

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Skrripsi oleh :

Nama : Purida Sitohane
Npm : 20100008
Program studi : Pendidikan Fisika
Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi
Kuis untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis
Peserta Didik Fase-F pada Mata Suhu dan Kalor

telah diperahankan dihadapan dewan penguji pada tanggal 21 September 2024
dan memperoleh nilai: Δ

Dewan Penguji :

1. Pembimbing I
Dr. Bajongga Silaban, M. Pd
2. Pembimbing II
Dr. Mula Sigiro, M.Si, Ph. D
1. Penguji I
Erni Kusriani Sitingak, S.Pd., M.Pd
2. Penguji II
Julianster Marbun, S.Pd., M. Si



Three handwritten signatures in yellow ink, each on a horizontal line, corresponding to the examiners listed on the left.

Mengesahkan



Official stamp of the institution and a handwritten signature in yellow ink. Below the stamp, the name and title are printed: Dr. Mula Sigiro, M.Si, Ph.D.

Mengetahui,

Ketua prodi Pendidikan Fisika



Official stamp of the institution and a handwritten signature in yellow ink. Below the stamp, the name and title are printed: Erni Kusriani Sitingak, S.Pd., M.Pd.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sistem pendidikan di Indonesia masih belum merata, masih banyak daerah yang belum terjangkau pendidikan, sehingga sumber daya manusia juga masih jauh tertinggal. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No.20 Tahun 2003 (Kemendiknas 2003) tentang sistem pendidikan Nasional BAB 1 Pasal 1 menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, ahklak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Diharapkan kualitas pendidikan yang tinggi, namun fenomena yang kita alami saat ini adalah pendidikan masih belum mampu mendukung kualitas pendidikan, meskipun upaya peningkatan pendidikan telah meningkat dengan dibangunnya sekolah-sekolah sebagai penunjang pendidikan. Demikian pula dengan jumlah penduduk yang bekerja sebagai guru.

Guru merupakan salah satu ujung tombak dalam mengemban misi pendidikan di lapangan dan faktor penting dalam mencapai sistem pendidikan yang berkualitas dan efisien (Stocks 2016), sehingga guru memegang peranan yang sangat penting dalam kegiatan belajar mengajar dalam mencapai tujuan pembelajaran. Guru sebagai pengajar seharusnya dapat mentransfer ilmunya kepada siswa, namun fenomena yang terjadi selama ini sangat berbeda, guru

masih sangat monoton dan terpaku pada buku di kelas, sehingga suasana seperti itu sangat membosankan bagi siswa. Siswa menjadi acuh tak acuh dalam mengikuti pembelajaran. Untuk meningkatkan kualitas pendidikan, guru harus lebih kreatif dalam menyampaikan materi pembelajaran sehingga dapat menciptakan inovasi-inovasi baru.

Pendidikan fisika merupakan pelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa yang berguna untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Fokus pendidikan fisika adalah memberikan pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi peserta didik agar mampu memahami alam sekitar secara ilmiah. Penguasaan konsep dalam fisika merupakan hal yang penting untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. Menurut (Nurhidayah, 2020), mata pelajaran fisika bersifat abstrak sehingga sulit dipahami oleh peserta didik karena berkaitan dengan peristiwa fisis. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Priyono, Hardyanto dan Akhlis, 2018) bahwa dalam pelajaran fisika, teori perlu dibuktikan agar siswa dapat dengan mudah menerima materi yang disampaikan oleh guru. Untuk membuktikan dan memahami suatu teori, diperlukan gambaran yang jelas mengenai kasus yang sedang dipelajari. Namun, seringkali siswa sulit memahami pelajaran fisika di sekolah. Tidak hanya siswa, tetapi juga anggapan yang beredar di sekolah bahwa pelajaran fisika itu sulit. Beberapa siswa bahkan menggambarkan fisika sebagai pelajaran yang paling dibenci selama duduk di bangku sekolah. Konsep fisika yang abstrak seringkali menjadi kendala bagi guru dalam mengkomunikasikan materi kepada

siswa, sehingga siswa kurang maksimal dalam memahami konsep yang dijelaskan oleh guru (Harahap dan Abidin, 2021).

Proses pembelajaran fisika masih menghadapi beberapa kesulitan, terutama dalam penggunaan media pembelajaran. (Mukti, Puspita dan Anggraeni, 2020) Media merupakan salah satu pilar dalam proses pembelajaran. Berhasil tidaknya proses pembelajaran sangat ditentukan oleh media yang digunakan. Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, dan minat siswa sehingga proses kegiatan belajar mengajar terjadi. Teknologi informasi dapat digunakan dalam produksi media pembelajaran yang terus berkembang saat ini. Penggunaan media pembelajaran yang masih kurang menyebabkan rendahnya motivasi belajar siswa karena merasa bosan dengan media pembelajaran yang sederhana dan kurang bervariasi. Rendahnya motivasi siswa dalam proses pembelajaran mempengaruhi kemampuan siswa dalam menguasai konsep dan berpikir kritis.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti di SMA Swasta Markus Medan bahwa guru fisika masih jarang menggunakan media pembelajaran digital pada saat proses pembelajaran, maka peneliti ingin mencoba aplikasi Kahoot. Kahoot merupakan aplikasi yang memungkinkan pengguna untuk membuat dan melakukan tes yang interaktif dan menarik yang dapat digunakan untuk mengajar. Aplikasi ini memiliki format tes pilihan ganda yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Kahoot dapat digunakan sebagai alat untuk membuat tes yang menarik dan bergradasi untuk peserta didik yang dapat

membantu mengubah pembelajaran menjadi pengalaman yang menarik dan interaktif.

Kahoot merupakan sebuah proses pembelajaran dimana peserta didik dapat berperan aktif dalam berkompetisi dengan peserta didik lainnya. Sebagai pendidik yang baik, aplikasi Kahoot menjadi pilihan yang efektif untuk menciptakan suasana belajar yang lebih nyaman sebagai media pembelajaran. Aplikasi ini sangat membantu para pengajar untuk mendorong kreativitas dan inovasi serta mengenalkan para peserta didik pada penggunaan teknologi yang tepat agar mereka dapat beradaptasi dengan teknologi masa kini.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Kahoot Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Fase-F Pada Materi Suhu Dan Kalor”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka disajikan beberapa identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Proses pembelajaran yang diterapkan hanya berorientasi pada buku teks dan rumus-rumus saja mengakibatkan peserta didik cenderung merasa bosan serta kurang memahami materi yang disampaikan oleh guru.
2. Kegiatan pembelajaran fisika khususnya pada materi suhu dan kalor didominasi dengan metode ceramah dan guru hanya membahas materi berdasarkan bahan ajar yang digunakan

3. Penggunaan media pembelajaran berbasis digital yang tidak maksimal menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik
4. media pembelajaran untuk mengukur kemampuan peserta didik.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian identifikasi masalah di atas pembatasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Faktor yang diteliti meliputi aplikasi KAHOOT untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi suhu dan kalor
2. Pemanfaatan media pembelajaran digital berbasis aplikasi KAHOOT yang dapat digunakan untuk menampilkan kuis melalui smartphone

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan media pembelajaran fisika berbasis Aplikasi KAHOOT pada materi suhu dan kalor?
2. Bagaimana perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diajar dengan menggunakan media pembelajaran berbasis aplikasi KAHOOT dibandingkan dengan pembelajaran konvensional?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengembangkan media pembelajaran fisika berbasis aplikasi KAHOOT pada materi suhu dan kalor

2. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diajar dengan menggunakan media pembelajaran fisika aplikasi KAHOOT dan yang diajar dengan pembelajaran konvensional.
3. Untuk mendeskripsikan respon peserta didik terhadap media pembelajaran digital berbasis aplikasi KAHOOT pada materi suhu dan kalor

F. Manfaat Penelitian

Suatu penelitian yang diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis. Adapun manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Ada beberapa manfaat teoritis yang ditemukan dalam penelitian ini, yaitu:

- a) Dapat dijadikan sebagai referensi data yang akurat kepada peneliti berikutnya.
- b) Menambah pengetahuan pembaca tentang Pengembangan instrumen tes berbasis aplikasi kahoot untuk mengukur kemampuan belajar siswa sebagai metode pembelajaran yang dapat mempermudah siswa dalam materi suhu dan kalor.
- c) Sebagai bahan masukan bagi peneliti dan guru mata Pelajaran fisika.

2. Manfaat Praktis

a) Bagi Penulis

Melalui penelitian ini, penulis mendapatkan pengalaman yang berharga dalam kegiatan belajar mengajar khususnya pembelajaran fisika materi suhu dan kalor. Penelitian ini juga dapat menambah wawasan penulis

dalam penggunaan aplikasi KAHOOT untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik belajar.

b) Bagi Peserta Didik

Penelitian ini memberikan bantuan dalam mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui penggunaan Aplikasi KAHOOT pada materi pokok suhu dan kalor di fase-F SMA swasta Markus Medan.

c) Bagi Guru

Penelitian ini dapat menjadi salah satu pilihan alternatif penggunaan media pembelajaran untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik pada proses belajarnya.

d) Peneliti Lanjutan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran dan manfaat sebagai sumber acuan untuk penggunaan aplikasi KAHOOT untuk mengukur kemampuan belajar peserta didik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Pembelajaran Fisika

Menurut (Dianti, 2017a), belajar merupakan kata yang sangat berarti dalam perkembangan kehidupan manusia. Belajar merupakan kata kunci yang membuat manusia menjadi manusia yang baik. Dengan belajar yang berkualitas, manusia dapat menjalankan peran kemanusiaannya dengan baik. Melalui proses belajar inilah manusia dapat membangun peradaban yang tinggi. Tanpa belajar, manusia akan kehilangan makna kemanusiaannya.

(Wahyuni 2016) Belajar adalah perubahan perilaku yang diakibatkan oleh adanya interaksi antara stimulus dan respon. Dengan kata lain, belajar adalah bentuk perubahan yang dialami peserta didik dalam hal kemampuannya untuk bertingkah laku dengan cara-cara yang baru sebagai hasil dari interaksi antara stimulus dan respon. Seseorang telah belajar sesuatu ketika ia dapat menunjukkan perubahan dalam perilakunya.

(Festiawan 2020), belajar adalah proses perubahan kinerja yang tidak terbatas pada keterampilan, tetapi juga mencakup fungsi-fungsi seperti persepsi, emosi dan proses berpikir untuk mencapai peningkatan kinerja. Perubahan yang terjadi melalui proses belajar seharusnya terjadi sebagai akibat dari pengaruh interaksi dengan lingkungan yang bersifat permanen dan tahan lama, bukan hanya sesaat. Belajar juga berkaitan dengan pemahaman siswa terhadap suatu fenomena atau masalah yang dirasakan, dilihat dan dialami oleh lingkungannya. Seperti yang dikemukakan Nopaldi dan Setiawati (2018) bahwa belajar tidak hanya

sebatas membaca, mendengar, menulis, menyelesaikan tugas dan tes, tetapi juga ada perubahan perilaku sebagai hasil dari proses belajar dimana terjadi interaksi aktif dengan lingkungan dan perubahan tersebut bersifat permanen.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, pembelajaran dapat digambarkan sebagai proses perubahan perilaku yang dapat dilakukan oleh siswa selama pembelajaran di kelas sesuai dengan perkembangan yang didukung secara digital.

Konsep fisika merupakan dasar dari pembelajaran dan hasil dari pembelajaran siswa, yang dapat diperoleh siswa baik dari materi yang diajarkan oleh guru secara langsung maupun dari pengalaman yang diperoleh dengan mengamati suatu fenomena alam. Hasil dari pembelajaran fisika itu sendiri adalah siswa dapat menyelesaikan atau menjawab suatu fenomena alam yang berkaitan dengan fisika dengan menggunakan konsep-konsep fisika yang diperoleh dalam proses pembelajaran. Salah satu hasil belajar yang dapat dicapai melalui pendidikan fisika adalah kemampuan berpikir kritis.

2. Pengembangan Instrumen

a. Instrumen

(LANNA 2013) menjelaskan bahwa instrumen adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen merupakan alat ukur yang digunakan dalam pelaksanaan perlakuan, dan instrumen merupakan alat untuk mengukur nilai variabel yang diteliti.

(Lanna, 2013) menyatakan bahwa terdapat empat jenis instrumen dalam evaluasi, yaitu tes, wawancara, observasi, dan kuesioner. Tes merupakan instrumen pengukuran yang deskripsinya mengarah pada karakteristik atau

kualifikasi tertentu sehingga mirip dengan interpretasi hasil pengukuran. Sedangkan wawancara menurut (Nuzulia, 1967) adalah suatu bentuk teknik pengumpulan data melalui prosedur yang dilaksanakan secara tatap muka dan dilakukan secara lisan. Observasi adalah suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung. Kuesioner adalah metode pengumpulan data secara tidak langsung yang berisi serangkaian pertanyaan atau pernyataan. Instrumen yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah tes.

(Lanna, 2013) mendefinisikan tes sebagai suatu percobaan yang dilakukan untuk menentukan ada atau tidaknya hasil instruksional tertentu pada siswa/peserta didik atau kelompok. Lebih lanjut, tes adalah suatu instrumen atau prosedur yang sistematis dan objektif untuk memperoleh data-data atau keterangan-keterangan yang diinginkan tentang seseorang dengan cara yang boleh dikatakan tepat dan cepat.

Beberapa elemen penting untuk mendefinisikan tes adalah: 1) tes adalah suatu cara atau teknik yang disusun secara sistematis dan digunakan sebagai bagian dari kegiatan pengukuran, 2) dalam tes terdapat sejumlah pertanyaan atau pernyataan atau serangkaian tugas yang harus dijawab oleh siswa, 3) tes digunakan untuk mengukur aspek perilaku siswa, dan 4) hasil tes siswa harus diberi skor dan nilai.

(LANNA 2013) menjelaskan bahwa tes dapat dikategorikan ke dalam beberapa jenis atau kelas tergantung dari aspek atau alasan pengklasifikasian tes tersebut. Salah satu jenis tes yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah tes

bakat. Tes bakat adalah tes yang diberikan dengan tujuan untuk mengungkap kemampuan dasar atau bakat khusus yang ada.

b. Pengembangan Instrument Tes

Menurut (LANNA 2013), pengembangan sebuah instrumen harus melalui beberapa tahap: 1) mendefinisikan variabel, 2) menjabarkan variabel ke dalam indikator-indikator yang lebih rinci, 3) menyusun butir-butir pertanyaan, 4) melakukan uji coba, 5) menganalisis validitas dan reliabilitas.

(LANNA 2013) secara umum tes dapat dikembangkan melalui tahapan berikut: 1) menentukan tujuan penilaian, 2) menyusun kisi-kisi, 3) mengembangkan draf instrumen, 4) uji coba dan analisis soal, dan 5) revisi dan merakit soal (instrumen baru)

(YULI PUTRI PRATIWI, 2022) menjelaskan bahwa pengembangan instrumen berlangsung dalam beberapa langkah: Menyusun spesifikasi instrumen, menulis pernyataan atau pertanyaan, menelaah pertanyaan atau pernyataan, melakukan eksperimen, menganalisis instrumen, merakit instrumen, melakukan pengukuran, dan menginterpretasikan hasil pengukuran. Menurut (Arsanti 2018), langkah-langkah penelitian dan pengembangan meliputi: 1) identifikasi masalah, 2) pengumpulan informasi, 3) desain produk, 4) validasi desain, 5) perbaikan desain, 6) uji coba produk, 7) revisi produk, 8) uji coba pemakaian, 9) revisi produk tahap akhir, dan 10) produksi massal. Konten produk akhir, dan 10) Produksi massal. Sementara itu (YULI PUTRI PRATIWI, 2022), pengembangan instrumen dilakukan melalui serangkaian langkah, yaitu menyusun spesifikasi tes, menulis soal, menelaah soal, melakukan uji coba butir soal secara empiris, dan

melakukan tes dalam bentuk final untuk keperluan standarisasi. Menurut Suryabrata, pengembangan spesifikasi instrumen tes dilakukan dengan cara menentukan tujuan dan syarat-syarat tes secara keseluruhan, menyusun kisi-kisi tes, memilih tipe soal, menentukan tingkat kesukaran soal, menentukan jumlah soal, menentukan bagaimana sebaiknya soal disusun dalam bentuk akhir, dan mempersiapkan penulisan soal.

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah pengembangan instrumen pada dasarnya terdiri dari perencanaan, persiapan, pengujian teoritis, revisi instrumen, pengujian empiris, dan evaluasi hasil pengukuran.

3. Media Pembelajaran

Media merupakan alat mediasi dalam berbagai jenis kegiatan komunikasi (Wulandari, 2020). Sesuai dengan (Burhan 2014), media merupakan sarana atau alat yang berperan sebagai perantara atau saluran dalam suatu proses komunikasi antara komunikator dan komunikan. Salah satu alat komunikasi yang sudah dimiliki oleh mahasiswa dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran adalah telepon genggam dengan sistem operasi Android. Menurut (Romadiyanto, 2016), Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat bergerak berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi serta menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk berbagai perangkat bergerak. Android umumnya digunakan pada smartphone dan tablet PC.

Media pembelajaran adalah sarana atau alat bantu pendidik yang dapat digunakan sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran untuk mempertinggi efektifitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan pembelajaran. Seperti yang

dijelaskan oleh (Labib, Hudallah, dan Purbawanto 2017), media pembelajaran adalah seperangkat alat bantu yang digunakan oleh pendidik untuk berkomunikasi dengan peserta didik. Menurut (Qolbiyah, Kurniasih, dan Sundari, 2022), media pembelajaran dapat dideskripsikan sebagai media yang mengandung informasi atau pesan-pesan instruksional yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran adalah media yang menyampaikan pesan atau informasi yang mengandung tujuan pembelajaran. Media pembelajaran sangat penting untuk membantu peserta didik memperoleh konsep, keterampilan, dan kompetensi baru.

4. Pengertian Aplikasi KAHOOT

Konstruksi pembelajaran yang baik adalah ketika pembelajaran berlangsung sesuai dengan tingkat persepsi dan cara pandang pembelajar, sehingga pola tersebut mudah diserap karena sesuai dengan keadaan dan harapan yang diinginkan oleh pembelajar.

Menurut Sumarso, aplikasi KAHOOT adalah “aplikasi online yang memungkinkan pertanyaan kuis dikembangkan dan disajikan dalam format permainan. Poin diberikan untuk jawaban yang benar dan peserta didik yang berpartisipasi dapat langsung melihat hasil jawaban mereka”.

Menurut (Dianti, 2017b), aplikasi KAHOOT merupakan game online yang dirancang untuk mengatasi segala tantangan dalam proses pembelajaran karena KAHOOT merupakan situs online yang bersifat edukatif karena menawarkan fitur-fitur yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran.

Perspektif lainnya adalah KAHOOT merupakan sebuah website game edukasi yang dikategorikan sebagai media proyeksi diam dalam konteks

pembelajaran. KAHOOT merupakan sebuah website edukasi yang menawarkan fitur-fitur yang dapat digunakan sebagai media dalam proses pembelajaran dalam bentuk permainan kuis interaktif. KAHOOT pada awalnya merupakan proyek bersama antara tim yang terdiri dari Johan Brand, Jamie Brooker, Morten Versvik dan Universitas Teknologi dan Sains Norwegia pada tahun 2013. Enam bulan setelah proyek tersebut selesai, KAHOOT dirilis ke publik dan menjadi situs permainan edukasi gratis yang dapat diakses oleh siapa saja, termasuk para pendidik yang ingin memberikan penilaian. Kahoot memiliki 4 fungsi, yaitu 1). permainan 2). kuis 3). diskusi 4). Survei

Langkah-langkah Mengoperasikan KAHOOT

a. Registrasi

- 1) Login melalui laman <https://Kahoot.com/>
- 2) Klik *sign up* untuk membuat akun KAHOOT
- 3) Kemudian memilih status akun sebagai *teacher*, *student*, *personal* dan *professional*. (untuk guru dapat memilih *teacher*)
- 4) Selanjutnya muncul pertanyaan tempat bekerja, klik *school*.
- 5) Setelah itu mengisi email dan password (dapat login menggunakan akun google)
- 6) Setelah berhasil login dapat memilih jenis pembayaran. Jika ingin menggunakan versi gratis, silahkan klik "*get basic for free*"

b. Membuat KAHOOT

- 1) Setelah berhasil registrasi atau login silahkan mengisi data diri terlebih dahulu (nama, *username*, *country*, dan nama sekolah)

- 2) Setelah selesai bisa langsung membuat kuis kahoot dengan klik tombol “*create*” pada bagian kanan *dashboard* kemudian klik *new kahoot*.
- 3) Kemudian mulailah membuat pertanyaan quis sesuai yang diinginkan dan durasi waktu untuk menjawab, dan skor untuk jawaban yang benar. Untuk membuat pertanyaan baru bisa klik “*add questoin*”.
- 4) Setelah selesai membuat pertanyaan dapat mengisi deskripsi KAHOOT dengan mengklik “*setting*” di kiri atas *dashboard*
- 5) Jika sudah selesai membuat pertanyaan dan mengisi deskripsi KAHOOT silahkan klik *done*.
- 6) jika ingin langsung digunakan untuk bermain silahkan klik “*play now*” jika belum ingin memainkannya silahkan klik “*done*”
- 7) KAHOOT yang berhasil terbuat akan tersimpan di bagian kanan *dashboard*.
- 8) Adapun peserta didik yang telah mengakses <https://Kahoot.it>. Akan menampilkan laman yang berbeda dengan pendidik. Dimana tampilan di layar peserta didik adalah permintaan memasukkan *game pin dan nick name*.
- 9) Dengan mengisis kedua kolom diatas maka peserta didik sudah terdaftar sebagai peserta asesmen secara otomatis. Setelah itu peserta didik cukup menjawab tiap-tiap pertanyaan yang 19 ditampilkan dilayar komputer pendidik melalui gadget masing-masing.

c. Kelebihan dan Kekurangan

1. Kelebihan Aplikasi Kahoot adalah yang

- a) pertama memudahkan para guru jadi para guru tidak perlu susah payah mengembangkan teknologi berbasis permainan untuk diterapkan dalam kelas
- b) kedua kemudahan dalam pengoperasiannya
- c) ketiga tidak berbayar dan bisa diakses oleh siapapun,
- d) keempat memiliki berbagai fitur.

2. Kekurangan Aplikasi Kahoot adalah yang

- a) Memerlukan fasilitas internet
- b) Memerlukan media perangkat untuk mengaksesnya
- c) Jika fasilitas tersebut tidak tersedia maka pembelajaran menjadi tidak efektif.

5. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah salah satu keterampilan berpikir menyeluruh yang diperlukan untuk mengembangkan kemampuan abad ke-21. Setiap orang membutuhkan kemampuan untuk berpikir kritis agar berhasil memecahkan masalah dalam situasi yang sulit. Setiap orang perlu menganalisis dan mengevaluasi kondisi kehidupan mereka untuk membuat keputusan penting. Akar dari pemikiran kritis sama tuanya dengan permulaan pemikiran filosofis. Sekitar 2500 tahun yang lalu, Socrates menemukan metode pertanyaan yang menyelidik untuk membuktikan klaim pengetahuan seseorang. Metode pertanyaan Sokrates juga dikenal sebagai “pertanyaan Sokrates” dan merupakan strategi pengajaran yang paling terkenal untuk berpikir kritis. Seseorang dapat berbicara dengan fasih tentang sesuatu, tetapi apakah pemikiran itu benar atau tidak adalah pertanyaan

besar. Socrates mencatat pentingnya mengajukan pertanyaan mendalam tentang sebuah pemikiran sebelum menerimanya sebagai sesuatu yang dapat dipercaya. Socrates berpendapat bahwa berpikir kritis adalah debat argumentatif atau proses bertanya secara kritis.

Praktik Socrates diikuti oleh pemikiran kritis Plato (yang mencatat pemikiran Socrates), Aristoteles, dan pemikir Yunani lainnya, yang semuanya menekankan bahwa segala sesuatunya sering kali sangat berbeda dari apa yang terlihat, dan hanya pikiran yang terlatih yang dapat melakukan analisis dengan benar. Menurut (Rahardhian, 2022), para filsuf seperti Socrates, Plato, dan Aristoteles menganggap berpikir kritis sebagai kemampuan untuk mempertanyakan, memeriksa, dan mempertimbangkan kembali ide-ide dan nilai-nilai.

Descartes dalam istilahnya yang terkenal *cogito ergo sum*, yang menurut Idris & Ramly dalam (Rahardhian, 2022) biasa diartikan sebagai “aku berpikir, maka aku ada”. Dengan ungkapan ini, posisi akal sebagai sumber pengetahuan menjadi semakin kuat. Rasio atau akal menjadi dasar dari pemikiran kritis itu sendiri. Dalam perkembangannya, banyak bermunculan aliran-aliran filsafat yang menganggap rasio sebagai fondasi utama.

Pada masa Renaissance (abad ke-15 dan ke-16), Banyak kalangan cendekia Eropa mulai berpikir kritis tentang agama, seni, masyarakat, sifat manusia, hukum, dan kebebasan. Mereka melanjutkan asumsi bahwa sebagian besar domain kehidupan manusia membutuhkan analisis pencarian dan kritik. Proses pencarian dan kritik merupakan hal yang harus dimiliki sebagai seorang manusia

dalam usahanya mencari kebenaran pendidikan sebagai salah satu usaha mencerdaskan bangsa menempatkan kemampuan berpikir sebagai kompetensi penting. Tujuan dari sistem pendidikan adalah orang-orang terdidik yang mandiri dan dapat berpikir efektif. Menurut (Rahardhian, 2022) bahwa siswa sendiri harus dididik dan dimotivasi untuk meneliti, mereka tidak boleh mengikuti orang lain tanpa penyelidikan apapun. Melihat pendidikan pada saat ini, guru di sekolah cenderung fokus pada transfer informasi dengan memberikan porsi terbatas pada pemikiran kritis dan kreatif. Hal ini dibuktikan dengan melihat hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)* Indonesia tahun 2018 lalu. Soal PISA sering disebutkan dapat mengukur tingkat berpikir kritis siswa.

Hasil PISA tahun 2018 yang diikuti oleh 78 negara menunjukkan bahwa Indonesia berada di urutan ke-72 (*Organisation for Economic Co-operation and Development, 2019*). Pelaksanaan PISA 2018 di Indonesia melibatkan 12.098 peserta didik di 399 satuan pendidikan. Sampel yang diambil untuk mewakili 85% (3.768.508 siswa) penduduk berusia 15 tahun. Konsep mengenai berpikir kritis merupakan konsep yang kompleks dan mencakup aktifitas dan mental yang kompleks pula, proses berpikir kritis merupakan proses yang tidak mudah untuk digambarkan menurut Vacek dalam (Rahardhian, 2022). Walaupun berpikir kritis merupakan sesuatu yang kompleks, bukan berarti tidak bisa dikembangkan. Berpikir kritis dapat dikembangkan melalui penerapannya dalam pembelajaran. Mengetahui kenyataan bahwa kemampuan berpikir kritis telah mulai dikembangkan sejak masa lampau melalui filsafat dan sekarang kemampuan berpikir kritis semakin diperlukan, sebagai salah satu keterampilan abad 21. Maka

penting kiranya untuk melakukan kajian mengenai pemikiran kritis dalam sudut pandang filsafat. Hal ini bertujuan agar mendapatkan pemahaman yang holistik mengenai kemampuan berpikir kritis. **Kemampuan berpikir kritis** adalah kemampuan untuk kritis dan objektif mempertimbangkan informasi, argumen, dan bukti yang diberikan. Ini melibatkan kemampuan untuk mengidentifikasi kelemahan dan kekuatan dalam argumen atau bidang informasi tertentu, serta kemampuan untuk mengambil keputusan yang rasional dan terinformasi berdasarkan informasi dan bukti yang diberikan. Kemampuan berpikir kritis membutuhkan kesabaran, ketekunan, dan kemauan untuk menggali lebih dalam dan mempertimbangkan semua informasi yang tersedia sebelum membuat keputusan atau mengekspresikan pandangan. Orang yang berpikir kritis juga sering mempertanyakan asumsi atau keyakinan yang terkait dengan masalah yang dipertimbangkan, dan cenderung melihat masalah dari berbagai sudut pandang sebelum sampai pada kesimpulan. Kemampuan berpikir kritis sangat penting di dunia profesional dan akademik, dan seringkali menjadi kualitas yang dicari dalam calon karyawan atau siswa yang potensial. Ini juga merupakan keterampilan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, memberi seseorang kemampuan untuk membuat keputusan yang baik dalam situasi pribadi dan profesional.

Parameter kemampuan berpikir kritis pada pembelajar dapat diukur dengan beberapa komponen atau aspek sebagai kriteria asesmen penting pada pembelajar Zubaidah and Aloysius dalam (Rahardhian, 2022). Sebagaimana lima aspek berpikir kritis antara lain:

1. Elementary clarification: Memberikan penjelasan sederhana dengan memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, bertanya dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan atau tantangan.
2. Basic support: Membangun keterampilan dasar dengan mempertimbangkan kredibilitas sumber dan melakukan pertimbangan observasi.
3. Inference: Menarik kesimpulan dengan menyusun dan mempertimbangkan deduksi, menyusun dan mempertimbangkan induksi, menyusun keputusan dan mempertimbangkan hasilnya.
4. Advanced clarification: Memberikan penjelasan lanjut dengan mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi, dan mengidentifikasi asumsi.
5. Strategies and tactics: Menentukan suatu tindakan dan berinteraksi dengan orang lain

Tabel 2. 1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Robert Ennis

No	Indikator	Berpikir Kritis	No soal
1	Memfokuskan pertanyaan	Menjelaskan pertanyaan yang relevan dari perolehan skala termometer	1, 7
2	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	Menyimpulkan besaran suhu di awal dan di akhir	2, 4, 6
3	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan	Menjelaskan konsep perubahan suhu	3, 8, 9, 10

	suatu devenisi		
4	Berinteraksi dengan orang lain	Mengevaluasi hasil perubahan dari perhitungan skala dari hasil peserta didik.	5

Pengertian-pengertian tersebut diatas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan (*ability*) adalah kecakapan atau potensi menguasai suatu keahlian yang merupakan bawaan sejak lahir atau merupakan hasil latihan atau praktek dan digunakan untuk mengerjakan sesuatu yang diwujudkan melalui tindakannya. Dengan kata lain, memahami adalah mengerti tentang sesuatu dan dapat melihatnya dari berbagai segi. Jadi kemampuan memahami adalah kemampuan seseorang atau siswa bisa memahami atau mengerti tentang apa yang telah dipelajari. Kemampuan berpikir kritis bagain dari ranah kognitif

1. Ranah Kognitif (*Cognitive Domain*)

Beberapa pengertian kognitif menurut para ahli diantaranya, Drever yang dikutip oleh (Porwadarminta, 2018) mengatakan bahwa “kognitif adalah istilah umum yang mencakup segenap model pemahaman, yakni persepsi, imajinasi, penangkapn makna, penilaian daan penalaran”sedangkan menurut Piaget, menyebutkan bahwa “kognitif adalah bagaimana anak beradaptasi dan menginterpretasikan objek dan kejadian-kejadian disekitarnya”. Piaget memandang bahwa anak memainkan peranan aktif didalam menyusun pengetahuannya mengenai realitas, anak tidak pasif menerima pasif menerima informasi.

Dari berbagai penilaian yang telah disebutkan semua diatas dapat dipahami bahwa kognitif adalah sebuah istilah yang digunakan oleh psikolog untuk menjelaskan semua aktivitas mental yang berhubungan dengan persepsi, pikiran, ingatan, dan pengolahan informasi yang memungkinkan seseorang memperoleh pengetahuan, memecahkan masalah, dan merencanakan masa depan, atau semua proses psikologis yang berkaitan dengan bagaimana individu mempelajari, memperhatikan, mengamati, membayangkan, memperkirakan, menilai, dan memikirkan lingkungannya.

Kemampuan kognitif merupakan salah satu kemampuan dasar yang dimiliki anak usia 5-6 tahun. Apabila kita berbicara kemampuan dasar, maka kita akan menghubungkannya dengan istilah “potensi”. Dalam banyak buku psikologis potensi sering diartikan sebagai pembawaan sejak lahir. Ketika seorang manusia sejak lahir dia membawa segudang potensi, namun potensi tersebut harus didukung oleh orang-orang dewasa yang ada disekitarnya agar dapat berkembang secara optimal dan maksimal. Perkembangan kognitif merupakan perkembangan dari pikiran. Pikiran merupakan bagian dari otak, bagian yang digunakan untuk bernalar, berpikir dan memahami sesuatu. Setiap hari pikiran anak berkembang ketika mereka belajar tentang orang-orang yang ada disekitarnya. Belajar berkomunikasi dan membaca mendapatkan lebih banyak pengalaman lainnya, kognitif dapat diartikan sebagai kemampuan verbal, kemampuan memecahkan masalah dan kemampuan untuk beradaptasi dan belajar dari pengalaman hidup sehari-hari. Kemampuan kognitif senantiasa berkembang dan sering kali kita menyebutkan

dengan istilah lebih intelek dan cerdas. Kemampuan kognitif dapat berkembang dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor gen (pembawaan) dan lingkungan.

2. Ranah Psikomotorik (*Psychomotor Domain*)

Ranah psikomotor merupakan ranah yang berkaitan dengan keterampilan (skill) atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman belajar tertentu. Ranah psikomotor adalah ranah yang berhubungan dengan aktivitas fisik, misalnya lari, melompat, melukis, menari, memukul, dan sebagainya. Ranah ini terbagi dalam beberapa aspek yaitu: 1. Peniruan 2. Manipulasi 3. Ketetapan 4. Artikulas

6. Materi suhu dan Kalor

a. Pengertian Suhu

Suhu adalah ukuran dari tingkat panas atau dingin suatu benda. Secara lebih teknis, suhu mengukur seberapa panas atau seberapa dingin molekul dan atom dalam suatu zat bergerak. Semakin tinggi suhu, semakin cepat partikel-partikel tersebut bergerak. Pada tingkat molekuler, suhu terkait dengan energi kinetik partikel. Saat suhu naik, [energi kinetik](#) partikel meningkat, yang menyebabkan peningkatan gerakan partikel dan peningkatan suhu.

Suhu dapat diukur dalam berbagai skala, termasuk derajat Celsius ($^{\circ}\text{C}$) dan Kelvin (K). Skala suhu memberikan cara untuk mengukur secara kuantitatif tingkat panas atau dingin suatu benda. Suhu juga berkaitan dengan perubahan fasa materi, di mana peningkatan suhu dapat menyebabkan zat berubah dari padat ke cair atau dari cair ke gas.

b. Macam-Macam Suhu

1. Suhu Termometer

Suhu yang diukur menggunakan [termometer](#) konvensional seperti termometer raksa atau termometer digital. Contoh: Suhu ruangan, suhu tubuh manusia, suhu air, dll.

2. Suhu Termokopel

Suhu yang diukur menggunakan termokopel, yaitu alat pengukur suhu yang memanfaatkan efek termoelektrik. Contoh: Suhu tinggi dalam industri, eksperimen laboratorium.

3. Suhu Inframerah

Suhu yang diukur menggunakan sensor suhu inframerah tanpa kontak langsung dengan objek. Contoh: Pengukuran suhu permukaan tanah, suhu permukaan benda-benda dalam industri, termografi medis.

4. Suhu Udara atau Suhu Atmosfer

Suhu udara yang umumnya diukur pada berbagai ketinggian dalam [atmosfer](#). Contoh: Suhu di lapisan troposfer, stratosfer, dll.

5. Suhu Kinetik

Suhu yang terkait dengan rata-rata kecepatan partikel dalam suatu sistem. Contoh: Suhu gas di dalam tabung reaksi, suhu partikel dalam plasma.

c. Satuan Suhu

Satuan suhu dapat diukur dalam beberapa sistem, tetapi dua satuan suhu paling umum yang digunakan adalah derajat Celsius ($^{\circ}\text{C}$) dan Kelvin (K). Berikut adalah penjelasan singkat tentang keduanya.

Derajat Celsius ($^{\circ}\text{C}$)

Skala suhu yang umum digunakan dalam sistem metrik. Nol: Titik beku air adalah 0°C dan titik didih air pada tekanan atmosfer standar adalah 100°C

Konversi: $1^{\circ}\text{C} = 1$ derajat pada skala Celcius.

Kelvin (K)

Skala suhu absolut yang digunakan dalam fisika dan ilmu terkait.

Nol Mutlak: 0 K adalah nol mutlak, di mana semua gerakan molekul berhenti. Nilai nol mutlak dalam derajat Celsius adalah $-273,15^{\circ}\text{C}$.

Konversi: Untuk mengonversi suhu dari derajat Celsius ke Kelvin, tambahkan 273,15. $\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273,15$

Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$) dan Rankine (R)

Selain itu, ada juga Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$), yang umum digunakan di Amerika Serikat, dan Rankine (R), yang merupakan skala absolut untuk Fahrenheit.

Beberapa rumus konversi antara satuan-satuan suhu:

$$\text{F} = \frac{9}{5} ^{\circ}\text{C} + 32 \qquad \text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273,15 \qquad \text{R} = \frac{9}{5} ^{\circ}\text{K}$$

Contoh Perubahan Suhu

1. Saat kamu menambahkan es ke dalam minuman, suhu minuman tersebut akan menuru. Es tersebut menyerap panas atau hangat air.
2. Ketika menghidupkan oven, suhu di dalamnya akan meningkat untuk keperluan memasak.
3. Jika kamu meletakkan air di dalam kulkas, suhu air akan menurun.
- d. Pengertian Kalor

Kalor adalah bentuk energi yang dapat ditransfer antara dua sistem atau objek karena perbedaan suhu antara keduanya.

Perpindahan kalor terjadi dari sistem yang memiliki suhu lebih tinggi ke sistem yang memiliki suhu lebih rendah. Proses ini terjadi hingga terjadi keseimbangan termal, di mana suhu kedua sistem menjadi sama.

Satuan SI untuk kalor adalah joule (J).

e. Metode perpindahan kalor

1. Konduksi: Perpindahan kalor melalui zat tanpa perpindahan massa yang terjadi ketika partikel-partikel dalam suatu benda bertukar energi langsung satu sama lain.
2. Konveksi: Perpindahan kalor melalui pergerakan massa fluida (cairan atau gas). Umumnya perpindahan terjadi dalam cairan atau gas yang mengalir.
3. Radiasi: Perpindahan kalor melalui gelombang elektromagnetik yang tidak memerlukan medium untuk transfer dan dapat terjadi dalam ruang hampa.

Kalor juga berperan dalam perubahan fasa zat, seperti pemanasan air hingga titik didihnya atau pendinginan untuk membekukan. Menurut hukum kekekalan energi, energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan dan hanya dapat berubah bentuk. Oleh karena itu, jumlah kalor yang masuk ke suatu sistem harus sama dengan jumlah kalor yang keluar, asalkan tidak ada perubahan energi internal atau kerja yang dilakukan oleh sistem tersebut.

f. Macam-macam Kalor

1. Kalor Sensibel

Kalor sensibel terkait dengan perubahan suhu benda tanpa perubahan fase. Kalor yang ditambahkan atau dihilangkan menyebabkan kenaikan atau penurunan suhu benda.

Rumus: $Q = mc\Delta T$

(Q): Kalor

(m): Massa benda

(c): Kapasitas panas jenis (kapasitas panas per unit massa)

(ΔT): Perubahan suhu

2. Kalor Laten

Kalor laten terkait dengan perubahan fase benda tanpa perubahan suhu. Perubahan suhu terjadi selama proses seperti peleburan, pembekuan, penguapan, dan kondensasi.

Rumus: $Q = mL$

dengan:

Q: Kalor

m: Massa zat

L: Kalor laten spesifik

3. Kalor khusus atau kalor mol

Kalor khusus atau kalor mol adalah kalor yang diperlukan untuk mengubah satu mol suatu zat.

Rumus: $q = nC\Delta T$

Dengan:

(q) : Kalor

(n) : Jumlah mol

(C) : Kapasitas panas molal (kapasitas panas per mol)

(ΔT) : Perubahan suhu

4. Kalor pemuain

Terkait dengan perubahan suhu benda saat mengalami pemuaian atau penyusutan.

Rumus: $(Q = \alpha n L \Delta T)$

dengan:

(Q) : Kalor pemuaian

(α) : Koefisien muai zat

(n) : Massa zat

(ΔT) : Perubahan suhu

g. Asas Black

Hukum atau Asas Black menyatakan bahwa jumlah kalor yang diperlukan atau dilepaskan selama perubahan fasa suatu zat pada suhu tetap adalah konstan.

Artinya, selama zat berada dalam proses perubahan fasa, tidak ada perubahan suhu yang terjadi pada zat tersebut. Jumlah panas yang dilepaskan atau diserap selama perubahan fasa disebut sebagai kalor laten.

Rumus Umum:

dengan:

Q adalah jumlah kalor yang diperlukan atau dilepaskan,

m adalah massa zat yang mengalami perubahan fasa,

adalah kalor laten spesifik untuk perubahan fasa tertentu.

h. Contoh perpindahan kalor

1. Konduksi pada panci: Panas dari kompor dihantarkan ke panci.
2. Radiasi matahari: Panas dari matahari mencapai Bumi.
3. Radiasi pemanas listrik: Pemanas listrik memancarkan panas ke ruangan.
4. Konduksi Sentuhan Benda: Panas ditransfer saat menyentuh benda.
5. Konduksi Sentuhan Benda: Panas ditransfer saat menyentuh benda.
6. Konveksi di Mesin Pendingin: Menggunakan konveksi untuk mendinginkan ruangan.
7. Konduksi di Tutup Kepala: Topi menyerap panas dari matahari.
8. Konveksi di Pemanasan Ruangan: Udara panas naik, menyebarkan panas di ruangan

B. Penelitian Relevan

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang relevan terhadap penelitian ini.

Adapun penelitian-penelitian tersebut antara lain:

1. Penelitian Hendra Nugraha (2018) yang berjudul “Meningkatkan Pemahaman Matematika Siswa SMP Negeri 1 Pagadean Kelas VII dengan Gamification KAHOOT”. Penelitian ini menggunakan penelitain tindak kelas. Hasil dari penelitian ini menunjukkan pemahaman siswa mengalami peningkatan selama proses pembelajaran menggunakan Gamification KAHOOT. Perbedaan penelitian ini adalah menggunakan

teknik STAD 48 dalam penerapannya sedangkan persamaannya yaitu menggunakan KAHOOT.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Sahara Adjie Samudera dengan judul Penggunaan Aplikasi Kahoot sebagai Digital Game Based Learning pada Mata Pelajaran Sejarah Kebudayaan Islam (SKI) di Madrasah Aliyah Pembangunan UIN Jakarta. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran berbasis permainan digital (digital game-based learning) ini cocok dipraktikkan di kelas dan dapat menjadi opsi bagi guru agar dapat memvariasikan skenario pembelajarannya
3. Irwan Irwam, dkk, (2019) "Efektifitas Penggunaan Kahoot! untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa". Berdasarkan penelitian bahwasanya Berdasarkan pengukuran hasil belajar, kelas eksperimen (kelas yang menggunakan Kahoot) mendapatkan hasil belajar yang lebih tinggi ($M=13.33$, $SD=3.30$) dibandingkan dengan kelas kontrol (kelas yang tidak menggunakan Kahoot). Uji Levene dengan nilai $F(1,58) = 0.001$, $p < 0.05$ yang artinya terdapat perbedaan hasil yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hal ini bermakna media belajar yang interaktif dapat menumbuhkan minat belajar dikarenakan adanya inovasi, tampilan yang menarik sehingga membuat siswa lebih semangat dalam belajar yang pada akhirnya prestasi belajar siswa pun meningkat. Kahoot dapat menjadi alternatif media pembelajaran interaktif di

perguruan tinggi karena terbukti secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

C. Kerangka Berpikir

Evaluasi memiliki kedudukan penting dalam suatu proses pembelajaran. Karena dengan melaksanakan sebuah evaluasi pembelajaran seorang guru akan mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari. Selanjutnya dari pelaksanaan evaluasi tersebut dapat dilakukan perbaikan-perbaikan dalam proses pembelajaran agar peserta didik lebih mudah untuk memahami materi pelajaran. Dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, seorang pendidik diharapkan dapat mempergunakannya dalam proses evaluasi pembelajaran. Penggunaan teknologi dalam proses evaluasi pembelajaran akan mempermudah guru dan membuat siswa menjadi semangat karena media yang digunakan menarik dan bervariasi. Berbagai aplikasi online berbasis pendidikan sudah mulai bermunculan, salah satunya adalah aplikasi Kahoot. Kahoot adalah media pembelajaran interaktif yang dapat dijadikan sebagai alat evaluasi pembelajaran. Aplikasi kahoot dapat digunakan untuk membuat quis sebagai bentuk integrasi dari evaluasi pembelajaran dan game interaktif. Evaluasi pembelajaran dikenal sebagai sesuatu yang sulit dan menegangkan bagi siswa. Namun dengan adanya aplikasi Kahoot ini akan mengubah stigma buruk tentang evaluasi menjadi sesuatu yang mengasyikan bagi siswa. Kahoot menuntun siswa untuk mampu menyelesaikan soal dengan cepat dan tepat. Kahoot langsung menyajikan jawaban benar dan klasemen dari peserta kuis, sehingga siswa akan memiliki rasa semangat dan bersaing yang tinggi dengan temantemannya.

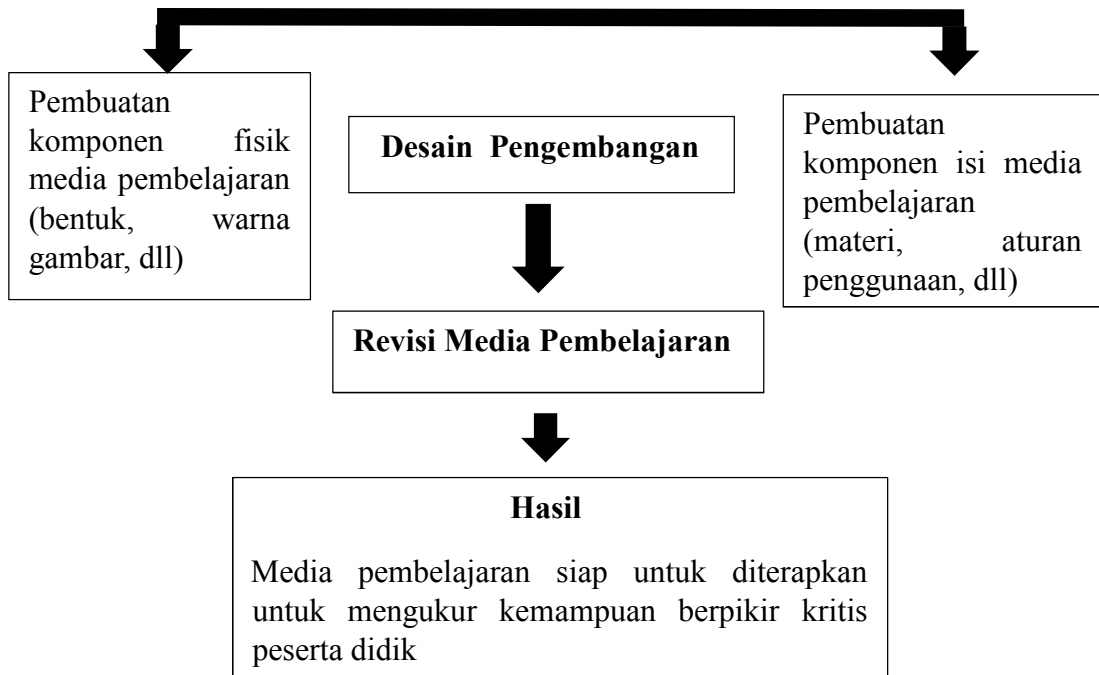
**PERMASALAHAN YANG
DIHADAPI**

1. Guru fisika masih jarang menggunakan media pembelajaran berbasis digital
2. kurangnya kemampuan berpikir kritis peserta didik terhadap materi fisika



ANALISIS KEBUTUHAN

- Pembuatan media pembelajaran interaktif
- Pencakupan materi pelajaran yang terkait



Bagan kerangka berpikir

D. Hipotesis Penelitian

(Maryana dan Widiastuti, 2020) hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, karena rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Hipotesis penelitian harus dibuktikan lagi kebenarannya melalui berbagai teori dan hasil penelitian. Oleh karena itu, hipotesis ini yang menjadi dasar dan landasan atau pegangan sementara peneliti sampai pada sebuah teori dan hasil penelitian yang dilaksanakan.

Berdasarkan landasan teoritis dan kerangka berpikir di atas, maka rumusan hipotesis penelitian adalah kemampuan berpikir kritis peserta didik fase-F yang diajar dengan media pembelajaran digital berbasis aplikasi KAHOOT lebih baik dibanding dengan pembelajaran konvensional SMA swasta Markus TP. 2024-2025.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Swasta Markus Medan. Lokasi penelitian di Jl. Kapten Muslim No 226, Kec. Medan Helvetia, Sumatera Utara Kode pos 20124.

2. Penelitian dilaksanakan pada Semester Ganjil T.A 2024/2025

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Menurut (Yuli putri pratiwi, 2022) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Berdasarkan pendapat di atas peneliti menentukan yang menjadi populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas XI SMA Swata Markus Medan Semester Ganjil, yaitu 70 siswa.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah kelompok kecil yang diambil dari populasi yang diteliti. (Eka Putra, 2021) berpendapat “Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *sampling purposif* (sampling acak sederhana). *Sampling purposif* merupakan daerah yang digunakan untuk menentukan sampel bila objek yang akan diteliti atau sumber data sangat luas.

Alasan penarikan *sampling purposif* adalah karena di SMA Swasta Markus hanya terdiri dari dua kelas saja yaitu kelas XI-A MIA dan XI-B MIA. Kedua kelas tersebut dijadikan masing-masing sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol.

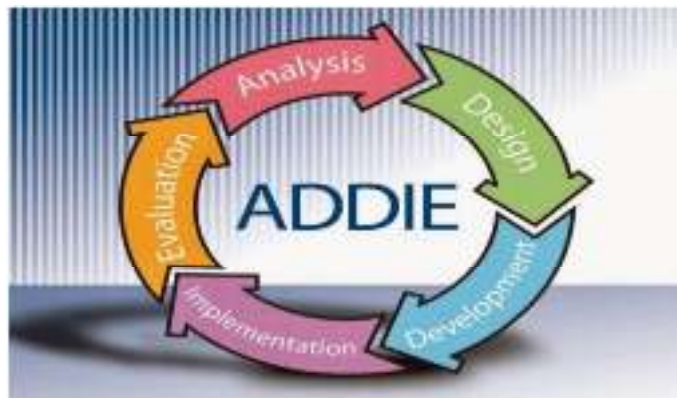
C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah media pembelajaran fisika berbasis aplikasi KAHOOT
2. Variabel terikat adalah kemampuan berpikir kritis peserta didik

D. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran KAHOOT adalah *Research and Development (R&D)* dengan fase 1) *Analysis*, 2) *Development*, 3) *Design*, 4) *Implementation*, 5) *Evaluation* (ADDIE) yang dikembangkan oleh Dick and Carry dalam (Susanto dan Ayuni, 2017) seperti tertera pada Gambar 3.1.



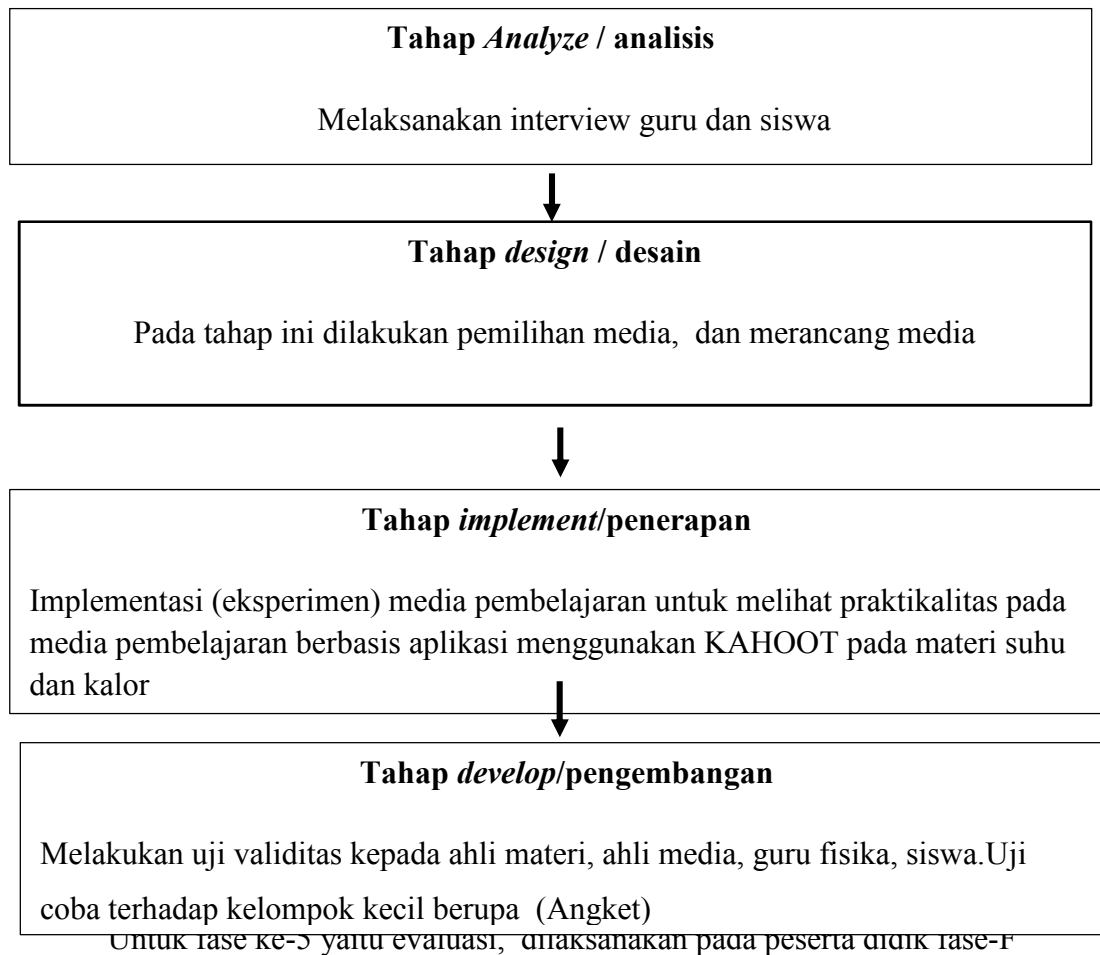
Gambar 3. 1 Fase penelitian pengembangan oleh Dick and Cary

1. *Analyze* adalah tahap ini dilakukan untuk mencari informasi dengan cara melakukan interview guru dan siswa.
2. *Design* adalah tahap ini dilakukan rancangan media pembelajaran berbasis aplikasi KAHOOT
3. *Develop* adalah tahap dilakukan uji validitas terhadap media yang dihasilkan.

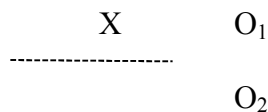
4. *Implement* adalah tahap ini dilakukan dengan cara menerapkan dan menjelaskan bagaimana penggunaan media pembelajaran berbasis aplikasi KAHOOT serta melakukan uji praktikalitas dengan menggunakan angket praktikalitas.
5. *Evaluate* adalah tahapan terakhir dengan tujuan untuk mengidentifikasi kendala – kendala dalam pengembangan media

Prosedur penelitian tersebut dapat dilihat pada Gambar berikut ini:

Gambar 3. 2 *Prosedur Penelitian Modul ADDIE*



SMA Swasta Markus Medan TP. 2024/2025 dengan menggunakan jenis penelitian pre-eksperimen dengan desain *intact-group posttest only* seperti ditampilkan Gambar 3.3. (Tuckman, And, dan Harper 2012)



Gambar 3. 3 desain intact-group posttest only

Dengan:

X: Perlakuan dengan menggunakan media pembelajaran aplikasi

KAHOOT

O₂: Postes setelah pemberian perlakuan

Adapun kegiatan yang perlu dilakukan dalam setiap tahap antara lain

1. Tahap Analisis (*analyze*)

Adapun langkah – langkah yang dilakukan pada tahap analisis yaitu:

a. Melaksanakan *interview* dengan guru fisika

Interview ini dilaksanakan untuk memperoleh informasi secara umum dan melihat permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran fisika di kelas seperti materi dan media pembelajaran yang digunakan.

b. Menganalisis buku dan LKS serta media pembelajaran fisika yang digunakan kelas XI SMA

Awal merancang media yang harus kita perhatikan terlebih dahulu yaitu isi buku dan LKS serta media yang dipakai oleh guru fisika dan peserta didik saat proses belajar mengajar. Tujuannya untuk mengamati apakah isi buku teks dan media serta cara penyajian sudah sesuai dengan silabus.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dilakukan perancangan yaitu untuk mempersiapkan perlengkapan pembelajaran dengan menggunakan langkah - langkah di bawah ini:

a. Pemilihan media

Hal yang perlu diperhatikan saat memilih media yang akan digunakan yaitu media yang akan dipilih harus sesuai dengan tujuan, waktu yang tersedia, dan fasilitas pendukung lainnya. Hal ini bertujuan agar dapat menghasilkan produk yang dapat menyampaikan materi serta meningkatkan minat belajar peserta didik.

b. Pemilihan format

Format pemilihan media yang dikembangkan yaitu berbasis teknologi

c. Rancangan media

Media yang di rancang dan disusun berdasarkan (Rahdina dan Anggaryani 2022)

- a. Merancang garis besar program media (GBPM), pada tahap ini akan dilakukan identifikasi program atau fitur- fitur yang akan digunakan pada *aplikasi KAHOOT* sehingga dapat menciptakan media yang akan diterapkan.
- b. Membuat *flowchart* (bagan alir), pada proses ini produk yang akan dibuat dapat dilihat skenario pembuatan media yang akan dirancang.
- c. Melaksanakan pembuatan desain produk atau *story board*.
- d. Mengumpulkan objek yang akan dirancang berupa soal, gambar, *background*, efek suara, video atau sebagainya berdasarkan pada rancangan media yang diinginkan
- e. Setelah semua bahan telah ada, selanjutnya dilakukan pemrograman. Tahapan ini menggabungkan semua bahan berupa produk.
- f. *Finishing*, pada proses ini akan ditinjau kembali produk yang sudah dirancang, sesuai atau tidaknya perancangan yang telah dilakukan.

Konten yang dimuat dalam aplikasi KAHOOT meliputi

1. halaman beranda (home)

2. Kuis

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Fase ini merupakan implementasi dari fase desain, dimana produk disatukan sesuai dengan rancangan dan dirancang sedemikian rupa sehingga tercipta sebuah desain produk. Terdapat dua tahap dalam fase pengembangan ini, yaitu pelaksanaan tahap validasi oleh para ahli dan pelaksanaan praktikum oleh peserta didik.

Dalam kegiatan validasi, validator harus dipersiapkan terlebih dahulu. Validator untuk materi dan soal pada penelitian ini adalah ahli materi dari Universitas HKBP

Nommensen Medan, dosen, guru fisika kelas XI SMA Swasta Markus Medan dan mahasiswa dari Universitas HKBP Nommensen Medan, dan ahli media, dosen dari Universitas HKBP Nommensen Medan dan mahasiswa dari Universitas HKBP Nommensen Medan. Proses ini dilakukan dengan cara para validator mengisi form validasi yang telah disediakan oleh peneliti. Tahap ini dilakukan dengan tujuan untuk membuat media berbasis aplikasi menggunakan KAHOOT pada materi suhu dan kalor untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa. Jika media ini belum valid, maka akan dilakukan perbaikan hingga valid. Adapun yang akan divalidasi pada tahap ini adalah sebagai berikut:

a. Validasi media fisika berbasis *aplikasi KAHOOT*

Media berbasis aplikasi KAHOOT yang akan divalidasi harus memenuhi aspek-aspek, Hal yang akan divalidasi terdapat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Validasi Media Fisika Berbasis aplikasi KAHOOT

(Sumber : Azar Arsyad, 2011 : 175-176)

No	Aspek Validasi	Metode Pengumpulan Data	Instrumen Penelitian
1	Aspek Kualitas Isi dan Tujuan	Diskusi dengan ahli pendidikan fisika	Lembar validasi
2	Aspek Kualitas Instruksional	Diskusi dengan dosen ahli media	Lembar validasi
3	Aspek Kualitas Teknis	Diskusi dengan dosen ahli media	Lembar validasi
4	Aspek Tampilan Keseluruhan	Diskusi dengan dosen ahli media	Lembar validasi

b. Validasi angket respon

Pada angket respon ada beberapa aspek yang akan divalidasi, Adapun aspek-aspek yang divalidasi ditunjukkan pada Tabel 3.2

Tabel 3. 2 Validasi Angket Respon

No	Aspek Validasi	Metode Pengumpulan Data	Instrumen Penelitian
1	Format angket	Diskusi dengan validator dan dosen pendidikan fisika	lembar validasi

2	Bahasa yang Digunakan	Diskusi dengan validator dan dosen pendidikan fisika	lembar validasi
3	Butir pertanyaan dan Angket	Diskusi dengan validator dan dosen pendidikan fisika	lembar validasi

(Sumber : Widoyoko, 2014 hal.37-40)

3. Tahap penerapan (*Implement*)

Hasil dari tahap implementasi adalah hasil uji coba praktis penggunaan media pembelajaran fisika berbasis aplikasi menggunakan KAHOOT untuk mengukur kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Uji coba produk terhadap produk media pembelajaran akan dilakukan dalam dua tahap, yaitu uji coba kelompok kecil (*small group trial*) yang dilakukan oleh 5 orang mahasiswa Universitas HKBP Nommensen dengan menggunakan media pembelajaran fisika berbasis aplikasi KAHOOT, dilanjutkan dengan pengisian angket evaluasi kelayakan produk, hasil evaluasi uji coba kelompok kecil ini kemudian akan dikaji untuk menentukan apakah produk media perlu direvisi sebelum dilakukan uji coba lapangan. Tahapan uji coba kedua adalah uji coba lapangan (*field tryout*). Uji coba lapangan akan dilakukan di kelas fase- F SMA Markus Swasta Medan dengan jumlah siswa sebanyak 40 orang, adapun tahapan uji coba lapangan adalah sebagai berikut : 1) pemberian instrumen soal penguasaan konsep dan berpikir kritis peserta didik 2) pengenalan media pembelajaran fisika aplikasi KAHOOT beserta cara kerja media tersebut 3) pembagian link kuis pada aplikasi KAHOOT kepada peserta didik fase-F 4) Uji coba penggunaan media pembelajaran kepada peserta didik 5) pemberian angket penilaian media kepada peserta didik.

Tahap praktikalitas dilaksanakan percobaan pada satu kelas yaitu kelas XI MIA 1, dengan tujuan untuk melihat praktikalitas atau keterpakaian media fisika berbasis *aplikasi KAHOOT*. Pada tahap *praktikalitas aspek yang perlu diperhatikan* dapat dilihat dalam Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Aspek Praktikalitas Media Pembelajaran Fisika Berbasis aplikasi menggunakan KAHOOT untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik

No	Aspek	Metode Pengumpulan Data	Instrumen
1	Petunjuk	Angket respon	Angket praktikalisasi
2	Isi	Angket respon	Angket praktikalisasi
3	Kemudahan penggunaan	Angket respon	Angket praktikalisasi

(Roliza, 2018: 44)

4. Tahap Evaluasi

Proses ini merupakan langkah terakhir dari model desain pembelajaran ADDIE. Evaluasi merupakan proses yang dilakukan untuk menyempurnakan pengembangan bahan ajar untuk pembelajaran. Media yang dikembangkan dievaluasi dalam bentuk analisis kebutuhan, desain media dan tahap evaluasi dimana produk diuji coba dalam penerapannya. Pada tahap evaluasi ini dibahas masalah-masalah yang muncul selama proses pengembangan produk (Cahyadi, 2019).

D. Instrument Penelitian

Menurut (Mathematics, 2016) instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen penelitian adalah alat ukur yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dengan kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dalam penelitian. Instrumen digunakan untuk memperoleh data dan mengukur kemampuan berdasarkan hasil yang diperoleh melalui tes pada objek penelitian. Dalam penelitian ini saya menggunakan penelitian kuantitatif dan instrumen pengumpulan data berupa tes dan angket.

Menurut (Sujarweni 2017), “Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial”. Dalam penelitian, fenomena sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut sebagai variabel penelitian. Dengan menggunakan skala likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Indikator tersebut kemudian dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan.

Menganalisis respon peserta didik terhadap media aplikasi KAHOOT, peneliti mengukur dengan memberikan angket respon peserta didik kepada masing-masing peserta didik dengan menggunakan skala Likert seperti tertera pada Tabel 3.4 :

Tabel 3. 4 Respon Peserta Didik terhadap media pembelajaran berbasis aplikasi KAHOOT

Skor	Pilihan Jawaban
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Kurang Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Selanjutnya dilakukan perhitungan setiap butir pernyataan menggunakan rumus 3.1

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Dengan :

P = angka Peresentase

f = skor mentah yang diperoleh

N = skor maksimal

Hasil perhitungan penyajian menentukan kesesuaian produk multimedia pembelajaran yang digunakan. Menghitung nilai rata-rata berdasarkan penilaian dari angket respon siswa.

Tabel 3. 5 Kriteria penilaian untuk lembar validasi

Persentase hasil penskoran	Tingkat kelayakan
81-100	Sangat Layak
61-80	Layak
41-60	Cukup layak
21-40	Kurang layak
0-20	Tidak layak

Sumber: (Akurinto dalam Suci et., Al 2018)

Kemudian hasil tes dianalisis secara deskriptif, guna melihat pada sejauh mana peserta didik dalam menggunakan media berbasis aplikasi KAHOOT. peserta didik dapat menggunakan media dalam mengukur berpikir kritis 60 hingga 80.

Setiap pertanyaan Survei di nilai oleh siswa berdasarkan alternatif jawaban.

Tabel 3. 6 Pedoman Pemberian Skor Lembar Penilaian

Skor	Kriteria
4	Sangat baik
3	Baik
2	Kurang baik
1	Sangat kurang baik

(Sumber: Donna, et., Al, 2021)

Setelah itu, dari data dianalisis untuk menghitung persentase dengan menggunakan rumus berikut:

$$p = \frac{\sum x}{\sum xi} x 100 \%$$

Keterangan:

P = persentase

$\sum x$ = jumlah skor mutlak

$\sum xi$ = jumlah skor maksimal

100% = konstanta

Untuk mengetahui kriteria dari hasil skor rata-rata penilaian angket respon siswa dengan memerhatikan kesesuaian dengan kriteria berikut:

Tabel 3. 7 Kriteria penilaian untuk lembar validasi

Persentase hasil penskoran	Tingkat kelayakan
81-100	Sangat Layak
61-80	Layak
41-60	Cukup layak
21-40	Kurang layak
0-20	Tidak layak

Sumber: (Akurinto dalam Suci et., Al 2018)

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes Kuis

Data kuis dikumpulkan di kelas kontrol menggunakan kuesioner dan di kelas eksperimen menggunakan pertanyaan digital, dengan masing-masing sesi berisi 5 pertanyaan dan berlangsung dalam waktu yang sama.

2. Postes

Setelah selesai perlakuan, dilakukan post-test untuk masing-masing kelompok, yaitu untuk kelompok dengan media pembelajaran berbasis aplikasi KAHOOT dan kelompok yang tidak menggunakan media pembelajaran. Bentuk soal yang diujikan adalah tes essay dengan jumlah soal sebanyak 10 butir.

3. Angket atau Kuesioner

Kuesioner adalah alat penilaian yang bukan tes, tetapi berusaha mengukur ranah afektif selama proses pembelajaran. Pada dasarnya, angket adalah daftar pertanyaan yang harus diisi oleh orang yang diukur (responden). Daftar pertanyaan atau pernyataan yang diberikan berupa pernyataan atau pertanyaan tertutup yang bertujuan untuk memunculkan respon siswa berupa gambaran tentang media pembelajaran berbasis aplikasi KAHOOT.

F. Teknik Analisis Data

1. Validasi Soal

Teknik analisis data ini menggunakan teknik analisis kuantitatif dan diperoleh dari masukan validator pada tahap validasi, masukan dari ahli materi, ahli media.

2. Data hasil penelitian

Data hasil penelitian dianalisis per setiap butir soal dengan bobot disesuaikan dengan tingkat kesukaran soal.

G. UJI PRASYARAT ANALISIS

1) Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji liliefors dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Uji normalitas variabel penelitian digunakan dengan rumus sebagai berikut:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S}$$

Dengan:

x_i : tanda kelas

\bar{x} : nilai rata-rata

s : simpangan baku/standar deviasi

z_i : bilangan baku

2) Uji Homogenitas

Uji homogen bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kedua kelas mempunyai yang mempunyai variasi yang homogen atau tidak, maka dilakukan uji kesamaan dua varians. Rumus yang digunakan adalah:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Pengujian homogenitas dilakukan dengan kriteria seperti berikut ini. H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ yang menyatakan bahwa sampel berasal dari populasi yang homogen.

3) Uji Hipotesis Penelitian

Untuk menguji apakah kebenaran dapat diterima atau ditolak, maka peneliti menggunakan persamaan untuk menguji statistika uji-t, dengan taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$ dengan rumus sebagai berikut.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Dalam pengujian uji-t, $dk = n_1 + n_2 - 2$

dengan:

\bar{x}_1 : Nilai rata-rata kelas kontrol

\bar{x}_2 : Nilai rata-rata kelas eksperimen

s : simpangan baku

n_1 : Jumlah siswa yang mengikuti tes pada kelas eksperimen

n_2 : Jumlah siswa yang mengikuti tes pada kelas control

Kriteria pengujian hipotesis: Hipotesis diterima apabila