

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kajian Teori

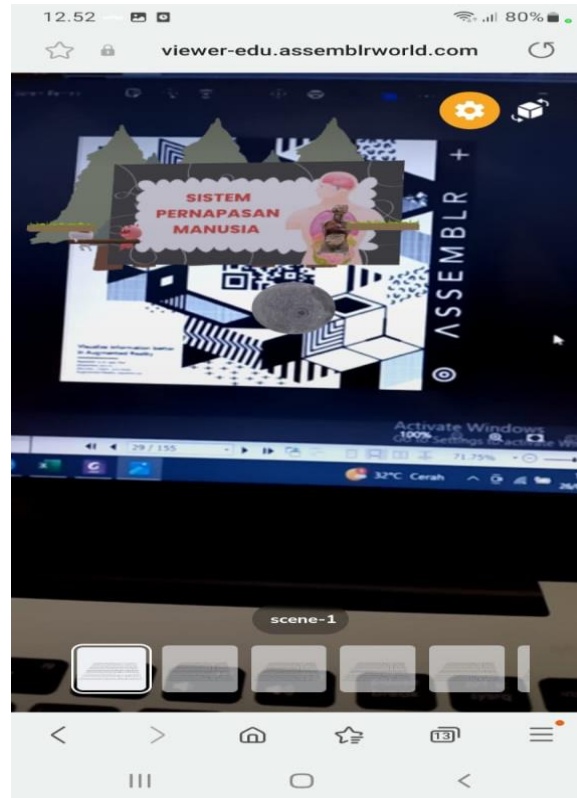
1. Representasi Simbolik

Representasi adalah keterampilan yang dimiliki untuk menginterpretasikan dan menerapkan konsep yang berbeda untuk memecahkan masalah. Menurut (Goldin, 2020) representasi adalah latar yang dapat merepresentasikan sesuatu yang lain dalam banyak cara.

2. *Augmented Reality*

Menurut Malinka Ivanova dan Georgi Ivanov, penggunaan *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran mampu membantu peserta didik untuk memahami konsep dan teori, menstimulasi peserta didik untuk berpikir secara konseptual dan merasakan 3D, menciptakan suasana belajar yang interaktif serta lebih menyenangkan. Menurut The New Consortium dalam (Vega, 2017) *Augmented Reality* sebagai penggabungan media digital termasuk model 3D, gambar, video, dan visual dalam ruang dunia nyata. *Augmented Reality* bertujuan untuk memadukan realitas dengan lingkungan virtual, memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan keduanya objek fisik dan digital.

Keunggulan dari media ini disamping menambahkan obyek kedalam lingkungan nyata, *Augmented Reality* juga dapat menghilangkan obyek nyata dalam bentuk virtual. Dengan menutupi obyek nyata dengan desain grafis sesuai lingkungannya, maka obyek nyata akan tersembunyi dari pengguna.

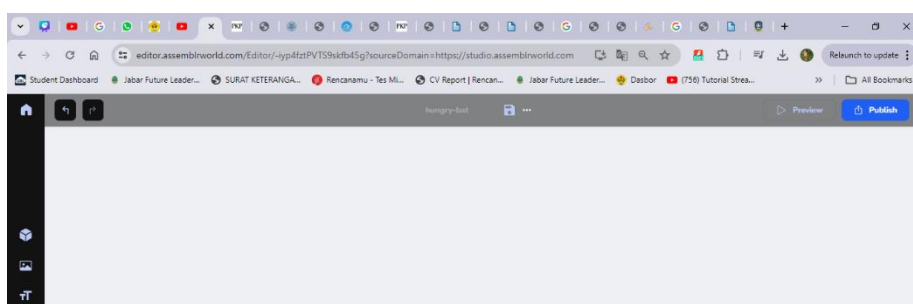


Gambar 2. 1 Tampilan Laman Aplikasi *Assemblr Edu*

3. *Assemblr*

Menurut CEO *Assemblr Edu* Hasbi Asyadiq *dalam* (Anwar, 2020), sebuah platform yang memudahkan pengguna untuk mendesain konten 3D yang divisualisasikan dalam *Augmented Reality*. *Assemblr Edu* memungkinkan guru dan peserta didik membuat konten 3D sesuai dengan kemampuannya. *Assemblr Edu* membantu peserta didik untuk meningkatkan kreativitas dan kemampuan berpikir kritis.

Menurut CEO *Assemblr Edu* Hasbi Asyadiq *dalam* (Anwar, 2020) fitur dalam aplikasi *Assemblr Edu* ini terdapat *create editing, templates, 3D/AR viewer, Augmented Reality marker dan marketplace*.



Gambar 2. 2 Tampilan Laman Kerja Aplikasi *Assemblr Edu*

4. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang bertujuan untuk memecahkan masalah dan membuat keputusan. Dalam penalaran dibutuhkan untuk berpikir kritis atau kemampuan berpikir kritis merupakan bagian dari penalaran.

5. Analisis Materi Bahan Ajar

a. Keluasan dan Kedalaman Materi

1. Kompetensi Dasar Materi Sistem Pernapasan

Kompetensi dasar merupakan pengembangan dari kompetensi inti yang terdiri dari beberapa aspek yaitu sikap, pengetahuan dan keterampilan (Kemendikbud, 2013). Rumusan kompetensi dasar kemudian dikembangkan menjadi beberapa indikator yang sesuai dengan karakteristik peserta didik.

Kompetensi yang yang ditekankan dalam penelitian berupa aspek pengetahuan Sistem Pernapasan yaitu 3.8 menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem respirasi manusia.

2. Indikator pembelajaran materi Sistem Pernapasan

Indikator dapat diartikan sebagai penanda spesifik atas pencapaian KD, yang meliputi pengetahuan, keterampilan, dan sikap, sehingga dapat dijadikan ukuran untuk mengetahui tercapainya suatu tujuan pembelajaran Indikator dikembangkan sesuai dengan karakteristik peserta didik.

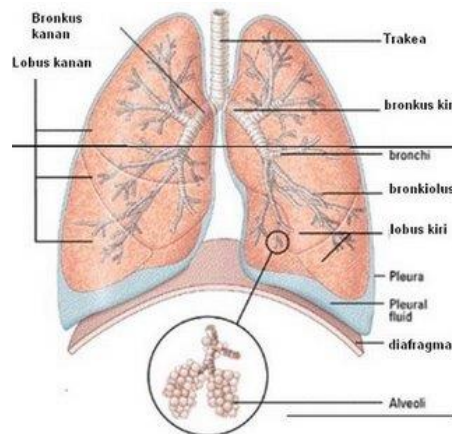
Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam merumuskan indikator yaitu (Rasyid dkk, 2021, hlm. 183):

- 1) Tuntutan kompetensi yang dapat dilihat melalui kata kerja yang digunakan dalam KD
- 2) Karakteristik mata pelajaran, peserta didik, dan sekolah
- 3) Potensi dan kebutuhan peserta didik, masyarakat, dan lingkungan/daerah

3. Pengertian Sistem Pernapasan

Menurut Sumardjo (2009, p.1) sistem pernapasan merupakan sistem organ yang digunakan untuk menghirup oksigen dari udara serta mengeluarkan karbon dioksida dan uap air. Oksigen diperoleh dari udara dilingkungan sekitar. Pada peristiwa bernapas terjadi pelepasan energi, sistem pernapasan pada manusia mencakup saluran pernapasan, mekanisme pernapasan dan gangguan sistem pernapasan. Sedangkan menurut Wijaya (2006, p.84) sistem pernapasan merupakan susunan saluran yang menghubungkan paru-paru dengan yang lainnya.

Saluran pernapasan atau *tractus respiratorius* merupakan bagian dari tubuh manusia berfungsi sebagai tempat pertukaran gas. Saluran ini berpangkal pada hidung dan berakhir pada paru-paru. Mekanisme saluran pernapasan, rongga hidung → faring → laring → trakea → bronkus → bronkiolus → alveolus → paru-paru (pulmo).



Gambar 2. 3 Organ Pernapasan Manusia

4. Alat Pernapasan

Pertukaran udara hanya terjadi di alveoli. Paru-paru orang dewasa terdapat 300 juta alveoli, dengan luas permukaan sekitar 160 m atau sekitar 1 kali luas lapangan tenis.

1. Rongga Hidung (Cavum Nasalis)

Rongga hidung berlapis selapis selaput lender berfungsi untuk menangkap benda asing yang masuk lewat saluran pernapasan, struktur penyusun :

- a. Kelenjar minyak (kelenjar sebase)
- b. Kelenjar keringat (kelenjar sudorifera)
- c. Rambut pendek berfungsi menyaring kotoran yang masuk bersama udara
- d. Konka yang mempunyai banyak kapiler darah yang berfungsi menghangatkan udara yang masuk.

2. Faring

Tekak atau faring terletak di belakang rongga hidung dan mulut. Faring tersusun dari otot lurik dengan panjang kurang lebih 4 cm. faring ini merupakan persimpangan antara saluran pencernaan dengan saluran pernapasan.

3. Laring

Terdapat sebuah katup yang disebut epiglottis. Epiglottis berfungsi mengatur jalannya makanan dan udara pernapasan. Pada pangkal tenggorokan terdapat pita suara, saraf tersebut akan mengatur sehingga tidak mengakibatkan gangguan kesehatan.

4. Trakea (Batang tenggorokan)

Tenggorokan berupa pipa yang panjangnya sekitar 10 cm, terletak sebagian di leher dan rongga dada (torak). Dinding tenggorokan tipis dan kaku dan dikelilingi oleh cincin tulang rawan. Pada bagian dalam rongga terdapat epitel bersilia yang berfungsi menyaring benda benda asing yang masuk ke saluran pernapasan.

5. Bronkus (Cabang tenggorokan)

Bronkus merupakan cabang penghubung antara rongga hidung, rongga mulut dan paru-paru. Trakea tersusun dari cincin tulang rawan yang terdapat silia berfungsi menyaring udara. Trakea bercabang yaitu bronkus kanan dan bronkus kiri. Struktur lapisan mukosa bronkus sama dengan trakea , hanya tulang rawan bronkus bentuknya tidak teratur. Bronkus bercabang lagi menjadi bronkiolus.

6. Alveolus

Alveolus merupakan struktur berbentuk gelembung paru-paru yang diliputi oleh pembuluh-pembuluh darah. Epitel pipih yang melapisi alveoli memudahkan darah di dalam kapiler-kapiler mengikat oksigen dari udara dalam rongga alveolus. Luas permukaan sekitar 160 m^2 atau 100 kali lebih luas dari luas permukaan tubuh.

7. Pulmo (Paru-paru)

Paru-paru terletak pada rongga dada tepat di atas sekat diafragma. Diafragma adalah sekat rongga badan yang membatasi rongga dada dan rongga perut. Paru-paru terdiri dua bagian yaitu paru-paru kanan memiliki tiga lobus dan paru-paru kiri memiliki dua lobus. Paru-paru dibungkus oleh dua lapis selaput paru-paru atau pleura. Di bagian dalam paru-paru terdapat gelembung halus yang disebut alveolus, jumlahnya sekitar 300 juta buah.

8. Pleura

Pleura merupakan selaput pembungkus paru, terdiri atas:

- a. Pleura Viscerale : melekat pada paru-paru, selaput bagian dalam yang langsung menyelaputi paru-paru
- b. Pleura Parietale : melapisi dinding dada
- c. Pleura Costalis : melapisi iga-iga, berupa selaput yang menyelaputi rongga dada yang bersebrangan dengan tulang rusuk
- d. Pleura Diafragmatika : melapisi diafragma
- e. Pleura Servicalis : terletak di leher

b. Bahan dan Media Pembelajaran

Pada dunia pendidikan guru harus mampu menggunakan media pembelajaran yang cocok untuk membuat pembelajaran menjadi lebih baik dan efektif agar materi yang disampaikan dapat dipahami oleh peserta didik (Sapriyah, 2019, hlm. 477).

Salah satu media yang dapat ditetapkan pada penelitian ini yaitu media dengan materi Sistem Pernapasan yang dikembangkan dengan *Augmented Reality*. Media ini berfungsi mengarahkan peserta didik agar memperoleh banyak berbagai pengalaman belajar. Aplikasi ini dapat membantu dalam pengajaran yang abstrak, sukar dicerna, dan dipahami diwujudkan dalam bentuk yang nyata.

c. Strategi Pembelajaran

Guru harus mampu memberikan dorongan terhadap peserta didik, mengarahkan ke jalan yang benar dan mengawasi peserta didik dalam menghadapi tantangan dan rintangan (Kaif, S., 2022, hlm. 1) dalam buku *Strategi Pembelajaran*. Oleh karena itu, guru harus memiliki strategi pembelajaran yang tepat untuk memfasilitasi peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran adalah komponen yang berkaitan satu sama lain, dan diharapkan dengan adanya strategi pembelajaran menjadi lebih efektif dalam pembelajaran sehingga lebih mudah mencapai tujuan pembelajaran.

Strategi pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini yaitu strategi pembelajaran Interaktif. Strategi pembelajaran Interaktif berfokus pada kajian yang meliputi diskusi dan sharing antar peserta didik dengan guru atau sesama peserta didik. Strategi pembelajaran Interaktif merupakan salah satu strategi pembelajaran yang didalamnya terdapat kegiatan diskusi dan saling berbagi antar peserta didik dan berpikir kritis peserta didik (Alfianti et al., 2019).

d. Sistem Evaluasi

Evaluasi yang dilakukan dalam pembelajaran dengan proses penentuan nilai peserta didik, dengan pengukuran belajar. Adanya evaluasi dalam pembelajaran sangat penting agar peserta didik mengetahui tingkat keberhasilan yang telah dicapai. Peserta didik yang mendapatkan nilai memuaskan dapat lebih meningkatkan prestasi. Sedangkan, peserta didik yang mendapatkan nilai kurang memuaskan maka akan berusaha memperbaiki agar mendapatkan nilai yang memuaskan. Oleh karena itu guru harus membantu peserta didik dengan memberikan stimulus dan motivasi yang positif agar peserta didik tidak putus asa (B. Mahirah, 2017, hlm. 257).

Dalam penelitian ini sistem penilaian untuk melihat tingkat kognitif peserta didik yaitu dengan menggunakan tes berupa soal pilihan ganda sebanyak 20 butir soal. Soal yang diberikan berupa *pre-test* dan *post-test* kemudian hasilnya akan dijadikan bahan untuk hasil penelitian.

B. Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian terdahulu yang menggunakan Augmented Reality dalam pembelajaran menyatakan bahwa penggunaan Augmented Reality dapat berjalan dengan efektif khususnya untuk mengubah perilaku siswa. Sebab, teknologi persuasive dirancang

untuk segera sengaja mengubah sikap atau perilaku penggunanya tanpa adanya penipuan atau paksaan dalam seminar nasional (Dr. Ratna, 2020).

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

keterangan	Penelitian 1	Penelitian 2
Peneliti	Mauludin, R dkk (2017)	Aripin, I dan Suryaningsih, Y (2019)
Judul	Penerapan <i>Augmented Reality</i> Sebagai Media Pembelajaran Sistem Pencernaan pada Manusia dalam Mata Pelajaran Biologi	Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknologi <i>Augmented Reality</i> (AR) Berbasis Android pada Konsep Sistem Saraf
Metode	Intruksi Digital	Pendekatan penelitian riset dan pengembangan
Hasil	Hasil penelitian yang didapat berdasarkan perhitungan persentase kenaikan nilai, untuk kelompok siswa yang menggunakan buku mata Pelajaran biologi diperoleh persentase kenaikan sebesar 14,5 %, sedangkan untuk kelompok siswa yang belajar menggunakan aplikasi <i>Augmented Reality</i> Sistem Pencernaan diperoleh persentase kenaikan sebesar 24,8 %, oleh karena itu, kelompok siswa yang menggunakan aplikasi <i>Augmented reality</i> memiliki kenaikan nilai yang lebih tinggi.	hasil penelitian dan pembahasannya menunjukkan bahwa media yang dikembangkan tergolong layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran Biologi konsep sistem saraf dengan tingkat efektivitas sebesar 76%.

keterangan	Penelitian 1	Penelitian 2
Persamaan	Pembelajaran dilakukan dengan menerapkan media pembelajaran menggunakan teknologi <i>Augmented Reality</i>	Pembelajaran dilakukan dengan menerapkan media pembelajaran menggunakan teknologi <i>Augmented Reality</i>
Perbedaan	Variabel terikat yang digunakan yaitu media pembelajaran sistem pencernaan	Variabel terikat yang digunakan yaitu pembelajaran pada konsep sistem saraf

Kedua penelitian terdahulu menerapkan dengan media yang sama dengan hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa dengan menerapkan media pembelajaran menggunakan teknologi *Augmented Reality* dapat menjadi solusi dalam permasalahan pembelajaran.

Pada penelitian ini pembelajaran dilakukan dengan menerapkan media pembelajaran menggunakan teknologi *Augmented Reality* untuk meningkatkan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem pernapasan.

C. Kerangka Pemikiran

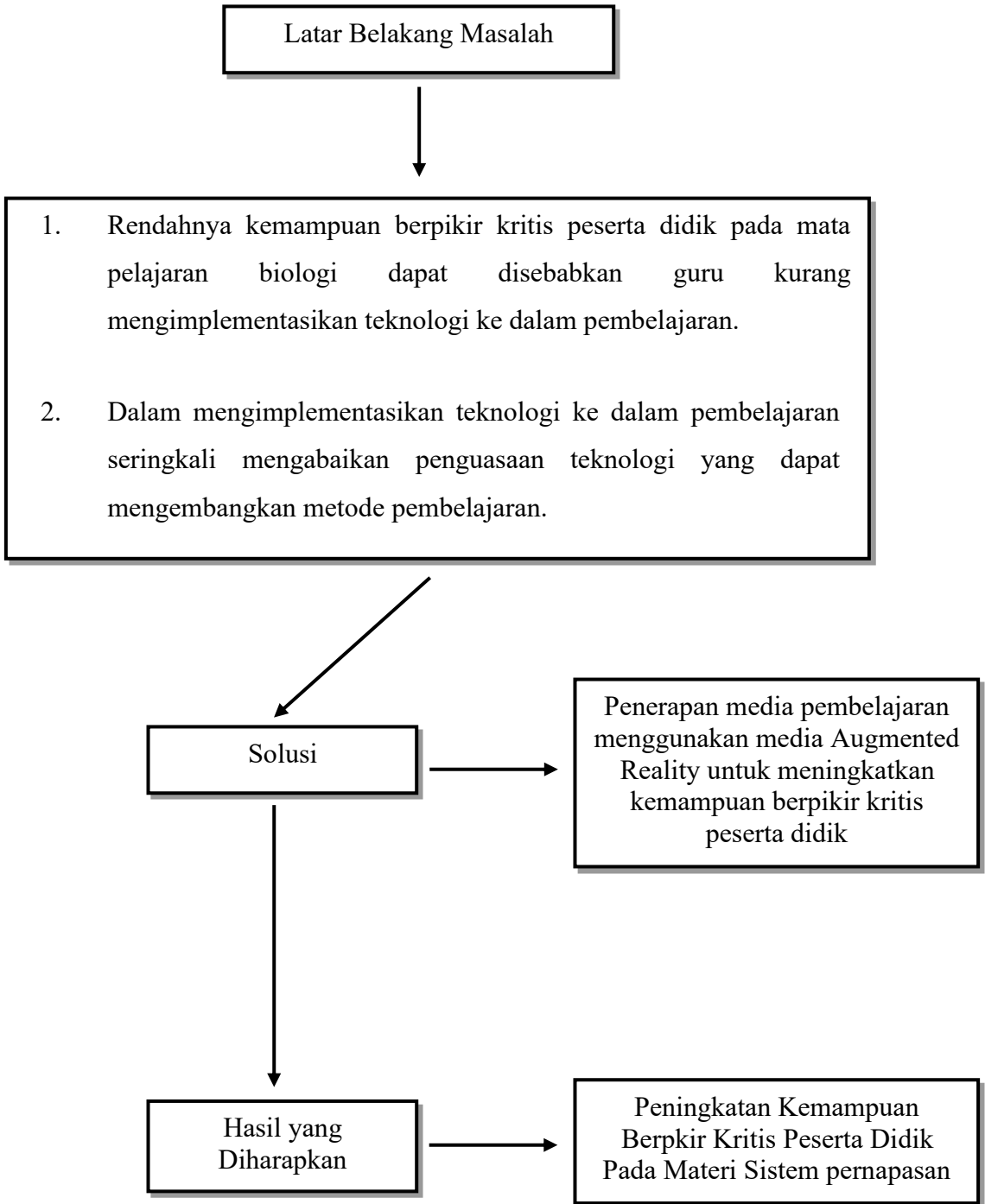
Berdasarkan permasalahan pada latar belakang, (PISA, 2018) dalam (Lidiawati, K. R & Aurelia, T, 2023) mengatakan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik Indonesia masih terbilang rendah, skor literasi Indonesia adalah 382 dengan peringkat 64 dari 65 negara. Soal yang digunakan terdiri atas 6 level (level 1 terendah dan level 6 tertinggi). Peserta didik di Indonesia hanya mampu menjawab pada level 1 dan 2 (Florea, N. M., & Hurjui, 2015). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik dalam menjawab soal yang mengacu pada kemampuan berpikir kritis masih sangat rendah.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran biologi disebabkan karena guru kurang mengimplementasikan teknologi dalam pembelajaran. Dalam mengimplementasikan teknologi ke dalam pembelajaran seringkali mengabaikan penguasaan teknologi yang dapat mengembangkan metode pembelajaran.

Pada jaman saat ini media pembelajaran yang tepat digunakan yaitu multimedia interaktif dari gabungan visual dan audio yang dapat melakukan interaksi timbal balik antara media dan peserta didik (Tanjung & Parsika, 2017, hlm. 128).

Berdasarkan permasalahan yang sudah diuraikan tersebut, maka solusi yang

didapatkan yaitu penerapan media pembelajaran menggunakan media Augmented Reality yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.



Gambar 2. 4 Kerangka Pemikiran

D. Asumsi dan Hipotesis

1. Asumsi

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan di atas, Pada era digitalisasi saat ini media yang tepat digunakan yaitu multimedia interaktif dari gabungan visual dan audio yang dapat melakukan interaksi timbal balik antara media dan peserta didik (Tanjung & Parsika, 2017, hlm. 128). Penggunaan multimedia interaktif sangatlah penting karena dapat membantu peserta didik dalam menguasai materi atau pengetahuan yang dipelajari (Shi, 2017), maka penelitian ini adalah penerapan media interaktif dengan menggunakan media *Augmented Reality* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

2. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran dan asumsi yang dikemukakan, maka hipotesis dalam penelitian ini yaitu :

H₀ : Tidak Terdapat peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik menggunakan penerapan media *Augmented Reality* pada materi Sistem Pernapasan.

H_a : Terdapat peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik menggunakan penerapan media *Augmented Reality* pada materi Sistem Pernapasan