dengan terbiasa dalam melakukan kegiatan diskusi dengan teman-teman sekelompok dan dengan teman-teman sekelasnya.

- 3) Dapat menjalankan interaksi dengan beberapa peserta didik.
- 4) Peserta didik kemungkinan dapat menyelesaikan suatu permasalahan melalui eksperimen, hal ini juga dapat membiasakan dalam menerapkan metode eksperimen ini untuk memecahkan masalah.

Kelebihan model *Problem Based Learning* menurut Sumantri (dalam Khairunnisa et al., 2025, hlm. 2335) adalah sebagai berikut:

- 1) Melatih peserta didik untuk mendesain suatu penemuan.
- 2) Berpikir dan bertindak kreatif.
- 3) Peserta didik dapat memecahkan masalah yang dihadapi secara realistis.
- 4) Mengidentifikasi dan mengevaluasi hasil pengamatan.
- 5) Merangsang bagi perkembangan kemajuan berpikir peserta didik untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang dihadapi dengan tepat.
- 6) Dapat membuat pendidikan lebih relevan dengan kehidupan.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* memiliki kelebihan dalam membiasakan peserta didik menghadapi dan menyelesaikan masalah secara mandiri maupun kolaboratif, baik dalam konteks pembelajaran maupun kehidupan sehari-hari. Model ini menumbuhkan solidaritas sosial melalui diskusi dan interaksi aktif antarpeserta didik, serta mendorong penggunaan eksperimen sebagai sarana menemukan solusi. Selain itu, *Problem Based Learning* melatih peserta didik untuk mendesain penemuan, berpikir dan bertindak kreatif, mengidentifikasi serta mengevaluasi hasil pengamatan, sehingga perkembangan kemampuan berpikir kritis dan realistis semakin terasah dan pembelajaran menjadi lebih relevan dengan kehidupan nyata.

Kelebihan model *Problem Based Learning* menurut Ridwanudin (dalam Khairunnisa et al., 2025, hlm. 2334-2335) adalah sebagai berikut:

- 1) Pemecahan masalah cukup efektif untuk membantu peserta didik memahami isi pelajaran dengan lebih baik.
- 2) Pemecahan masalah dapat menantang kemampuan peserta didik sekaligus memberikan kepuasan dalam menemukan pengetahuan baru.

- 3) Pemecahan masalah membantu peserta didik dalam mentransfer pengetahuan yang dimiliki untuk memahami permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.
- 4) Pemecahan masalah mendukung peserta didik dalam mengembangkan pengetahuan baru serta menumbuhkan tanggung jawab terhadap proses belajar yang dilakukan.
- 5) Pemecahan masalah menunjukkan kepada peserta didik bahwa setiap mata pelajaran pada dasarnya merupakan cara berpikir yang harus dipahami, bukan sekadar diperoleh dari guru atau buku.
- 6) Pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik serta meningkatkan penguasaan pengetahuan baru yang dimiliki.
- 7) Pemecahan masalah memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terus melakukan proses belajar secara berkelanjutan.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa kelebihan *Problem Based Learning* terletak pada kemampuannya dalam membantu peserta didik memahami materi pelajaran secara lebih mendalam melalui proses pemecahan masalah yang menantang dan bermakna. Model ini tidak hanya memberikan kepuasan dalam menemukan pengetahuan baru, tetapi juga melatih peserta didik untuk mentransfer pengetahuan ke dalam konteks kehidupan nyata, mengembangkan tanggung jawab belajar, serta menumbuhkan kemampuan berpikir kritis. Selain itu, *Problem Based Learning* menanamkan pemahaman bahwa setiap mata pelajaran merupakan cara berpikir yang perlu dipahami secara aktif, sehingga mendorong peserta didik untuk terus belajar secara berkelanjutan.

e. Kekurangan Model *Problem Based Learning*

Kekurangan model *Problem Based Learning* menurut Shoimin (dalam Rachmawati & Rosy, 2021, hlm. 251) adalah sebagai berikut:

- 1) Dalam menerapkan *Problem Based Learning* tidak dapat dilakukan untuk semua materi pelajaran, karena *Problem Based Learning* lebih cocok jika pembelajaran tersebut menuntut kemampuan untuk melakukan pemecahan masalah.

- 2) Sulitnya dalam membagi tugas antar peserta didik karena peserta didik yang heterogen.

Kekurangan model *Problem Based Learning* menurut Sumantri (dalam Khairunnisa et al., 2025, hlm. 2335) yaitu sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran hanya berdasarkan masalah.
- 2) Beberapa pokok bahasan sangat sulit untuk menerapkan model ini, misalnya terbatasnya sarana dan prasarana atau media pembelajaran yang dimiliki dapat menyulitkan peserta didik untuk melihat dan mengamati serta akhirnya dapat menyimpulkan konsep yang diajarkan.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa kekurangan *Problem Based Learning* memiliki beberapa keterbatasan dalam penerapannya, terutama karena tidak semua materi pelajaran sesuai untuk pendekatan berbasis masalah. Model ini cenderung lebih efektif pada materi yang menuntut kemampuan pemecahan masalah, sehingga pada pokok bahasan tertentu penerapannya menjadi kurang optimal. Selain itu, heterogenitas peserta didik dapat menyulitkan pembagian tugas dalam kelompok, serta keterbatasan sarana, prasarana, dan media pembelajaran dapat menghambat proses pengamatan dan pemahaman konsep, sehingga pelaksanaan *Problem Based Learning* memerlukan perencanaan dan dukungan yang memadai agar berjalan efektif.

Kekurangan model *Problem Based Learning* menurut Ridwanudin (dalam Khairunnisa et al., 2025, hlm. 2335) adalah sebagai berikut:

- 1) Ketika peserta didik tidak memiliki minat dan bakat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka merasa enggan untuk mencoba.
- 2) Keberhasilan strategis pembelajaran membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
- 3) Tanpa pemahaman, pemecahan masalah yang sedang dipelajari, mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin dipelajari.

Kekurangan model *Problem Based Learning* menurut Rokhimawan et al., (2022, hlm. 2083) adalah sebagai berikut:

- 1) Ketika minat peserta didik kurang maupun kepercayaan peserta didik kurang maka dampaknya peserta didik tidak mau mencoba.
- 2) Perlu waktu yang lama agar berhasil.
- 3) Tidak paham maka peserta didik enggan buat belajar.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa kekurangan Problem Based Learning terletak pada ketergantungannya terhadap minat, bakat, dan kepercayaan diri peserta didik dalam menghadapi masalah. Apabila peserta didik merasa masalah yang diberikan terlalu sulit atau tidak memiliki motivasi yang cukup, maka mereka cenderung enggan untuk mencoba dan kurang aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, penerapan Problem Based Learning memerlukan waktu yang relatif lama serta persiapan yang matang agar dapat berjalan efektif. Tanpa pemahaman yang memadai terhadap permasalahan yang dipelajari, tujuan pembelajaran sulit tercapai karena peserta didik tidak memperoleh makna dari proses pemecahan masalah tersebut.

Kekurangan model *Problem Based Learning* menurut Putri (dalam Sulastry et al., 2023, hlm. 144) adalah sebagai berikut:

- 1) Tidak dapat diterapkan untuk setiap mata pelajaran, ada bagian guru berperan aktif dalam menyajikan materi, model ini lebih cocok digunakan pada pelajaran yang menuntut kemampuan tertentu yang kaitannya dengan pemecahan masalah.
- 2) Dalam satu kelas memiliki tingkat keragaman yang tinggi sehingga akan kesulitan dalam pembagian tugas.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa kekurangan *Problem Based Learning* terletak pada keterbatasannya dalam penerapan pada semua mata pelajaran, karena model ini lebih cocok untuk materi yang menuntut kemampuan pemecahan masalah tertentu dan membutuhkan partisipasi aktif guru. Selain itu, keragaman kemampuan peserta didik dalam satu kelas dapat menimbulkan kesulitan dalam pengorganisasian tugas dan pembagian tanggung jawab secara efektif, sehingga perlu strategi khusus agar pembelajaran tetap berjalan lancar.

5. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Menurut Emiyati & Kurniawan (dalam A. S. Maharani et al., 2024, hlm 78) media pembelajaran merupakan sarana yang memadukan pesan-pesan pembelajaran atau informasi yang disampaikan guru kepada peserta didik. Sedangkan menurut Nurfadhillah et al., (dalam A. S. Maharani et al., 2024, hlm. 77) menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan alat yang dapat mendorong proses belajar mengajar sehingga makna pesan yang disampaikan menjadi jelas dan tujuan Pendidikan atau pembelajaran akan tercapai secara efektif dan efisien.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan sarana atau alat yang berfungsi sebagai perantara dalam menyampaikan pesan atau informasi pembelajaran dari guru kepada peserta didik. Media tidak hanya membantu memperjelas makna materi yang disampaikan, tetapi juga berperan dalam mendorong terjadinya proses belajar mengajar yang lebih efektif dan efisien. Dengan demikian, penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan pemahaman peserta didik serta mendukung tercapainya tujuan pendidikan secara optimal.

Menurut Gagne (dalam Yusup et al., 2023, hlm. 211) menyebutkan bahwa, media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Sejalan dengan pendapat Daniyati et al., (2023, hlm. 285) bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan pesan melalui berbagai saluran, seperti merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar yang efektif untuk menambah informasi baru pada diri peserta didik sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan segala bentuk sarana atau alat yang digunakan untuk menyampaikan pesan dalam proses pembelajaran melalui berbagai saluran. Media ini tidak hanya berfungsi sebagai penyampai informasi, tetapi juga mampu merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan peserta didik sehingga mendorong terjadinya proses

belajar yang lebih efektif. Dengan demikian, penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat membantu peserta didik memperoleh pengetahuan baru dan mendukung tercapainya tujuan pembelajaran secara optimal.

Menurut Fadilah et al., (2023, hlm 3) media pembelajaran merupakan sarana yang digunakan untuk membantu pelaksanaan pembelajaran agar berlangsung lebih efektif dan optimal. Pada saat ini proses pembelajaran tidak hanya terpaku kepada buku dan papan tulis saja, karna saat ini banyak sekali media pembelajaran yang bisa digunakan oleh para pengajar.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan sarana yang digunakan untuk mendukung dan memfasilitasi kelancaran proses pembelajaran sehingga dapat berlangsung secara efektif dan optimal. Perkembangan zaman telah membuat pembelajaran tidak lagi terbatas pada penggunaan buku dan papan tulis, melainkan didukung oleh berbagai jenis media yang dapat dimanfaatkan oleh guru. Dengan pemanfaatan media yang beragam dan sesuai kebutuhan, proses pembelajaran dapat menjadi lebih menarik, interaktif, dan mampu meningkatkan kualitas pemahaman peserta didik.

b. Tujuan Media Pembelajaran

Menurut Patricia & Susanti (dalam Titin et al., 2023, hlm. 115) menjelaskan bahwa tujuan media pembelajaran sebagai alat bantu pembelajaran meliputi empat aspek utama yaitu:

- 1) Media pembelajaran bertujuan untuk memudahkan pembelajaran di kelas.
- 2) Media ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pembelajaran.
- 3) Media pembelajaran bertujuan untuk menjaga relevansi materi dengan tujuan belajar.
- 4) Media ini bertujuan untuk membantu fokus pembelajar.

Menurut Titin et al., (2023, hlm. 115) Media pembelajaran memiliki tujuan yang baik dalam mendukung proses pembelajaran.

- 1) Membuat proses belajar mengajar menjadi lebih menarik bagi peserta didik, memancing minat mereka untuk aktif terlibat.

- 2) Memperjelas makna bahan pelajaran, memudahkan pemahaman materi yang disampaikan oleh guru.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa tujuan media pembelajaran adalah untuk mendukung proses belajar mengajar agar berlangsung lebih efektif, efisien, dan terarah sesuai dengan tujuan pembelajaran. Media pembelajaran berfungsi memudahkan kegiatan di kelas, menjaga relevansi materi dengan tujuan belajar, serta membantu peserta didik untuk lebih fokus. Selain itu, media juga berperan dalam membuat pembelajaran lebih menarik dan bermakna, sehingga mampu meningkatkan minat, keterlibatan aktif, serta mempermudah pemahaman peserta didik terhadap materi yang disampaikan oleh guru.

Menurut Kemp & Dayton (dalam Pagarra et al., 2022, hlm. 13) mengemukakan tiga tujuan dalam pemanfaatan media, yaitu:

- 1) Menyampaikan Informasi (*To Inform*)
- 2) Memotivasi (*to motivate*)
- 3) Menciptakan aktivitas belajar (*to learn*)

Menurut Fadilah et al., (2023, hlm. 9) menjelaskan bahwa tujuan media pembelajaran yaitu sebagai berikut:

- 1) Media pembelajaran berperan dalam memperjelas penyampaian pesan sehingga tidak hanya bergantung pada penjelasan secara verbal.
- 2) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera, misalnya: Objek yang terlalu besar bisa digantikan dengan realita, gambar, film bingkai, film atau model.
- 3) Dengan menggunakan media pembelajaran secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif anak didik.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat diketahui bahwa pemanfaatan media pembelajaran bertujuan untuk menyampaikan informasi secara lebih jelas dan tidak terlalu dominan verbal, meningkatkan motivasi belajar peserta didik, serta menciptakan proses pembelajaran yang aktif dan bermakna. Selain itu, media pembelajaran juga berfungsi mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera,

serta membantu mengurangi sikap pasif peserta didik melalui penggunaan media yang tepat dan bervariasi sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif.

Menurut Daniyati et al., (2023, hlm. 286) mengemukakan tujuan media pembelajaran yaitu:

- 1) Menjadikan proses belajar mengajar menjadi lebih menarik perhatian peserta didik.
- 2) Menjadikan bahan pelajaran menjadi lebih jelas maknanya sehingga lebih dipahami.
- 3) Metode mengajar akan lebih bervariasi dan menarik.
- 4) Peserta didik akan lebih banyak melakukan kegiatan belajar.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa tujuan media pembelajaran adalah untuk meningkatkan daya tarik proses belajar mengajar, memperjelas makna materi agar lebih mudah dipahami, menciptakan variasi metode mengajar yang lebih menarik, serta mendorong peserta didik untuk lebih aktif dalam melakukan berbagai kegiatan belajar sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan bermakna.

c. Ciri-Ciri Media Pembelajaran

Menurut Arsyad (dalam Hidayat & Saepul, 2023, hlm. 31-32)(Hidayat & Saepul, 2023) mengemukakan tiga ciri media yang menjadi dasar penggunaan media serta menggambarkan peran media dalam melaksanakan fungsi-fungsi pembelajaran yang mungkin tidak dapat dilakukan oleh guru secara efisien.

1) Ciri Fiksatif

Ciri ini menggambarkan kemampuan media merekam, menuimpan, melestarikan, dan merekomendasikan suatu peristiwa atau objek. Suatu peristiwa atau objek dapat diurut dan dan disusun kembali dengan media seperti fotografi, video tape, audio tape, disket komputer, dan film.

2) Ciri Manipulatif

Transformasi suatu kejadian atau objek dimungkinkan karena media memiliki ciri manipulatif. Kejadian yang memakan waktu sehari-hari dapat disajikan kepada peserta didik dalam waktu dua atau tiga menit dengan teknik

pengambilan gambar *time-lapse recording*. Misalnya bagaimana proses larva menjadi kepompong kemudian menjadi kupu-kupu dapat dipercepat dengan teknik rekama fotografi tersebut.

3) Ciri Distributif

Ciri distributif dari media memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransportasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar peserta didik dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu. Dewasa ini, distribusi media tidak hanya terbatas pada satu kelas atau beberapa kelas pada sekolah-sekolah di dalam suatu wilayah tertentu, tetapi juga media itu misalnya rekaman video, audio, disket komputer dapat disebar ke seluruh penjuru tempat yang diinginkan kapan saja.

Menurut Gerlach & Ely (dalam Habibah et al., 2025, hlm. 18359) mengemukakan bahwa ciri-ciri media pembelajaran antara lain yaitu:

- 1) Fiksatif, yaitu media yang memiliki kemampuan untuk merekam, menyimpan, dan memproduksi suatu objek dalam bentuk fotografi, rekaman audio, dan video.
- 2) Manipulatif, yaitu media dapat mengubah atau mentransformasikan suatu objek agar lebih mudah dipahami, misalnya dengan teknik *time-taple recording* yang mempercepat durasi suatu proses.
- 3) Distributif, yaitu media memungkinkan penyampaian informasi ke berbagai tempat dalam waktu yang bersamaan, sehingga peserta didik dapat menerima materi melalui berbagai stimulus yang diberikan oleh pendidik.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran memiliki tiga ciri utama, yaitu fiksatif, manipulatif, dan distributif. Ciri fiksatif menunjukkan kemampuan media dalam merekam, menyimpan, serta menghadirkan kembali suatu peristiwa atau objek; ciri manipulatif menggambarkan kemampuan media dalam mentransformasikan atau memodifikasi suatu kejadian agar lebih mudah dipahami, seperti mempercepat atau memperlambat proses; sedangkan ciri distributif menunjukkan kemampuan media dalam menyebarkan informasi secara

luas dan serentak kepada banyak peserta didik. Ketiga ciri tersebut menegaskan bahwa media pembelajaran mampu membantu proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien, bahkan dalam beberapa hal melampaui keterbatasan yang mungkin dimiliki guru dalam menyajikan materi secara langsung.

Menurut Musfiqon (dalam Hidayat & Saepul, 2023, hlm 32) ciri-ciri umum media pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Media pembelajaran identik dengan alat peraga langsung dan tidak langsung.
- 2) Media pembelajaran digunakan dalam proses komunikasi intruksional
- 3) Media pembelajaran merupakan alat yang efektif dalam intruksional.
- 4) Media pembelajaran memiliki muatan normatif bagi kepentingan pendidikan.
- 5) Media pembelajaran erat kaitannya dengan metode mengajar khususnya maupun komponen-komponen sistem instruksional lainnya.

Menurut Arsyad (dalam Pujiono, 2021, hlm 3-4) ciri-ciri media pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Ciri fiksatif, ciri ini menggambarkan kemampuan media untuk merekam, meyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi peristiwa atau objek.
- 2) Ciri manipulatif, transformasi suatu kejadian atau objek dimungkinkan karena media memiliki ciri manipulatif. Kejadian yang memakan waktu sehari-hari dapat disajikan dalam beberapa menit dalam sebuah video yang dipercepat penyajiannya.
- 3) Ciri distributif, ciri ini memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransformasikan melalui ruang dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar peserta didik dengan stimulus pengalaman yang relatif sama. Contohnya seperti rekaman video atau audio dapat disebar ke seluruh Indonesia yang diinginkan kapan saja.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran memiliki ciri-ciri yang menunjukkan perannya sebagai alat bantu yang efektif dalam proses komunikasi instruksional. Media tidak hanya identik dengan alat peraga, baik langsung maupun tidak langsung, tetapi juga memiliki muatan normatif dan berkaitan erat dengan metode mengajar serta komponen sistem pembelajaran

lainnya. Selain itu, media pembelajaran memiliki ciri fiksatif yang memungkinkan merekam dan menyimpan peristiwa, ciri manipulatif yang memungkinkan transformasi atau penyajian ulang suatu kejadian agar lebih mudah dipahami, serta ciri distributif yang memungkinkan penyebaran informasi secara luas dan serentak kepada banyak peserta didik. Dengan demikian, media pembelajaran berperan penting dalam mendukung efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran.

Ciri-ciri media pembelajaran menurut Syafi'i & Rapi (2022, hlm. 56) adalah sebagai berikut:

- 1) Ciri manipulatif, menunjukkan kemampuan media mengefisiensi sebuah transformasi suatu kegiatan yang pada dasarnya membutuhkan waktu yang sangat lama.
- 2) Ciri distributif, menunjukkan kemampuan media dalam menembus ruang dan waktu dalam melakukan kegiatan pembelajaran.
- 3) Ciri fiksatif, menunjukkan kemampuan media dalam merekam, menyimpan, melestarikan, dan mengkonstruksikan materi Pelajaran.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran memiliki tiga ciri utama, yaitu manipulatif yang memungkinkan penyajian suatu kegiatan atau proses menjadi lebih efisien dari segi waktu, distributif yang memungkinkan penyampaian materi menembus batas ruang dan waktu, serta fiksatif yang memungkinkan media merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi materi pembelajaran sehingga dapat digunakan kembali secara efektif dalam proses belajar mengajar.

6. Media Cabri Geometry 3D

a. Pengertian Cabri Geometry 3D

Software Cabri 3D merupakan pengembangan dari *Cabri II* lahir tahun 1985 di *France's Centre National de la Recherche Scientifique and Joseph Fourier University in Grenoble*. *Cabri 3D* diproduksi di Perancis oleh Jean Marie Laborde sebagai ketua *Researching Interactive Tools for Teaching Mathematics* serta pertama kali diperkenalkan pada konferensi CABRILOG di Roma pada September 2004. Menurut Iin (2025, hlm. 19) *Cabri 3D* merupakan salah satu perangkat lunak geometri-dinamis

yang dapat digunakan untuk membantu peserta didik dan guru dalam mengatasi beberapa kesulitan yang dialami dan membuat pelajaran geometri dimensi tiga menjadi lebih mudah dan menarik.

Berdasarkan pengertian tersebut, dapat diketahui bahwa *Cabri 3D* merupakan pengembangan dari *Cabri II* yang mulai dikembangkan pada tahun 1985 di *Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)* dan *Université Joseph Fourier di Grenoble*, dibuat di Perancis oleh *Jean Marie Laborde*, dan diluncurkan secara resmi pada konferensi CABRILOG di Roma tahun 2004. Sebagai perangkat lunak geometri dinamis, *Cabri 3D* dirancang untuk membantu guru dan peserta didik dalam memahami konsep geometri dimensi tiga dengan lebih mudah, interaktif, dan menarik. Dengan kemampuannya memvisualisasikan objek ruang secara dinamis, software ini mampu mengatasi berbagai kesulitan pembelajaran geometri serta mendukung terciptanya proses pembelajaran yang lebih efektif dan bermakna.

Menurut Priliana (2022, hlm. 24) *software Cabri 3D* merupakan perangkat lunak *Dynamic Geometry Software (DGS)* yang digunakan dalam pembelajaran geometri tiga dimensi, yang mampu menampilkan berbagai variasi bentuk geometri ruang dan mendukung kegiatan eksplorasi, investigasi, interpretasi, serta penyelesaian masalah matematika secara interaktif. *Software* ini tidak hanya digunakan sebagai software yang mempresentasikan matematika secara geometri tetapi juga untuk membangun pengetahuan matematika dengan memunculkan bentuk-bentuk yang menyerupai keaslian dari berbagai model.

Menurut Hendriana (dalam Aridi et al., 2023, hlm. 54) *software Cabri 3D* merupakan salah satu produk terbaru dari Perancis yang memiliki kemampuan menampilkan berbagai menu lengkap, mencakup bangun datar dan bangun ruang. Bangun datar yang terdapat dalam *Cabri 3D* termasuk persegi, segitiga, dan lain sebagainya, sedangkan bangun ruang meliputi kubus, balok, prisma segi-n, dan sebagainya. *Software Cabri 3D* ini juga merupakan salah satu sumber belajar berbasis program komputer yang digunakan dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat dipahami bahwa *Cabri 3D* merupakan salah satu *Dynamic Geometry Software (DGS)* yang dirancang untuk

mengeksplorasi serta memvisualisasikan konsep geometri, khususnya geometri dimensi tiga, secara interaktif. Perangkat lunak ini tidak hanya berfungsi sebagai alat penyajian geometri, tetapi juga sebagai sarana untuk membangun pemahaman matematika melalui kegiatan eksplorasi, investigasi, interpretasi, dan pemecahan masalah. Dengan fitur yang lengkap yang meliputi bangun datar seperti persegi dan segitiga serta bangun ruang seperti kubus, balok, dan prisma segi-n, *Cabri 3D* menjadi media pembelajaran berbasis komputer yang efektif dalam mendukung pembelajaran matematika yang lebih konkret, dinamis, dan bermakna.

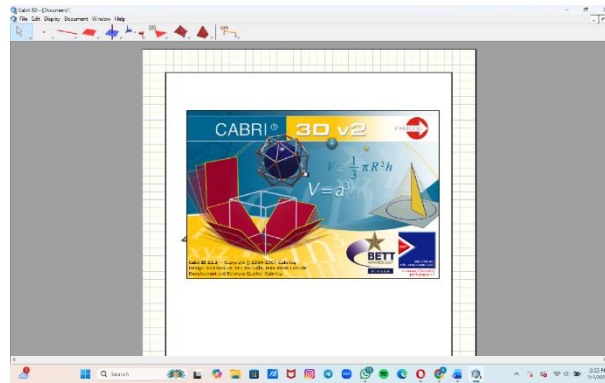
Menurut Ashriyanto et al., (2025, hlm. 73) mengemukakan bahwa *Cabri 3D* merupakan aplikasi yang sangat bermanfaat dalam proses pembelajaran geometri tiga dimensi. Sedangkan menurut Meganingtyas (2021, hlm. 72) mengemukakan bahwa *cabri* merupakan suatu program aplikasi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk menanamkan konsep-konsep matematika terutama konsep-konsep geometri. Dalam pembelajaran geometri, *Cabri* dapat dimanfaatkan untuk membangun, meninjau, dan memodifikasi berbagai bentuk objek tiga dimensi secara interaktif.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Cabri* merupakan aplikasi yang efektif dan bermanfaat dalam pembelajaran geometri, khususnya geometri tiga dimensi. Program ini berfungsi sebagai media pembelajaran yang membantu menanamkan konsep-konsep matematika melalui kegiatan membangun, melihat, dan memanipulasi berbagai objek ruang secara interaktif. Dengan kemampuannya tersebut, *Cabri 3D* mendukung proses belajar mengajar yang lebih konkret, dinamis, dan memudahkan peserta didik dalam memahami konsep geometri secara lebih mendalam.

b. Langkah-langkah Penggunaan *Cabri Geometry 3D*

Langkah-langkah dalam menggunakan *software Cabri 3D* yaitu sebagai berikut:

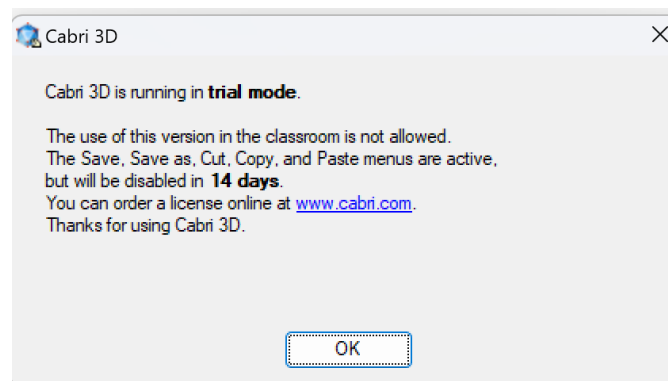
- 1) Buka aplikasi *Cabri 3D* seperti Gambar 2.1 berikut



Gambar 2. 1 Tampilan Awal Buka Cabri 3D

Berdasarkan Gambar 2.1 ditunjukkan tampilan cover *Cabri 3D V2* yang memuat berbagai representasi bangun datar, seperti persegi, persegi panjang, segitiga, dan lingkaran. Tampilan tersebut juga dilengkapi dengan simbol serta ilustrasi matematika yang berkaitan dengan materi luas bangun datar menggunakan satuan tidak baku dan baku, sehingga dapat membantu peserta didik memahami konsep pengukuran luas secara lebih visual dan interaktif.

- 2) Selanjutnya akan muncul tampilan seperti berikut yang berisi pemberitahuan bahwa penggunaan *Cabri 3D* hanya berlaku selama 14 hari seperti pada Gambar 2.2

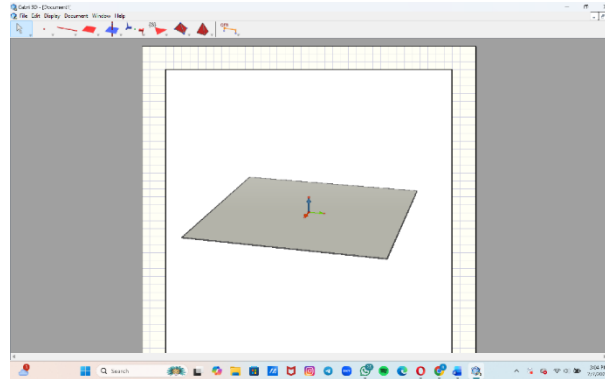


Gambar 2. 2 Pemberitahuan Jangka Pakai Cabri 3D

Berdasarkan Gambar 2.2, setelah pengguna membuka *Cabri 3D*, akan muncul notifikasi yang menunjukkan batas waktu penggunaan perangkat lunak tersebut. Pemberitahuan ini menjelaskan bahwa masa pemakaian aplikasi hanya berlaku selama

empat belas hari. Setelah memahami informasi tersebut, pengguna dapat melanjutkan dengan menekan tombol OK.

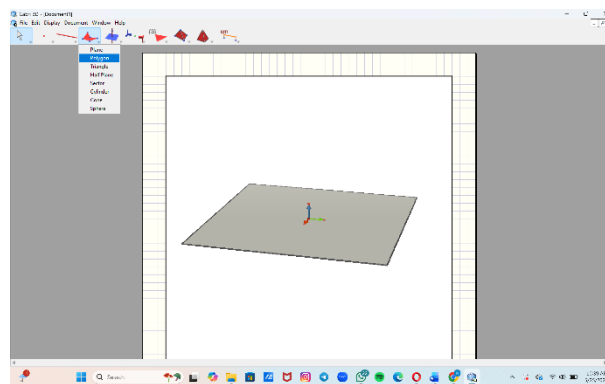
- 3) Pilih OK, kemudian akan muncul tampilan seperti pada Gambar 2.3 dibawah ini



Gambar 2. 3 Tampilan *Cabri* 3D

Berdasarkan Gambar 2.3, pada bagian atas tampilan *Cabri* 3D terdapat sejumlah fitur atau tools. Salah satu fitur yang berada di sisi kiri atas berupa ikon seperti persegi, segitiga, dan bentuk lainnya yang berfungsi untuk membuat serta memodelkan bangun datar. Setelah pengguna menekan tombol OK pada tahap sebelumnya, akan ditampilkan tampilan awal berupa gambar dasar sebagai langkah awal sebelum proses pembentukan bangun datar dilakukan.

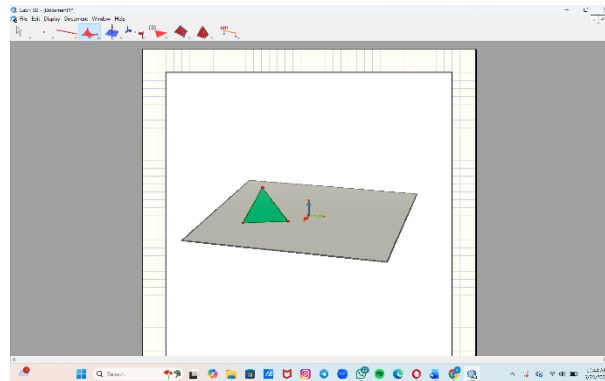
- 4) Cari *toolbar* di bagian atas, kemudian pilih tool *Polygon* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.4 berikut



Gambar 2. 4 Cara Membuat Bangun Datar

Berdasarkan Gambar 2.4, setelah pengguna mengklik tool *Polygon* yang terdapat pada bagian toolbar *Cabri 3D V2*, aplikasi akan mengaktifkan fitur untuk membuat bangun datar. Selanjutnya, pengguna dapat melakukan beberapa kali klik pada bidang kerja untuk menentukan titik-titik sudut hingga terbentuk bangun datar segitiga pada layar.

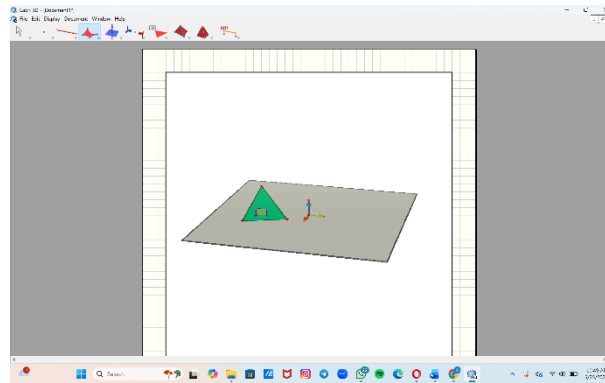
- 5) Klik *tool point*, kemudian pengguna melakukan klik pertama, klik kedua, dan klik ketiga pada bidang kerja untuk membentuk tiga titik sudut segitiga. Setelah itu, hubungkan titik-titik tersebut hingga terbentuk bangun datar segitiga seperti Gambar 2.5 berikut



Gambar 2. 5 Bangun Datar Segitiga

Berdasarkan Gambar 2.5, setelah pengguna selesai membuat bangun datar segitiga menggunakan *tool Polygon*, bangun datar tersebut akan tampil pada bidang kerja *Cabri 3D V2* sehingga dapat digunakan pada tahap pembelajaran selanjutnya.

- 6) Klik *tool Polygon* untuk membuat bangun datar segitiga, kemudian pilih *tool persegi satuan*. Selanjutnya, klik pada bidang segitiga dan susun persegi-persegi kecil hingga menutupi seluruh permukaan segitiga seperti pada Gambar 2.6.



Gambar 2. 6 Membuat Persegi Kecil Untuk Menutupi Segitiga

Berdasarkan Gambar 2.6, setelah segitiga berhasil dibuat, pengguna kemudian memilih tool untuk membuat persegi-persegi kecil sebagai satuan tidak baku. Selanjutnya, persegi kecil tersebut disusun dan ditempatkan hingga menutupi seluruh permukaan segitiga.

c. Kelebihan *Cabri Geometry 3D*

Kelebihan *Cabri 3D* menurut Priliana (2022, hlm. 32) adalah sebagai berikut:

- 1) Dapat bekerja pada komputasi al-jabar.
- 2) Dapat melakukan analisis computer.
- 3) Dapat mengerjakan berbagai *mechanical* dan *optical (physical objects)*.
- 4) Mempunyai fasilitas untuk pengerjaan pengeplotan dan animasi untuk grafik baik dimensi dua maupun dimensi tiga.
- 5) Mempunyai fasilitas untuk membuat dokumen dalam beberapa format.
- 6) Mempunyai fasilitas bahasa pemrograman yang memudahkan pemahaman konsep peserta didik.
- 7) Sangat baik untuk melatih *Fluency* (kelancaran), *Fleksibility* (keluwesan) dan *Elaboration* (keterperincian) peserta didik.

Menurut In (2025, hlm. 20) kelebihan dari *software Cabri 3D* adalah sebagai berikut:

- 1) Adanya animasi gerakan (*dragging*) dapat memberikan visualisasi dengan jelas.
- 2) Dapat dilakukan bahan evaluasi benar atau salahnya suatu pekerjaan.

- 3) Memudahkan guru dan peserta didik untuk menyelidiki sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek.
- 4) Mampu menampilkan bangun dengan baik dan jelas beserta jaring-jaringnya.
- 5) Menyediakan fasilitas yang baik dalam bentuk objek dua dimensi dan tiga dimensi.
- 6) Bahasa pemrogramannya memudahkan peserta didik dalam memahami konsep.
- 7) Mempunyai fasilitas untuk membuat dokumen dalam beberapa format.
- 8) Mempunyai suatu antar muka berbasis *worksheet*.
- 9) Hasil pengerjaannya lebih unggul dibandingkan perangkat lunak *software autograph* dan *maple*.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Cabri 3D* memiliki berbagai kelebihan yang mendukung pembelajaran geometri secara optimal. Software ini mampu melakukan komputasi aljabar, analisis komputer, serta menampilkan dan memanipulasi objek dimensi dua dan tiga secara interaktif melalui fitur animasi (*dragging*) yang memberikan visualisasi lebih jelas. *Cabri 3D* juga menyediakan fasilitas pengeplotan grafik, animasi, pembuatan dokumen dalam berbagai format, bahasa pemrograman yang membantu pemahaman konsep, serta antarmuka berbasis *worksheet* yang memudahkan penggunaan. Selain itu, *software* ini dapat digunakan sebagai alat evaluasi, membantu penyelidikan sifat-sifat objek geometri, menampilkan bangun ruang beserta jaring-jaringnya dengan baik, serta melatih kemampuan berpikir kreatif seperti kelancaran, keluwesan, dan keterampilan peserta didik, sehingga dinilai lebih unggul dibandingkan beberapa *software* sejenis.

Menurut Maulana (dalam Kusumawati, 2023, hlm. 18) kelebihan *Cabri 3D* adalah sebagai berikut:

- 1) Visualisasi Visualisasi yang jelas dapat diperoleh menggunakan animasi gerakan (*dragging*).
- 2) Dapat digunakan sebagai alat evaluasi apakah hasil pekerjaan yang dilakukan benar atau salah.

- 3) Memudahkan guru dan peserta didik untuk menganalisis sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek.
- 4) Mempunyai perintah pengerjaan matematika yang luas.
- 5) Mempunyai suatu antarmuka berbasis *worksheet*.
- 6) Mempunyai kemampuan pengerjaan yang baik dalam dimensi dua dan dimensi tiga.
- 7) Bahasa pemrogramannya memudahkan pemahaman konsep peserta didik.
- 8) Hasil yang diperoleh menunjukkan kualitas yang lebih baik daripada *software Autograph* dan *Maple*.
- 9) Mempunyai fasilitas untuk membuat dokumen dalam berbagai format.

Menurut Khoriyani & Suhendra (2023, hlm. 320) kelebihan *Cabri 3D* adalah sebagai berikut:

- 1) Dapat mengerjakan komputasi aljabar.
- 2) Dapat mengerjakan komputasi analisis.
- 3) Dapat mengerjakan berbagai mechanical dan optical (*physical objects*).
- 4) Mempunyai banyak perintah bawaan dalam library dan paket-paket untuk pengerjaan matematika secara luas.
- 5) Mempunyai fasilitas untuk pengerjaan pengeplotan dan animasi untuk grafik baik dimensi dua maupun dimensi tiga.
- 6) Mempunyai suatu antarmuka berbasis *worksheet*.
- 7) Mempunyai fasilitas untuk membuat dokumen dalam beberapa format.
- 8) Mempunyai fasilitas bahasa pemrograman yang memudahkan pemahaman konsep peserta didik.
- 9) Sangat baik untuk melatih *Fluency* (kelancaran), *Fleksibility* (keluwesan) dan *Elaboration* (ketercapaian) peserta didik.
- 10) Hasil sketsanya lebih baik daripada menggunakan *Autograph* dan *Maple*.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Cabri 3D* memiliki keunggulan yang komprehensif dalam mendukung pembelajaran matematika, khususnya geometri. *Software* ini mampu memberikan visualisasi yang jelas melalui animasi gerakan (*dragging*), mendukung komputasi aljabar dan analisis,

serta menyediakan berbagai perintah matematika yang luas melalui library dan paket bawaan. Selain itu, *Cabri 3D* memiliki antarmuka berbasis *worksheet*, fasilitas pembuatan dokumen dalam berbagai format, serta bahasa pemrograman yang membantu pemahaman konsep peserta didik. Kemampuannya dalam menampilkan dan memanipulasi objek dimensi dua dan tiga, termasuk pengeplotan dan animasi grafik, menjadikannya efektif sebagai alat evaluasi dan eksplorasi konsep. Disamping itu, hasil pengerjaannya dianggap lebih baik dibandingkan *software Autograph* dan *Maple* serta dapat melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik seperti kelancaran, keluwesan, dan keterperincian.

Menurut Khotimah (dalam Aridi et al., 2023, hlm. 58) kelebihan *Cabri 3D* adalah sebagai berikut:

- 1) Mampu menampilkan visualisasi bangun ruang seperti kerangka jaring-jaring dengan lebih cepat.
- 2) Terdapat fitur animasi gerakan yang dapat membantu memvisualisasikan pergerakan bangun ruang secara jelas.
- 3) Dapat digunakan sebagai alat evaluasi untuk mengecek kebenaran hasil pekerjaan peserta didik.
- 4) Membantu peserta didik dalam memahami sifat-sifat yang dimiliki oleh bangun ruang.
- 5) Menyediakan instruksi pengerjaan matematika yang cukup jelas dan mudah dipahami.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Cabri 3D* memiliki keunggulan dalam memfasilitasi visualisasi bangun ruang secara cepat dan jelas, baik dalam bentuk kerangka maupun jaring-jaring, sehingga membantu peserta didik memahami konsep geometri secara lebih konkret. Fitur animasi gerakan yang tersedia memungkinkan objek divisualisasikan secara dinamis, serta dapat dimanfaatkan sebagai alat evaluasi untuk memeriksa kebenaran pekerjaan peserta didik. Selain itu, *Cabri 3D* juga mendukung eksplorasi sifat-sifat bangun ruang dan dilengkapi perintah matematika yang jelas, sehingga efektif digunakan sebagai media pembelajaran geometri yang interaktif dan bermakna.

d. Kekurangan *Cabri Geometry 3D*

Kekurangan *Cabri 3D* menurut Iin (2025, hlm. 20) adalah sebagai berikut:

- 1) Pengukuran yang kurang akurat karena menggunakan decimal.
- 2) Kemampuan keaslian kurang baik dan tingkat kepekaannya masih rendah.

Menurut Buchori (dalam Aridi et al., 2023, hlm. 58) kekurangan *Cabri 3D* adalah sebagai berikut:

- 1) Hasil pengukurannya kurang akurat karena berupa angka desimal.
- 2) Kurang baik dalam kemampuan *Originality* (keaslian) dan *Sensitivity* (kepekaan).

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa meskipun *Cabri 3D* memiliki banyak keunggulan dalam visualisasi dan eksplorasi geometri, *software* ini juga memiliki beberapa keterbatasan, terutama pada aspek ketelitian pengukuran yang masih menggunakan angka desimal sehingga dinilai kurang akurat. Selain itu, *Cabri 3D* dinilai kurang optimal dalam mendukung kemampuan *originality* (keaslian) dan *sensitivity* (kepekaan) peserta didik, sehingga penggunaannya tetap perlu disesuaikan dengan tujuan pembelajaran serta dikombinasikan dengan strategi atau media lain agar hasil belajar lebih maksimal.

Menurut Ivolianti (2020, hlm. 13) kekurangan *Cabri 3D* adalah sebagai berikut:

- 1) Proses penggunaannya rumit.
- 2) Memerlukan waktu yang lama dalam penggunaannya.

Menurut Khoriyani & Suhendra (2022, hlm. 320) kekurangan *Cabri 3D* adalah sebagai berikut:

- 1) Hasil pengukurannya kurang akurat karena berupa angka desimal.
- 2) *Cabri 3D* kurang baik dalam kemampuan *Originality* (keaslian) dan *Sensitivity* (kepekaan).
- 3) Sistem help pada *Cabri 3D* memberikan penjelasan mengenai perintah dan informasi suatu topik.
- 4) Halaman help dapat dimunculkan dengan menuliskan tanda tanya (?) dan diikuti dengan nama perintah atau topik yang diinginkan.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa meskipun *Cabri 3D* memiliki banyak keunggulan, *software* ini juga memiliki beberapa kekurangan. Penggunaannya tergolong cukup rumit dan memerlukan waktu yang relatif lama untuk dikuasai, terutama bagi pemula. Selain itu, hasil pengukurannya dinilai kurang akurat karena ditampilkan dalam bentuk angka desimal. Dari sisi pengembangan kreativitas, *Cabri 3D* juga dianggap kurang optimal dalam melatih aspek *originality* (keaslian) dan *sensitivity* (kepekaan). Meskipun demikian, *software* ini menyediakan sistem help yang memudahkan pengguna dalam memahami perintah dan informasi tertentu dengan menampilkan bantuan melalui tanda tanya (?) yang diikuti nama perintah atau topik yang diinginkan.

Menurut Agustina (2021, hlm. 13) kekurangan *Cabri 3D* adalah sebagai berikut:

- 1) Penghitungannya menggunakan angka desimal sehingga kurang akurat.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa salah satu kekurangan *Cabri 3D* terletak pada sistem penghitungannya yang menggunakan angka desimal, sehingga hasil perhitungan atau pengukuran yang ditampilkan dinilai kurang akurat. Keterbatasan ini perlu menjadi perhatian guru dalam penggunaannya pada pembelajaran matematika, khususnya ketika dibutuhkan ketelitian tinggi dalam perhitungan atau pembuktian konsep.

7. Kemampuan Pemecahan Masalah

a. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah merupakan inti dari pembelajaran matematika, sebagai sebuah hasil dari proses pembelajaran untuk memecahkan masalah matematis yang termanifestasikan ke dalam dimensi pemahaman, pemodelan, dan penyelesaian masalah. Menurut Akuba et al., (dalam Pratiwi & Alyani, 2022, hlm. 137) kemampuan pemecahan masalah ialah keterampilan fundamental yang wajib seorang peserta didik miliki dalam mempelajari matematika.

Berdasarkan pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan inti dari pembelajaran matematika yang menjadi indikator penting keberhasilan proses belajar peserta didik. Kemampuan ini terwujud

dalam dimensi pemahaman terhadap masalah, pemodelan ke dalam bentuk matematis, serta penyelesaian masalah secara sistematis dan tepat. Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah tidak hanya mencerminkan penguasaan konsep, tetapi juga keterampilan berpikir kritis, logis, dan terstruktur yang mendukung terbentuknya pemahaman matematis yang mendalam dan aplikatif.

Kemampuan pemecahan masalah peserta didik sangat berpengaruh terhadap proses berpikir dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada soal. Oleh karena itu, dalam pemecahan masalah tidak hanya memperhatikan jawaban akhir peserta didik tetapi juga memperhatikan bagaimana pengerjaan awal hingga akhir dalam memecahkan masalah yang diberikan agar terlihat sejauh mana peserta didik dapat berfikir dan memahami konsep dari materi yang di dapatkannya. Menurut Agustami et al., (2023, hlm. 225) kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan peserta didik untuk menyelesaikan suatu masalah yang tidak dapat diprediksi dan tidak rutin.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang bersifat tidak rutin dan tidak dapat diperkirakan. Kemampuan ini tidak hanya ditinjau dari ketepatan jawaban akhir, tetapi juga dari proses berpikir yang ditunjukkan sejak langkah awal hingga akhir penyelesaian. Melalui proses tersebut, dapat diketahui sejauh mana peserta didik memahami konsep, menggunakan strategi yang tepat, serta mengembangkan kemampuan berpikir logis dan sistematis dalam menyelesaikan masalah.

Menurut Novianti et al., (dalam S. Hidayah et al., 2023, hlm. 158) kemampuan pemecahan masalah juga dapat diartikan sebagai keterampilan peserta didik dalam upaya penyelesaian soal yang tidak rutin, mengombinasikan aturan-aturan yang dipelajari, dan proses penyelesaiannya sampai pada titik yang tadinya dianggap masalah sampai tidak menjadi masalah. Menurut Azahra & Subekti (2024, hlm. 476) kemampuan pemecahan masalah didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk terlibat dalam proses kognitif untuk memahami situasi masalah dan menyelesaikannya dengan menggunakan teknik solusi tidak langsung yang tidak diketahui.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat ditegaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan persoalan nonrutin melalui proses kognitif yang mencakup pemahaman situasi, pengintegrasian berbagai konsep atau aturan yang telah dipelajari, serta penerapan strategi penyelesaian yang tidak langsung. Proses ini bertujuan mengubah kondisi yang awalnya menjadi masalah hingga dapat diselesaikan dengan tepat, sehingga mencerminkan kemampuan berpikir kritis, logis, dan fleksibel dalam menghadapi berbagai situasi.

Menurut Kurino et al., (2023, hlm. 2051) kemampuan pemecahan masalah ialah kemampuan paling dasar yang seharusnya dikuasai oleh peserta didik agar proses pembelajaran, berlangsung dengan lancar. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar yang sangat penting dan harus dikuasai oleh peserta didik, karena menjadi fondasi utama dalam mendukung kelancaran proses pembelajaran. Dengan memiliki kemampuan ini, peserta didik lebih mampu memahami materi, mengatasi berbagai kesulitan belajar, serta mengembangkan pola pikir yang sistematis dan logis dalam menghadapi permasalahan yang muncul selama kegiatan pembelajaran.

b. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya (1973, hlm. 5) antara lain:

- 1) Memahami Masalah
- 2) Merencanakan pemecahan masalah
- 3) Melaksanakan pemecahan masalah
- 4) Memeriksa kembali hasil yang telah didapatkan

Berdasarkan indikator tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan proses berpikir yang terstruktur dan sistematis yang meliputi empat tahap utama, yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahan, melaksanakan rencana yang telah disusun, serta memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Keempat tahapan tersebut menunjukkan bahwa pemecahan masalah tidak hanya menekankan pada pencapaian jawaban akhir, tetapi juga pada proses yang runtut,

logis, dan reflektif dalam memastikan ketepatan serta kebenaran solusi yang dihasilkan.

Indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Astutiani et al., (dalam Rahayu & Aini, 2021, hlm. 61) antara lain:

- 1) Tahap memahami masalah
- 2) Tahap merencanakan penyelesaian masalah
- 3) Tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah
- 4) Tahap memeriksa kembali

Berdasarkan indikator tersebut, dapat dipahami bahwa kemampuan pemecahan masalah terdiri atas empat tahapan utama, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan melakukan pengecekan kembali terhadap hasil yang diperoleh. Keempat tahapan ini menunjukkan bahwa pemecahan masalah merupakan proses yang sistematis dan berurutan, di mana peserta didik tidak hanya dituntut menemukan jawaban, tetapi juga memahami permasalahan secara mendalam, menerapkan strategi yang tepat, serta memastikan keakuratan solusi yang dihasilkan.

Indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya (dalam Ulfah et al., 2022, hlm. 76) antara lain:

- 1) Memahami masalah
- 2) Mencari strategi yang tepat
- 3) Melaksanakan rencana penyelesaian yang telah disusun
- 4) Memeriksa kembali hasil penyelesaian yang diperoleh

Menurut Polya (dalam Rosidah et al., 2022, hlm. 1709) indikator kemampuan pemecahan masalah matematika meliputi hal-hal berikut:

- 1) Memahami masalah (*understanding the problem*)
- 2) Menyusun rencana (*devising a plan*)
- 3) Melaksanakan rencana (*carr out a plan*)
- 4) Memeriksa kembali (*looking back at the complete solution*)

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat dipahami bahwa indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya mencakup empat tahapan yang saling berhubungan, yaitu memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian,

melaksanakan rencana yang telah disusun, serta memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Keempat tahapan tersebut mencerminkan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu proses yang sistematis dan berurutan, sehingga peserta didik hanya dituntut memperoleh jawaban yang benar, tetapi juga memahami proses yang digunakan untuk mencapai solusi tersebut.

Indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya (dalam Widiyanti et al., 2024, hlm. 332-333) antara lain:

- 1) Memahami Masalah. Pada tahapan memahami masalah ini diawali dengan proses pemecahan masalah yang melibatkan mengidentifikasi, menganalisis, dan merumuskan masalah secara jelas dan mendetail.
- 2) Merencanakan solusi masalah. Kemudian tahap kedua adalah merencanakan solusi masalah di mana kita mulai memikirkan berbagai cara untuk mengatasi atau menyelesaikan masalah tersebut. Proses ini melibatkan identifikasi opsi solusi, analisis kelayakan, dan pemilihan solusi yang paling efektif.
- 3) Melaksanakan solusi masalah. Tahap ini fase di mana peserta didik mulai menerapkan rencana tindakan yang telah dikembangkan untuk memecahkan masalah. Pada tahap ini perlu dipastikan bahwa langkah-langkah yang direncanakan dilaksanakan dengan baik dan dilakukan pemantauan pelaksanaannya untuk memastikan tercapainya tujuan yang diinginkan.
- 4) Memeriksa Kembali. Tahap akhir ini dalam proses pemecahan masalah di mana kita mengevaluasi hasil dari solusi yang telah diimplementasikan.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya mencerminkan suatu proses yang sistematis dan berurutan, dimulai dari memahami masalah melalui kegiatan mengidentifikasi dan merumuskan permasalahan secara jelas, kemudian merencanakan solusi dengan mempertimbangkan berbagai alternatif yang efektif, dilanjutkan dengan melaksanakan rencana secara terarah dan terpantau, serta diakhiri dengan memeriksa kembali hasil penyelesaian melalui evaluasi terhadap solusi yang telah diterapkan. Keempat tahapan ini menegaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah tidak hanya berorientasi pada

jawaban akhir, tetapi juga pada ketepatan proses berpikir dan refleksi untuk memastikan solusi yang diperoleh benar dan sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Indikator kemampuan pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada pendapat Polya (1973, hlm. 5) sebagaimana disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Indikator
1.	Memahami masalah
2.	Merencanakan pemecahan masalah
3.	Melaksanakan pemecahan masalah
4.	Memeriksa kembali hasil yang telah didapatkan

Tabel 2.2 di atas merupakan indikator kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang digunakan dalam penelitian ini sebagai acuan penilaian. Indikator tersebut mencakup empat tahapan utama, yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, melaksanakan pemecahan masalah, dan memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh. Keempat tahapan ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses berpikir sistematis yang melibatkan pemahaman situasi, perencanaan strategi, pelaksanaan langkah penyelesaian, serta refleksi atau evaluasi terhadap jawaban yang diperoleh.

B. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Widiastuti & Kurniasih (2021) menunjukkan bahwa penerapan model *Problem-Based Learning* berbantuan *software* Cabri 3D V2 memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan literasi numerasi peserta didik. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Amir & Ihamuddin (2021) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model *Problem Based Instruction* dengan bantuan *software* Cabri 3D terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi bangun ruang.

Berdasarkan penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis masalah, baik *Problem-Based Learning* maupun *Problem Based Instruction*, yang didukung oleh *software* Cabri 3D terbukti memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan peserta didik. Pengaruh tersebut terlihat

pada peningkatan kemampuan literasi numerasi serta kemampuan pemecahan masalah, khususnya pada materi bangun ruang. Dengan demikian, integrasi model pembelajaran inovatif berbasis masalah dengan bantuan teknologi dapat menjadi strategi yang efektif untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Sopiaturrohmah & Yuliardi (2025) menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep geometri peserta didik pada kelas eksperimen yang menggunakan media pembelajaran Cabri 3D berbasis TPACK dalam model *Problem Based Learning* lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Damayanti & Nurafni (2021) menunjukkan bahwa media pembelajaran *mobile learning CAB'S (Cubes and Blocks)* berbasis Cabri 3D pada materi bangun ruang layak dan sangat baik digunakan dalam proses pembelajaran matematika.

Berdasarkan penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis Cabri 3D, baik yang diintegrasikan dengan pendekatan TPACK dalam model *Problem Based Learning* maupun dalam bentuk *mobile learning CAB'S*, terbukti efektif dan layak digunakan dalam pembelajaran matematika. Media tersebut tidak hanya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep geometri peserta didik, tetapi juga mendukung proses pembelajaran yang lebih menarik, fleksibel, dan berkualitas. Dengan demikian, pemanfaatan teknologi Cabri 3D dapat menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Andini (2026) menunjukkan bahwa penggunaan Cabri 3D dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar memberikan dampak positif secara konsisten terhadap pemahaman matematis peserta didik. Integrasinya dengan model pembelajaran inovatif seperti *Problem-Based Learning* dan *Brain-Based Learning* terbukti mampu mengoptimalkan kemampuan spasial, berpikir kritis, self-efficacy, serta kemandirian belajar. Namun, penelitian masih didominasi pada jenjang SMP, sehingga diperlukan pengkajian lebih lanjut pada jenjang SD dan SMA, penggunaan pendekatan kualitatif, serta implementasi dalam pembelajaran daring sebagai peluang penelitian berikutnya. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Baity et al., (2026) menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi Cabri 3D dan

GeoGebra dalam pembelajaran matematika berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan penelitian tersebut, dapat ditegaskan bahwa pemanfaatan teknologi pembelajaran berbasis aplikasi, seperti Cabri 3D dan GeoGebra memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap pembelajaran matematika. Cabri 3D efektif dalam meningkatkan pemahaman matematis, kemampuan spasial, berpikir kritis, self-efficacy, serta kemandirian belajar, terutama ketika dipadukan dengan model pembelajaran inovatif. Sementara itu, baik Cabri 3D maupun GeoGebra sama-sama berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Dengan demikian, integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika menjadi strategi yang efektif, namun masih diperlukan pengembangan penelitian lebih lanjut pada jenjang pendidikan yang berbeda, pendekatan kualitatif, serta pembelajaran daring.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Apriatna et al., (2024) menunjukkan bahwa model *Guide Inquiry Learning* (GIL) berbantuan Cabri 3D efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik, baik secara *writing* maupun *drawing*, serta lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Makmur et al., (2025) menunjukkan bahwa penerapan model *Realistic Mathematics Education* (RME) berbantuan aplikasi Cabri 3D terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada materi bangun ruang.

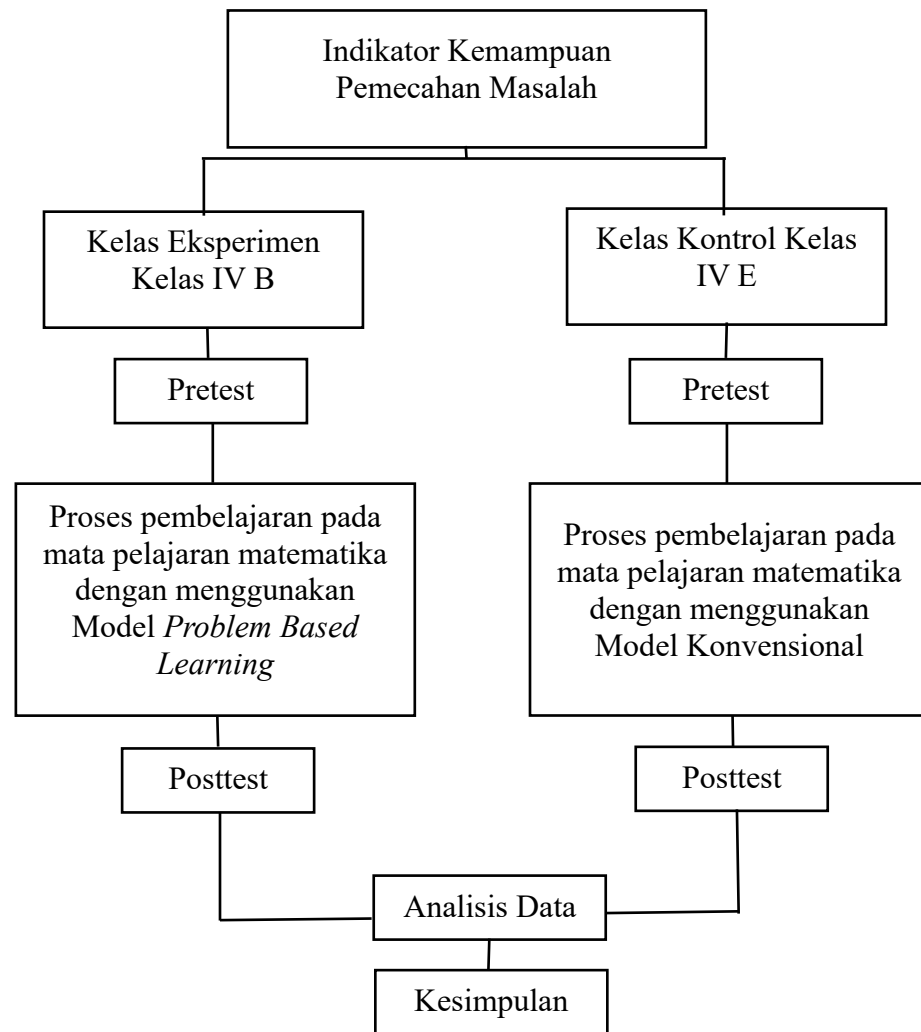
Berdasarkan penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran inovatif berbantuan Cabri 3D, seperti *Guided Inquiry Learning* (GIL) dan *Realistic Mathematics Education* (RME), terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan matematis peserta didik. Peningkatan tersebut mencakup kemampuan komunikasi matematis (baik secara tulisan maupun gambar) serta pemahaman konsep, khususnya pada materi bangun ruang. Dengan demikian, integrasi model pembelajaran aktif dengan bantuan teknologi Cabri 3D menjadi strategi yang lebih unggul dibandingkan pembelajaran konvensional dalam mendukung hasil belajar peserta didik.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Sukmaningthias et al., (2022) menunjukkan bahwa lembar kerja peserta didik (LKS) berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan bantuan Cabri 3D yang dikembangkan telah memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektivitas. Terakhir penelitian yang dilakukan oleh Salsabila & Yahfizham (2024) menunjukkan bahwa penggunaan software Cabri 3D dalam pembelajaran matematika memberikan pengaruh positif terhadap berbagai kemampuan peserta didik, meliputi kemampuan konsep, pemahaman, penalaran, spasial, representasi, kompetensi pengetahuan, serta motivasi belajar.

Berdasarkan penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan Cabri 3D dalam pembelajaran matematika, baik melalui pengembangan LKS berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) maupun sebagai media pembelajaran, terbukti valid, praktis, efektif, serta memberikan pengaruh positif terhadap berbagai kemampuan peserta didik. Dampak tersebut mencakup peningkatan kemampuan konsep, pemahaman, penalaran, spasial, representasi, kompetensi pengetahuan, serta motivasi belajar. Dengan demikian, Cabri 3D layak digunakan sebagai inovasi pembelajaran untuk meningkatkan kualitas dan hasil belajar matematika peserta didik.

C. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran adalah dasar pemikiran dari penelitian yang disintesis dari fakta-fakta, observasi dan kajian kepustakaan. Oleh karena itu, kerangka berpikir memuat teori, dalil atau konsep-konsep yang akan dijadikan dasar dalam penelitian. Di dalam kerangka pemikiran variabel-variabel penelitian dijelaskan secara mendalam dan relevan dengan permasalahan yang diteliti, sehingga dapat dijadikan dasar untuk menjawab permasalahan penelitian. Menurut Hayati (dalam Priyanto & Sudrartono, 2021, hlm. 60) kerangka pemikiran ialah proses melakukan pengaturan dalam melakukan penyajian pertanyaan dalam penelitian dan mendorong penyelidikan atas permasalahan yang menyajikan permasalahan konteks penyebab peneliti melaksanakan studi tersebut.



Gambar 2. 7 Skema Kerangka Berpikir

Gambar 2.12 pada skema kerangka berpikir yang menggambarkan perbandingan efektivitas dua kelas dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang ditinjau berdasarkan indikator-indikator yang telah ditentukan. Kelas eksperimen (IV B) diberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika menggunakan model *Problem Based Learning*, sedangkan kelas kontrol (IV E) menggunakan model pembelajaran konvensional. Kedua kelas terlebih dahulu diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal, kemudian setelah proses pembelajaran berlangsung, diberikan *posttest* untuk mengukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Data hasil *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas

dianalisis untuk menentukan model pembelajaran yang lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

D. Asumsi dan Hipotesis Penelitian

1. Asumsi

Asumsi adalah perkiraan yang belum dipastikan kebenarannya, maka kebenarannya harus diuji terlebih dahulu sesuai dengan langkah dan ditetapkan secara langsung. Asumsi pada penelitian adalah menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan *Cabri Geometry* 3D terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SD dengan alasan bahwa penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan *Cabri Geometry* 3D dapat membuat peserta didik belajar untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, dan memperoleh pengetahuan baru.

2. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah kesimpulan sementara mengenai rumusan masalah yang terdapat dalam penelitian. Menurut Abdullah et al., (dalam Hamdani & Sa'diyah, 2025, hlm. 67) menyebutkan bahwa hipotesis adalah sebuah dugaan yang sifatnya sementara terhadap masalah yang diangkat, karena jawaban tersebut hanya dilandaskan kepada teori yang valid ataupun terhadap logika berfikir yang belum dibuktikan kebenarannya berdasarkan fakta-fakta lapangan.

Berdasarkan dari teori dan kerangka pemikiran di atas, maka hipotesis yang dikemukakan dalam penelitian ini yaitu:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan media *Cabri Geometry* 3D dan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan media *Cabri Geometry* 3D dan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional.