

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Ilmu fisika merupakan ilmu dasar yang wajib dikuasai oleh para ilmuwan dalam memecahkan permasalahan, segala macam perangkat teknologi canggih yang beredar saat ini menggunakan prinsip-prinsip fisika (Ruwanto, 2010, hlm. 10). Unggulnya perkembangan teknologi suatu negara tidak lepas dari tingginya minat belajar fisika pada pelajar-pelajarnya. Namun pada kenyataannya, hingga saat ini fisika selalu menjadi mata pelajaran yang paling dihindari oleh para siswa SMA. Hasil studi pendahuluan yang dilakukan pertengahan April 2016 disalah satu SMA di kota Bandung pun seolah sekata dengan hasil studi diatas, 120 responden yang berasal dari kelas X dan XI menunjukkan 62% nya mengalami kesulitan saat belajar konsep fisika, namun, sebanyak 15% dari mereka ternyata menyadari pentingnya mempelajari fisika.

Salah satu penyebabnya Fisika kurang diminati adalah dikarenakan dalam materi Fisika banyak terdapat konsep yang bersifat abstrak sehingga sukar membayangkannya (Viajayani, Radiyono & Raharjo, 2013). Selain itu fisika kerap kali diwakilkan oleh sejumlah persamaan-persamaan yang rumit (Sukarmin, 2013). Padahal persamaan hanyalah sebuah representasi matematik dari konsep yang ada pada bidang studi fisika, tidak mewakili keseluruhan materi belajar. Fisika selalu direpresentasikan melalui definisi-definisi sulit dan persamaan matematika, meskipun sebenarnya, definisi-definisi dan persamaan matematik tersebut tetaplah harus ada, solusi terbaiknya adalah dengan menambahkan representasi lain sebagai pelengkap bahan informasi peserta didik dalam mengkonstruksi pemahaman. Sehingga, bahan ajar multi representasi perlu dikembangkan agar pemahaman dan hasil belajar siswa dapat meningkat.

**Taneu Taria Fitri , 2016**

***PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DIGITAL MENGGUNAKAN MULTI REPRESENTASI  
DINAMIK PADA MATERI GERAK MELINGKAR BERATURAN (GMB) UNTUK  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA SISWA SMA KELAS X***

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Penggunaan dua atau lebih jenis representasi (chart, grafik, diagram, gambar dan lain sebagainya) untuk mengkomunikasikan bahasan saintifik

**Taneu Taria Fitri , 2016**

***PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DIGITAL MENGGUNAKAN MULTI REPRESENTASI  
DINAMIK PADA MATERI GERAK MELINGKAR BERATURAN (GMB) UNTUK  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA SISWA SMA KELAS X***

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

dalam pembelajaran disebut dengan Multimodus Representasi (McDermott, 2009). Persamaan dan kata-kata (verbal) dalam penulisan atau penyampaian materi juga merupakan jenis representasi. Penggunaan persamaan dan verbal dalam setiap penyampaian materi baik lisan maupun tulisan kerap membuat peserta didik jenuh dan bahkan kesulitan mengkonstruksi informasi yang didapat. Memakai metode multimodus representasi pada bahan ajar atau penyampaian materi dapat memberikan alternatif tambahan bahan informasi bagi peserta didik saat mengkonstruksi konsep saat mempelajari fisika. Sehingga wajah fisika tidak hanya berbentuk persamaan rumit saja dibenak para peserta didik. Hal ini dianggap baik guna meningkatkan minat, motivasi belajar siswa (Wijayanti, 2013) dan juga tingkat pemahaman (Astuti, 2013) dan hasil belajar siswa (Dirman, 2012).

Saat ini dunia sudah semakin *mobile*, berbagai perangkat canggih seperti komputer dan ponsel sudah berbentuk saku hingga mudah dibawa kemana-mana yang memungkinkan kita untuk berkomunikasi dan mengakses informasi dimanapun dan kapanpun. Sehingga masih banyak celah dalam mengeksplor kecanggihan ponsel untuk keperluan pendidikan (Naismith dkk, 2004). Kecanggihan teknologi dalam gengaman pun sampai pada siswa-siswi kita disekolah, di tahun 2010 saja pengguna ponsel pada usia 10 tahun hingga 14 tahun mencapai 70% dari total pengguna ponsel di Indonesia dan jumlah itu terus naik dari tahun 2005 hingga 2010 (Fatmawati, 2012).

Jika anak memakai ponsel, maka itu pasti dibarengi dengan penggunaan internet. Menurut hasil riset UNICEF bersama Kementerian Komunikasi dan Informasi Republik Indonesia (KEMKOMINFO) hingga awal tahun 2014 pengguna internet aktif usia anak hingga remaja mencapai 30 juta jiwa (Pitoyo, 2014). Hasil survey ini terlihat jelas ketika kita mengamati anak atau saudara kita ditempat bermain, dirumah atau bahkan disekolahnya yang terlihat lebih sibuk dengan *gadgetnya*

**Taneu Taria Fitri , 2016**

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DIGITAL MENGGUNAKAN MULTI REPRESENTASI  
DINAMIK PADA MATERI GERAK MELINGKAR BERATURAN (GMB) UNTUK  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA SISWA SMA KELAS X**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dibandingkan lingkungannya. Hasil survey theAsiansParent Insight pada awal tahun 2014 lalu (pada 2500 orang tua di Singapura, Thailand, Indonesia, Malaysia dan Filipina) mengungkap bahwa hampir 41% dari total *respondent* mengaku melihat anaknya bermain *gadget* selama 1 jam dalam sekali duduk, dan sayangnya anak lebih sering menggunakan *gadget* nya untuk bermain game dan hal itu didukung oleh 55% responden yang menginginkan anaknya ‘sibuk’ dengan *gadget*nya sementara orang tua dapat beristirahat dari pekerjaannya. Namun survey ini juga mengungkapkan jika orang tua sebenarnya sadar betul akan resiko yang mengancam anak-anak mereka, sehingga mereka mengharapkan adanya aplikasi-aplikasi yang menunjang keperluan anak mereka belajar, 85% dari *responded* mengharapkan adanya aplikasi buku yang dapat membuat anak sibuk tapi bermanfaat (TM, 2014). Studi pendahuluan juga menunjukkan jika sebanyak 86% dari responden menunjukkan ketertarikan dalam mempelajari fisika menggunakan media pembelajaran berbasis TIK. Hal ini didukung pula dengan pengalaman 82% dari responden yang sudah pernah mengikuti kegiatan pembelajaran yang dibantu dengan media pembelajaran berbasis TIK mengatakan jika pembelajaran yang didukung dengan teknologi lebih menyenangkan dan meningkatkan pemahaman siswa. Penggunaan TIK pada pembelajaran juga disetujui oleh pemerintah seiring keluarnya peraturan menteri nomor 103 tahun 2014 tentang pembelajaran pada pendidikan dasar dan menengah (PERMENDIKBUD, 2014) . Hal tersebut tercantum pada prinsip pembelajaran (pada poin C) yakni untuk mencapai kualitas yang telah dirancang dalam dokumen kurikulum, kegiatan pembelajaran perlu menggunakan prinsip berikut : pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran.

Karenanya, disinilah muncul celah dimana ponsel yang hampir tidak dapat dipisahkan dari anak dan sangat mereka sukai dengan rendahnya hasil belajar fisika siswa karena representasi awal peserta didik

**Taneu Taria Fitri , 2016**

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DIGITAL MENGGUNAKAN MULTI REPRESENTASI  
DINAMIK PADA MATERI GERAK MELINGKAR BERATURAN (GMB) UNTUK  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA SISWA SMA KELAS X**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

terhadap fisika yang buruk. Sehingga muncul ide penelitian untuk menyisipkan bahan ajar kepada ponsel pintar yang biasa lekat dengan peserta didik usia remaja (SMA) yang ditulis menggunakan metode multi representasi dinamik guna melihat dampaknya terhadap hasil belajar siswa (secara kognitif). Dalam pelaksanaannya peneliti akan mengambil materi gerak melingkar beraturan atau Kompetensi dasar 3.6 pada kelas X SMA.

Pemanfaatan ponsel sebagai media pembelajaran sebenarnya sudah banyak diteliti oleh banyak akademisi, sebagai contoh penelitian yang dilakukan Purbasari (2014) yang berfokus pada pengembangan bahan ajar android pada mata pelajaran matematika berhasil memperoleh hasil yang positif dari siswa pada uji coba terbatas. Fetaji dkk. (2009) juga melakukan hal yang yakni mengembangkan bahan ajar yang dapat dioperasikan melalui telepon genggam. Pengembangan bahan ajar didasari metode pembelajaran berprograma dan mengikuti model MAI atau *Mobile Assisted Instructions*. Bahan ajar Fetaji dkk. ternyata mampu meningkatkan nilai *post-test* siswa. Selain itu penggunaan representasi yang sedikit pada pembelajaran fisika juga sudah disadari oleh banyak peneliti, salah satunya Nieminen dkk.(2011) yang juga mengembangkan bahan ajar multi representasi pada materi hukum Newton. Nieminen dkk. (2011) menggunakan representasi verbal, diagram, dan gambar pada setiap konsep yang dijelaskannya. Bahan ajar tersebut berhasil meningkatkan hasil belajar siswa yang diketahui dari nilai perolehan nilai *N-gain* kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Selain verbal, grafik, grafis dan persamaan matematis, representasi audio juga dapat digunakan sebagai representasi dalam bahan ajar. Hal ini kemudian diterapkan pada multimedia bahan ajar yang ditulis secara multi representasi oleh Sankey dkk. (2011). Multimedia dibuat dengan menampilkan representasi verbal, gambar, diagram, dan file suara. Hasil penggunaan multimedia bahan ajar pada 60 partisipan menunjukkan peningkatan hasil belajar yang signifikan, ditambah tanggapan partisipan

**Taneu Taria Fitri , 2016**

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DIGITAL MENGGUNAKAN MULTI REPRESENTASI  
DINAMIK PADA MATERI GERAK MELINGKAR BERATURAN (GMB) UNTUK  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA SISWA SMA KELAS X**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

yang positif. Hasil tersebut didapat dikarenakan partisipan belajar dengan bahan ajar yang sesuai dengan gaya belajarnya masing-masing. Sehingga, pengembangan bahan ajar berbasis android dengan memakai multi representasi dinamik patut dicoba pengaruhnya pada hasil belajar dan tanggapan siswa terhadap bahan ajar yang digunakan mereka.

## 1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah bahan ajar digital berbasis android yang ditulis menggunakan multi representasi dinamik dapat meningkatkan hasil belajar siswa?” Untuk memperjelas permasalahan penelitian tersebut, permasalahan di atas dijabarkan dalam pernyataan penelitian dibawah ini :

Seperti yang sudah dijabarkan diatas, rumusan masalah akan dijelaskan dalam beberapa pertanyaan penelitian dibawah:

- a. Bagaimanakah Karakteristik bahan ajar digital berbasis android yang didesain dengan menggunakan pendekatan multi representasi dinamik?
- b. Bagaimana peningkatan hasil belajar siswa yang menggunakan bahan ajar digital berbasis android yang didesain dengan menggunakan pendekatan multi representasi dinamik?
- c. Bagaimanakah keefektifan bahan ajar digital berbasis android yang didesain dengan menggunakan pendekatan multi representasi dinamik dalam meningkatkan hasil belajar siswa?
- d. Bagaimanakah tanggapan siswa terhadap bahan ajar digital berbasis android yang didesain dengan menggunakan pendekatan multi representasi dinamik?

## 1.3 Definisi Operasional

Adapun definisi operasional dari judul penelitian ini adalah sebagai berikut :

**Taneu Taria Fitri , 2016**

***PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DIGITAL MENGGUNAKAN MULTI REPRESENTASI DINAMIK PADA MATERI GERAK MELINGKAR BERATURAN (GMB) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA SISWA SMA KELAS X***

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

a. Pengembangan Bahan Ajar

Pengembangan Bahan Ajar Digital merupakan upaya membuat dan memperluas fitur dari bahan ajar sehingga dapat antara bahan ajar biasa dengan hasil pengembangan terdapat perbedaan.

b. Bahan ajar digital berbasis Android

Bahan ajar digital berbasis Android merupakan bahan ajar yang dioperasikan pada sebuah perangkat digital yang sistem operasinya adalah Android, bahan ajar sendiri merupakan seperangkat bahan untuk membantu guru atau instruktur dalam mengajar. Bahan ajar digital berbasis Android dinilai kelayakannya menggunakan instrument angket oleh dosen jurusan fisika. sedangkan keefektifannya dalam meningkatkan hasil belajar siswa diukur menggunakan *Effect size*.

c. Multi Representasi Dinamik

Multi representasi dinamik adalah suatu cara untuk menyampaikan suatu konsep, informasi atau proses dalam berbagai bentuk representasi yang berbeda yang salah satunya adalah konten dinamik atau bergerak, berbagai macam representasi yang biasa digunakan dalam pembelajaran adalah verbal, audio, grafis, persamaan matematis, dan gambar bergerak. Secara operasional, konten multi representasi dinamik dinilai kelayakan menggunakan instrument angket oleh dosen jurusan fisika.

d. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku peserta didik baik secara kognitif, afektif maupun psikomotor. Pada penelitian ini aspek hasil belajar yang diukur hanya kognitif. Secara operasional, hasil belajar diukur menggunakan instrument tes pilihan ganda. Sedangkan untuk mengetahui peningkatan belajar digunakan *N-Gain* ternormalisasi.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan bahan ajar multi representasi dinamik digital berbasis android dan efektivitasnya dalam meningkatkan

**Taneu Taria Fitri , 2016**

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DIGITAL MENGGUNAKAN MULTI REPRESENTASI DINAMIK PADA MATERI GERAK MELINGKAR BERATURAN (GMB) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA SISWA SMA KELAS X**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

hasil belajar siswa SMA kelas X pada materi gerak melingkar beraturan dan tanggapannya.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian hendaknya berangkat dari suatu permasalahan dan sampai di penyelesaian masalah, karenanya diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat dari segi praktik maupun teoritis, seperti poin-poin dibawah ini :

### 1.5.1 Manfaat Praktik

- Bagi guru : aplikasi bahan ajar yang dibuat peneliti akan menambah pilihan bahan ajar yang akan dibawa dikelas, dengan hadirnya tambahan representasi bagi satu konsep diharapkan akan memudahkan guru dalam menjelaskan konsep tersebut kepada siswa dikelas. Penggunaan aplikasi bahan ajar ini juga diharapkan akan menambah pengalaman dan motivasi bagi guru untuk mulai mencoba mengembangkan bahan ajar dalam *platform* Android.
- Bagi siswa : aplikasi bahan ajar ini dapat menjadi alternatif pilihan sumber belajar yang dapat diakses dimana saja, selain itu jenis representasi yang digunakan dalam bahan ajar diharapkan dapat menambahkan bahan untuk siswa dalam mengkonstruksi suatu konsep dalam pemahamannya
- Bagi pengembang aplikasi: penelitian ini dapat menjadi titik berangkatnya para pengembang dalam mengembangkan aplikasi pendidikan ber-*platform* Android.

### 1.5.2 Manfaat Teoritik

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pengetahuan dan wawasan baru bagi akademisi, guru, mahasiswa ataupun pemerhati pendidikan lainnya mengenai bahan ajar yang ditulis dengan menggunakan multi representasi dinamik dan disematkan dalam ponsel pinar bersistem operasi Android. Penelitian ini juga dapat membuka celah bagi para peneliti lainnya untuk mencari

**Taneu Taria Fitri , 2016**

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DIGITAL MENGGUNAKAN MULTI REPRESENTASI DINAMIK PADA MATERI GERAK MELINGKAR BERATURAN (GMB) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA SISWA SMA KELAS X**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



kemungkinan-kemungkinan, atau cara lainnya untuk mendongkrak hasil belajar siswa dengan bahan ajar yang mengasyikan dan dekat dengan kehidupan siswa.

**Taneu Taria Fitri , 2016**

***PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DIGITAL MENGGUNAKAN MULTI REPRESENTASI  
DINAMIK PADA MATERI GERAK MELINGKAR BERATURAN (GMB) UNTUK  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA SISWA SMA KELAS X***

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)