

## **BAB II**

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

#### **A. Hasil Belajar Matematika**

##### **1. Pengertian Hasil Belajar Matematika**

Hasil belajar adalah keseluruhan dampak yang terjadi setelah proses pembelajaran. Hasil ini mencakup terjadinya perubahan kognitif berupa pengetahuan, keterampilan mensintesis, memahami, dan melakukan penalaran, perubahan emosional berupa kemampuan untuk melakukan tindakan sesuai dengan situasi dan kondisi yang senantiasa mengalami perubahan, serta memiliki sensitivitas sosial juga psikomotorik yang telah dimiliki atau mengimplementasikan keterampilan yang didapatkan Saputra, dkk. (2020, hlm. 143).

Sudjana (dalam Jusmawati, dkk., 2020, hlm. 18) menjelaskan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran. Dengan mengetahui hasil belajar peserta didik dapat membantu guru dalam mengklasifikasikan peserta didik berdasarkan kemampuannya, baik itu pandai, sedang, atau kurang. Sedangkan menurut Hutabarat (dalam Arifin, dkk., 2021, hlm. 17) hasil belajar adalah keluaran suatu sistem dari pengolahan masukan yang diperoleh dari berbagai masukan berbentuk informasi, baik berupa masukan dari individu maupun lingkungan.

Berdasarkan beberapa definisi mengenai hasil belajar, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh peserta didik melalui proses pembelajaran yang berkelanjutan dan dapat bertahan dalam jangka waktu yang cukup lama, bahkan selamanya. Kemampuan tersebut dapat berwujud perubahan kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), maupun psikomotorik (keterampilan). Hasil belajar yang didapatkan oleh peserta didik ini akan membentuk individu, mengubah cara berpikir, dan dapat menjadi bekal untuk menjalankan kehidupan.

Setelah memahami pengertian hasil belajar, selanjutnya perlu memahami pengertian matematika. Salah satu ilmu yang sering diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari adalah matematika. Matematika memiliki definisi yang berbeda-beda, penjelasan matematika menurut para ahli, yaitu: Menurut Jumanah, dkk. (2020, hlm. 44) matematika merupakan mata pelajaran abstrak yang mengkaji struktur

dengan desain relasional yang terdapat didalamnya. Guru matematika dituntut agar dapat mewujudkan fakta, operasi, konsep, atau prinsip matematika sesuai dengan kemampuan penalaran peserta didik. Pada tingkat sekolah dasar, pembelajaran matematika biasanya terdiri dari tahap enaktif, ikonik, dan simbolik.

Pendapat lain, Yayuk (dalam Tahir, dkk., 2023, hlm. 40) menyatakan bahwa matematika adalah ilmu yang mengkaji perhitungan dengan penerapan proses berpikir secara logis, kritis, analitis, dan sistematis. Menurut Kline (dalam Melisa, 2020, hlm. 24) menegaskan bahwa meskipun matematika tidak dapat menjadi ilmu yang, matematika dapat membantu orang dalam memahami dan menyelesaikan masalah alam, sosial, dan ekonomi. Matematika tumbuh dan berkembang karena adanya proses berpikir yang didasarkan pada logika.

Sejalan dengan Yayuk yaitu James (dalam Nuryami, 2022, hlm. 11-12) matematika adalah suatu tatanan yang membentuk pola pikir, mengorganisasikan serta bahasa matematika terdiri dari simbol yang jelas, tepat dan cermat. Struktur matematika berupa unsur-unsur yang tidak didefinisikan, aksioma, sifat-sifat atau teori-teori yang membutuhkan pembuktian untuk mengetahui kebenarannya. Reys (dalam Isrokatun, dkk., 2020, hlm. 3) juga menyebutkan bahwa, matematika adalah ilmu yang mempelajari pola dan hubungan, serta sebagai alat, seni, bahasa, dan cara berpikir.

Berdasarkan beberapa definisi para ahli, dapat disimpulkan bahwa matematika adalah suatu cabang ilmu pengetahuan bersifat abstrak yang mempelajari ide, gagasan konsep, terdapat proses berpikir sistematis dan logis. Matematika menjadi suatu kebutuhan bekal hidup yang berkaitan dengan pengkajian, kemampuan berpikir logis, dan perhitungan agar dapat menyelesaikan permasalahan secara cermat, jelas, dan akurat.

Dari pengertian mengenai hasil belajar dan matematika, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika adalah kemampuan yang diperoleh peserta didik dari pengalaman dan kegiatan yang dilakukan selama proses pembelajaran. Nilai matematika dan kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu indikator peserta didik dari aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik, yang digambarkan oleh hasil belajar matematika.

## 2. Indikator Hasil Belajar Matematika

Indikator hasil belajar merupakan suatu alat untuk mengukur perubahan yang terjadi pada proses pembelajaran. Indikator hasil belajar matematika seperti indikator hasil belajar pada umumnya yang terdiri dari beberapa ranah. Terdapat beberapa indikator hasil belajar yang didefinisikan para ahli. Menurut Moore (dalam Fauhah & Rosy, 2021, hlm. 327) indikator hasil belajar terdiri dari tiga ranah, yaitu:

- a. Ranah kognitif, yang meliputi pengetahuan, pemahaman, penerapan, penilaian, kreasi, dan evaluasi.
- b. Ranah afektif, yang meliputi penentuan nilai, penerimaan, dan respons.
- c. Ranah psikomotorik, yang meliputi gerakan dasar, gerakan terbiasa, gerakan generik, dan gerakan kreatif.

Indikator hasil belajar menurut Straus, dkk. (dalam Fauhah & Rosy, 2021, hlm. 327-328) adalah:

- a. Ranah kognitif berkaitan dengan bagaimana peserta didik mendapatkan pengetahuan akademis melalui penyampaian informasi dan strategi pembelajaran.
- b. Ranah afektif berkaitan dengan nilai, keyakinan, dan sikap yang sangat berperan penting dalam memodifikasi tingkah laku.
- c. Ranah psikomotorik, berkaitan dengan keterampilan dan pengembangan diri.

Lasmana (dalam Mahtumi, dkk. 2022, hlm. 17-19) menjelaskan indikator hasil belajar yaitu:

- a. Kognitif (ranah pengetahuan) meliputi:
  - 1) Pengamatan, yang dikombinasikan dengan indikator-indikator yang dapat mengungkapkan hubungan dan perbandingan.
  - 2) Ingatan, dengan indikator dapat menunjukkan kembali.
  - 3) Pemahaman, dengan indikator dapat menginterpretasikan dan menjelaskan dengan menggunakan bahasa sendiri.
  - 4) Aplikasi/penerapan, dengan indikator memberikan contoh-contoh yang relevan.
  - 5) Analisis (meneliti dan mengorganisasikan secara cermat), mendeskripsikan, serta mengklasifikasikan.

- 6) Sintesis (memadukan materi baru dan lengkap menjadi satu), dengan indikator dapat menunjukkan tanda-tanda mampu melakukannya.
- b. Afektif (ranah rasa) meliputi:
- 1) Penerimaan, indikatornya yaitu dapat memperlihatkan sikap menerima atau menolak.
  - 2) Sambutan, dengan indikator keinginan untuk terlibat dalam mengikuti suatu kegiatan dan dapat memanfaatkan keadaan sebaik mungkin.
  - 3) Apresiasi (sikap menghargai), dengan pemikiran terhadap sesuatu sebagai sesuatu yang penting, mengenal, menghormati, bermanfaat, menyelaraskan, menggemari, dan penilaian positif terhadap sesuatu hal.
  - 4) Internalisasi (pendalaman), dengan indikator mengakui (merujuk pada sikap menerima dan memahami), meyakini (merujuk pada mempercayai), dan mengingkari (merujuk pada sikap yang mengutuk).
  - 5) Karakterisasi (penghayatan), dengan indikator dapat melembagakan atau menyangkal, menjelma menjelma menjadi sesuatu yang diinginkan dalam pikiran.
- c. Psikomotor (ranah karsa) meliputi:
- 1) Keterampilan bertindak dan bergerak, termasuk di dalamnya memiliki kemampuan koordinasi anggota tubuh.
  - 2) Keterampilan mengekspresikan diri secara verbal maupun nonverbal, dengan indikator fasih dalam berbicara, berekspresi, dan melakukan gerak tubuh.

Selain itu, terdapat pendapat lain mengenai indikator hasil belajar. Berikut penjelasan mengenai ranah kognitif dengan menggunakan Tabel menurut Bloom (dalam Nafiati, 2021, hlm. 156-159).

**Tabel 2.1 Proses Kognitif Sesuai Dengan Level Kognitif Bloom Revisi Anderson**

Proses Kognitif		Definisi
C1	LOTS	Mengingat
C2		Mengingat atau dipelajari sebelumnya.
C3		Membangun arti dari proses pembelajaran.
C4	HOTS	Menganalisis
C5		Menerapkan konsep di dalam situasi baru.
C6		Membagi materi menjadi bagian-bagian untuk menentukan dan menghubungkan antar bagian tersebut secara keseluruhan.
		Mengevaluasi
		Menciptakan
		Menilai sesuatu kriteria atau standar.
		Menciptakan suatu sistem yang terstruktur dan berfungsi dengan baik.

Berikut penjelasan mengenai ranah afektif dengan menggunakan Tabel menurut Krathwohl (dalam Nafiati, 2021, hlm. 165-167)

**Tabel 2.2 Proses Afektif Sesuai dengan Level Afektif Krathwohl**

Proses Afektif		Definisi
A1	Menerima	Kepekaan peserta didik untuk mengenal, menerima dan memahami rangsangan dari luar.
A2	Menanggapi	Berpartisipasi untuk menerima rangsangan dari luar.
A3	Menghargai	Memberikan nilai dan kepercayaan terhadap rangsangan tertentu.
A4	Menghayati	Konseptualisasi nilai-nilai menjadi sistem nilai, serta dapat membandingkan, menghubungkan, dan mensintesis.
A5	Mengamalkan	Kohesi seluruh nilai-nilai internal yang dimiliki seseorang yang berdampak pada tingkah lakunya.

Berikut penjelasan mengenai ranah psikomotorik dengan menggunakan Tabel menurut Dave (dalam Nafiati, 2021, hlm. 168-167).

**Tabel 2.3 Proses Psikomotorik Sesuai dengan Level Psikomotor Dave**

Proses Afektif		Definisi
P1	Meniru	Meniru tindakan lain yang dilakukan seseorang.
P2	Memanipulasi	Melakukan keterampilan atau menghasilkan produk dengan mengikuti petunjuk umum, bukan berdasarkan observasi.
P3	Presisi	Melakukan keterampilan atau menghasilkan produk dengan akurasi, proporsi, dan ketepatan.
P4	Artikulasi	Mengadaptasi dan mengintegrasikan keterampilan atau produk agar sesuai dengan situasi baru.
P5	Naturalisasi	Menyelesaikan satu atau lebih keterampilan dengan mudah dan membuat keterampilan otomatis dengan tenaga fisik atau mental yang ada.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa indikator hasil belajar matematika terdiri dari tiga domain yaitu kognitif yang berkenaan dengan pengetahuan, afektif yang berkenaan dengan sikap, dan psikomotorik yang berkenaan dengan keterampilan. Hasil belajar pada penelitian ini dibatasi yaitu dari ranah kognitif (pengetahuan) saja.

### **3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Matematika**

Indikator penting dari seberapa baik proses pembelajaran telah berjalan adalah kualitas hasil belajar peserta didik, yang menunjukkan sejauh mana tujuan pembelajaran telah tercapai. Hasil belajar peserta didik berkaitan erat dengan berbagai faktor internal maupun eksternal yang mempengaruhinya.

Menurut Ansori, dkk. (2020, hlm. 36) faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik, yaitu:

a. Faktor Internal

Faktor internal yaitu faktor yang mengacu pada karakteristik dan kemampuan individu yang dibawa sejak lahir dan berkembang seiring waktu, seperti kecerdasan, minat, ketekunan, perhatian, keadaan fisik, dan kesehatan peserta didik.

b. Faktor Eksternal

Faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar diri peserta didik yang dapat memberikan pengaruh dan dukungan seperti teman sebaya, lingkungan keluarga, sekolah, maupun masyarakat.

Menurut Slameto (dalam Suarmawan, dkk., 2019, hlm. 529-530) faktor yang mempengaruhi hasil belajar, yaitu:

a. Faktor Internal

Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri individu dan berdampak pada hasil belajar. Faktor internal terdiri dari psikologis individu yang meliputi intelegensi, motivasi, perhatian, kegemaran, talenta, kematangan dan kesiapan.

b. Faktor Eksternal

Faktor eksternal adalah faktor dari luar diri individu yang mempengaruhi hasil belajar. Faktor ini seperti pola asuh orang tua (faktor keluarga), metode mengajar guru (faktor sekolah), dan pengaruh teman sebaya (faktor lingkungan).

Menurut Sugihartono (dalam Riinawati, 2020, hlm.37) menyebutkan beberapa hal berikut ini sebagai faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar, yaitu:

a. Faktor Internal

Faktor internal adalah unsur yang melekat pada diri seseorang yang sedang melakukan pembelajaran, seperti jasmani dan rohani.

b. Faktor Eksternal

Faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar diri seseorang, seperti keluarga, sekolah, dan masyarakat.

Syah (dalam Amiruddin, 2020, hlm. 45-49) mendefinisikan tiga faktor yang mempengaruhi hasil belajar, yaitu:

a. Faktor Internal

Faktor internal yakni keadaan atau kondisi jasmani dan rohani peserta didik.

Faktor ini terdiri dari dua aspek, yaitu:

- 1) Aspek fisiologis, yaitu bersifat jasmani seperti keadaan tubuh, kebugaran organ dan sendi yang mempengaruhi proses pembelajaran.
- 2) Aspek psikologis, yaitu bersifat rohani seperti kesiapan belajar, minat, motivasi, dan tingkat intelegensi.

b. Faktor eksternal

Faktor eksternal adalah kondisi di luar diri peserta didik yang dapat mempengaruhi hasil belajarnya. Faktor di luar diri peserta didik yang dapat berpengaruh terhadap hasil belajar yaitu:

1) Lingkungan Sosial

Lingkungan sosial adalah lingkungan tempat peserta didik berinteraksi. Lingkungan sosial seperti peran orang tua di rumah, teman sekelas di sekolah, dan teman bermain di masyarakat.

2) Lingkungan Non Sosial

Lingkungan non sosial merupakan sarana prasarana yang mendukung proses pembelajaran seperti gedung sekolah, kondisi geografis, alat belajar, dan keadaan cuaca.

c. Faktor pendekatan belajar

Faktor pendekatan belajar adalah penggunaan metode yang digunakan untuk mempermudah dan mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran.

Menurut Ruseffendi (dalam Arviana, dkk., 2020, hlm. 30) terdapat sepuluh faktor yang mempengaruhi hasil belajar yaitu: (1) intelegensi anak, (2) kesiapan atau kematangan, (3) kecenderungan anak, (4) kemauan belajar, (5) hobi, (6) model pembelajaran, (7) karakteristik guru, (8) suasana pembelajaran, (9) kapabilitas guru, dan (10) masyarakat.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik yaitu dikategorikan menjadi dua faktor yaitu faktor internal atau yang berasal dari dalam diri peserta didik dan faktor eksternal atau yang berasal dari luar diri peserta didik, meliputi lingkungan keluarga, sekolah, guru, dan masyarakat).

#### 4. Tujuan Pembelajaran Matematika

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang fundamental di setiap jenjang pendidikan. Berdasarkan Peraturan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan (2021, hlm. 154-156) mata pelajaran matematika bertujuan untuk membekali peserta didik agar dapat:

- a. Memahami dan menghubungkan berbagai konsep matematika berupa fakta, prinsip, operasi, dan hubungan antar konsep matematis serta mampu mengaplikasikan berbagai konsep matematika secara luwes, akurat, dan efisien dalam pemecahan masalah matematis (pemahaman matematis).
- b. Menganalisis pola dan karakteristik matematika dengan menggunakan operasi matematika dalam membuat generalisasi untuk menghasilkan kesimpulan umum, membangun argumen, atau memperjelas makna konsep dan pernyataan matematika (penalaran dan pembuktian matematis).
- c. Memecahkan masalah yang memerlukan penggunaan pemecahan masalah matematika, yang meliputi memahami inti permasalahan, merumuskan model matematika yang sesuai, menginterpretasikan solusi yang dihasilkan (pemecahan masalah matematis).
- d. Mengkomunikasikan konsep dengan menggunakan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk membuat situasi atau masalah menjadi lebih mudah dipahami, serta menyajikan suatu skenario atau masalah menggunakan model atau simbol matematis (komunikasi dan representasi matematis).
- e. Menjalinkan keterkaitan antar materi pembelajaran matematika yang berupa fakta, konsep, prinsip, operasi, dan hubungan matematis dalam satu bidang kajian, antar bidang kajian, antar disiplin ilmu, dan dengan kehidupan sehari-hari (koneksi matematis).
- f. Memiliki pola pikir yang menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap diiringi dengan kreativitas, kesabaran, kemandirian, ketekunan, keterbukaan, ketangguhan, kegigihan, dan kepercayaan diri dalam menyelesaikan masalah (disposisi matematis).

Menurut Gustenti & Neviyarni (2022, hlm. 643) tujuan pembelajaran matematika dalam Kurikulum Merdeka adalah untuk meningkatkan kemampuan

komunikasi, pemecahan masalah, dan kemampuan berpikir kritis dan analitis peserta didik.

Berdasarkan beberapa pendapat mengenai tujuan matematika di Sekolah Dasar (SD), dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran matematika yaitu untuk mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi berbagai tantangan dalam kehidupan sehari-hari dengan memahami pembelajaran matematika secara yakin dan mengaplikasikannya secara tepat untuk memecahkan masalah, menemukan konsep matematika, membuktikannya secara matematis, mengkomunikasikan simbol dengan jelas dan akurat, dapat mengaitkan matematika dengan bidang keilmuan lainnya, mengembangkan sikap, serta menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

## **B. Model *Project Based Learning* (PjBL)**

### **1. Pengertian Model *Project Based Learning* (PjBL)**

*Project Based Learning* (PjBL) memfokuskan pada aktivitas peserta didik untuk mencari dan mengolah informasi, kemudian menerapkannya dalam menciptakan sesuatu yang bermanfaat bagi kehidupan peserta didik maupun bagi orang lain (Nurhadiyati, dkk., 2021, hlm. 328). Menurut Blumenfeld (dalam Murfiah, 2017, hlm. 135) menjelaskan bahwa *Project Based Learning* (PjBL) adalah pendekatan komprehensif untuk mengajar dan belajar yang melibatkan peserta didik dalam proses penelitian terhadap permasalahan aktual.

Menurut Tomas (dalam Murfiah, 2017, hlm. 136) *Project Based Learning* (PjBL) adalah pembelajaran yang menyajikan pada tugas-tugas kompleks yang menantang dan melibatkan peserta didik dalam proses perancangan, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, atau eksplorasi. Proses pembelajaran ini berlangsung dalam jangka waktu yang lama dan dilakukan secara mandiri oleh peserta didik, dengan hasil akhir berupa yang realistik atau presentasi.

Trianto (dalam Dianawati, 2022, hlm. 30) menjelaskan bahwa *Project Based Learning* (PjBL) adalah model pembelajaran yang menekankan pada keterlibatan aktif peserta didik dalam merancang proses belajarnya, bekerja secara otonom dan menghasilkan karya atau produk yang bernilai. Pendapat lain menjelaskan bahwa *Project Based Learning* (PjBL) adalah pembelajaran

konstruktivis yang memungkinkan untuk menyediakan pembelajaran ke dalam situasi permasalahan konkrit bagi peserta untuk menciptakan pengetahuan yang bersifat permanen dan bermakna (Nababan, dkk., 2023, hlm. 707).

Berdasarkan beberapa definisi para ahli, dapat disimpulkan bahwa *Project Based Learning* (PjBL) merupakan model pembelajaran yang menekankan pada keterlibatan aktif peserta didik dalam menggali pengetahuan melalui penyelesaian proyek, memberikan pembelajaran yang bermakna, menciptakan pengetahuan baru, dan membekali peserta didik untuk menjadi pembelajar yang otonom, kreatif, dan adaptif.

## **2. Langkah-Langkah Model *Project Based Learning* (PjBL)**

Langkah-langkah penerapan *Project Based Learning* menurut Evenddy (2023, hlm. 110 – 111) yaitu:

- a. Identifikasi tujuan pembelajaran
- b. Pilih topik yang relevan
- c. Rancang perencanaan proyek
- d. Pertimbangkan kemampuan peserta didik
- e. Membentuk kelompok kerja yang heterogen
- f. Memfasilitasi proses belajar

Menurut Setiawan (dalam Lubis, 2020, hlm. 77) langkah-langkah *Project Based Learning*, yaitu:

- a. Penentuan pertanyaan mendasar, yaitu memilih subjek atau topik yang relevan dengan situasi aktual.
- b. Mendesain perencanaan proyek, yaitu menentukan ide dengan adanya kolaborasi guru dan peserta didik.
- c. Menyusun jadwal, yaitu menciptakan visualisasi kegiatan pembelajaran dengan urutan waktu yang jelas.
- d. Memonitor peserta didik dan kemajuan proyek, yaitu dengan melakukan observasi menyeluruh terhadap aktivitas selama proses pembelajaran berlangsung.
- e. Menguji hasil, yaitu mengukur ketercapaian melalui evaluasi untuk mendapatkan umpan balik dan melakukan perbaikan.

- f. Mengevaluasi pengalaman, yaitu dengan melakukan refleksi aktivitas dan hasil proyek.

Menurut Simatupang dan Purnama (2019, hlm. 68-69) langkah-langkah PjBL, yaitu:

- a. Menentukan pertanyaan mendasar
- b. Merancang pelaksanaan proyek yang kolaboratif
- c. Menyusun jadwal
- d. Memfasilitasi peserta didik untuk mempelajari dari berbagai perspektif dan menemukan solusi yang efektif di luar kerangka pengerjaan proyek
- e. Menguji hasil proyek
- f. Mengevaluasi pengalaman

Model *Project Based Learning* menurut Anggraini dan Wulandari (2021, hlm. 294-295) memiliki 6 langkah yaitu:

- a. Penetapan proyek
- b. Perencanaan prosedur penyelesaian proyek
- c. Pembuatan agenda pelaksanaan proyek
- d. Penuntasan proyek dengan pelayanan dan pemantauan guru
- e. Penyajian hasil akhir dan mempresentasikan
- f. Evaluasi

Implementasi *Project Based Learning* (PjBL) terdiri dari langkah mencari atau mengidentifikasi (*searching*), pemecahan (*solving*), perencanaan (*designing*), produksi (*producing*), uji coba proyek (*evaluating*), mempresentasikan (*sharing*) Sudjimat (2022, hlm. 25-30).

Berdasarkan beberapa definisi para ahli, dapat disimpulkan bahwa *Project Based Learning* (PjBL) memiliki langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Penentuan topik proyek

Peserta didik akan diberikan permasalahan yang berawal dari pertanyaan pemantik yang disampaikan oleh guru. Guru akan memfasilitasi dan memotivasi peserta didik untuk menemukan permasalahan dan menentukan topik proyek yang akan dilakukan.

- b. Perencanaan pengerjaan proyek

Guru membentuk kelompok-kelompok yang heterogen. Kemudian guru mendorong peserta didik untuk berkolaborasi dan memulai menyusun gagasan sesuai dengan topik pengerjaan proyek yang telah ditentukan.

c. Penataan jadwal pengerjaan proyek

Guru mendampingi peserta didik untuk membuat jadwal kegiatan sesuai dengan urutan waktu yang terstruktur.

d. Menyelesaikan proyek dengan monitoring guru

Guru memfasilitasi peserta didik dan memantau aktivitas belajar. Aktivitas belajar tersebut dapat digunakan untuk salah satu acuan penilaian.

e. Penulisan laporan dan pelaporan hasil

Setelah mengerjakan proyek, peserta didik menulis laporan dan mempresentasikannya di depan kelas.

f. Evaluasi

Evaluasi merupakan kegiatan refleksi yang dapat dilakukan dengan pemberian soal tes tulisan maupun lisan untuk mengetahui ketercapaian pembelajaran.

### **3. Kelebihan dan Kekurangan Model *Project Based Learning* (PjBL)**

Seperti halnya model pembelajaran lainnya, *Project Based Learning* (PjBL), memiliki kelebihan dan kekurangan yang perlu dipertimbangkan dalam penerapannya.

#### **a. Kelebihan Model *Project Based Learning* (PjBL)**

Menurut Abidin (dalam Sumarah, dkk., 2023, hlm. 36) menyebutkan model *Project Based Learning* (PjBL) memiliki kelebihan, yaitu:

- 1) Model ini diintegrasikan ke dalam kurikulum, sehingga penerapannya tidak memerlukan pekerjaan tambahan.
- 2) Peserta didik terdorong untuk belajar dengan aktif mencari informasi dan menghubungkan pengetahuan baru dengan kehidupan nyata.
- 3) Peserta didik bekerja sama untuk menemukan solusi atas masalah yang relevan dan bermakna baginya.
- 4) Teknologi digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang mendasar dengan cara-cara baru dan berfungsi sebagai alat komunikasi, kerja sama, dan inovatif.

- 5) Terdapat kolaborasi yang lebih besar di antara para guru dalam merencanakan dan mengimplementasikan proyek-proyek yang melampaui batas-batas geografis, bahkan lintas zona waktu.

**b. Kekurangan Model *Project Based Learning* (PjBL)**

Menurut Almulla (2020, hlm. 2) kekurangan model *Project Based Learning* (PjBL) yaitu sebagai berikut:

- 1) Meningkatnya beban tugas mulai dari tahap perencanaan sampai refleksi, dikarenakan membutuhkan waktu yang lama bagi guru maupun peserta didik.
- 2) Apabila peserta didik tidak bisa berkolaborasi, maka akan mengakibatkan terjadinya konflik dan menimbulkan pengalaman negatif.
- 3) Peserta didik yang sudah terbiasa bekerja sendiri dapat merasa cemas atau kesulitan saat berkolaborasi.
- 4) Bekerja kelompok secara terus menerus memungkinkan menghilangkan rasa percaya diri peserta didik dan pengalaman individu akan kurang bermakna.

Berdasarkan uraian para ahli, dapat disimpulkan bahwa kelebihan model *Project Based Learning* (PjBL) adalah meningkatkan motivasi peserta didik, berkolaborasi untuk memecahkan masalah, dan terdapat teknologi terintegrasi. Sedangkan kekurangan model *Project Based Learning* (PjBL) adalah meningkatnya pekerjaan, beberapa peserta didik atau guru sulit berkolaborasi, dan dapat menghilangkan rasa percaya diri. Efektivitas *Project Based Learning* (PjBL) tergantung pada berbagai faktor, seperti persiapan guru, dukungan sekolah, dan karakteristik peserta didik.

**C. Aplikasi *Kahoot***

**1. Pengertian Aplikasi *Kahoot***

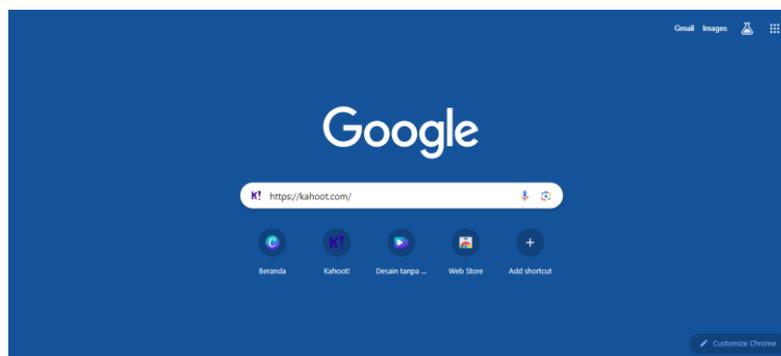
Salah satu aplikasi game yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar adalah *Kahoot*. Menurut Sukmawati, dkk. (2022, hlm. 771) *Kahoot* adalah aplikasi berbasis laman web yang dapat digunakan untuk membuat kuis dan game sederhana. Menurut Daryanes & Ririen (2020, hlm. 173) *Kahoot* merupakan platform pembelajaran sebagai teknologi pendidikan, serta dapat dijadikan alat evaluasi diantaranya sebagai *pretest*, *posttest*, penguatan materi, remedial, latihan soal, dan pengayaan.

Dari beberapa pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa *Kahoot* merupakan sebuah *platform* pembelajaran interaktif yang bermanfaat untuk menunjang proses belajar mengajar dan memperkuat materi pelajaran. *Kahoot* juga dapat digunakan sebagai alat evaluasi yang disajikan dalam bentuk kuis interaktif dengan nuansa permainan, sehingga menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan menyenangkan.

## 2. Langkah-Langkah Penggunaan *Kahoot*

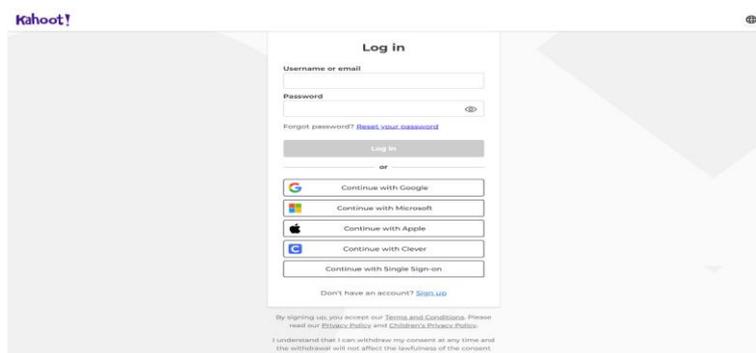
Berikut ini langkah-langkah dari aplikasi *Kahoot* yang dapat di akses pada laman *Kahoot* yaitu <https://kahoot.com/>.

- a. Buka browser di perangkat laptop atau komputer yang sudah terkoneksi internet, lalu ketik <https://kahoot.com/> pada kolom pencarian.



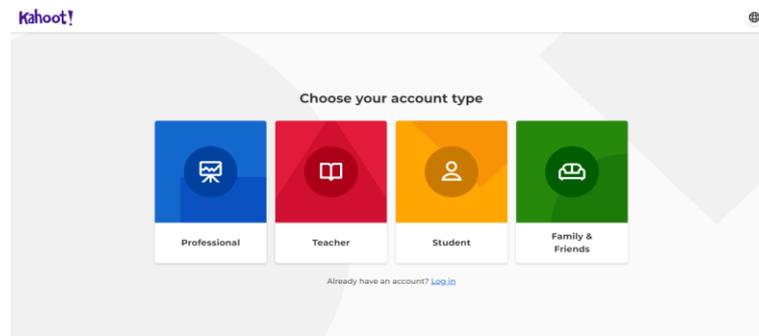
**Gambar 2.1 Tampilan Awal Browser dan Kolom Pencarian**

- b. Klik *sign up* untuk mendaftar akun *Kahoot*. Apabila sudah memiliki akun maka klik *log in*, dan masuk melalui pilihan *log in* yang telah disediakan. Pada tahap *log in* disediakan beberapa pilihan masuk antara lain menggunakan email google yang terdaftar, Microsoft dan akun *iCloud*.



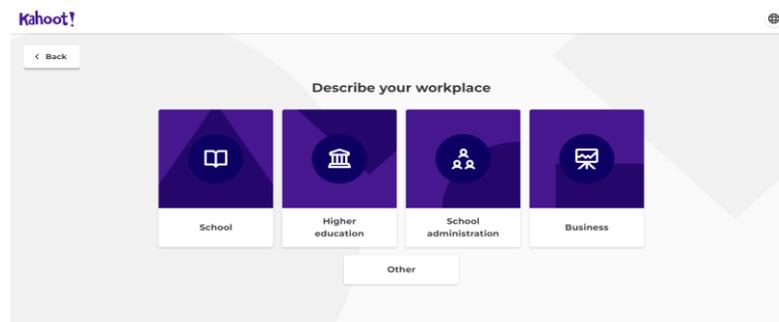
**Gambar 2.2 Tampilan *log in* *Kahoot***

- c. Pilih tipe akun sesuai dengan kebutuhan. Terdapat 4 pilihan pada saat mendaftar yaitu mendaftar sebagai guru, murid, kebutuhan pekerjaan dan lainnya. Karena kita sebagai pengajar maka klik kolom berwarna jingga bertuliskan *Teacher*.



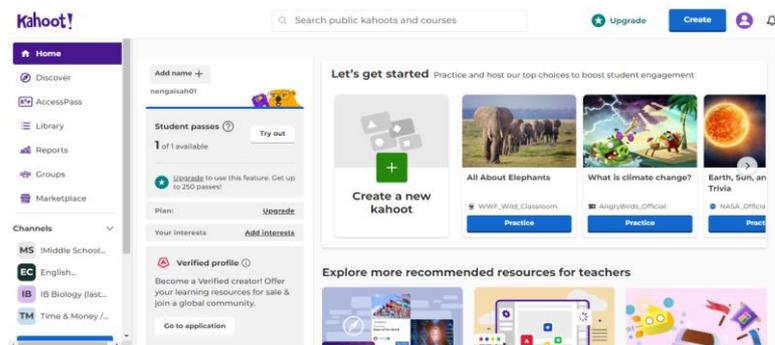
**Gambar 2.3 Tampilan Menu**

d. Setelah itu klik *School*.



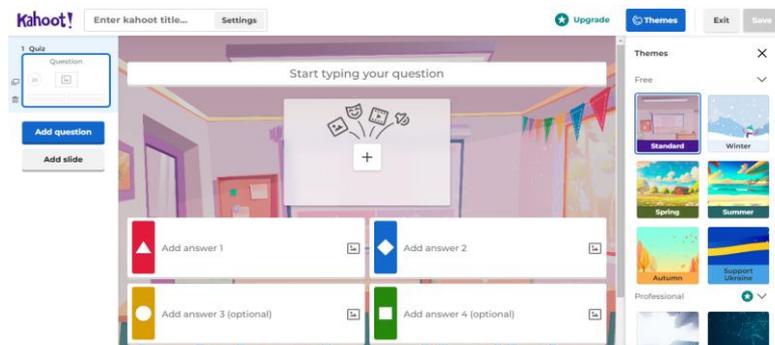
**Gambar 2.4 Tampilan Deskripsi Tempat**

e. Setelah masuk ke menu *dashboard* pilih bagian *create*.



**Gambar 2.5 Tampilan Menu Dashboard**

f. Tentukan tema atau judul kuis yang ingin diberikan, lalu siapkan soalnya.



**Gambar 2.6 Tampilan Menu Pembuatan Kuis**

- g. Buatlah pertanyaan dan tentukan jawaban, buat pertanyaan yang dapat dimengerti oleh peserta didik. Pada tahap ini pertanyaan yang disusun ditujukan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik.



**Gambar 2.7 Tampilan Kuis**

- h. Simpan pertanyaan yang sudah dibuat, kemudian salin link dan bagikan kepada peserta didik agar dapat mengakses link tersebut. Guru dapat melakukan uji coba soal pada bagian *preview*.



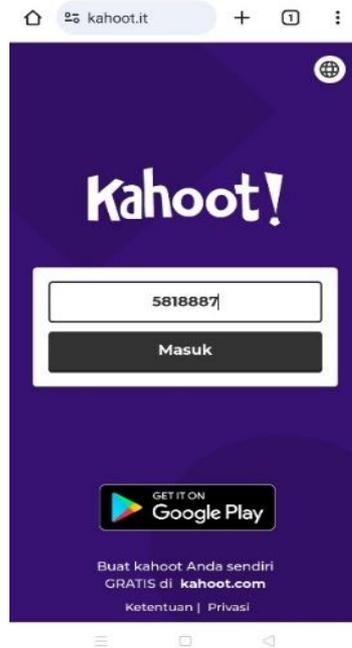
**Gambar 2.8 Tampilan Menu Uji Coba**

- i. Guru dapat langsung memulai kuis dan akan muncul PIN. Agar peserta didik dapat melihat game PIN dengan jelas, maka guru dapat memproyeksikan laptop ke *infocus*.



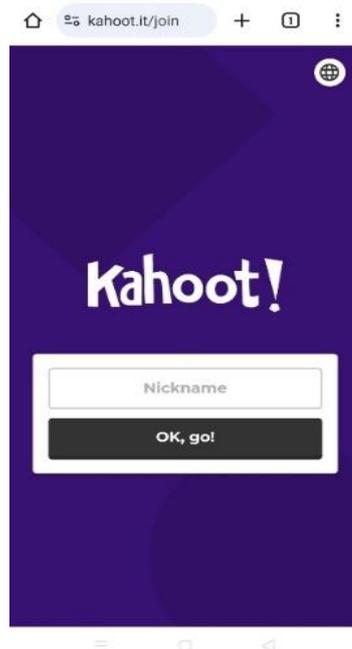
**Gambar 2.9 Tampilan Share Link atau Tampilan Game PIN**

- j. Setelah itu, arahkan peserta didik untuk menggunakan *handphone* nya dan membuka *Kahoot* pada browser. Pada kolom ini peserta didik mengisi *game* PIN yang sebelumnya sudah muncul pada layar laptop yang diproyeksikan ke *infocus*.



**Gambar 2.10 Tampilan *Kahoot* pada *Handphone* Peserta Didik**

- k. Isikan nama sesuai identitas peserta didik di kolom *nickname*, lalu klik OK, go!



**Gambar 2.11 Tampilan Pengisian Nama**

- l. Seluruh peserta didik yang berpartisipasi dan sudah memasukkan identitas akan masuk ke dalam lobi kuis guru. Lobi kuis ini merupakan tempat tunggu seluruh peserta didik yang akan mengikuti kuis. Kuis tidak akan otomatis dimulai apabila guru belum memulai kuis tersebut. Maka dari itu, untuk memulai kuis maka guru harus mengklik *start*.



**Gambar 2.12 Lobi utama Kahoot**

- m. Pada saat kuis telah dimulai, maka akan muncul pertanyaan-pertanyaan atau kuis yang telah dibuat oleh guru. Pada saat muncul pertanyaan, peserta didik harus segera menjawab pertanyaan, sebelum waktu yang telah ditentukan habis. Semakin cepat menjawab pertanyaan dan jawaban yang dipilih ternyata benar, maka peserta didik akan mendapatkan poin yang lebih besar. Apabila jawaban benar, maka akan muncul tanda ceklis (✓) dan apabila jawaban salah, maka akan muncul tanda silang (x). Tampilan pertanyaan yang muncul di layar akan seperti Gambar 2.13.



**Gambar 2.13 Tampilan Soal Kahoot pada Proyektor**

- n. Sedangkan tampilan pada *handphone* peserta didik akan seperti Gambar 2.14 untuk menentukan jawaban yang tepat.



**Gambar 2.14 Tampilan Soal Kahoot pada Handphone Peserta Didik**

- o. Setelah semua soal dalam kuis terjawab, maka akan muncul nama-nama peserta didik yang mendapatkan poin tertinggi.



**Gambar 2.15 Tampilan Skor Kahoot**

Berdasarkan uraian mengenai langkah-langkah penggunaan *Kahoot*, dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah penggunaan *Kahoot* dimulai dari membuat akun, membuat kuis “create” di *dashboard*, membagikan PIN pada peserta didik, peserta didik membuka *Kahoot* di browser atau pada aplikasi, memasukkan PIN, memberi nama, guru memulai kuis, peserta didik menjawab kuis, dan jika kuis telah selesai akan muncul hasil sesuai dengan poin yang didapatkan.

### 3. Kelebihan dan Kekurangan *Kahoot*

Sebagai media pembelajaran, aplikasi *Kahoot* memiliki kelebihan dan kekurangan. Menurut Bunyamin, dkk. (2020, hlm. 49) bahwa kelebihan *Kahoot* sebagai berikut:

- a. Peserta didik lebih termotivasi, fokus memperhatikan materi yang disampaikan guru karena akan dilakukan kuis, sehingga peserta didik dapat menjawabnya.
- b. Peserta didik termotivasi untuk menjawab kuis dengan cepat dan tepat, sehingga memperoleh skor yang tertinggi dan menjadi pemenang kuis.
- c. Adanya fitur batasan waktu dalam mengerjakan kuis, sehingga dapat meminimalisir peserta didik berdiskusi dengan temannya.
- d. Peserta didik tidak diharuskan membuat akun *Kahoot*, karena peserta didik dapat mengklik link yang diberikan guru atau dapat mengunjungi website *Kahoot* secara langsung dan memasukkan kode yang diberikan oleh guru.
- e. *Kahoot* dapat memudahkan guru untuk mengevaluasi karena tidak harus memeriksa satu persatu jawaban dan hasil kuis dapat disimpan dalam Microsoft Excel.

Menurut Bunyamin, dkk. (2020, hlm. 49) bahwa kekurangan *Kahoot* sebagai berikut:

- a. Ada kalanya dengan *quiz* dapat menimbulkan kecemasan saat pengerjaan yang mempengaruhi hasil dan membuat peserta didik merasa tidak percaya diri apabila memperoleh hasil yang kecil. Selain itu, dapat menjadi tidak bermakna jika tujuan pembelajaran tidak tercapai.
- b. Apabila tidak ada sarana dan prasarana yang memadai seperti pc/smartphone dengan koneksi yang stabil, maka penggunaan aplikasi *Kahoot* tidak akan berjalan.

Berdasarkan Bunyamin, dkk. (2020), dapat disimpulkan bahwa kelebihan aplikasi *Kahoot* adalah dapat memberikan motivasi peserta didik, meminimalisir berdiskusi saat menjawab kuis, dan memudahkan guru untuk menilai. Sedangkan kekurangan *Kahoot* yaitu perlu sarana prasarana yang memadai, dan dapat menimbulkan kecemasan saat mengerjakan soal yang akan mempengaruhi hasil belajarnya.

#### D. Penelitian Terdahulu

Berikut akan dipaparkan beberapa penelitian terdahulu yang relevan yang didapat dari beberapa jurnal untuk mendukung penelitian yang saat ini sedang dilakukan:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Fitriyani, dkk. (2023) yang meneliti tentang model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni, di SD Negeri Sumampir, kecamatan Purwakarta, kabupaten Cilegon. Hasilnya yaitu terdapat perbedaan antara hasil tes belajar siswa dan berpikir kritis pada siswa di kelas yang mendapat perlakuan dengan model pelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan juga siswa yang mendapat perlakuan dengan model pembelajaran konvensional. Persamaan penelitian ini dengan penelitian Fitriyani, dkk. adalah penggunaan model *Project Based Learning* (PjBL), menggunakan metode *quasi eksperiment*, dan ingin mengetahui pengaruh model terhadap hasil belajar peserta didik. Sedangkan perbedaan penelitian ini dengan penelitian Fitriyani, dkk. adalah aplikasi yang digunakan, tempat penelitian, dan tahun penelitian.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Paruli, dkk. (2021) yang meneliti tentang model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan Media Aplikasi 1&2 *Math* terhadap hasil belajar siswa. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas II SD Negeri 5 Tambakasri, kecamatan Sumbermanjing, kabupaten Malang. Hasilnya yaitu terdapat pengaruh positif dari model PjBL sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Persamaan penelitian ini dengan penelitian Paruli, dkk. yaitu penggunaan model *Project Based Learning* (PjBL), menggunakan metode *quasi eksperiment*, dan ingin mengetahui pengaruh model terhadap hasil belajar peserta didik. Sedangkan perbedaan penelitian ini dengan penelitian Paruli, dkk. adalah aplikasi yang digunakan, tempat penelitian, dan tahun penelitian.
3. Penelitian internasional yang dilakukan oleh Maros, dkk. (2023) tentang model *Project Based Learning* (PjBL). Penelitian ini dilakukan pada tahun 2019, di 3 sekolah berbeda wilayah Nitra (NUTS tingkat III di Republik Slovakia. Hasilnya yaitu pembelajaran menyenangkan, memberikan pengalaman dan meningkatkan hasil belajar peserta didik. Persamaan penelitian ini dengan

penelitian Maros, dkk. yaitu penggunaan model *Project Based Learning* (PjBL), indikator yang ingin dilihat yaitu hasil belajar, sama-sama menggunakan metode eksperimen kuantitatif. Sedangkan perbedaan penelitian ini dengan penelitian Maros, dkk. adalah sekolah yang diteliti, aplikasi yang digunakan, tempat penelitian, jumlah sampel dan tahun penelitian.

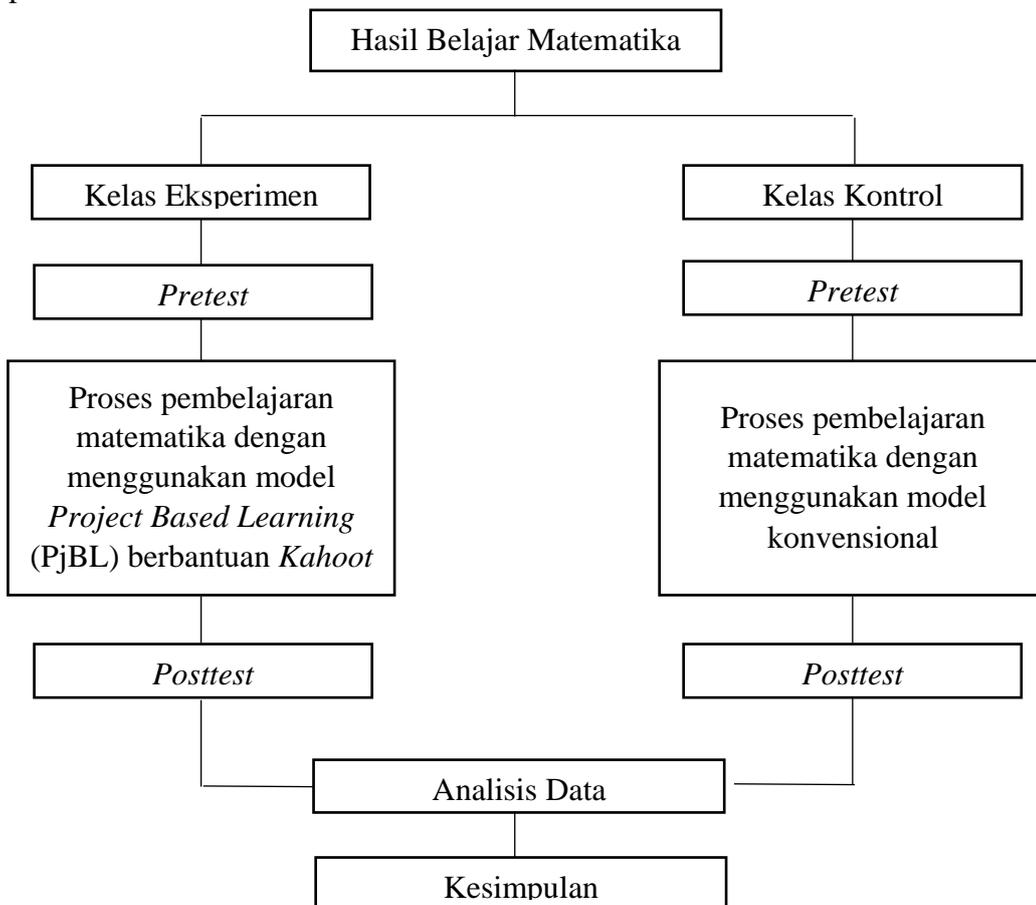
4. Penelitian internasional yang dilakukan oleh Teotonio, dkk. (2020) tentang *Kahoot* dalam pendidikan matematika. Penelitian ini dilakukan pada tahun 2020 di Brazil. Hasilnya yaitu *Kahoot* lebih menghemat waktu, mudah digunakan, meningkatkan kepuasan peserta didik. Persamaan penelitian ini dengan penelitian Teotonio, dkk. yaitu penggunaan aplikasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Sedangkan perbedaan penelitian ini dengan penelitian Teotonio, dkk. adalah subjek penelitian, tempat penelitian, dan tahun penelitian.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Muzayanati, dkk. (2022) yang tentang *Kahoot* dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik pada materi matematika di Sekolah Dasar. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas I, MI Negeri 1 kota Madiun, tahun 2022. Hasilnya yaitu *Kahoot* dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik. Persamaan penelitian ini dengan penelitian Muzayanati, dkk. yaitu penggunaan aplikasi untuk meningkatkan hasil pembelajaran. Sedangkan perbedaan penelitian ini dengan penelitian Muzayanati, dkk. adalah tempat penelitian, teknik pengumpulan data, dan tahun penelitian.
6. Penelitian yang dilakukan oleh Fazriyah, dkk. (2020) tentang *Kahoot*. Penelitian ini dilakukan pada tahun 2020, di Bandung. Hasilnya yaitu terdapat perbedaan hasil belajar antara peserta didik yang diberi media pembelajaran *Kahoot* dengan yang tidak diberi *Kahoot*, dengan demikian dapat dikatakan bahwa *Kahoot* berpengaruh terhadap hasil belajar perkuliahan media dan sumber pembelajaran. Persamaan penelitian ini dengan penelitian Fazriyah, dkk. yaitu penggunaan aplikasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Sedangkan perbedaan penelitian ini dengan penelitian Fazriyah, dkk. adalah subjek penelitian, tempat penelitian, dan tahun penelitian.

Berdasarkan beberapa penelitian (Fitriyani, dkk., 2023; Paruli, dkk., 2021; Maros, dkk., 2023; Teotonio, dkk., 2020; Muzayanati, dkk., 2022; dan Fazriyah,

dkk., 2020) mengenai model *Project Based Learning* (PjBL) dan penggunaan *Kahoot*, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model *Project Based Learning* (PjBL) dan penggunaan *Kahoot* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

### E. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran merupakan dasar pemikiran yang disusun dari fakta, observasi, dan kajian kepustakaan. Menurut Sugiyono (dalam Hardani, 2020, hlm. 325) kerangka pemikiran adalah penjelasan sementara terhadap gejala-gejala yang menjadi objek masalah. Penelitian ini menggunakan desain *nonequivalent control group design*, di mana dua kelompok penelitian yaitu eksperimen dan kontrol tidak dipilih secara acak. *Pretest* diberikan kepada kedua kelompok untuk mengukur kondisi awal, kemudian diberikan perlakuan dan terakhir *posttest* untuk mengukur hasil setelah diberikan perlakuan. Kerangka berpikir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.16.



**Gambar 2.16 Kerangka Berfikir**

## **F. Asumsi dan Hipotesis**

### **1. Asumsi**

Asumsi merupakan anggapan dasar yang dijadikan pijakan dalam suatu penelitian. Menurut Honesti (2022, hlm. 42) asumsi adalah dugaan atau prediksi yang diterima sebagai landasan berpikir yang diyakini kebenarannya untuk menentukan objek, tempat pengambilan data, dan instrumen pengumpulan data.

Asumsi dasar dalam penelitian adalah hasil belajar matematika peserta didik kelas V SD Negeri 2 Cibogo dapat dipengaruhi oleh model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan *Kahoot* dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

### **2. Hipotesis**

Menurut Sugiyono (dalam Setiawan & Kurniasih, 2020, hlm.59-60) menyatakan bahwa hipotesis adalah jawaban sementara atas rumusan masalah penelitian yang dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Jawaban ini bersifat sementara karena jawaban didasarkan pada teori yang ada, bukan berasal dari data yang diperoleh selama penelitian. Hipotesis pada penelitian ini berdasarkan landasan teori dan referensi, adalah sebagai berikut:

- a. Hasil belajar peserta didik yang menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan *Kahoot* lebih baik daripada peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional.
- b. Efektivitas model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan *Kahoot* terhadap hasil belajar peserta didik berkategori besar.