

## **BAB II**

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

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

##### **1. Pembelajaran Matematika**

###### **a. Pengertian Pembelajaran**

Pembelajaran adalah proses yang sengaja dirancang untuk menciptakan terjadinya aktivitas belajar dalam diri individu. Dengan kata lain, pembelajaran merupakan sesuatu hal yang bersifat eksternal dan sengaja dirancang untuk mendukung terjadinya proses belajar internal dalam diri individu (Mardicko, 2022, hlm 5485). Pembelajaran dapat diartikan sebagai produk interaksi berkelanjutan antara pengembangan dan pengalaman hidup. Dalam makna yang lebih kompleks pembelajaran hakikatnya adalah usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan siswanya (mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya) dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan. Dari makna ini jelas terlihat bahwa pembelajaran merupakan interaksi dua arah dari seorang guru dan peserta didik, di mana antara keduanya terjadi komunikasi (transfer) yang intens dan terarah menuju pada suatu target yang telah ditetapkan sebelumnya (Adriansyah, Ananda, 2022, hlm 44).

Disampaikan oleh Purwanti, Puspita dkk, (2023, hlm. 94) bahwa istilah pembelajaran merupakan aktivitas atau kegiatan yang berfokus pada kondisi dan kepentingan pembelajaran (*learner centered*). Istilah pembelajaran digunakan untuk menggantikan istilah “pengajaran” yang lebih bersifat sebagai aktivitas yang berfokus pada guru (*teacher centered*). Oleh karenanya, kegiatan pengajaran perlu dibedakan dari kegiatan pembelajaran. Definisi lain mengenai pembelajaran dikemukakan Zahwa dan Syafi’i, (2022, hlm. 66) mengemukakan bahwa pembelajaran adalah pengembangan dan penyampaian informasi dan kegiatan yang diciptakan untuk memfasilitasi pencapaian tujuan yang spesifik.

Hidayati, (2021, hlm. 155) mengemukakan bahwa pembelajaran adalah proses menjadikan orang agar mau dan mampu (kompeten) belajar melalui berbagai pengalamannya, dengan tujuan agar terjadi perubahan tingkah laku. Oleh karena itu dapat disimpulkan Pembelajaran adalah proses yang dirancang untuk

mendukung aktivitas belajar individu, yang melibatkan interaksi dua arah antara guru dan siswa. Pembelajaran juga melibatkan pengembangan dan penyampaian informasi yang bertujuan memfasilitasi pencapaian tujuan tersebut.

### **b. Pengertian Matematika**

Matematika merupakan suatu ilmu yang mempelajari tentang perhitungan, pengkajian dan penggunaan nalar atau kemampuan berpikir seseorang secara logika dan logis, kritis analitis dan sistematis (Yayuk, 2020, hlm. 1). Adapun pendapat lain disampaikan oleh Anggraini, 2021, hlm. 2415) matematika merupakan peran sentral karena mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang mulai dari SD, SMP, SMA sampai perguruan tinggi. Matematika menjadi suatu keperluan bagi bekal hidup manusia. Matematika merupakan ilmu yang berkontribusi bagi ilmu-ilmu lainnya, hal itu ditandai dengan banyaknya ilmu yang mengadopsi konsep-konsep matematika (Kamila, 2022, hlm. 150).

Karjiyati, Agusdianita, Kurniawati (2024, hlm. 84) juga menyatakan bahwa matematika merupakan ide-ide yang abstrak yang berisi simbol-simbol. Matematika adalah ilmu yang harus dipahami. Dengan belajar matematika maka peserta didik akan belajar menalar, bekerja kreatif dan menjadi lebih aktif. Pendapat lain dari Hamzah & Muhlisrarini (2016, hlm. 49) mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan besaran, dan konsep-konsep hubungan lainnya yang jumlahnya banyak dan terbagi dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri. Pada dasarnya salah satu disiplin ilmu yang dapat membantu pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari, meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan argumentasi, serta memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah matematika (Darmawan, dkk, 2021, hlm. 237). Selanjutnya Matematika adalah ilmu yang mempelajari angka, bentuk, struktur, dan pola, serta hubungan antara konsep-konsep tersebut (Utami, dkk, 2020, hlm. 15).

Berdasarkan beberapa pengertian menurut para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa matematika adalah salah satu ilmu pengetahuan yang menjadi suatu keperluan bagi bekal hidup manusia yang berkaitan dengan perhitungan, pengkajian dan kemampuan berpikir seseorang secara logika dan logis, kritis

analitis dan sistematis untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan secara cermat, jelas, dan akurat.

### **c. Tujuan Pembelajaran Matematika**

Tujuan pembelajaran matematika di sekolah menurut Siswondo dan Agustina (2021, hlm. 37) 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.

Tujuan mata pelajaran matematika menurut Permendiknas No. 22 (2006) untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah agar peserta didik memiliki kemampuan untuk memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah. Sementara itu, tujuan pembelajaran matematika kurikulum 2013 menurut Kemendikbud adalah menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan scientific (ilmiah). Dalam pembelajaran matematika kegiatan yang dilakukan agar pembelajaran bermakna yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji dan mencipta. Semua kemampuan yang dinyatakan tersebut diharapkan dapat dimiliki oleh peserta didik guna mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan (Apriliyana, Masfu'ah, Riswari (2023, hlm. 4168).

Adapun tujuan umum dari pembelajaran matematika yang disusun oleh Badan Standar Kurikulum dan Asesmen Pendidikan (2022, hlm. 5) menjelaskan mata pelajaran matematika bertujuan untuk membantu peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut.

- 1) Pemahaman matematis dan kecakapan prosedural. Mengenali fakta, konsep, prosedur, prinsip, dan hubungan matematis yang membentuk materi pembelajaran matematika, kemudian menggunakannya secara fleksibel, akurat, efisien, dan benar untuk memecahkan masalah matematika.
- 2) Penalaran dan pembuktian matematis. Menggunakan operasi matematika untuk membuat generalisasi, mengumpulkan data, atau menjelaskan konsep dan masalah matematika adalah contoh penggunaan penalaran berdasarkan pola dan sifat.
- 3) Pemecahan masalah matematis. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematis, menyelesaikan model atau menafsirkan solusi yang diperoleh.
- 4) Komunikasi dan representasi matematis. Mengklarifikasi gagasan atau masalah melalui penggunaan simbol, tabel, diagram, atau media lain serta menyajikan situasi melalui model atau simbol matematika.
- 5) Koneksi matematis. Menghubungkan fakta, ide, prinsip, operasi, dan hubungan matematis yang ditemukan dalam materi pembelajaran matematika dengan mata pelajaran lain, dengan disiplin akademis lainnya, sains, dan kehidupan sehari-hari.
- 6) Disposisi matematis. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Ini termasuk memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap kreatif, sabar, mandiri, tekun, terbuka, tangguh, ulet, dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Pendapat lain yang di sampaikan oleh Suswondo dan Agustina (2020, hlm.

37) mengungkapkan “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 beberapa pandangan yang telah disampaikan, peneliti berpendapat bahwa tujuan pembelajaran matematika di sekolah dasar tidak hanya terfokus pada pengembangan pengetahuan, tetapi juga pada pengembangan sikap dan keterampilan dalam matematika. Dengan demikian, diharapkan peserta didik dapat memahami pembelajaran matematika dengan baik, seperti kemampuan untuk memecahkan masalah, memahami dan membuktikan konsep matematika secara logis, mengkomunikasikan masalah dalam bentuk simbol matematika dengan jelas, menghubungkan materi pembelajaran matematika dengan bidang kajian lainnya, serta memiliki sikap menghargai penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

#### **d. Pembelajaran matematika di SD**

Pembelajaran matematika di SD merupakan salah satu kajian yang dikemukakan karena adanya perbedaan karakteristik khususnya antara hakikat anak dan hakikat matematika. Untuk itu diperlukan adanya jembatan yang dapat menetralkan perbedaan atau pertentangan tersebut (Desanti, dkk., 2023, hlm. 748). Anak usia SD sedang mengalami perkembangan pada tingkat berpikirnya. Ini karena tahap berpikir mereka masih belum formal, para siswa sebagian dari mereka berpikirnya masih berada pada tahapan pra konkret (Alkhasanah, dkk., 2022, hlm. 82).

Disampaikan oleh Mbato dan Sungging (2022, hlm. 277) bahwa tingkat pemahaman usia SD sekalipun di kelas-kelas akhir mereka tetap terbatas. Mereka akan mengalami kesulitan merumuskan definisi dengan kata-katanya sendiri. Mereka belum bisa membuktikan dalil secara baik. Apabila mereka bisa menyebutkan definisi atau dapat membuktikan dalil secara benar maka besar kemungkinan karena hapalan bukan pengertian. Mereka masih kesulitan berpikir secara induktif apalagi secara deduktif, umumnya mereka berpikir secara transitif (dari khusus ke khusus dan belum mampu membuat kesimpulan).

Disampaikan oleh Wiryana, (2023, hlm. 237) pembelajaran matematika di SD merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting dalam kurikulum pendidikan di sekolah dasar. Matematika bukan hanya sekadar kumpulan rumus dan hitungan, tetapi juga melibatkan pemahaman kemampuan pemecahan masalah, logika berpikir, dan keterampilan problem solving yang penting untuk perkembangan intelektual siswa. Oleh karena itu sejalan dengan pendapat Bela, dkk., (2022, hlm. 20) matematika bagi siswa SD menjadi solusi yang berguna untuk kepentingan hidup pada lingkungannya, untuk mengembangkan pola pikirnya, dan untuk mempelajari ilmu-ilmu yang kemudian.

#### **e. Ciri-ciri Pembelajaran Matematika SD**

Pembelajaran Matematika di sekolah dasar berbeda dengan pembelajaran matematika di SMP dan SMA. Menurut Amir (2020, hlm. 78-79) Pembelajaran Matematika SD mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran Matematika menggunakan metode spiral
- 2) Pendekatan spiral dalam pembelajaran Matematika merupakan pendekatan penghubung dari suatu topik sebelumnya yang menjadi prasyarat untuk mempelajari topik Matematika berikutnya. Topik baru tersebut merupakan pendalaman dan perluasan dari topik sebelumnya. Pengenalan konsep diawali dengan benda-benda konkret kemudian konsep itu disampaikan kembali dalam bentuk pemahaman yang lebih abstrak dengan menggunakan notasi yang lebih umum digunakan dalam Matematika.
- 3) Pembelajaran Matematika bertahap Materi pelajaran Matematika diajarkan secara bertahap, dimulai dengan konsep yang sederhana dan berlanjut kepada konsep yang lebih sulit. Selain itu, pembelajaran Matematika diawali dari yang konkret, berlanjut ke semi konkret dan akhirnya menuju konsep abstrak.
- 4) Pembelajaran Matematika menggunakan metode induktif Matematika adalah ilmu deduktif. Namun karena sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik maka digunakan pendekatan induktif pada pembelajaran Matematika di SD. Contoh: Pada materi bangun datar dan bangun ruang. Pengenalannya tidak dimulai dengan definisi, tetapi diawali dengan memperhatikan contoh-contoh dari bangun tersebut dan mengenal namanya.

Mengidentifikasi sifat-sifat yang terkandung pada bangun tersebut sehingga didapat pemahaman konsepnya.

- 5) Pembelajaran Matematika menganut kebenaran konsisten kebenaran Matematika adalah kebenaran yang konsisten, artinya tidak ada kontradiksi antara kebenaran yang satu dengan kebenaran yang lainnya. Suatu pernyataan dianggap benar jika didasarkan pada pernyataan-pernyataan sebelumnya yang telah kebenarannya telah diterima.
- 6) Pembelajaran Matematika hendaknya bermakna Pembelajaran bermakna adalah cara mengajar materi pelajaran yang lebih mengutamakan pemahaman daripada hafalan. Dalam pembelajaran bermakna, peserta didik mempelajari Matematika dengan memulai pembentukan konsep kemudian berlatih menerapkan dan memanipulasi konsep-konsep tersebut pada situasi baru. Dengan pembelajaran seperti ini, peserta didik terhindar dari verbalisme. Karena dalam setiap hal yang dilakukannya dalam kegiatan pembelajaran ia memahaminya mengapa dilakukan dan bagaimana melakukannya. Oleh karena itu, kesadaran akan pentingnya belajar semakin tumbuh

Berdasarkan pandangan tersebut, peneliti berpendapat bahwa pembelajaran matematika di sekolah dasar sebaiknya dilakukan secara bertahap, dimulai dengan penggunaan benda konkret (nyata), kemudian beralih ke tahap semi konkret (yang berada di antara nyata dan tidak nyata), dan akhirnya peserta didik dapat berpikir serta memahami konsep matematika secara abstrak (tidak nyata). Dengan menggunakan pendekatan spiral dan metode induktif, pembelajaran matematika diharapkan menjadi lebih bermakna.

## **2. Model Pembelajaran**

### **a. Pengertian Model Pembelajaran**

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan pembelajaran yang disusun secara sistematis untuk mencapai tujuan belajar yang menyangkut sintaksis, sistem sosial, prinsip reaksi dan sistem pendukung (Sumiyati, 2021, hlm. 46). Pendapat lain disampaikan oleh Ridwan (2020, hlm. 190) menyatakan bahwa “guru dapat menetapkan model pembelajarannya sendiri yang berfokus pada keadaan yang terjadi di sekolah tersebut maupun di luar sekolah”. Menurut Rusman (2020, hlm. 144) model

pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang bahkan dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau lingkungan belajar lain”. Menurut Mulyono (2022, hlm. 89) model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis dalam pengorganisasian pengalaman belajar guna mencapai kompetensi belajar. Model Pembelajaran menurut Fathurrohman (2021 hlm. 29) bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan kegiatan pembelajaran. Model pembelajaran adalah suatu proses yang harus dilakukan oleh guru dan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran secara efektif (Khoerunnisa & Aqwal, 2020, hlm 19).

Hendracita (2021, hlm. 2) mengungkapkan bahwa model pembelajaran membantu guru merancang serta melaksanakan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan yang diinginkan, sekaligus memberikan gambaran mengenai bagaimana pembelajaran tersebut dilaksanakan. Hal ini menunjukkan bahwa guru dapat memilih model pembelajaran yang sesuai untuk mencapai tujuan pendidikan. Selain itu, model pembelajaran juga dapat dipahami sebagai pola atau contoh pembelajaran yang dikembangkan dengan pendekatan, metode, atau strategi yang berbeda, yang mencakup perangkat pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran (sintaks) yang terstruktur (Yogica, dkk., 2020, hlm. 74). Hal ini diperkuat oleh penjelasan Rohman, (2021, hlm 74) yang menyatakan bahwa model pembelajaran mencakup seluruh rangkaian penyampaian materi ajar, termasuk semua aspek yang terlibat sebelum, selama, dan setelah pembelajaran, serta semua fasilitas yang digunakan, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam proses belajar mengajar. Salah satu model pembelajaran yang tepat dan interaktif yang dapat digunakan untuk peserta didik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah model *problem-based learning* (PBL).

Berdasarkan berbagai pendapat ahli yang telah disampaikan, peneliti menyimpulkan bahwa model pembelajaran adalah sebuah gambaran atau rencana tentang bagaimana proses pembelajaran akan dilaksanakan, yang dirancang dengan menggunakan pendekatan, metode, dan strategi pembelajaran yang berbeda untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu.

## b. Ciri-Ciri Model Pembelajaran

Setiap model pembelajaran memiliki ciri-ciri tertentu yang dapat mempengaruhi jalannya proses pembelajaran ciri-ciri model pembelajaran menurut Sogianor & Syahrani (2022, hlm. 114) sebagai berikut :1. Berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar dari para ahlitertentu.2. Mempunyai misi atau tujuan pendidikan tertentu.3.Dapat dijadikan pedoman untuk perbaikan kegiatan belajar mengajar di kelas.4.Memiliki bagian-bagian model yang dinamakan; (a) urutan langkah-langkah pembelajaran (syntax); (b) adanya prinsip-prinsip reaksi; (c) sistem sosial; dan (d) sistem pendukung.5.Memiliki dampak sebagai akibat terapan model pembelajaran. Membuat persiapan mengajar (desain instruksional) dengan pedoman model pembelajaran yang dipilihnya (Rehalat, 2014).

Selanjutnya pendapat dari Mirdad (2020, hlm. 16) mengenai ciri-ciri model pembelajaran adalah sebagai berikut.

- 1) Dari konsep pendidikan dan pembelajaran dari para pakar tertentu. Contohnya, rancangan yang disusun oleh Herbert Thelen sesuai dengan teori John Dewey, menciptakan kegiatan belajar kelompok dengan tujuan membimbing partisipasi dalam kelompok secara sistematis.
- 2) Memiliki tujuan pendidikan. Artinya, tujuan dari model ini yaitu untuk meningkatkan kemampuan peserta didik untuk berpikir secara argumentatif.
- 3) Dapat dijadikan referensi untuk meningkatkan pembelajaran di kelas dengan mendorong kreativitas peserta didik yang bertujuan untuk meningkatkan komposisi pembelajaran yang kreatif.
- 4) Memiliki komponen model yang dinamakan sebagai berikut:
  - a. runtutan langkah pembelajaran (sintaks);
  - b. terdapat prinsip reaktif;
  - c. sistem sosial;
  - d. sistem pendukung.
- 5) Dari komponen di atas tersebut merupakan suatu panduan yang efektif dan praktis untuk guru yang akan menggunakan model pembelajaran, sehingga pembelajaran di kelas pun menjadi lebih sistematis dan terarah. Mempunyai dampak sebagai hasil dari implementasi model pembelajaran. Dampak yang dihasilkan yaitu :

- a) dampak pembelajaran, seperti hasil belajar yang dapat terukur;
  - b) dampak penggiring, seperti hasil belajar yang berlangsung dalam jangka panjang.
- 6) Menggunakan panduan model pembelajaran pilihan untuk membuat desain intruksional atau persiapan mengajar.

Selanjutnya disampaikan oleh Menurut Asyafah (2019, hlm. 23-24), model pembelajaran memiliki empat ciri khas yang membedakannya dari metode, strategi, atau prosedur pembelajaran. Ciri-ciri tersebut antara lain:

- 1) Pengembang model pembelajaran menyusun dasar teori yang rasional dan logis.
- 2) Pemikiran mengenai bagaimana dan apa yang dipelajari oleh peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.
- 3) Perilaku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat diterapkan dengan sukses.
- 4) Lingkungan belajar yang diperlukan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Sementara itu, Oktavia (2020, hlm. 14-15) juga menjelaskan beberapa ciri-ciri model pembelajaran, di antaranya:

- 1) Memiliki prosedur yang mudah dikelola,
- 2) Hasil pembelajaran ditentukan dengan jelas,
- 3) Penetapan lingkungan belajar yang khusus,
- 4) Keberhasilan pembelajaran dapat diukur,
- 5) Interaksi dengan lingkungan belajar.

Berdasarkan berbagai pemikiran para ahli yang telah disampaikan, dapat disimpulkan bahwa ciri-ciri model pembelajaran berakar pada teori belajar yang dikemukakan oleh para pakar. Setiap model pembelajaran harus memiliki prosedur yang sistematis serta tujuan pembelajaran yang jelas, yang berfungsi sebagai indikator untuk menilai hasil belajar yang dicapai oleh peserta didik. Selain itu, penetapan lingkungan belajar yang khusus juga penting sebagai tolok ukur keberhasilan pembelajaran, yang tercermin melalui interaksi dengan lingkungan.

### **c. Unsur-unsur Model Pembelajaran**

Menurut Joyce dan Weil (Asyafah, 2019, hlm. 23), terdapat lima unsur penting dalam model pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

### 1. Sintaks (Syntax)

Sintaks dalam model pembelajaran merujuk pada langkah-langkah atau tahapan kegiatan yang melibatkan guru dan peserta didik. Setiap model memiliki karakteristik sintaks yang membedakannya satu sama lain.

### 2. Sistem Sosial

Setiap model pembelajaran memerlukan suasana dan norma tertentu. Oleh karena itu, ketika guru memilih model pembelajaran, ia harus mempertimbangkan kesesuaian sistem sosial model tersebut dengan situasi kelas dan lingkungan belajar. Peran guru juga bervariasi; dalam satu model, guru berperan sebagai fasilitator, sementara di model lain ia dapat berfungsi sebagai sumber informasi, pengarah, dan sebagainya.

### 3. Prinsip Reaksi

Prinsip reaksi menggambarkan bagaimana guru merespons dan memperlakukan peserta didik berdasarkan apa yang mereka lakukan. Oleh karena itu, guru perlu memiliki keterampilan dalam memberikan respon yang sesuai dengan pola reaksi yang berlaku dalam model pembelajaran yang diterapkan.

### 4. Sistem Pendukung

Sistem pendukung mencakup segala sarana, alat, dan bahan yang diperlukan untuk mendukung keberhasilan model pembelajaran. Tanpa adanya sistem pendukung yang memadai, pelaksanaan pembelajaran bisa menjadi kurang efektif dan efisien.

### 5. Instruksional

Dampak instruksional mencakup hasil belajar yang dicapai langsung sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Sedangkan dampak pengiring adalah hasil belajar tambahan yang diperoleh peserta didik akibat terciptanya suasana belajar yang dialami secara langsung, tanpa pengarah langsung dari guru.

Dari pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran terdiri dari lima unsur utama, yaitu sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, dan instruksional. Pemilihan model pembelajaran yang tepat harus mempertimbangkan kelima unsur ini agar proses pembelajaran dapat berjalan secara efektif dan memberikan pengalaman yang bermakna bagi peserta didik.

Dalam penelitian ini, peneliti fokus pada penerapan model *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam proses pembelajaran.

### **3. Fungsi Model Pembelajaran**

Fungsi model pembelajaran adalah untuk membimbing perencana pembelajaran dan pendidik dalam pembelajaran. Adapun fungsi model pembelajaran menurut Asyafah (2020, hlm. 23), adalah sebagai berikut:

- a. Instruksi untuk pendidik dan perencana pembelajaran saat merancang kegiatan instruksional.
- b. Pedoman instruksional yang dapat digunakan pendidik untuk merencanakan pelajaran mereka dan memberi kepastian mereka mendapatkan semua yang mereka perlukan.
- c. Membantu pendidik dalam mendorong peserta didik untuk meraih tujuan yang sudah mereka pilih.
- d. Membantu peserta didik dalam memperoleh pengetahuan, konsep, kemampuan, nilai, dan cara berpikir agar meraih tujuan akademiknya.

Fungsi pada model pembelajaran lainnya ialah standar untuk pendidik dan strategi pembelajaran. Sifat dan jenis informasi yang diajarkan, tingkat penguasaan atau kecakapan yang diharapkan dari pembelajar semuanya, dan tujuan pembelajaran memainkan peran penting dalam proses pengambilan keputusan saat memilih model pembelajaran (Djalal, 2021, hlm. 35).

Maka berdasarkan pemaparan dari para ahli tersebut menjelaskan fungsi model pembelajaran tentunya untuk mengefisienkan serta memudahkan pelaksanaan pembelajaran di kelas sesuai dengan kebutuhan yang ada, serta menjadi acuan pedoman dalam berjalannya kegiatan belajar agar seperti dengan capaian ajaran yang di inginkan. Hal tersebut bermanfaat bagi peserta didik juga pendidik untuk memudahkan kegiatan pembelajaran.

### **4. Model *Problem Based Learning***

#### **a. Pengertian Model *Problem Based Learning***

Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik adalah model *problem based learning* (Handayai, dkk 2021, hlm. 1349). Pendapat lain disampaikan oleh Wulandari (2023, hlm. 423) model *problem based learning* ialah pendekatan

pembelajaran yang menggunakan permasalahan sesuai dengan peristiwa nyata yang dialami siswa untuk diselesaikan dengan cara mencari informasi data yang sesuai. Sejalan dengan pendapat Jannah, Rahmawati & Reffiane (2020, hlm. 343) menjelaskan bahwa *problem based learning* ialah sistem belajar yang menantang siswa untuk mencari jawaban suatu masalah di awal pembelajaran, mengajukan pertanyaan, dan mewadahi pengkajian sehingga menciptakan interaksi antara pendidik dan siswa.

Adapun pendapat Desfita (2022, hlm 65) *problem based learning* ialah model pembelajaran mengenai suatu cara bagaimana mengkonstruksi dan mengajar menggunakan masalah sebagai fokus aktivitas belajar siswa untuk dipecahkan. Sedangkan menurut Maqbullah (2023, hlm. 107) mengungkapkan bahwa model *problem based learning* ialah model pembelajaran yang menggunakan permasalahan sesuai dengan peristiwa nyata yang dialami siswa untuk diselesaikan dengan cara mencari informasi data yang sesuai. Model *problem based learning* merupakan pembelajaran berdasarkan masalah kontekstual yang perlu diselidiki dan dipecahkan oleh siswa. Hal ini disebabkan model *problem based learning* lebih menekankan pada aktivitas peserta didik dalam memecahkan masalah dalam kehidupan nyata (Adriyan, 2023, hlm. 7).

Model *Problem Based Learning* adalah pembelajaran yang menjadikan masalah sebagai sumber belajar. Masalah yang dimaksudkan disini adalah masalah yang digunakan guru untuk pembelajaran. Guru memberikan bimbingan dan arahan tentang cara memecahkan masalah. Bimbingan dari guru diharapkan agar siswa mengerti dan dapat menganalisis serta mencari jalan keluar sehingga dapat menyimpulkan dengan pendapat mereka (Sari, dkk.,2022, hlm. 83). Model *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik mempelajari materi dengan kehidupan nyata (Fauzia, 2020, hlm. 40). Model *problem based learning* dapat membuat peserta didik belajar memecahkan masalah dengan menerapkan pengetahuan yang telah dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan baru yang diperlukan untuk memecahkan masalah yang disajikan (Shinta, dkk., 2020, hlm 572). Dengan demikian, peserta didik akan mendapatkan pembelajaran yang lebih bermakna. serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Taspiah dkk (2021, hlm. 644) bahwa dengan menerapkan model *problem based*

*learning* mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.

Sejalan dengan pendapat Kapoh & Komarudin (2023) model PBL mengharuskan peserta didik untuk melakukan riset, bekerja sama dengan teman, dan membuat keputusan. Hal ini membantu membangun kemandirian belajar yang penting untuk pengembangan diri, selain itu, pembelajaran berbasis masalah cenderung lebih menarik bagi siswa karena relevansi dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

Oleh karena itu dari beberapa pendapat di atas peneliti menyimpulkan bahwa model *problem based learning* adalah pendekatan pembelajaran yang berfokus pada pemberian masalah nyata atau kontekstual sebagai titik awal untuk pembelajaran. Dalam model ini, siswa dihadapkan pada sebuah masalah yang kompleks dan belum memiliki solusi yang jelas. Selama proses pembelajaran, siswa bekerja secara aktif untuk menganalisis masalah, menyusun hipotesis, mencari informasi, dan memecahkan masalah tersebut dengan menggunakan pengetahuan yang mereka miliki atau yang mereka peroleh selama pembelajaran.

#### **b. Karakteristik Model *Problem Based Learning***

Model *problem based learning* memiliki karakteristik tersendiri yang lain dari model-model lainnya seperti yang dikemukakan oleh (Alipah, 2024, hlm. 50) yang menyatakan karakteristik model *problem based learning* yaitu menyajikan kasus kontekstual yang dapat mendorong siswa belajar menggunakan masalah sebagai ransangan sehingga mampu menciptakan dan memunculkan kemampuan pemecahan masalah. Adapun menurut Sari (2020, hlm. 14) model pembelajaran berbasis masalah memiliki karakteristik yaitu:

- 1) Pembelajaran yang menjadikan siswa sebagai pusatnya (*student centered*). Maksudnya pendidik berperan sebagai fasilitator membimbing siswa untuk bisa belajar memperoleh pengetahuan dan mengembangkan kemampuan untuk memecahkan masalah. Siswa bersama kelompoknya secara mandiri mencari data yang berkenaan dengan topik masalah yang telah dipilih, sehingga siswa memperoleh pengalaman langsung menciptakan pembelajaran yang bermakna bagi dirinya sendiri.

- 2) Belajar melampaui target. Artinya kegiatan belajar yang dilaksanakan mendorong siswa untuk berpikir kritis menganalisa suatu kasus permasalahan. Masalah yang disajikan merupakan pijakan siswa untuk mengembangkan kemampuan memecahkan masalah dan menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa

Pendapat lain menurut Apipah dan Novaliyosi (2023, hlm. 1813) menjelaskan karakteristik pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut.

- 1) Poin awal untuk pelajaran dengan PBL adalah masalah yang menarik. Isi pembelajaran diatur mengenai masalah dan bukan disiplin akademis.
- 2) Siswa mencari solusi realistis untuk masalah dunia nyata. Masalah yang memusatkan perhatian siswa dan menimbulkan pertanyaan dan siswa kemungkinan akan bertemu di kemudian hari dalam kehidupan.
- 3) Siswa lebih baik mendapatkan dengan terlibat aktif terlibat dalam pembelajaran melalui penyelidikan, investigasi, dan pemecahan masalah daripada hanya melalui membaca dan mendengar.
- 4) Siswa mengeksplorasi sejumlah perspektif pada beberapa disiplin ilmu saat terlibat dalam penyelidikan PBL.
- 5) Pembelajaran terjadi dalam konteks kelompok belajar kecil, lima atau enam anggota.
- 6) Siswa menunjukkan pembelajaran mereka dengan menciptakan produk, hasil dan presentasi. biasanya, mereka menyajikan hasil pekerjaan mereka kepada teman sebaya dan tamu undangan dari kelas lain atau komunitas.

Pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran membutuhkan guru sebagai pembimbing dan mengarahkan siswa. Guru memfasilitasi siswa dengan permasalahan sehari-hari, untuk dicari jalan keluar berdasarkan persektif dari siswa (Astutik & Hariyati, 2021, hlm. 620) Karakteristik PBL memiliki sesuatu yang membedakan dengan model lain di sampaikan oleh Wardani (2023, hlm. 16) menjelaskan karakteristik PBL adalah :

- 1) Untuk mempromosikan pemikiran yang fleksibel,
- 2) masalah harus kompleks,
- 3) tidak terstruktur, dan terbuka;

- 4) untuk mendukung motivasi intrinsik, mereka juga harus realistis dan terhubung dengan pengalaman peserta didik.

Pendapat Suryanti, (2021, hlm. 46) mengungkapkan beberapa karakteristik model *problem based learning* diantaranya:

- 1) Pada kegiatan awal, pembelajar disajikan masalah sebagai pembuka pembelajaran.
- 2) Siswa dibentuk ke dalam beberapa kelompok untuk merumuskan masalah. Menganalisa masalah yang telah diberikan untuk selanjutnya mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan masalah.
- 3) Menemukan solusi permasalahan dan selanjutnya dilaporkan

Selain itu menurut Rusman (2022, hlm. 232) karakteristik model PBL yaitu masalah menjadi pembuka pembelajaran yang diambil dari kehidupan sehari-hari, permasalahan tersebut akan menantang siswa untuk mencari solusi pemecahan masalah, selanjutnya diakhir pembelajaran ditandai dengan evaluasi yang dilakukan oleh siswa. Menurut Wardhina (2021, hlm. 31) karakteristik model *problem based learning* yaitu:

- 1) kegiatan belajar difokuskan dengan menyajikan permasalahan untuk mengawali pembelajaran peserta didik,
- 2) peserta didik secara acak dibagi kemudian membuat beberapa kelompok,
- 3) menciptakan rangkaian belajar yang berpusat pada siswa dan mendorong untuk terlibat aktif pada saat kegiatan belajar berlangsung,
- 4) model PBL dapat mengembangkan kemampuan dan keterampilan berpikir kritis siswa. Berdasarkan uraian dari beberapa

Dari pendapat di atas model *problem based learning* memiliki karakteristik yang mendukung siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Ketika siswa diberikan masalah dan mulai untuk mencari informasi bersama kelompok dan menganalisis permasalahan pemahaman dan kerjasama siswa sangatlah diperlukan. Diskusi dalam kelompok dan menentukan tugas anggota dapat membiasakan siswa untuk saling bekerja sama.

### **c. Langkah-langkah Model *Problem Based Learning***

Langkah-langkah model *problem based learning* menurut Novelni & Sukma (2021, hlm. 3870) adalah 1) Orientasi peserta didik pada masalah, (2)

mengorganisasikan kegiatan pembelajaran, (3) membimbing penyelidikan individu dan kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5) menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Adapun pendapat Wardani, (2023, hlm. 16) Langkah-langkah implementasi model *problem based learning* yaitu:

1. Identifikasi Tujuan Pembelajaran: Tentukan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai melalui PBL. Fokuskan pada pemecahan masalah matematika, pengembangan keterampilan, dan penerapan pengetahuan dalam konteks nyata.
2. Pilih Masalah atau Kasus yang Relevan: Pilih masalah atau kasus nyata yang menantang dan relevan dengan materi pembelajaran. Masalah ini harus memicu minat dan motivasi siswa untuk memecahkannya.
3. Bentuk Kelompok Kerja: Bagi siswa ke dalam kelompok kecil. Pastikan bahwa setiap kelompok memiliki kombinasi yang seimbang dari kemampuan dan keahlian siswa.
4. Paparkan Masalah atau Kasus: Paparkan masalah atau kasus kepada siswa. Berikan konteks dan informasi yang cukup untuk memahami situasi dan tantangan yang dihadapi.
5. Dorong Siswa untuk Mengeksplorasi Masalah: Dorong siswa untuk menganalisis masalah, mengidentifikasi asumsi, mengumpulkan informasi, dan merumuskan pertanyaan yang relevan. Ini akan membantu mereka memahami dengan lebih baik masalah yang dihadapi.
6. Fasilitasi Proses Penelitian: Bantu siswa dalam mengembangkan rencana penelitian, mengeksplorasi sumber daya, dan mengumpulkan informasi yang relevan untuk memecahkan masalah. Fasilitasi diskusi dan refleksi untuk membantu siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam.
7. Dukung Kolaborasi dan Diskusi: Dorong siswa untuk bekerja secara kolaboratif dalam kelompok. Berikan panduan dan bimbingan yang diperlukan, tetapi biarkan siswa berbagi ide, berdiskusi, dan mencapai pemahaman bersama.
8. Fasilitasi Proses Pemecahan Masalah: Bantu siswa dalam menganalisis informasi, menghasilkan solusi, dan mengevaluasi opsi yang ada. Dorong

mereka untuk berpikir kritis, membuat keputusan berdasarkan bukti, dan mempertimbangkan implikasi dari solusi yang diusulkan.

9. Sumbangkan Presentasi: Mintalah siswa untuk menyajikan solusi mereka dalam bentuk presentasi. Dukung mereka dalam menyusun argumen dan menyampaikan pemahaman mereka dengan jelas dan persuasif.
10. Evaluasi dan Refleksi: Lakukan evaluasi terhadap hasil pembelajaran siswa dan proses PBL yang dilakukan. Berikan umpan balik dan refleksi untuk membantu siswa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Adapun pendapat lain menurut Adifta, dkk.,(2022, hlm. 99) langkah-langkah Model *problem based learning* terdiri dari 5 fase yaitu: (1) orientasi peserta didik pada masalah, (2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Sedangkan menurut Tyas (2023, hlm. 46) langkah-langkah dalam model *problem based learning* (PBL) diantaranya : a) membuka pembelajaran dengan memberikan masalah, b) siswa membentuk tim kecil bersama temannya secara heterogen, c) setiap tim diberi lembar kerja peserta didik d) siswa mencari materi yang berkaitan dengan masalah melalui berbagai sumber, lalu melakukan eksperimen bersama kelompoknya untuk memperoleh data dan solusi penyelesaian, e) guru memberi arahan kepada siswa terkait hasil penyelidikan dan membimbing siswa untuk menyajikan hasilnya, g) guru dan siswa mengintrospeksi kegiatan investigasi masalah yang sudah dikerjakan.

Pendapat lain dari Surya (2023, hlm. 42) menyatakan Langkah-langkah model *problem based learning* yaitu: (1) pembelajaran dibuka dengan menyajikan masalah kepada siswa berdasarkan pengalamannya, (2)siswa bersama kelompoknya memilih masalah dan mengidentifikasi pengetahuan mereka, (3) mengumpulkan informasi yang sesuai dengan topik permasalahan, (4) menyampaikan solusi dari masalah. Menurut Vitasari, Joharman, & Suryandari (2022, hlm. 4) langkah-langkah model *problem based learning* yaitu: 1) penyajian kasus, 2) menginformasikan tujuan yang akan dicapai setelah pembelajaran, 3) klarifikasi istilah, 4) membimbing kegiatan belajar siswa, 5) secara mandiri

menyelidiki masalah melalui tahap ilmiah, 6) melaporkan hasil penyelidikan, 7) menganalisis proses penyelidikan yang telah dilakukan.

Oleh karena itu Penjelasan aktivitas guru dan peserta didik pada setiap fase pada sintaks model *Problem Based Learning* yang akan peneliti lakukan. Berikut tabel sintaks *problem based learning* (Hasanah dkk, 2023, hlm. 3).

**Tabel 2. 1 Sintaks *Problem Based Learning***

Sintaks	Aktivitas Guru	Aktivitas Pendidik
1. Fase 1 Orientasi peserta didik pada masalah	Guru menyampaikan masalah kontekstual yang akan dipecahkan secara kelompok.	Kelompok mengamati masalah yang disampaikan guru
2. Fase 2 Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Guru memastikan setiap anggota memahami tugas masing-masing	Peserta didik berdiskusi dan membagi tugas untuk mencari data/bahan-bahan/alat yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.
3. Fase 3 Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Guru memantau keterlibatan peserta didik dalam pengumpulan data/bahan selama proses penyelidikan	Peserta didik melakukan penyelidikan (mencari data/referensi/sumber) untuk bahan diskusi kelompok
4. Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru memantau diskusi dan membimbing pembuatan laporan sehingga karya setiap kelompok siap untuk dipresentasikan	Kelompok melakukan diskusi untuk menghasilkan solusi pemecahan masalah dan hasilnya dipresentasikan/disajikan dalam bentuk karya
5. Fase 5	Guru membimbing presentasi dan	Setiap kelompok melakukan presentasi,

Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	mendorong kelompok memberikan penghargaan erta masukan kepada kelompok lain. Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi	kelompok yang lain memberikan apresiasi. Kegiatan dilanjutkandengan membuat kesimpulan sesuai dengan masukan yang diperoleh dari kelompok lain.
--	---	---

#### **d. Kelebihan Model Pembelajaran *Problem Based Learning***

Model pembelajaran *problem based learning* (PBL) memiliki beberapa kelebihan menurut Dewi dkk, (2020, hlm. 464) kelebihan model *problem based learning* adalah sebagai berikut: Kelebihan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* yaitu:

- 1) memberikan pengalaman baru bagi peserta didik dengan saling bertukar informasi dalam waktu yang bersamaan,
- 2) peserta didik dapat saling berkomunikasi dengan temannya guna memperoleh informasi dari hasil pengerjaan mengenai materi yang dipelajari,
- 3) dengan pertukaran informasi peserta didik lebih mudah dalam mendapatkan informasi, dan
- 4) peserta didik terlibat aktif dalam menyelesaikan latihan soal dan berbagi informasi.

Sedangkan menurut Sinon & Widyaningsih (2022, hlm. 49) menyebutkan beberapa kelebihan model *problem based learning*. Adapun kelebihan dari model *problem based learning* sebagai berikut:

- 1) Siswa dituntut untuk mengembangkan kemampuan memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata.
- 2) Siswa melalui aktivitas belajar dapat memperoleh pengetahuan yang bermakna.
- 3) Materi pelajaran yang dipelajari hanya yang berkaitan dengan topik permasalahan yang telah dipilih.
- 4) Siswa bersama kelompoknya melakukan proses ilmiah untuk menemukan solusi penyelesaian.

- 5) Siswa mencari informasi yang berkaitan melalui berbagai sumber yang dikira dapat membantu.
- 6) Melalui pembelajaran berbasis masalah, aktivitas belajar siswa meningkat.
- 7) Siswa mampu mengemukakan pendapatnya pada saat berdiskusi atau penyampaian hasil diskusi.
- 8) Kendala belajar yang ditemui siswa selama proses pembelajaran bisa diatasi dengan kerja sama kelompok berbentuk tutor sebaya.

Selanjutnya menurut Virgiana & Wasitohadi, 2023, hlm. 103) mengungkapkan beberapa kelebihan dari model *Problem Based Learning* diantaranya:

- 1) Model *problem based learning* mampu membantu siswa memperluas wawasan dasar yang dimiliki terkait topik pembelajaran yang terdapat dalam kasus.
- 2) Siswa terlibat aktif dalam kegiatan investigasi serta mendorong siswa untuk berpikir kritis.
- 3) Struktur kognitif yang dimiliki siswa membuat pengetahuan mudah diterima sehingga pembelajaran lebih bermakna
- 4) Masalah yang telah diselesaikan dan berkaitan dengan lingkungan sekitar siswa mampu meningkatkan semangat dan motivasi belajar siswa sehingga mendapatkan manfaat dari pembelajaran.
- 5) Siswa mampu belajar mandiri, bisa menyatakan pendapat sendiri dan toleransi terhadap argumen orang lain, serta memiliki sikap sosial.
- 6) Kondisi belajar yang terorganisir menciptakan interaksi belajar yang baik antara diri sendiri dan temannya, sehingga ketuntasan belajar tercapai.

Selanjutnya menurut Jannah, dkk. (2020, hlm. 343) kelebihan model *problem based learning* adalah:

- 1) siswa berpartisipasi aktif dalam kegiatan belajar-mengajar sehingga pengetahuannya dapat diterima dengan baik,
- 2) siswa berlatih untuk berkolaborasi dengan temannya,
- 3) siswa bisa mencari informasi dari segala sumber untuk memperoleh pemecahan masalah.

Adapun pendapat menurut Royantoro, dkk., 2022, hlm. 375) mengungkapkan kelebihan model *problem based learning* yaitu:

- 1) Kegiatan belajar berbasis pemecahan masalah dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa.
- 2) Meningkatkan aktivitas siswa dalam belajar.
- 3) Siswa memiliki kesempatan untuk menerapkan pengetahuannya ke dalam dunia nyata

Dari beberapa pendapat di atas dapat kita simpulkan kelebihan model *problem based learning* yaitu :

- 1) Mampu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa
- 2) Siswa diharuskan untuk mempunyai kemampuan menyelesaikan masalah dalam lingkungan sekitarnya.
- 3) Interaksi yang terjadi dalam kelompok meminta siswa untuk berpartisipasi langsung sehingga bisa memunculkan kemampuan berpikir kritis siswa.
- 4) Model ini dapat mengembangkan kemampuan berpikir secara tingkat tinggi.
- 5) Siswa terbiasa menggunakan internet, wawancara, maupun perpustakaan sebagai sumber pengetahuan.
- 6) Siswa mengevaluasi dan mengidentifikasi proses pemecahan masalah.
- 7) Kendala yang ditemui saat belajar bisa diatasi dengan kerja sama.

#### **e. Kelemahan Model Pembelajaran *Problem Based Learning***

Apabila suatu model pembelajaran memiliki kelebihan, maka sudah pasti juga memiliki kelemahan, untuk itu pendidik harus mengetahui kelemahan yang dimiliki model sebelum digunakan di kelas. Menurut pendapat Putra (dalam Sari, 2021, hlm. 52) yang menjelaskan bahwa model *problem based learning* mempunyai kekurangan yaitu:

- 1) Model PBL sulit dilakukan untuk siswa malas-malasan sehingga menyebabkan tujuan tidak tercapai.
- 2) Waktu dan dana yang dikeluarkan tidak sedikit.
- 3) Tidak semua muatan pelajaran bisa diterapkan menggunakan model PBL.
- 4) Pendidik yang kurang menguasai model ini akan terkendala saat proses pembelajaran

Kekurangan model *problem based learning* dijelaskan oleh Zainal (2022, hlm. 3588–3589) yaitu:

- a) Guru akan mengalami kesulitan saat mengubah gaya mengajar.

- b) Siswa akan menghabiskan waktu yang banyak ketika pertama kali menggunakan model *problem based learning*.
- c) Ketika mengerjakan dalam bentuk kelompok akan terlambat dalam menyelesaikannya.
- d) Hanya bisa digunakan untuk mata pelajaran dengan materi yang banyak.
- e) Model *problem based learning* tidak bisa diterapkan di semua kelas terutama kelas rendah.

Sama halnya dengan pendapat Hamdani, 2023, hlm. 54) kekurangan model *problem based learning* ialah:

- 1) siswa kurang berminat dan tidak percaya diri karena berpikiran bahwa tidak akan mampu menyelesaikan masalah;
- 2) Keberhasilan dalam merencanakan dan melaksanakan model ini membutuhkan waktu yang relatif lama;
- 3) siswa yang tidak memahami tujuan mereka memecahkan masalah tidak akan mengetahui manfaat dan pengetahuan dari yang telah dipelajari.

Menurut Putri, dkk. (2023, hlm. 23) bahwa model *problem based learning* terdapat beberapa kekurangan, antara lain:

- 1) tidak semua mata pelajaran bisa diterapkan model *problem based learning*, hanya materi yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah, karena pada muatan materi tertentu tetap perlu dijelaskan oleh pendidik;
- 2) model ini akan susah digunakan dalam kelas jika terdapat berbagai macam karakteristik siswa yang menyebabkan susah mengkondisikan kelas dan pemberian tugas.

Berdasarkan pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa kekurangan model *problem based learning* (PBL) adalah masih banyak siswa yang kesulitan dalam memahami penjelasan dari guru, yang menyebabkan hambatan dalam memecahkan masalah. Selain itu, kurangnya kepercayaan diri siswa membuat mereka sulit melakukan penyelidikan secara mandiri. Model ini juga hanya efektif untuk mata pelajaran tertentu dan membutuhkan waktu yang cukup lama dalam pelaksanaannya. Tidak semua materi pembelajaran dapat diterapkan dengan model ini, dan biaya yang dikeluarkan untuk implementasinya cukup besar. Selain itu, menemukan masalah yang relevan di lingkungan sekitar siswa seringkali menjadi

tantangan. Siswa juga cenderung kesulitan membedakan model pembelajaran yang digunakan oleh guru, karena mereka sudah terbiasa dengan model ceramah yang hanya mengharuskan mereka untuk mendengarkan penjelasan guru.

#### **f. Manfaat *Model Problem Based Learning***

*Problem Based Learning* (PBL) memiliki berbagai manfaat dalam konteks pendidikan, baik bagi siswa maupun pengajaran. Berikut adalah beberapa manfaat utama PBL yang disampaikan oleh Mayasari & Arifudin (2022, hlm. 168) sebagai berikut:

##### 1) Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah

PBL menempatkan siswa dalam situasi dunia nyata yang memerlukan pemecahan masalah. Hal ini membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis, serta strategi untuk menyelesaikan masalah yang kompleks.

##### 2) Mendorong Pembelajaran Mandiri

Siswa diajak untuk mencari solusi secara mandiri atau dalam kelompok, yang dapat meningkatkan rasa tanggung jawab terhadap pembelajaran mereka. Ini juga membantu siswa mengembangkan keterampilan penelitian dan manajemen waktu.

##### 3) Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi

PBL sering melibatkan kerja kelompok, yang memungkinkan siswa untuk bekerja sama dalam memecahkan masalah. Kolaborasi ini mengajarkan keterampilan sosial dan komunikasi, serta bagaimana berfungsi dalam tim yang efektif.

##### 4) Menghubungkan Teori dengan Praktik

Melalui PBL, siswa tidak hanya belajar teori di kelas, tetapi juga dapat langsung mengaplikasikan teori tersebut dalam konteks dunia nyata. Ini meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi dan menunjukkan relevansi pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari.

##### 5) Meningkatkan Motivasi dan Keterlibatan Siswa

Karena masalah yang diberikan seringkali bersifat relevan dan menarik, siswa menjadi lebih termotivasi untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Siswa merasa lebih memiliki tujuan yang jelas dalam belajar.

6) Mengembangkan Keterampilan Komunikasi

PBL mengharuskan siswa untuk berbagi ide, presentasi, dan mempertahankan pendapat mereka dalam diskusi. Hal ini membantu mereka mengembangkan keterampilan komunikasi verbal dan tertulis yang sangat penting dalam dunia profesional.

7) Mendorong Pengembangan Keterampilan Kritis dan Kreatif

Siswa diajak untuk berpikir secara kritis dalam menilai masalah dan solusi yang mungkin. Mereka juga didorong untuk berpikir kreatif dalam mencari berbagai alternatif solusi yang belum tentu ditemukan dengan pendekatan konvensional.

8) Fleksibilitas dan Personalisasi Pembelajaran

Karena PBL menekankan proses pemecahan masalah berdasarkan kasus, siswa dapat mengambil jalur belajar yang berbeda sesuai dengan minat dan latar belakang pengetahuan mereka. Ini memberikan pengalaman yang lebih personal dalam belajar

9) Evaluasi Berkelanjutan

PBL memberikan peluang untuk evaluasi berkelanjutan, baik melalui proses diskusi, presentasi, maupun refleksi setelah kegiatan. Ini memungkinkan guru untuk menilai perkembangan keterampilan dan pemahaman siswa secara lebih komprehensif.

Adapun pendapat Wardani, (2023, hlm. 116) manfaat model *problem based learning* dalam konteks kolaborasi dan pengembangan skill siswa adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan pemahaman dan penerapan pengetahuan: PBL bertujuan untuk mengembangkan pemahaman mendalam tentang konsep-konsep yang dipelajari dan kemampuan siswa untuk menerapkan pengetahuan tersebut dalam konteks nyata. Dengan memecahkan masalah yang relevan, siswa dapat melihat hubungan antara teori dan praktik, meningkatkan pemahaman mereka, dan mengembangkan keterampilan transfer pengetahuan.
2. Mengembangkan keterampilan kolaborasi dan kerjasama: PBL bertujuan untuk mengembangkan keterampilan kolaborasi dan kerjasama di antara siswa. Dalam kelompok kerja, siswa belajar untuk berbagi ide, mendengarkan sudut pandang orang lain, bekerja secara tim, dan membangun solusi bersama. Hal ini

mengembangkan kemampuan siswa untuk bekerja dalam tim, berkomunikasi secara efektif, dan menghargai perbedaan pendapat.

3. Meningkatkan keterampilan berpikir kritis: PBL membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka saat mereka dihadapkan pada situasi yang sulit yang membutuhkan analisis, evaluasi, dan pengambilan keputusan. PBL mengajarkan mereka kemampuan seperti analisis logis, penalaran deduktif dan induktif, dan evaluasi reflektif.
4. Mengembangkan keterampilan komunikasi: PBL membantu siswa meningkatkan keterampilan komunikasi lisan dan tertulis mereka dengan mendengarkan dengan baik, mengungkapkan pendapat, dan menyampaikan ide dengan jelas.

Atmojo, (2024, hlm. 50) mengungkapkan manfaat model *problem based learning* adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan keterlibatan siswa: PBL mendorong siswa untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran, sehingga meningkatkan keterlibatan mereka. Siswa menjadi lebih terlibat, antusias, dan memiliki motivasi intrinsik yang tinggi untuk belajar.
2. Mengembangkan keterampilan kolaborasi dan kerjasama: PBL memungkinkan siswa untuk belajar bekerja dalam tim, menghargai peran dan kontribusi setiap anggota, serta mengatasi konflik secara konstruktif. Hal ini membantu mengembangkan keterampilan kolaborasi dan kerjasama yang penting dalam lingkungan kerja dan kehidupan sehari-hari.
3. Memperkuat keterampilan berpikir kritis: PBL mendorong siswa untuk berpikir secara kritis dalam menganalisis masalah, mengevaluasi informasi, dan menghasilkan solusi yang terbaik. Hal ini membantu mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang penting dalam menghadapi tantangan dan mengambil keputusan yang baik.
4. Meningkatkan keterampilan komunikasi: PBL memungkinkan siswa untuk berlatih berkomunikasi secara efektif dalam konteks kelompok kerja. Siswa belajar untuk menyampaikan ide dengan jelas, mendengarkan dengan baik, dan bekerja sama dalam menyusun solusi yang terbaik. Hal ini membantu meningkatkan keterampilan komunikasi siswa secara lisan dan tertulis.
5. Mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang nyata: PBL memungkinkan siswa untuk menghadapi masalah nyata dan mencari solusi yang

relevan. Dalam proses ini, siswa mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dan lingkungan kerja.

Oleh karena itu dapat kita simpulkan Model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui berbagai aspek, yaitu: pemecahan masalah mandiri dan kolaboratif yang mendorong berpikir kritis dan kreatif, komunikasi aktif antar siswa untuk berbagi informasi, aplikasi teori ke praktik yang memperkuat pemahaman, kolaborasi tim yang mengembangkan keterampilan sosial.

## **5. Aplikasi *Scratch***

### **a. Pengertian Aplikasi *Scratch***

Salah satu media yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang menarik adalah *Scratch*. Yudihartini dkk. (2021, hlm. 1392) menyebutkan bahwa *Scratch* merupakan bahasa pemrograman visual yang memudahkan penggunaannya. Salah satu jenis media pembelajaran adalah media pembelajaran interaktif, menurut Jubaerudin, dkk. (2021, hlm. 179) *scratch* mencakup materi pembelajaran yang melibatkan teks, audio, video, animasi, dan grafik, serta memungkinkan interaksi pengguna dengan materi tersebut.

Aplikasi *scratch* merupakan aplikasi berbasis desktop yang bersifat *open source software freeware* yang dapat diakses dengan mudah (Sudihartini, dkk, 2021, hlm. 15). Disampaikan juga oleh Suryanti & Nurrahman (2021, hlm. 150) multimedia interaktif merupakan penggunaan teknologi yang mampu menyampaikan materi pembelajaran secara interaktif dengan bantuan *smartphone* atau laptop. Aplikasi *Scratch* juga sebuah program aplikasi yang bersifat edukatif yang dapat dijadikan sarana pembelajaran yang dapat digunakan dalam pengembangan aplikasi.

Pendapat lain dari Ningrum dkk ( 2021, hlm. 3) Aplikasi *Scratch* dibuat oleh *Lifelong Kindergarten Group* di MIT Media *Laboratory* adalah *software* yang dapat digunakan oleh pemula dalam pengenalan pemrograman. *Scratch* didesain untuk mengembangkan kreatifitas, kemampuan berpikir secara sistematis dan belajar secara kelompok yang ketiganya merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki di abad 21. Sistem *scratch* dibuat dengan bentuk pemrograman visual di mana pengguna dapat mempelajari tentang sintaks pengkodean dengan cara yang

intuitif. Program *scratch* terdiri dari skrip yang dibuat dengan teknik seret dan lepas dengan blok grafis untuk membuat program. Suhartini, (2020, hlm. 576) berpendapat *Scratch* adalah salah satu bahasa pemrograman baru yang memudahkan semua orang dalam membuat cerita interaktif, game interaktif, dan animasi, serta membagikan karya seseorang kepada orang lainnya melalui internet. Afa, (2021, hlm. 55) mengungkapkan Aplikasi *Scratch* adalah aplikasi pemrograman yang berbasis gambar seperti *puzzle*, tidak seperti aplikasi pemrograman lain yang berbasis kata-kata. *Scratch* memiliki kegunaan sebagai aplikasi untuk membuat cerita interaktif, game interaktif dan animasi. Serta dapat disebarakan kepada orang lain melalui internet.

Benavides, dkk, (2021, hlm. 1180) mengungkapkan *Scratch* adalah aplikasi interaktif memiliki grafis yang dinamis, menarik, berwarna, dan sederhana yang memungkinkan untuk melakukan animasi, permainan, dialog, simulasi, berbagai aktivitas, dan komik interaktif atau program lain yang sering kali muncul dari kreativitas siswa sendiri dan dapat dibagikan dengan siswa lain atau pengguna *Scratch*.

Berdasarkan pendapat di atas dapat kita simpulkan bahwa aplikasi *scratch* adalah *software open source* berbasis desktop yang digunakan untuk pembelajaran edukatif dan pengembangan aplikasi. Dirancang untuk pemula, *Scratch* memperkenalkan pemrograman melalui pemrograman visual dengan teknik seret dan lepas menggunakan blok grafis. Aplikasi ini mendukung pengembangan kreativitas, pemecahan masalah, dan kemampuan belajar kolaboratif.

#### **b. Kelebihan Aplikasi *Scratch***

Kelebihan pada penggunaan media pembelajaran *scratch* adalah *action* pada *sprite* ini mudah dan praktis yaitu memiliki bentuk teka-teki grafis sehingga sangat mirip seperti menyusun *puzzle*. Penyusunan *puzzle* dalam sebuah program mampu mencegah kesalahan sintaksis sepele yang dapat menyebabkan siswa menjadi kesulitan dalam belajar. Adapun pendapat lain mengenai kelebihan *Scratch* menurut Mulyani (2022, hlm. 1275 ) sebagai berikut:

- 1) *Scratch* lebih kecil dari bahasa pemrograman lainnya. Antarmuka pengguna (interface) yang sangat sederhana dan mudah untuk peserta didik Sekolah Dasar.

- 2) Guru dapat dengan mudah membuat kuis dan media pembelajaran interaktif lainnya dengan mudah pada aplikasi *Scratch* untuk menunjang kegiatan belajar mengajar materi tematik di sekolah maupun di rumah. Dapat dikerjakan melalui PC/HP tanpa menggunakan internet (*offline*).
- 3) Guru dapat membagikan *link* yang dapat diakses oleh siswa. Siswa dapat mengakses link tersebut pada PC/HP tanpa menggunakan internet (*offline*) dan dapat diakses berulang kali.

Pendapat lain menurut Putro dan Astuti (2022, hlm. 21) menyebutkan kelebihan *scratch* yaitu yaitu mewujudkan lingkungan belajar yang menarik dan menyenangkan, menimbulkan keaktifan siswa saat belajar sehingga interaksi sesama siswa menjadi lebih menonjol. Aplikasi *scratch* bersifat luwes dan menjadikan pembelajaran lebih efektif karena adanya *feedback* secara cepat.

Pendapat lain disampaikan oleh Shamsuddin, (2023, hlm. 256). Kelebihan aplikasi *Scratch* adalah dapat menghasilkan kualitas pembelajaran media yang setanding dengan program *Flash* namun proses menghasilkan media adalah mudah seperti program *PowerPoint*. Jorge, dkk., (2022, hlm. 374) mengungkapkan kelebihan aplikasi *scratch* yaitu meningkatkan keterampilan berpikir organisasi, meningkatkan komunikasi, membuat mereka merenungkan masalah dan kebutuhan mereka, dan dengan demikian meningkatkan keselamatan pribadi mereka dan mengembangkan keterampilan pengkodean dasar mereka sebagai bagian dari aktivitas kreatif.

Dari beberapa pendapat di atas dapat kita simpulkan kelebihan aplikasi *scratch* dalam pembelajaran yaitu memberikan kemudahan penggunaan *sprite* yang menyerupai *puzzle*, membantu mencegah kesalahan sintaksis. Aplikasi ini memiliki antarmuka sederhana, mudah diakses oleh siswa SD, serta memudahkan pembuatan kuis dan media interaktif secara *offline*. Selain itu, *Scratch* menciptakan lingkungan belajar yang menarik, meningkatkan interaksi siswa, dan memberikan *feedback* secara cepat. Aplikasi ini juga memudahkan pembuatan media pembelajaran berkualitas, serta mengembangkan keterampilan berpikir, komunikasi, dan pengkodean dasar siswa.

### c. Kelemahan Aplikasi *Scratch*

*Scratch* memiliki kelemahan dalam penggunaannya. Kelemahan *scratch* yaitu hasil pembuatan *scratch* tidak dapat diekspor ke format lain, terbatasnya perintah-perintah untuk merealisasikan algoritma dan hanya tersedia untuk Mac dan Windows (tidak tersedia versi Linux). Selain itu, kelemahan *scratch* adalah diperlukan program tambahan pada *scratch offline* berupa program database dan *web server* dan diperlukan record untuk mengetahui aktivitas pengguna (*user*) khususnya siswa saat menggunakan media animasi berbasis *scratch*. (Widiningrum, 2021, hlm. 4). Adapun pendapat menurut Huda dan Ikhsan (2024, hlm. 42) kelemahan aplikasi *scratch* adalah tidak ada alat untuk secara otomatis memeriksa kesalahan matematika dalam proyek siswa. Jika siswa membuat kesalahan dalam perhitungan atau pemrograman, mereka mungkin tidak langsung menyadari hal tersebut tanpa bantuan guru atau pemeriksaan manual.

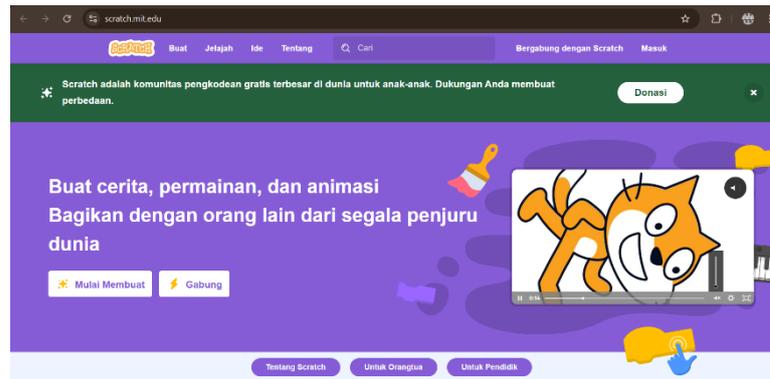
Pendapat lain menurut Irwandi dkk., (2022, hlm. 31) mengatakan meskipun *Scratch* mendukung operasi dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian, ia tidak memiliki alat atau pustaka matematika khusus yang dapat membantu dalam visualisasi atau pemecahan masalah matematika yang lebih canggih (misalnya grafik fungsi, integrasi numerik, atau statistik lanjutan).

Oleh karena itu dapat kita simpulkan *Scratch* efektif untuk mengajarkan pemrograman dasar, namun memiliki kelemahan dalam pemecahan masalah matematika, seperti keterbatasan ekspor hasil dan kurangnya alat untuk memeriksa kesalahan matematika. Meskipun kurang mendalam untuk topik matematika canggih, *Scratch* tetap berguna untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dasar. *Scratch* membantu memecahkan masalah matematika karena menyediakan platform yang visual dan interaktif melalui pemrograman sederhana.

### d. Langkah-langkah Penggunaan aplikasi *Scratch*

Adapun langkah-langkah penggunaan aplikasi *scratch* untuk dijadikan sebagai media pembelajaran diantaranya sebagai berikut:

- 1) Membuka web *Scratch* <https://scratch.mit.edu/> kemudian daftar dengan akun *google*, atau jalankan aplikasi *Scratch offline*.

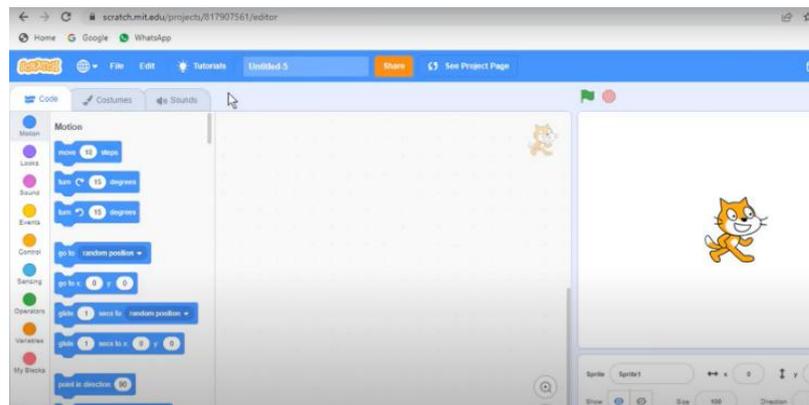


Sumber : <https://scratch.mit.edu/>

**Gambar 2. 1** Tampilan awal Web *Scratch*

Gambar 2.1 menampilkan tampilan awal antarmuka web *Scratch*. Tampilan ini memperlihatkan lingkungan pengembangan visual berbasis blok yang digunakan untuk membuat animasi, permainan, dan cerita interaktif.

- 2) Setelah membuat akun, buka aplikasi *scratch*. Pastikan pada saat membuka aplikasi perangkat yang digunakan memiliki koneksi internet yang stabil.



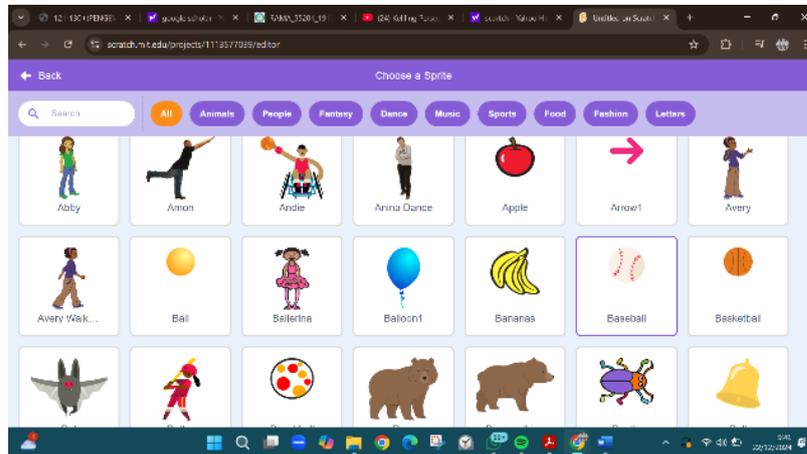
Sumber: <https://scratch.mit.edu/>

**Gambar 2. 2** Fitur *scratch*

Gambar 2.2 memperlihatkan palet blok kode yang merupakan inti dari pemrograman di *Scratch*. Blok-blok ini dikelompokkan berdasarkan kategori seperti *Motion*, *Looks*, *Sound*, *Events*, *Control*, *Sensing*, *Operators*, dan *Variables*, memungkinkan pengguna untuk dengan mudah menemukan perintah yang mereka butuhkan. Berikut fitur yang tersedia pada aplikasi *scratch*.

- a) Pangung: Tempat karakter (sprite) bergerak.
- b) Sprite: Objek atau karakter yang bisa dikendalikan.

- c) Blok Kode: Perintah yang digunakan untuk mengontrol *sprite*.
- d) Area Skrip: Tempat menyusun blok kode untuk membuat animasi atau program.
- 3) Kemudian Langkah selanjutnya Kita bisa memilih objek selain kucing, ada buah, manusia, dll dengan cara klik *choose a sprite*

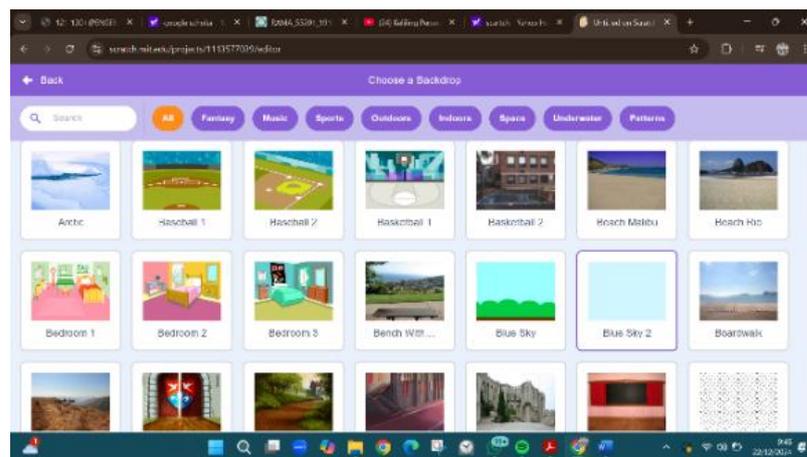


Sumber: <https://scratch.mit.edu/>

**Gambar 2. 3 Karakter *scratch***

Gambar 2.3 mengilustrasikan potensi kreatif Scratch melalui beragamnya pilihan karakter (sprite). Pengguna dapat memilih dari berbagai sprite yang telah dibuat sebelumnya, atau mengunggah gambar mereka sendiri untuk menciptakan karakter yang unik.

- 4) Selanjutnya kita bisa memilih latar belakang



Sumber: <https://scratch.mit.edu/>

**Gambar 2. 4 Latar belakang *scratch***



Gambar 2.6 mengilustrasikan bagaimana *Scratch* dapat digunakan sebagai alat untuk belajar pemrograman melalui pembuatan game. *Game* sederhana ini memberikan contoh konkret tentang bagaimana blok kode dapat digunakan untuk mengontrol karakter, merespons input pengguna, dan menerapkan logika permainan.

## **6. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

### **a. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Pemecahan masalah merupakan suatu proses pembelajaran yang membangkitkan siswa agar berperan aktif sehingga dapat menerima dan merespon pertanyaan yang disampaikan dengan baik dan dapat mengatasi kesulitan-kesulitan dalam pemecahan suatu masalah (Sriwahyuni dan Maryati, 2022, hlm. 336). Pendapat lain dari Putri, (2022, hlm. 171) kemampuan pemecahan masalah merupakan kegiatan yang dilakukan oleh seorang guru untuk membangkitkan siswa agar menerima dan merespon pertanyaan yang disampaikan dan membimbing siswa untuk sampai pada penyelesaian masalah.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan bagian yang penting dalam pembelajaran matematika. Pemecahan masalah, dapat membangun sebuah percaya diri peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematis. Selain itu, peserta didik yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis, mampu meningkatkan pengambilan keputusan-keputusan dalam kehidupan sehari-hari (La'ia & Harefa, 2021, hlm 463). Kemampuan memecahkan masalah dianggap sebagai keterampilan inti yang akan menjadi kebutuhan utama di masa depan, seperti yang diungkapkan oleh (Farid & A'yun, 2024, hlm. 12).

Pandangan ini sejalan dengan pendapat Saputra, (2024, hlm. 284) bahwa keterampilan dalam menyelesaikan masalah matematis adalah kemampuan dasar yang penting bagi peserta didik. Kemampuan ini memungkinkan mereka untuk menerapkan konsep matematika dalam menghadapi berbagai masalah, tidak hanya dalam konteks matematika, tetapi juga dalam disiplin ilmu lain serta kehidupan sehari-hari. Ini menunjukkan betapa pentingnya keterampilan tersebut dalam jangka panjang karena sering digunakan dalam situasi-situasi sehari-hari.

Azura, Nisa dan Suriani (2024, hlm. 269) menggambarkan pemecahan masalah sebagai upaya untuk menyelesaikan masalah cerita, tugas yang tidak rutin,

serta penerapan matematika dalam konteks kehidupan nyata atau situasi lain, juga untuk menguji atau memvalidasi gagasan. Berdasarkan pemahaman ini, pemecahan masalah memiliki peran vital dalam mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik. Jannah dan Hayati (2024, hlm. 45) menambahkan bahwa pemecahan masalah membutuhkan kreativitas dalam penggunaan matematika, baik dalam konteks matematika itu sendiri maupun aplikasinya dalam kehidupan nyata, untuk menemukan solusi atas masalah yang belum terpecahkan dengan jelas. Pernyataan ini didukung oleh pandangan Hamidah, (2022, hlm. 102) yang menggambarkan pemecahan masalah sebagai suatu proses di mana individu secara aktif mencari solusi untuk masalah-masalah yang belum terpecahkan.

Berdasarkan rangkaian pandangan para ahli yang telah disampaikan, dapat disimpulkan kemampuan pemecahan masalah memerlukan keterlibatan aktif peserta didik dalam suatu proses, di mana mereka mengaplikasikan pengetahuan, pengalaman, dan pemahaman mereka untuk menemukan solusi terhadap berbagai masalah yang dihadapi. Kemampuan ini mengharuskan peserta didik untuk berpartisipasi secara langsung dalam menyelesaikan masalah, menggunakan metode yang mungkin belum mereka kenal sebelumnya, seperti menyelesaikan soal cerita atau tugas yang tidak rutin, serta menerapkan keterampilan tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

#### **b. Pentingnya Kemampuan Pemecahan Masalah**

Kemampuan memecahkan masalah memiliki makna yang sangat penting bagi peserta didik, karena hal ini memungkinkan mereka untuk mengatasi berbagai hambatan yang dihadapi serta memprediksi perkembangan ilmu pengetahuan dan situasi dalam kehidupan sehari-hari. Pandangan ini sejalan dengan apa yang disampaikan oleh Pulungan, dkk., (2021, hlm. 49), yang menekankan bahwa kemampuan dalam menangani masalah memiliki relevansi yang luas, tidak hanya dalam bidang matematika, tetapi juga dalam berbagai disiplin ilmu lainnya dan kehidupan sehari-hari. Ni'mah, (2023, hlm. 31) juga menunjukkan bahwa keterampilan menyelesaikan masalah matematika melatih individu untuk berpikir secara analitis, kritis, dan kreatif, karena proses ini melibatkan berbagai aspek berpikir dan penalaran.

Oleh karena itu, kemampuan untuk mengatasi masalah menjadi keterampilan yang esensial yang harus dimiliki oleh peserta didik. Pandangan ini didukung oleh pendapat Winanto, (2024, hlm. 206) yang menegaskan bahwa memecahkan masalah matematika merupakan inti dari pembelajaran matematika dan keseluruhan proses pembelajaran. Peserta didik perlu dilatih untuk menangani masalah, mengembangkan ide-ide mereka sendiri, dan menerapkan konsep-konsep yang telah dipelajari dalam konteks pembelajaran. Konsep ini juga diperkuat oleh Novianti (2021, hlm. 89) yang menegaskan bahwa kemampuan memecahkan masalah adalah tujuan utama pendidikan.

Dengan demikian, dapat disimpulkan dari berbagai pandangan para ahli tersebut bahwa kemampuan memecahkan masalah matematika memiliki peran sentral dalam kurikulum matematika, karena melalui proses ini, peserta didik dapat menginternalisasi konsep-konsep matematika dan mengaplikasikannya untuk menyelesaikan masalah, baik dalam konteks akademik maupun dalam kehidupan sehari-hari.

### **c. Langkah-langkah Pemecahan Masalah**

Adapun langkah-langkah pemecahan masalah menurut John Dewey (Yunaeti, dkk., 2021, hlm. 15) yaitu:

- 1) mengenali/menyajikan masalah,
- 2) mendefinisikan masalah,
- 3) mengembangkan beberapa hipotesis,
- 4) menguji beberapa hipotesis
- 5) mengevaluasi kelemahan dan kelebihan hipotesis,
- 6) memilih hipotesis yang terbaik.

Sriwahyuni & Maryati (2022, hlm. 336) berpendapat Langkah-langkah pemecahan masalah antara lain:

- 1) memahami masalah;
- 2) merencanakan pemecahan masalah;
- 3) melaksanakan rencana pemecahan masalah;
- 4) melihat kembali hasil pemecahan masalah.

Sehingga pada akhirnya dengan kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimiliki peserta didik, teknik dalam penyelesaian masalahnya lebih terstruktur dan logis secara matematis.

Adapun pendapat lain menurut Polya (Isnainia dan Soebagyo, 2022, hlm. 86) Langkah-langkah memecahkan masalah yaitu :

- a. *understanding the problem* (memahami masalah), Langkah awal yaitu mengidentifikasi informasi yang sudah diketahui, apa yang dicari, serta hubungan antara keduanya merupakan langkah penting dalam memecahkan masalah. Beberapa cara yang dapat membantu dalam memahami masalah antara lain: (1) mengetahui apa yang telah diketahui dan apa yang dicari, (2) menjelaskan masalah dengan kata-kata sendiri, (3) mengaitkan masalah tersebut dengan masalah lain yang serupa, (4) fokus pada bagian-bagian penting dari masalah, (5) mengembangkan model, dan (6) membuat diagram atau gambar untuk memperjelas pemahaman.
- b. *make a plan* (menyusun rencana), Pada tahap ini, perlu menemukan strategi yang tepat untuk menghadapi permasalahan yang diberikan. Semakin sering berlatih menyelesaikan masalah, semakin mudah bagi mereka untuk menentukan strategi yang tepat. Beberapa langkah yang dapat dilakukan pada tahap kedua ini antara lain: (1) membuat rencana, (2) mengembangkan model, (3) menggambar diagram, (4) menyederhanakan masalah, (5) mencari rumus, (6) mengidentifikasi pola, (7) membuat tabel atau diagram, (8) melakukan eksperimen dan simulasi, (9) menguji semua kemungkinan, (10) mengidentifikasi sub-tujuan, dan (11) mengurutkan data atau informasi.
- c. *carry out the plan* (melaksanakan rencana), Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah melaksanakan rencana yang telah disusun pada langkah sebelumnya untuk memperoleh solusi dari masalah yang diberikan. Langkah ini fokus pada pelaksanaan rencana penyelesaian yang mencakup: (1) memeriksa setiap langkah untuk memastikan apakah sudah benar, (2) membuktikan bahwa langkah yang dipilih memang tepat, dan (3) melakukan perhitungan sesuai dengan rencana yang telah dibuat.
- d. *looking back* (melihat kembali). Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan fokus pada cara memeriksa kebenaran jawaban yang telah diperoleh. Langkah-langkah

yang dilakukan meliputi: (1) memeriksa ulang perhitungan yang telah dilakukan, (2) menarik kesimpulan dari jawaban yang didapat, (3) mengevaluasi apakah jawaban tersebut dapat dicapai dengan cara lain, dan (4) mempertimbangkan apakah perlu merumuskan strategi baru yang lebih efektif.

Oleh karena itu dapat kita simpulkan bahwa langkah-langkah pemecahan masalah menurut John Dewey, Sriwahyuni & Maryati, dan Polya mencakup memahami, merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi solusi. Kemampuan ini membantu peserta didik menyelesaikan masalah secara terstruktur dan logis.

#### **a. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah**

Indikator pada setiap tahap pemecahan masalah menurut Polya (Ruqoiyyah & Wilujeng, 2021, hlm. 199) yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan materi yang diteliti, yaitu materi perkalian dua bilangan. Berikut adalah indikator-indikator dari setiap tahap pemecahan masalah menurut Polya yang akan dianalisis dalam penelitian ini:

1. Tahap memahami masalah, yang meliputi indikator:
  - a) Mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui, dan
  - b) Mampu menentukan apa yang ditanyakan dalam masalah tersebut.
2. Tahap merencanakan pemecahan masalah, yang meliputi indikator:
  - a) Mampu menyusun rencana yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah, dan
  - b) Mampu menentukan rumus yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.
3. Tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah, yang meliputi indikator:
  - a) mahasiswa mampu menerapkan setiap langkah yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah, dan
  - b) mahasiswa mampu menerapkan rumus yang telah ditentukan untuk menyelesaikan masalah.
4. Tahap memeriksa kembali, yang meliputi indikator: Mampu menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh dalam pemecahan masalah.

Adapun pendapat dari Sumarno dan Peni (2025, hlm. 102) mengungkapkan indikator kemampuan pemecahan masalah diantaranya:

- 1) kepercayaan diri dalam menggunakan matematika, menyelesaikan masalah, memberi alasan, dan mengkomunikasikan gagasan;

- 2) menggunakan alternatif yang lain dalam menyelesaikan masalah; tekun mengerjakan tugas matematika;
- 3) memiliki minat dan rasa ingin tahu dalam tugas matematika yang dilakukan

Pendapat lain 5 indikator pemecahan masalah berdasarkan teori John Dewey (Syahri, Hikmah dan Rara, 2024, hlm. 9 ) yaitu :

- 1) mengenali/menyajikan masalah,
- 2) mendefinisikan masalah,
- 3) merumuskan hipotesis,
- 4) pengujian hipotesis dan
- 5) merumuskan rekomendasi pemecahan masalah.

Pratiwi dan Adirakasiwi (2022, hlm. 1420) menyatakan bahwa indikator kemampuan pemecahan masalah matematika mencakup:

- 1) pemahaman yang baik terhadap permasalahan,
- 2) merencanakan langkah-langkah penyelesaian,
- 3) melaksanakan rencana penyelesaian yang telah dibuat, dan
- 4) menyimpulkan hasil dari masalah yang telah diselesaikan.

Sementara itu, menurut Istigosah dan Noordiyana (2022, hlm. 155), indikator kemampuan pemecahan masalah matematika terdiri dari:

- 1) pemahaman yang mendalam terhadap masalah,
- 2) penyusunan rencana penyelesaian yang efektif,
- 3) pelaksanaan rencana penyelesaian yang tepat, dan
- 4) evaluasi ulang terhadap solusi yang diperoleh.

Oleh karena itu dapat kita simpulkan indikator kemampuan pemecahan masalah yang dianalisis dalam penelitian ini mencakup beberapa langkah penting, seperti memahami masalah, merencanakan pemecahan, melaksanakan rencana, dan memeriksa hasil. Selain itu, indikator lainnya meliputi kepercayaan diri, ketekunan, dan rasa ingin tahu dalam menyelesaikan masalah. Beberapa pandangan juga menambahkan pentingnya langkah mengenali masalah, merumuskan solusi, serta evaluasi ulang terhadap solusi yang diperoleh. Secara keseluruhan, indikator-indikator tersebut mendukung kemampuan untuk menyelesaikan masalah secara sistematis dan efektif.

## B. Penelitian Terdahulu

Berikut ini penelitian-penelitian yang sudah berhasil dalam menerapkan pengaruh model *problem based learning*, berbantuan aplikasi *scratch* terhadap kemampuan pemecahan masalah.

- 1) Beberapa penelitian terdahulu diantaranya sebagai berikut: Pertama, penelitian oleh Sukmawati, (2021, hlm 49-59) dalam penelitiannya yang berjudul "Penerapan model pembelajaran *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis kelas II SDN Wonorejo 01 jenis penelitian ini Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Teknik yang digunakan adalah desain eksperimen *one group pre-test and post-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas II SDN Wonorejo. Hal ini terlihat dari perbandingan rata-rata hasil *post-test* yang lebih tinggi dibandingkan dengan *pre-test*. Selain itu, pada aspek psikomotor, siswa juga memperoleh nilai rata-rata yang cukup baik pada penilaian tugas.
- 2) Penelitian ini dilakukan oleh Najooan dkk (2023, hlm. 1269-1278) dalam penelitiannya yang berjudul "Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis Siswa Sekolah Dasar" Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu. Desain yang diterapkan adalah *The Matching Only Pretest-Posttest Control Group Design*. Hasil uji-t menunjukkan bahwa nilai thitung untuk mata pelajaran PKn sebesar 2,65, Bahasa Indonesia 3,73, dan Matematika 3,65, semuanya lebih besar dibandingkan dengan nilai tabel yang sebesar 1,67. Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian sebelumnya, yaitu pada subjek yang diteliti (siswa), kelas yang menjadi objek penelitian (kelas IV) SD GMM Pinabetengan, serta penggunaan metode eksperimen kuantitatif. Perbedaannya terletak pada mata pelajaran yang diteliti, tahun pelaksanaan, dan sekolah yang dijadikan lokasi penelitian
- 3) Penelitian ini dilakukan oleh Hakim dan Kasyium (2024, hlm.12487-12493) Dalam penelitiannya yang berjudul "Penerapan *Scratch* Sebagai Media Pembelajaran Inovatif Pada Materi Bangun Ruang Siswa kelas V Sekolah Dasar.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu. Desain yang diterapkan adalah *The Matching Only Pretest-Posttest Control Group Design*. Hasil uji-t menunjukkan bahwa nilai terhitung untuk mata pelajaran PKN sebesar 2,65, Bahasa Indonesia 3,73, dan matematika 3,65, semuanya lebih besar dibandingkan dengan nilai tabel yang sebesar 1,67. Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian sebelumnya, yaitu pada subjek yang diteliti (siswa), kelas yang menjadi objek penelitian (kelas IV) SDN Kalirungkut I/264 Surabaya, serta penggunaan metode eksperimen kuantitatif. Perbedaannya terletak pada mata pelajaran yang diteliti, tahun pelaksanaan, dan sekolah yang dijadikan lokasi penelitian.

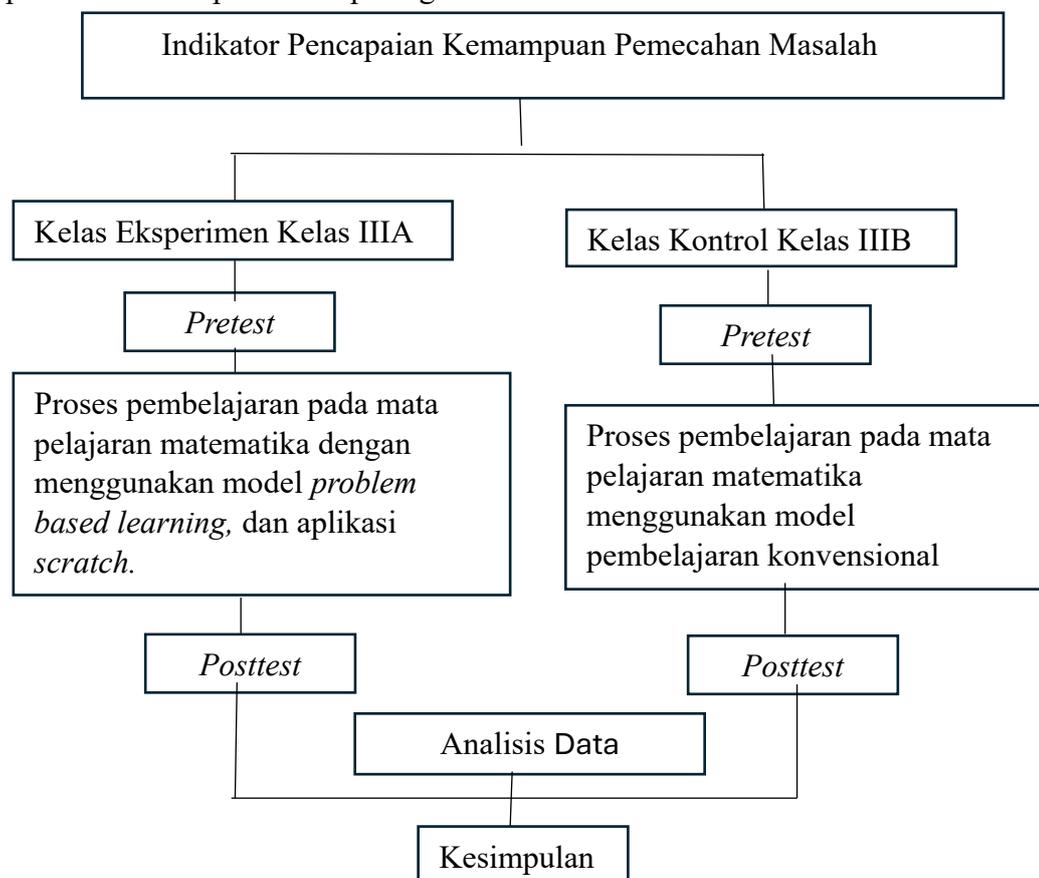
- 4) Widyastuti, R. T., & Airlanda, G. S. (2021, hlm/ 1120-1129). Dengan judul penelitian Efektivitas model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah dasar. nilai effect size 1,009 dan dapat dilihat dari tabel interpretasi Cohen's bahwa model Pembelajaran Problem Based Learning berpengaruh sangat besar pada pembelajaran matematika Sekolah Dasar. Jenis penelitian yang digunakan adalah meta analisis, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah (PBL) memberi dampak yang positif terhadap kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Jenis penelitian yang digunakan adalah meta analisis.
- 5) Putra, A. R. A., Lidinillah, D. A. M., & Nuryadin, A. (2023, hlm. 911-920.). Dengan judul penelitian Pengembangan Bahan Ajar Pemrograman Berbantuan Scratch Pada Materi Bangun Datar di Sekolah Dasar. Penelitian ini menggunakan *educational design research* (EDR). Objek penelitian yaitu SDN 1 Sindangkasih. Penelitian ini berhasil pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif bagi peserta didik.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu diatas, dapat disimpulkan bahwa model *problem based learning* berbantuan aplikasi *scratch* memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. termasuk pada tingkat SD. Maka dengan itu, penelitian ini dapat mengacu pada hasil-hasil penelitian terdahulu untuk menguatkan argument bahwa model *problem based learning* berbantuan aplikasi *scratch* dapat dapat menjadi Solusi

efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas III.

### C. Kerangka Berfikir

Kerangka berpikir merupakan bentuk penguraian pendapat dari peneliti tersebut. Kerangka berpikir yang berupa narasi harus bersifat analitis. Sistematis serta menggunakan teori yang relevan dengan penelitiannya. Banyak ditemukan di lapangan pada saat menyusun kerangka berpikir sering berdasarkan persepsi sendiri dan ditolak menggunakan referensi kepustakaan sebagai rujukannya, sebab dalam menyusun kerangka berpikir dalam harus secara ilmiah berdasarkan teori-teori yang relevan. Penyusunan kerangka berpikir merupakan narasi, dapat menghasilkan kesimpulan yang di pertanggungjawabkan. Berdasarkan kesimpulan ini, dapat membuat atau menyusun hipotesis yang merupakan jawaban sementara untuk memecahkan masalah penelitian kerangka berpikir yang telah dibuat maka dapat ditarik kesimpulan, jika motivasi kerja karyawan tinggi maka kinerjanya akan meningkat. (Syahputri dkk, 2023, hlm. 166). Kerangka berpikir penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut ini :



**Gambar 2. 7 Skema kerangka berfikir**

## D. Asumsi dan Hipotesis Penelitian

### 1. Asumsi

Asumsi merupakan latar belakang intelektual suatu jalur pemikiran. Asumsi juga dapat diartikan pula sebagai gagasan primitif, atau gagasan tanpa penunpu yang diperlukan untuk menunpu gagasan lain yang akan muncul kemudian. (Rais, 2020, hlm. 74). Asumsi dasar dalam penelitian adalah kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas III SDN 1 Cibunar lebih tinggi dengan menggunakan model pembelajaran *Problem based Learning* berbantuan aplikasi *Scratch* dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

### 2. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian adalah jawaban sementara terhadap perumusan masalah dalam sebuah studi, yang dinyatakan dalam bentuk pertanyaan. Hal ini dianggap sementara karena jawaban yang diberikan hanya didasarkan pada teori-teori terkait dan belum diverifikasi oleh fakta-fakta empiris yang dikumpulkan melalui pengumpulan data (Sugiyono, 2017, hlm. 63).

Adapun ilustrasi dari hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini dengan mempertimbangkan teori dan kerangka berpikir yang telah dipaparkan sebelumnya, yaitu sebagai berikut.

Ho: Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis yang menggunakan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *scratch* dengan model pembelajaran *konvensional* terhadap peserta didik kelas III SDN 1 Cibunar.

H<sub>1</sub>: Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *scratch* dengan model pembelajaran *konvensional* terhadap peserta didik kelas III SDN 1 Cibunar.