

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Abad 21 merupakan kehidupan dimana arus globalisasi, internasionalisasi, serta perkembangan teknologi, informasi dan komunikasi berkembang semakin pesat (Turiman et al., 2012: 110). Perkembangan ini disebabkan oleh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat, dan salah satu faktor yang mempengaruhinya adalah aspek pendidikan. Pendidikan di abad 21 menuntut peserta didik untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan yang dimilikinya, tiga domain utama dalam pengembangan keterampilan yaitu: memiliki keterampilan belajar dan berinovasi (*learning and innovation skills*), keterampilan menggunakan media, informasi dan teknologi (*media, information, and technology skills*), serta dapat bekerja dan bertahan dengan menggunakan keterampilan untuk hidup (*life and career skills*) (Putri, 2017: 2). Keterampilan abad 21 yang lain yang harus dimiliki peserta didik antara lain keterampilan komunikasi, keterampilan berpikir kritis, dan keterampilan pemecahan masalah (Carlgrén, 2013: 64), serta keterampilan berpikir kreatif dan inovatif.

Menurut Binkley et al., (2010: 10) berpikir kritis dan kreatif serta metakognisi termasuk dalam keterampilan yang diperlukan pada abad ke – 21. Oleh karena itu, pembelajaran hendaknya diarahkan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif agar peserta didik mampu menghadapi dan menjawab tantangan masa depan. Menurut (Ennis, 1993: 180), berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa

yang harus dipercayai atau dilakukan. Menurut Sutawidjaja dan Jarnawi (2011: 516) berpendapat bahwa keterampilan berpikir kritis adalah sebuah proses sistematis yang memungkinkan peserta didik merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri.

Kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik dapat dilatih dengan pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk melakukan eksplorasi, inkuiri, penemuan dan memecahkan masalah serta melalui belajar dalam kelompok kecil dengan menerapkan pendekatan *scaffolding* (bantuan seperlunya yang diberikan oleh guru kepada peserta didik yang kemudian secara bertahap dikurangi, akhirnya peserta didik dapat berdiri sendiri dalam melakukan aktivitas belajar) kemudian tugas yang menuntut strategi kognitif dan metakognitif peserta didik (Sunaryo, 2014: 42).

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, menyatakan bahwa “proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologi peserta didik” (Kemendikbud, 2016). Berdasarkan peraturan tersebut, guru sebagai seorang pendidik harus dapat menciptakan suasana pembelajaran di kelas menjadi lebih menyenangkan, interaktif, serta terciptanya pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Untuk menciptakan pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan, guru dapat menggunakan pendekatan, model pembelajaran serta media

pembelajaran yang bervariasi. Pada hakikatnya, pembelajaran diarahkan untuk mendorong peserta didik mencari tahu dari berbagai sumber observasi, mampu merumuskan masalah (menanya), melatih berpikir analitis (pengambilan keputusan), serta mampu bekerjasama dalam menyelesaikan masalah (Kemendiknas, 2014)

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum berbasis kompetensi yang menekankan pada pembelajaran dan penilaian autentik yang mencakup aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan (Majid & Rochman, 2014: 1). Kurikulum 2013 memerankan fungsi penyesuaian (*the adjusted or adaptive function*) yaitu kurikulum yang mampu mengarahkan peserta didik dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan, baik lingkungan fisik maupun sosial yang terus berubah. Pengembangan Kurikulum 2013 bertujuan menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi (Kemendiknas, 2014). Tujuan ini sejalan dengan tuntutan abad 21 yang menekankan aspek keterampilan sebagai modal utama dalam menghadapi persaingan dan perubahan tuntutan pembelajaran pada abad 21.

Fisika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang mendasari perkembangan teknologi dan informasi, karena memiliki struktur pengetahuan yang diperoleh melalui metode yang teruji (Sopiah et al., 2009: 14). Pembelajaran fisika dalam Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang standar isi untuk mata pelajaran sains dan teknologi tertulis memiliki tujuan pembelajaran diantaranya mengembangkan keterampilan berpikir dan mampu menerapkan pengetahuan dalam kehidupan. Fisika merupakan bagian dari sains yang berkaitan erat dengan

berbagai permasalahan serta fenomena dalam kehidupan sehari-hari, sehingga keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan keterampilan yang dapat membantu peserta didik dalam memecahkan permasalahan tersebut. Pada kenyataannya banyak dari peserta didik yang beranggapan bahwa fisika hanya terdiri dari materi dan kumpulan rumus yang sulit untuk dipahami, sehingga esensi dalam pembelajaran fisika belum termaknai dengan benar.

Berdasarkan studi literatur telah banyak kajian penelitian yang meneliti tentang tingkat keterampilan berpikir tingkat tinggi yaitu berpikir kritis pada peserta didik. Kemampuan berpikir kritis dapat membantu peserta didik untuk membuat keputusan yang tepat, logis, sistematis, dan mempertimbangkan berbagai sudut pandang (Winarsih et al, 2014:69). Hasil dari penelitian Rahmawati et al., (2016: 1112) menyebutkan bahwa peserta didik yang dibekali dengan keterampilan berpikir kritis dapat mencermati pendapat orang lain yang benar atau salah berdasarkan kebenaran ilmiah dan pengetahuan. Berpikir kritis penting bagi seseorang untuk memenuhi tuntutan pribadi, sosial, dan profesional yang selalu berubah dalam masyarakat (Che, 2002: 84)

Ada beberapa pertimbangan untuk mengembangkan berpikir kritis. Menurut H.A.R Tilaar, ada 4 pertimbangan mengapa berpikir kritis perlu dikembangkan di dalam pendidikan modern, diantaranya: (1) Mengembangkan berpikir kritis didalam pendidikan berarti kita memberikan penghargaan kepada peserta didik sebagai pribadi (*respect as person*); (2) Berpikir kritis merupakan tujuan yang ideal di dalam pendidikan karena mempersiapkan peserta didik untuk kehidupan kedewasaannya; (3) Pengembangan berpikir kritis dalam proses pendidikan

merupakan suatu cita-cita tradisional seperti apa yang ingin dicapai melalui pelajaran ilmu-ilmu eksakta; (4) Berpikir kritis merupakan suatu hal yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan demokratis (Tilaar dalam Komalasari, 2012: 178).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Saputro (2012: 1) menyebutkan bahwa rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik dikarenakan pembelajaran hanya sebatas transfer pengetahuan dari guru ke peserta didik dengan sumber belajar utama adalah guru. Salah satu upaya untuk meningkatkan berpikir kritis adalah dengan penggunaan media pembelajaran, sesuai hasil dari penelitian Komara et al., (2017: 82) menyatakan bahwa dengan penggunaan media pembelajaran yang interaktif dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Gagne (1992: 222) menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan peserta didik yang dapat merangsangnya untuk belajar. Dari beberapa pengertian, para ahli membatasi pengertian media dengan cakupan orang, bahan, teknologi, sarana, alat, dan saluran atau berupa kegiatan yang dirancang untuk terjadinya proses belajar. Media pada intinya merupakan alat atau sarana yang membantu peserta didik untuk belajar atau dengan kata lain memberikan rangsangan terjadinya proses pembelajaran, namun pada kenyataannya di sekolah banyak guru yang kurang bisa memaksimalkan media ini untuk membantu proses pembelajaran di kelas dan mengakibatkan efektivitas dari penggunaan media menjadi kurang maksimal. Menurut Danim (1995: 1) bahwa hasil penelitian telah banyak membuktikan efektivitas penggunaan alat bantu atau media dalam proses belajar-mengajar di kelas, terutama dalam hal peningkatan prestasi peserta didik.

Terbatasnya media yang dipergunakan dalam kelas diduga merupakan salah satu penyebab lemahnya mutu belajar peserta didik.

Berdasarkan studi pendahuluan melalui observasi pembelajaran di kelas serta pemberian angket kepada peserta didik dan juga wawancara terhadap guru di SMAN 1 Baleendah, dapat diketahui bahwa pembelajaran di kelas masih didominasi oleh metode konvensional, seperti ceramah, tanya-jawab dan diskusi yang dibantu oleh media pembelajaran *power point*. Penggunaan metode ceramah dan diskusi dinilai guru lebih efektif dalam mengajarkan materi fisika, serta peserta didik dapat mengerti lebih baik daripada menggunakan metode yang lain. Guru jarang melakukan praktikum untuk mengembangkan pengalaman dan keterampilan ilmiah peserta didik, dikarenakan laboratorium fisika telah beralih fungsi menjadi kelas untuk dilakukannya Ujian Nasional berbasis komputer. Guru juga jarang melatih peserta didik dengan pertanyaan yang menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi, salah satunya keterampilan berpikir kritis.

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa peserta didik dan hasil sebaran angket, diketahui bahwa:

Tabel 1.1 Minat Peserta Didik terhadap Pelajaran Fisika

Minat Peserta Didik	Respon Peserta Didik	Persentase (%)
Menyukai pelajaran fisika	15	38,5
Tidak menyukai pelajaran fisika	24	61,5

Peserta didik pada kelas yang dilakukan studi pendahuluan seluruhnya sebanyak 39 orang, 15 peserta didik mengatakan bahwa tidak menyukai pelajaran fisika dan 24 peserta didik mengatakan menyukai pelajaran fisika. Keseluruhan peserta didik mengatakan, walaupun menyukai pelajaran fisika tetap saja fisika

adalah pelajaran yang sulit untuk mereka pahami, dan proses pembelajaran oleh guru di kelas adalah faktor penentu lain peserta didik dapat menyukai pelajaran fisika. Pembelajaran fisika di kelas saat ini dinilai kurang interaktif, peserta didik beranggapan guru kurang mempersiapkan diri untuk proses belajar di kelas karena guru hanya memberikan materi dan latihan soal tanpa adanya alternatif pembelajaran yang lain. Peserta didik juga setuju bahwa penggunaan media pembelajaran dapat membantu mereka dalam memahami materi fisika, minat dan antusiasme dalam pembelajaran pun dapat meningkat, tapi karena media pembelajaran yang digunakan guru terbatas hanya pada penggunaan *power point* tanpa ada inovasi media yang lain, membuat mereka kurang antusias dalam proses pembelajaran. Sikap peserta didik inilah yang membuat keterampilan berpikir kritis mereka kurang terlatih, tidak hanya mengerjakan permasalahan yang menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi, dalam proses pembelajarannya pun mereka kurang memperhatikan dan mengikuti pelajaran dengan baik.

Hasil dari uji soal keterampilan berpikir kritis peserta didik SMAN 1 Baleendah menunjukkan hasil:

Tabel 1.2 Data Hasil Tes Peserta Didik pada Studi Pendahuluan

Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	KKM	Nilai	Interpretasi
Menjelaskan	70	90	Tinggi Sekali
Menganalisis		71	Tinggi
Interpretasi		63	Sedang
Sintesis		38	Sangat Rendah
Mengevaluasi		57	Sedang
Menyimpulkan		62	Sedang
Rata-rata		63.5	Sedang

Data diatas dapat menyimpulkan bahwa hasil uji coba soal sesuai dengan indikator keterampilan berpikir kritis pada materi momentum dan impuls tergolong

sedang namun rata-rata nilai yang diperoleh berada di bawah nilai KKM, kecuali indikator menjelaskan dan menganalisis yang sudah diatas KKM. Berdasarkan fakta tersebut, peningkatan keterampilan berpikir kritis pada peserta didik masih perlu dibutuhkan untuk indikator lainnya.

Peserta didik dalam menyelesaikan suatu permasalahan, tidak dapat secara langsung menemukan solusi pemecahan dari permasalahan yang diberikan, melainkan melalui berbagai proses yang saling berkaitan dan melibatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, yaitu keterampilan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah (Brookhart, 2010: 4). Peserta didik masih mengerjakan dengan cara mengingat dan menggunakan rumus untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan, padahal persoalan yang diberikan menuntut peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi. Kurang dilatihkannya tipe soal yang melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi inilah yang membuat peserta didik terbiasa mengerjakan soal dengan mengingat rumus terlebih dahulu.

Augmented Reality adalah salah satu teknologi yang dapat memproyeksikan objek 2D atau 3D dalam dunia virtual ke dalam waktu dunia nyata atau disebut *real-time*. Media ini dapat menjadi salah satu alternatif dalam penggunaan media pembelajaran di sekolah, banyak penelitian tentang pengembangan *augmented reality* untuk meningkatkan proses pembelajan di sekolah. Menurut Mustika et al., (2015: 277) menyatakan bahwa *augmented reality* dapat dijadikan sebagai media pembelajaran interaktif yang membantu peserta didik dalam proses belajar di kelas. Banyak lagi penelitian tentang pengembangan serta penerapan *augmented reality* sebagai media pembelajaran, seperti kata Mustaqim (2016: 174) menyebutkan

bahwa “Pemanfaatan media pendidikan menggunakan *augmented reality* dapat merangsang pola pikir peserta didik dalam berpikiran kritis terhadap sesuatu masalah dan kejadian yang ada pada keseharian”.

Materi fisika yang dipilih dalam penelitian ini yaitu materi momentum dan impuls. Pemilihan materi ini didasarkan atas materi momentum dan impuls merupakan materi yang kurang bisa guru ilustrasikan dengan penggunaan media pembelajaran pada umumnya, dan kegiatan praktikum untuk membangun sendiri pengetahuan pun jarang dilakukan pada materi momentum dan impuls. Penerapan media pembelajaran berbasis *augmented reality* sangatlah cocok untuk diterapkan karena ilustrasi yang biasanya susah untuk ditampilkan, dalam media *augmented reality* yang dapat memproyeksikan objek 3D ke dalam dunia nyata akan membuat simulasi lebih mudah untuk ditampilkan.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diungkapkan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Penerapan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* (AR) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Momentum dan Impuls”**.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana keterlaksanaan setiap indikator keterampilan berpikir kritis dengan menggunakan media pembelajaran *Augmented Reality* padamateri momentum dan impuls di kelas X MIA 1 SMAN 1 Baleendah?
2. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi momentum dan impuls di kelas X MIA 1 SMAN 1 Baleendah setelah menggunakan media pembelajaran *Augmented Reality*?

C. Batasan Masalah

Menghindari meluasnya permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini, maka penulis membatasi masalah penelitian yang akan diteliti sebagai berikut:

1. Media pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah media berbasis *Augmented Reality* (AR) bukan media *virtual lab* yang lain.
2. Konsep fisika yang dibahas dalam penelitian ini adalah materi momentum yang meliputi konsep momentum, hukum kekekalan momentum dan penerapan momentum tanpa adanya materi tentang impuls.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Keterlaksanaan setiap indikator keterampilan berpikir kritis menggunakan media pembelajaran *Augmented Reality* padamateri momentum dan impuls di kelas X MIA 1 SMAN 1 Baleendah.

2. Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi momentum dan impuls di kelas X MIA 1 SMAN 1 Baleendah setelah menggunakan media pembelajaran *Augmented Reality*.

E. Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pengembangan pembelajaran fisika, diantaranya yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi bukti empiris tentang penerapan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi momentum dan impuls, serta menambah referensi penelitian dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peneliti, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi langkah awal untuk pengembangan penelitian-penelitian lainnya, serta sebagai bahan penelitian lebih lanjut dalam penerapan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* untuk materi-materi lainnya.
- b. Bagi peserta didik, penelitian dengan menggunakan media pembelajaran *Augmented Reality* diharapkan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi momentum dan impuls, serta dapat meningkatkan motivasi serta keaktifan peserta didik dalam kegiatan belajar di kelas.

- c. Bagi guru Fisika, penelitian ini dapat dijadikan bahan referensi tambahan, menjadikan media pembelajaran *Augmented Reality* sebagai alternatif media pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran Fisika pada materi momentum dan impuls, serta inovasi pada materi lainnya.
- d. Bagi sekolah, hasil penelitian tentang penerapan media pembelajaran *Augmented Reality* dapat dijadikan masukan bagi sekolah untuk meningkatkan mutu pendidikan, khususnya dalam pengembangan media pembelajaran di SMAN 1 Baleendah.

F. Definisi Operasional

Menghindari salah pengertian tentang makna istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu dijelaskan beberapa definisi operasional sebagai berikut:

1. Media Pembelajaran *Augmented Reality*

Augmented Reality adalah suatu aplikasi yang dapat memproyeksikan objek yang kita buat secara virtual dalam perangkat komputer 2D maupun 3D ke dalam waktu dunia nyata secara *real time*. Menggunakan *augmented reality* sebagai salah satu media pembelajaran, modul atau bahan pembelajaran akan lebih interaktif dan menarik bagi peserta didik. Percobaan pada suatu materi yang awalnya sangat sulit untuk ditampilkan kepada peserta didik karena bersifat abstrak, dengan menggunakan media *augmented reality* guru dapat dengan mudah mensimulasikannya sehingga peserta didik dapat lebih memahami tentang materi tersebut. Aktivitas pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *Augmented Reality* sebanyak 44 aktivitas pembelajaran, 22 aktivitas guru dan 22 aktivitas peserta didik.

2. Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis adalah keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dilakukan melalui proses ilmiah untuk mengkonstruksi keterampilan dan pengetahuan sebagai landasan dalam mengambil keputusan. Aspek kemampuan berpikir kritis yaitu, menjelaskan (*explain*), menganalisis (*analyze*), mengartikan (*interpret*), sintesis (*synthesize*), mengevaluasi (*evaluate*), menyimpulkan (*inference*). Aspek tersebut diukur dengan menggunakan instrument tes tulis berbentuk uraian yang terdiri dari sepuluh butir soal.

3. Materi momentum dan impuls

Materi momentum dan impuls membahas secara khusus tentang terjadinya tumbukan. Materi ini terdapat pada Kurikulum Nasional semester genap kelas X MIA tingkat SMA/MA, pada kompetensi dasar ke 3.10 yaitu menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari dan 4.10 yaitu menyajikan hasil pengujian penerapan hukum kekekalan momentum.

G. Kerangka Pemikiran

Studi pendahuluan yang telah dilakukan di SMAN 1 Baleendah Januari 2018 dan uji coba soal untuk mengetahui tingkat berpikir kritis peserta didik, didapatkan hasil persentase tingkat keterampilan berpikir kritisnya adalah sebesar 65.5%. Hasil ini menunjukkan bahwa tingkat berpikir kritis peserta didik berada diantara nilai rata-rata, dan cenderung mayoritas peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis yang tergolong cukup. Minat peserta didik pada pelajaran fisika pun cukup rendah, peserta didik mengatakan bahwa kurang menyukai pelajaran fisika

dikarenakan banyaknya teori dan juga rumus yang tidak mudah mereka pahami dan kuasai. Guru juga mengatakan bahwa minat peserta didik terhadap pelajaran fisika terlihat cukup rendah, hal ini disimpulkan dari minat mereka dalam mengikuti setiap pembelajaran di kelas. Peserta didik cenderung tidak memperhatikan guru dan hanya menulis apa yang disampaikan guru tanpa ada pertanyaan atau pendapat yang ingin mereka sampaikan. Kurangnya alternatif media pembelajaran pun menjadi salah satu faktor yang mengakibatkan minat belajar peserta didik rendah.

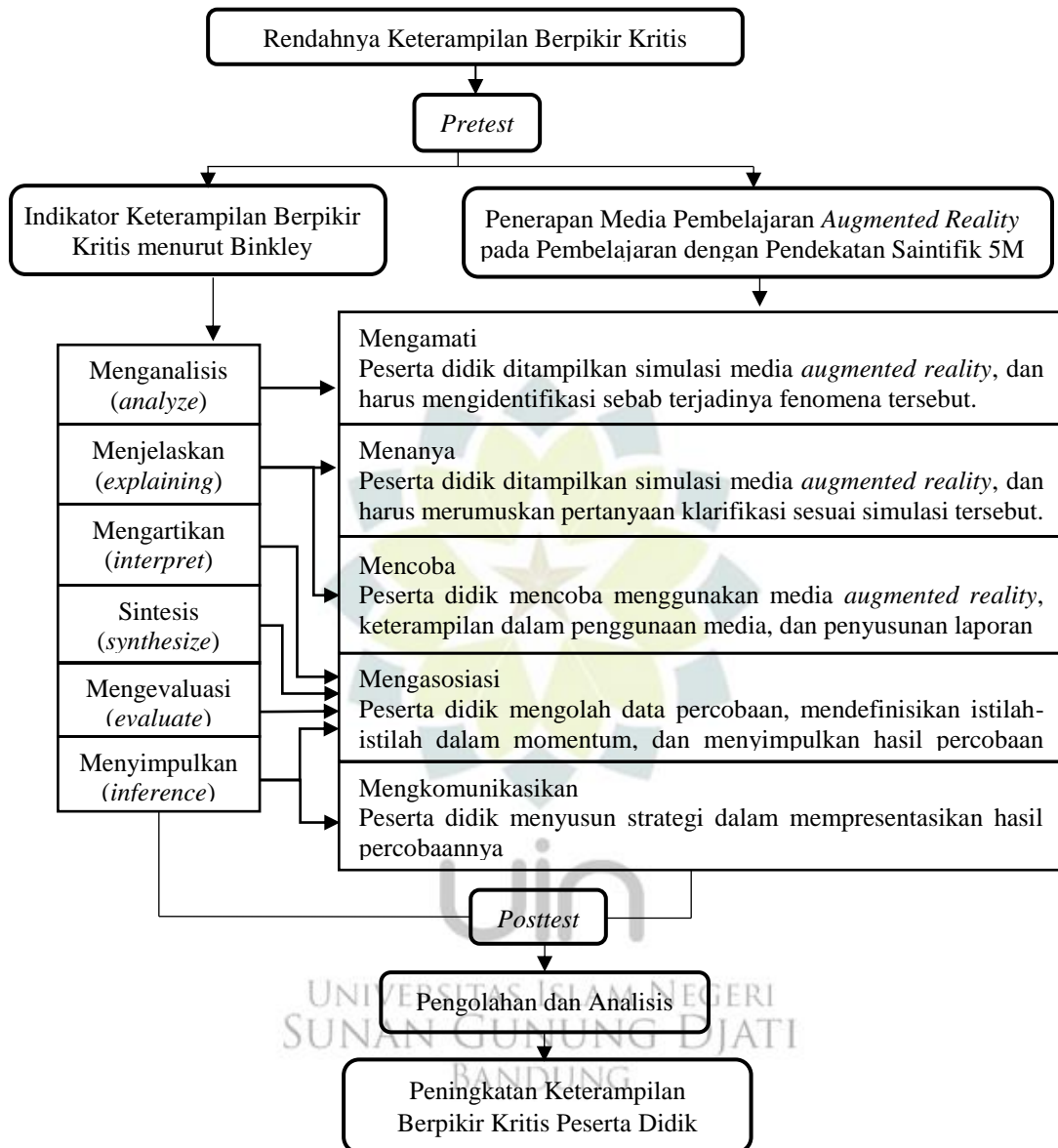
Rendahnya tingkat berpikir kritis peserta didik diakibatkan oleh kurangnya guru memberikan pembelajaran yang melatih peserta didik untuk lebih berpikir kritis dalam menyelesaikannya. Guru cenderung mengajarkan hanya sebatas teori dari materi tersebut kemudian latihan soal dan ulangan di akhir pertemuan, sehingga kebanyakan peserta didik hanya bisa memahami soal yang sebelumnya diberi latihannya saja, apabila soal itu diubah sedikit peserta didik langsung kebingungan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Saputro (2012: 1) menyebutkan bahwa rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik dikarenakan pembelajaran hanya sebatas transfer pengetahuan dari guru ke peserta didik.

Salah satu upaya untuk meningkatkan tingkat berpikir kritis peserta didik adalah dengan membuat peserta didik lebih aktif dan meningkatkan rasa ingin tahu mereka dalam menggali pengetahuan. Rasa ingin tahu yang tinggi dapat membuat peserta didik lebih tertantang pada saat diberikan permasalahan yang lebih kompleks, yang menuntut pemecahannya dengan berpikir kritis. Salah satu upaya untuk meningkatkan berpikir kritis adalah dengan penggunaan media pembelajaran, sesuai hasil dari penelitian Komara et al, (2017: 82) yang

menyatakan bahwa dengan penggunaan media pembelajaran yang interaktif dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Media pembelajaran yang tepat akan memberikan stimulus kepada peserta didik yang membuat mereka akan lebih aktif dalam pembelajaran. Penggunaan media visual akan lebih efektif dibanding media yang berisi teks atau hanya gambar saja. Salah satu media pembelajaran interaktif berbasis visual adalah media pembelajaran dengan menggunakan teknologi dari *augmented reality*.

Pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *augmented reality* memiliki beberapa kelebihan, diantaranya: pembelajaran akan lebih interaktif antara guru dan peserta didik, dapat diimplementasikan dalam berbagai media pembelajaran dan berbagai materi pembelajaran, penggunaan dan pengoperasian yang tidak terlalu sulit, modeling obyek yang sederhana dan tidak terlalu rumit, dan pembuatan yang tidak membutuhkan waktu yang begitu lama dan biaya yang begitu besar. Keterampilan berpikir tingkat tinggi yaitu berpikir kritis, dapat lebih mudah dipahami dengan visualisasi dari media pembelajaran *augmented reality* ini, karena penggunaannya tidak terbatas oleh alat serta bahan seperti pada praktikum di laboratorium. Peserta didik dapat lebih leluasa dalam berpikir dan mencoba setiap pemikiran yang mereka dapatkan serta dapat langsung memvisualisasikannya dengan menggunakan media pembelajaran *augmented reality* sampai ditemukannya solusi permasalahan yang dibutuhkan.

Kerangka berpikir dalam penelitian ini dibuat skema pada gambar berikut:



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran Penerapan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* (AR) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis

H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

H_0 = Tidak terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan media pembelajaran *augmented reality* pada materi momentum dan impuls.

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

H_a = Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan media pembelajaran *augmented reality* pada materi momentum dan impuls.

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 diterima

I. Hasil Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian sebelumnya tentang penerapan media pembelajaran *augmented reality* antara lain:

1. Menurut Komara et al, (2017: 82) menyatakan bahwa dengan penggunaan media pembelajaran yang interaktif dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dilihat dari peningkatan kelas eksperimen dan kelas kontrol yang terdapat perbedaan yang cukup signifikan, hasil dari nilai *N-gain* menghasilkan nilai kelas yang diberikan perlakuan media pembelajaran interaktif keterampilan berpikir kritisnya menjadi kategori tinggi dan tanpa pemberian media pembelajaran interaktif keterampilan berpikir kritisnya tergolong sedang.

2. Menurut Lee (dalam Andria 2013:227), AR sangat berpotensi dan menarik, menginspirasi, dan memotivasi pelajar untuk mengeksplorasi dan melakukan pengontrolan dari berbagai perspektif yang berbeda, yang sebelumnya tidak menjadi bahan pertimbangan dalam dunia pendidikan.
3. Menurut (Mustika et al., 2015: 277) media pembelajaran yang masih menggunakan buku teks, gambar dan slide presentasi dapat diubah menjadi media pembelajaran virtual yang menggunakan *augmented reality*, sehingga menjadi media pembelajaran interaktif.
4. Menurut Mustaqim, Pd, & Kurniawan, (2017: 37) kelebihan dari *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran adalah sebagai berikut: 1) Lebih interaktif, 2) Efektif dalam penggunaan, 3) Dapat diimplementasikan secara luas dalam berbagai media, 4) Modeling obyek yang yang sederhana, karena hanya menampilkan beberapa obyek, 5) Pembuatan yang tidak memakan terlalu banyak biaya, 6) Mudah untuk dioperasikan.
5. Menurut Purnamasari & Dwiastuti, (2016: 8) *augmented reality* dirancang untuk mengaburkan batas antara realitas yang dialami pengguna dan konten yang diberikan oleh teknologi. Selain itu, *augmented reality* juga memiliki potensi untuk membantu pergeseran mode pembelajaran yang melibatkan peran aktif dari peserta didik dalam mengumpulkan dan memproses informasi, sehingga menciptakan pengetahuan yang kompleks.
6. Menurut Pasaréti & Hajdú, (2011: 7) bahwa kelas yang menggunakan media *augmented reality* memiliki hasil belajar lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang tidak menggunakan media *augmented reality* karena peserta didik

dapat melihat sendiri objek pengamatan yang akhirnya akan menemukan konsepnya secara mandiri.

7. Menurut Mustaqim, (2016: 182) pemanfaatan media pendidikan menggunakan *Augmented Reality* dapat merangsang pola pikir peserta didik dalam berpikiran kritis terhadap sesuatu masalah dan kejadian yang ada pada keseharian, karena sifat dari media pendidikan adalah membantu peserta didik dalam proses pembelajaran dengan ada atau tidak adanya pendidik dalam proses pendidikan, sehingga pemanfaatan media pendidikan dengan *augmented reality* dapat secara langsung memberikan pembelajaran dimanapun dan kapanpun peserta didik ingin melaksanakan proses pembelajaran.
8. Menurut penelitian Saidin, (2015: 5) menyatakan bahwa pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* dalam pembelajaran memiliki beberapa kelebihan yaitu: memiliki potensi yang sangat baik dan manfaat yang besar dalam proses belajar. AR memiliki potensi untuk melibatkan peserta didik dalam proses belajar dan membantu meningkatkan kemampuan visualisasi peserta didik. AR juga telah terbukti mampu membuat proses belajar lebih aktif, efektif, dan bermakna dikarenakan teknologi AR memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan aplikasi virtual dan real-time serta membawa pengalaman alami bagi peserta didik. Peserta didikan memiliki sudut pandang yang berbeda dan memiliki imajinasi sendiri dalam memahami pelajaran mereka.

9. Menurut Setyawan et al., (2016: 168) berdasarkan hasil uji perangkat lunak yang telah dilakukan secara keseluruhan, maka dapat disimpulkan bahwa dengan aplikasi visualisasi struktur rangka manusia berbasis *augmented reality* ini merupakan salah satu media pembelajaran yang mudah, menarik dan lengkap dengan prosentase sebesar 74,5%, sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu media yang dapat digunakan dalam menyampaikan materi khususnya di pembahasan struktur rangka manusia.
10. Menurut Yuliono et al., (2018: 81) terdapat keefektifan media *augmented reality* terhadap penguasaan konsep sistem pencernaan pada tubuh manusia pada peserta didik kelas lima sekolah dasar di kabupaten Sragen. Hasil penelitian ini didukung oleh peningkatan nilai *pretest* dengan nilai 50,16 dengan standar deviasi 9 dan nilai *posttest* dengan nilai 77,4 dengan standar deviasi.