

**PENGEMBANGAN MEDIA *MOBILE LEARNING* BERBASIS ANDROID
MATERI HUKUM THERMODINAMIKA 1 PADA MATA PELAJARAN FISIKA
UNTUK KELAS XI DI SMA NEGERI 12 SURABAYA**

Tirza Trifena Frederika¹⁾, Citra Fitri Kholidya,S.Pd.,M.Pd²⁾

Kurikulum & Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya

Email : tirzafrederika@mhs.unesa.ac.id

citrakholidya@unesa.ac.id

ABSTRAK

Media pembelajaran *mobile learning* berbasis android ini merupakan inovasi dalam pembelajaran di era digital yang memudahkan siswa belajar dari manapun dan kapanpun dengan didukung materi yang bervariasi didalamnya. Pada Jenjang SMA Fisika merupakan mata pelajaran yang terbilang sulit karena siswa merasa kurang mampu memahami konsep dalam memecahkan permasalahan khususnya dikelas XI IPA tentang konsep Hukum Termodinamika ke 1. Pengembangan media ini bertujuan untuk menghasilkan media *mobile learning* berbasis android yang layak untuk siswa kelas IX IPA SMA Negeri 12 Surabaya. Model pengembangan ini mengacu pada model pengembangan R & D yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan dan kelayakan produk. Hasil yang diperoleh dari validasi ahli desain pembelajaran diperoleh presentase sebesar 95%, ahli materi diperoleh hasil sebesar 100%, dan ahli media diperoleh hasil sebesar 93%. sedangkan hasil uji coba perorangan diperoleh sebesar 91,6%, uji coba kelompok kecil 89,1%, dan uji coba kelompok besar sebesar 90%. Sesuai dengan hasil penelitian kelayakan produk secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa media *mobile learning* berbasis android yang dikembangkan ini dalam kriteria sangat layak untuk digunakan oleh siswa dalam proses pembelajaran mata pelajaran Fisika materi Hukum Termodinamika ke 1 kelas XI IPA di SMA Negeri 12 Surabaya

Kata Kunci : Mobile Learning, Fisika, Hukum Termodinamika I

ABSTRACT

The learning media by *mobile media learning* based on android is innovation in learning the digital era that makes it easy for students to learn from anywhere and anytime with the support of varied materials in it. At the high school level Physics is a subject that is somewhat difficult because students feel less able to understand the concept in solving problems, especially in class XI of concept aims Law of Thermodynamics 1. The result *mobile media learning* based on android decent for class science IX students of SMA Negeri 12 Surabaya. This development model refers to the R & D development model which aims to produce certain products and test the effectiveness and feasibility of the product. The results obtained from the validation of learning design experts obtained a percentage of 95%, material experts obtained results of 100%, and media experts obtained results of 93%. while the results of individual trials are 91.6%, small group trials are 89.1%, and large group trials are 90%. In accordance with the results of the overall product feasibility study, it can be concluded that *mobile media learning* based on android that was developed in the criteria is very decent to be used by students in the learning process for Physics subjects, Law of Thermodynamics 1 class science XI in SMA Negeri 12 Surabaya

Keywords : Mobile Learning, Physics, First Law of Thermodynamics I

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan upaya yang penting bagi penyiapan anak-anak untuk menghadapi kehidupan dimasa datang, seperti yang dikemukakan dalam UU RI No.20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 1 tentang sistem pendidikan nasional 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, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Pada tingkat pendidikan jenjang SMA yang saat ini mengimplementasikan kurikulum 2013 wajib memakasi sistem peminatan 3 kelompok mata pelajaran dalam struktur kurikulumnya, yang salah satunya terdapat mata pelajaran fisika yang memerlukan pengembangan

kemampuan siswa dalam bidang sains berkaitan cara mencari tahu dan memahami tentang alam dan lingkungannya.

Menurut Turnip & Simanjuntak (2015) ilmu alam yakni Fisika didalam jenjang SMA merupakan ilmu pengetahuan tentang fenomena alam berupa kumpulan fakta, konsep, prinsip, teori dan hukum serta proses sistematis yang dapat di uji kebenarannya. Fakta dilapangan masih menunjukkan bahwa mata pelajaran fisika merupakan mata pelajaran banyak menuntut intelektualitas yang cukup tinggi sehingga sebagian besar peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajarinya. Selain itu, materi ilmu fisika sangat beragam dengan dipenuhi rumus-rumus dan ilmu penerapannya, hal ini membuat siswa semakin bekerja keras untuk dapat memahami meskipun telah dijelaskan oleh guru. Sehingga, pada saat siswa menghadapi evaluasi penilaian kurang mendapat hasil yang optimal karena kurang memahami.

Gursinga dan Sibrani (2011) menjelaskan bahwa pembelajaran fisika yang berpusat pada guru membuat siswa sulit untuk memvisualisasikan materi yang dijelaskan oleh guru, sehingga siswa kurang tertarik pada mata pelajaran fisika. Data dari Puspendik Kemendikbud 2016/2017 menunjukkan rata-rata nilai hasil ujian nasional mata pelajaran fisika tingkat kota lebih rendah dibandingkan mata pelajaran matematika, kimia, dan biologi.

Salah satunya dalam materi tentang konsep hukum termodinamika yang memerlukan pemahaman proses serta pengaplikasian konsep dan rumus dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Rohman dan Amri (2013 :78) isi materi pembelajaran yang berupa pengetahuan meliputi fakta, konsep prinsip dan prosedur. Dalam materi konsep Hukum Nol dan proses Hukum Termodinamika I dan termasuk dalam konsep dan prinsip berdasarkan klasifikasi isi materi pembelajaran. Oleh karena itu siswa tidak hanya tidak hanya terampil menghafalkan rumus dan hukum

termodinamika tetapi lebih memerlukan kemampuan intelektualnya.

Diperlukannya media mempunyai arti yang sangat penting, karena dalam kegiatan pembelajaran tersebut ketidakjelasan materi yang disampaikan oleh guru dapat dibantu dengan menghadirkan media sebagai perantara kerumitan bahan yang disampaikan kepada peserta didik dan dapat disederhanakan dengan bantuan media, serta mewakili apa yang kurang mampu guru sampaikan melalui kata-kata atau kalimat tertentu, bahkan keabstrakan bahan dapat dikonkritkan dengan kehadiran Media (Djamarah, 2002 :136).

Permasalahan diatas mendukung pemberian solusi salah satunya dengan memanfaatkan media berbasis IT dan gerak seperti yang lebih dikenal dengan *mobile learning*. Terobosan untuk pengembangan mobile learning berbasis Android ini merupakan inovasi pembelajaran di era digital, dimana proses belajar yang sedianya secara formal dilakukan dalam kelas, kini bisa dilakukan dimana-mana dan dengan cara yang beragam rupa (Masruroh : 2016).

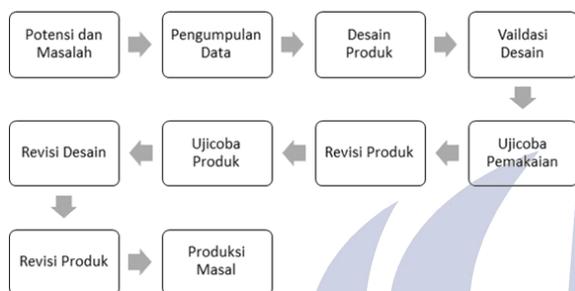
Berdasarkan hasil observasi pada tanggal 25 september 2018 di SMA Negeri 12 yang terletak di Jalan Sememi Kidul No.1 Benowo Surabaya diperoleh hasil yang menyebutkan bahwa fisika merupakan mata pelajaran yang terbilang sulit karena siswa merasa kurang mampu memahami konsep dalam dalam memecahkan permasalahan khususnya dikelas XI mengacu pada struktur Silabus yang didalamnya terdapat materi fisika tentang konsep Termodinamika.

METODE

A. Model Pengembangan

Dalam pengembangan media ini menggunakan model Research and development/ RND. Konsep model Pengembangan research and development ini dipilih karena dapat menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan dan kelayakan produk tersebut (Sugiyono, 2013: 407). Dengan menggunakan model Pengembangan RND

yang diaplikasikan dalam penelitian ini diharapkan media yang akan di produksi akan memiliki nilai ilmiah dan kredibilitas dalam penggunaannya sebagai media pembelajaran. Ada 10 langkah prosedur pengembangan R&D seperti bagan dibawah ini yaitu :



Gambar 1 Bagan model pengembangan R&D (Sugiyono 2015 :10 5)

Berdasarkan prosedur diatas , berikut uraian 10 langkah model pengembangan RND :

1) Potensi dan Masalah

Tahap ini memerlukan data empirik sebagai dasar untuk menentukan sebuah produk, karena setiap produk memiliki karakteristik yang berbeda terhadap sasarannya

2) Pengumpulan Data

Sebagai bahan pertimbangan terhadap perencanaan produk maka diperlukan analisis materi yang diperoleh dari hasil belajar siswa, silabus, dan RPP materi hukum termodinamika

3) Desain Produk

Pengembangan desain produk terdiri dari desain materi dan desain produk. Desain materi diperoleh dari program RPP . Sedangkan desain produk dihasilkan dalam bentuk peta konsep menjadi story board.

4) Validasi Desain

Dalam Validasi ini dilakukan oleh tenaga ahli yaitu 2 ahli materi dan 2 ahli media yang berpengalaman dan berkompeten untuk menilai produk.

5) Revisi Desain

Dalam tahap ini dapat diketahui kekurangan dan Peneliti melakukan perbaikan sesuai dengan masukan yang diberikan tenaga ahli.

6) Uji Coba Produk

Uji coba produk media, diujikan pada kelompok uji coba perseorangan dan kelompok kecil yang diambil secara random, sehingga didapatkan informasi seberapa efektif dan efisien produk ini.

7) Revisi Produk

Melalui hasil uji coba produk dapat diketahui perbedaan yang signifikan dan dapat diberikan pada kelas yang lebih luas dimana sampel uji coba diambil.

8) Uji Coba Pemakaian

Tahap uji coba pemakaian, produk media *m-learning* di uji cobakan ke kelompok yang lebih luas, yaitu siswa kelas XI-IPA. Hasil dari uji coba ini digunakan mengumpulkan data untuk menetapkan kelayakan media.

9) Revisi Produk

Revisi Produk dilakukan, jika masih terdapat kekurangan dan kelemahan produk dan bertujuan agar media mendapat kelayakan dan penyempurnaan produk.

10) Produksi Masal

Setelah media dinyatakan efektif dan layak digunakan, maka media *m-learning* dilakukan produksi massal. Tetapi dalam tahap in peneliti tidak melakukan produksi massal karena media hanya digunakan dikelas XI -IPA.

B. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian di SMA Negeri 12 Surabaya yang berada di Jalan Sememi Kidul- No.108 Sememi-Benowo Surabaya. Namun dalam keadaan pandemi penelitian ini dilakukan secara daring.

C. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini terdapat dua teknik analisis data yang digunakan yaitu teknik analisis data kuantitatif dan teknik analisis data deskriptif, sebagai berikut:

1. Analisis Data Kuantitatif

Dari teknik analisis data kuantitatif ini diperoleh data kuantitatif berdasarkan masukan dan saran, dari para ahli yaitu ahli desain, ahli materi dan ahli media sesuai dengan angket yang diberikan untuk menentukan penilaian kelayakan terhadap produk yang dikembangkan.

1. Analisis Data Kuantitatif

Dalam teknis analisis data deskriptif ini yang digunakan pengembang menggunakan skala likert dengan rentang skor 1-4 yang menunjukkan data deskriptif dengan presentase. Pengolahan data yang sudah terkumpul dari para ahli dianalisis dengan menggunakan teknik perhitungan sebagai berikut.

$$PSA = \frac{\sum \text{Alternatif jawaban terpilih setiap aspek}}{\sum \text{Alternatif jawaban ideal setiap aspek}} \times 100\%$$

Penilai memberikan tanda centang dipilihan jawaban berdasarkan ketentuan kategori sebagai berikut :

Skor	Kategori
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

Tabel 1. Aturan pemberian Skor

Setelah itu , dilakukan perhitungan jumlah skor dengan menggunakan rumus PSA . Hasil perhitungan presentase digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan media yang dikembangkan dengan kriteria revisi

produk sesuai interpretasi skor pada skala likert berikut:

Presentase	Kriteria
0% - 20%	Sangat kurang
21% - 40%	Kurang
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Baik
81% -100 %	Sangat Baik

Sumber : Riduwan (2012:29)

Berdasarkan kriteria hasil presentase diatas, maka penilaian validasi akan menunjukan apakah media *mobile learning* layak atau tidak digunakan.

HASIL PEMBAHASAN

1. Potensi Masalah

Tahap ini peneliti melakukan analisis kebutuhan (*need assesment*) di SMAN 12 dengan mewawancarai guru serta mengadakan observasi khususnya dikelas XI-IPA yang berguna menambah data yang dapat mendukung penelitian ini. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan adanya kesenjangan antara tujuan yang diharapkan dan hasil yang diperoleh pada mata pelajaran fisika materi hukum Termodinamika. Guru mata pelajaran menyebutkan bahwa dalam materi ini siswa mengalami kesulitan dalam memahami karakteristik materi yang bersifat abstrak dan konseptual, selain itu tidak banyak media dan metode yang digunakan sehingga tidak sedikit siswa yang mendapatkan nilai dibawah KKM. Dari permasalahan diatas, maka ditentukan media yang sesuai untuk memvisualisasikan konsep-konsep materi yang abstrak dan juga dapat digunakan dengan mudah dimana saja dan kapan saja yaitu dengan media *mobile learning* berbasis android.

2. Pengumpulan Data

Setelah melakukan tahapan potensi dan masalah maka selanjutnya telah dikumpulkan data dari hasil wawancara, silabus, dan RPP yang digunakan untuk bahan perencanaan produk sebagai bentuk pertimbangan dalam pembuatan produk *mobile learning* berbasis android.

3. Desain Produk

Dalam tahap ini telah dilakukan desain pengembangan produk yang terdiri dari desain materi dan desain produk. Desain materi diperoleh dari analisis program dalam RPP dari berbagai sumber seperti buku paket pelajaran, lembar kerja siswa, dan internet yang disesuaikan sebagai tujuan pembuatan media. Sedangkan desain produk dihasilkan melalui peta konsep yang dikembangkan menjadi naskah story board sehingga keduanya menjadi pegangan untuk menilai dalam membuat media ini.

4. Validasi Desain

Tahap validasi desain ini dilakukan untuk mengetahui masukan dan perbaikan oleh validator desain yaitu ahli materi, ahli desain pembelajaran, dan ahli media yang berkompeten serta menguasai mata pelajaran fisika. Dari hasil validasi materi yang dilakukan oleh Ibu Ferra Puji Rahayu, S.Pd. sebagai validator materi diperoleh skor 40 dengan presentase 100% yang merupakan kategori "sangat baik". dan hasil validasi desain pembelajaran oleh Ibu Citra Fidya Kholidya, S.Pd., M.Pd diperoleh skor 76 dengan presentase 95% yang termasuk dalam kategori "sangat baik" serta telah melalui proses revisi sedangkan perolehan hasil validasi media oleh Ibu Citra Fidya Kholidya, S.Pd., M.Pd. Diperoleh skor 37 dengan presentase 93% sehingga termasuk dalam kategori "sangat baik". Dari keseluruhan hasil validasi oleh para ahli maka media *mobile learning*, ini dianggap sangat layak digunakan oleh siswa kelas XI-IPA SMA Negeri 12 Surabaya

5. Revisi Desain

Setelah dilakukan validasi oleh para ahli, maka dilakukan perbaikan sesuai dengan masukan yang diberikan para ahli validator, khususnya pada desain pembelajaran diberikan masukan agar indikator dapat lebih disesuaikan lagi dengan tujuan pembelajaran. Revisi dilakukan dan dapat dilanjutkan ketahap berikutnya

6. Uji coba produk

Produk media *mobile learning* dalam tahap ini dilakukan kepada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 12 Surabaya untuk mengetahui kelayakan media. Uji coba produk ini dibagi menjadi 2 yaitu : uji coba perseorangan oleh 2 siswa dan diperoleh hasil sebesar 91,6% sedangkan uji coba kelompok kecil sebanyak 6 orang siswa diperoleh hasil sebesar 89,1%. Dari presentase uji coba produk, menunjukkan bahwa media *mobile learning*, termasuk dalam kategori sangat baik

7. Revisi Produk

Revisi Produk dilakukan setelah terdapat masukan dari uji coba kelompok untuk menyempurnakan kelayakan media.

8. Uji Coba Pemakaian

Setelah dilakukan revisi produk maka uji coba pemakaian dapat dilakukan pada kelompok besar yaitu siswa SMA Negeri 12 Surabaya sebanyak 20 siswa untuk mengumpulkan data dan mengetahui kelayakan media *mobile learning* berbasis android. Dari hasil analisis data pada uji coba pemakaian diperoleh hasil sebesar 90% yang menunjukkan bahwa media *mobile learning* berbasis android materi Hukum termodinamika I kelas XI-IPA mata pelajaran fisika di SMAN Negeri 12 Surabaya dinilai sangat baik.

9. Revisi Produk

Tahap ini dilakukan untuk menyempurnakan kekurangan atau kelemahan dalam produk yang dihasilkan sehingga produk layak digunakan secara keseluruhan.

PENUTUP

Simpulan

Kesimpulan hasil penelitian pengembangan kelayakan produk berdasarkan hasil analisis data meliputi validasi ahli desain pembelajaran yang mendapatkan hasil 95%, ahli materi 100%, dan ahli media sebesar 93%, sedangkan hasil uji coba perorangan diperoleh sebesar 91,6%, uji coba kelompok kecil 89,1%, dan uji coba kelompok besar sebesar 90%. Maka dari hasil keseluruhan termasuk dalam kategori sangat baik dapat disimpulkan bahwa media *mobile learning* berbasis android materi hukum termodinamika I kelas XI mata pelajaran fisika di SMA Negeri 12 Surabaya sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran oleh peserta didik.

Saran

Pada penelitian ini dihasilkan media *mobile learning* berbasis android materi hukum termodinamika ke 1, untuk selanjutnya peneliti mengharapkan beberapa saran pengembangan lainnya, diantaranya :

1. Media *mobile learning* berbasis android ini hanya berhenti pada materi hukum termodinamika ke 1, diharapkan peneliti selanjutnya dapat lebih menyempurnakan dengan materi hukum termodinamika secara kompleks sesuai dengan analisis kebutuhan peserta didik.
2. Diharapkan pengembangan media *mobile learning* berikutnya dapat lebih variatif dan interaktif agar semakin menarik minat belajar peserta didik dengan materi hukum termodinamika.
3. Pengembangan media *mobile learning* diharapkan mampu memperluas media *mobile learning* berbasis android dengan jaringan online sehingga mudah diakses

sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di era kedepan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson R., 1997. *Pemilihan dan pemanfaatan media untuk Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali.
- Arif, Ahmad. *Pengembangan Media Pembelajaran mata pelajaran fisika SMAberbasis Komputer*. Jurnal Pendidikan Dasar Vol 2 No.2
- Arifin, Zainal. 2012. *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Arikunto, Suharsimi., 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, Suharsimi., 2014. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Ariska Chandra Nur Aminah. (2017). Pengembangan *mobile learning* berbasis android pada materi wirausaha mata pelajaran kewirausahaan di kelas XI SMK NEGERI 1 Kalasan. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Association for Educational Communication and Technology. 1977. *The Definition of Educational Technology*. Washington: AECT.
- Astra, I Made, dkk. 2012. *Aplikasi mobile learning fisika dengan menggunakan adobe flash sebagai media pembelajaran pendukung*. Jurnal FMIPA Universitas Negeri Jakarta.
- Azwar, Saifuddin. 2016. *Realibilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Atlewell, J. (2005). *Mobile Technologies and Learning*. London: Learning and Skills Development Agency.
- Darmanto, Yulius Hari dan Budi Hermawan 2015. *Rancang Bangun Media Pembelajaran Bahasa Mandarin Berbasis Mobile Learning*. Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI). Vol4 (1): hal 2.
- Darmawan, Dani., 2013. *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Fatimah, Eka, dkk. 2014. *Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Smartphone berbasis Android sebagai penguat karakter sains siswa*. Jurnal Karunia Vol X No.1
- Georgiev, T., E. Georgieva, A. Smrikarov. 2006. *M-Learning - A New Stage of E-Learning: International Conference on Computer Systems and Technologies –CompSysTech*.
- Hamzah, Nina Lamatenggo., 2011. *Teknologi Komunikasi & Informasi Pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Hasan, Farida 2016. *Pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia dengan menggunakan adobe flash untuk meningkatkan hasil belajar pkn*. Universitas Negeri Semarang.

Hartanto. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Android pada Konsep Dinamika Newton untuk Siswa Kelas X SMA/MA. *Skripsi*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S.E. 2010. *Instructional media and technology for learning, 7th edition*. New Jersey: Prentice Hall, Inc

Januzawasky, Alan dan Michael Molenda 008. *Educational Teknologi: A definition With Commentary*.

Kristanto Andi. 2015. *Media Pembelajaran*. Surabaya:Bintang

Riduwan.2012. Pengantar Statistika Sosial. Bandung: Alfabeta.

Roesminingsih, MV dan Lamijan Hadi Susarno. 2015. *Teori dan Praktek Pendidikan*. Surabaya:Bintang

Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.

Turnip, Betty Marisi dan Simanjuntak, Mariati Purnama. 2015. “*Desain Model Guide Inquiry untuk Eksplorasi Kesulitan Belajar dan Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar serta Keterampilan Pemecahan Masalah*”. *Jurnal Inpafi*. Vol. 3(2): hal. 1-2.

