

PENGARUH PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA MATA KULIAH FISIKA TEKNIK UNTUK MAHASISWA TEKNIK MESIN UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

Abduh Arif Nur Faqih Arrobbani

S1 Pendidikan Teknik Mesin Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: fakiifaqih@gmail.com

Diah Wulandari, S.T., M.T.

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: diahwulandari@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui 1) Mengetahui kelayakan aplikasi berbasis android sebagai media belajar mata kuliah fisika teknik pada sub – bab kinematika gerak . 2) Mengetahui respon mahasiswa terhadap penggunaan aplikasi berbasis android pada proses belajar mengajar mata kuliah fisika teknik pada sub – bab kinematika gerak. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan dan analisis hasil belajar menggunakan jenis penelitian pengembangan. Sampel populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 mahasiswa jurusan teknik mesin. Analisis data untuk validasi perangkat pembelajaran menggunakan analisis deskriptif sedangkan analisis hasil belajar siswa untuk membedakan hasil belajar pada *pre-test* dan *post-test* digunakan uji-t dengan metode *Paired-sample t-Test*. Hasil dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa : (1) Berdasarkan hasil analisis uji-t dengan metode *Paired-sample t-Test* menunjukkan bahwa ada perbedaan hasil belajar antara *pre-test* dan *post-test*. Mengalami peningkatan hasil belajar sebesar 11,5% (2) Respon siswa terhadap penggunaan dan kelayakan aplikasi fisika teknik ini memperoleh prosentase sebesar 90,83% dinyatakan dengan keterangan sangat setuju.

Kata Kunci:Media Pembelajaran, Aplikasi Android, Fisika Teknik

Abstract

This study aims to determine 1) Determine the feasibility of android-based application as a learning medium engineering physics course in sub - section kinematics motion. 2) Knowing the response of students to use android based applications in teaching and learning process engineering physics course in sub - section kinematics motion. This study uses research and development and analysis of learning outcomes using this type of research development. Sample population used in this study were 20 students majoring in mechanical engineering. Analysis of the data for validation of the learning device using descriptive analysis, while analysis of the results of student learning to differentiate the learning outcomes in the pre-test and post-test used t-test method Paired-sample t-test. The results of this research can be concluded that: (1) Based on the analysis of the t-test method Paired-sample t-test showed that there are differences in learning outcomes between pre-test and post-test. Increasing learning outcomes by 11.5% (2) The response of students to the use and feasibility of application of this technique physics obtain a percentage of 90.83% stated strongly agree with the statement.

Keywords: Learning Media, Android Apps, Physics Engineering

PENDAHULUAN

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi membawa dampak kemajuan terhadap dunia pendidikan. Proses pembelajaran pada dunia pendidikan tersebut terdiri atas dua unsur yaitu metode pembelajaran dan media pembelajaran. Kedua unsur tersebut akan mempengaruhi keberhasilan proses belajar mengajar. Penelitian ini akan membahas tentang salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk

menunjang proses belajar mengajar, karena dibutuhkan suatu media pembelajaran yang dapat menarik minat belajar bagi mahasiswa.

Minimnya variasi media pembelajaran yang menarik minat mahasiswa untuk belajar secara mandiri

menjadi penghambat penyaluran ilmu dari dosen kepada mahasiswa. Dibutuhkan suatu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk belajar dimana saja dan kapan saja. Sehingga, mahasiswa tidak hanya terpaku pada pembelajaran yang berada di ruang kelas saja. Maka harus dipikirkan, media apa yang sesuai dengan kebutuhan tersebut. Penggunaan media dalam pembelajaran dapat mempermudah mahasiswa dalam memahami sesuatu yang abstrak menjadi konkrit (Bovee, 1997).

Pada dunia pendidikan di universitas sudah banyak media pembelajaran yang diterapkan kepada mahasiswa seperti menggunakan powerpoint, modul, film dan lain – lain. Jika dilihat dari media pembelajaran tersebut, terkadang kurang menarik minat mahasiswa untuk belajar karena metode yang digunakan dirasakan kurang menyenangkan. Hal ini menjadikan mahasiswa merasa

bosan dan memberikan efek malas belajar. Kurangnya minat belajar pada mahasiswa akan mempengaruhi dalam tingkat pemahaman materi yang diberikan. Saat ini mahasiswa lebih bergantung pada *smartphone* untuk mencari informasi dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan data dari eMarketer, pengguna *smartphone* berbasis android pada tahun 2015 mencapai 55 juta orang dan akan terus bertambah pada tahun 2016 dan tahun-tahun selanjutnya. Sangat disayangkan apabila mahasiswa perguruan tinggi menjadi kecanduan *smartphone* tanpa memperoleh manfaat dari *smartphone* tersebut. Maka, *smartphone* yang berbasis android tersebut harus dimanfaatkan sedemikian rupa untuk menunjang proses pembelajaran.

Melihat permasalahan diatas, dibutuhkan suatu media pembelajaran baru yang dapat memberikan motivasi belajar pada mahasiswa pada suatu mata kuliah. Pada penelitian ini dipilih media pembelajaran berbasis android, karena media pembelajaran tersebut dapat digunakan dimana saja dan akan mempermudah pengajar untuk pemantauan pemahaman mahasiswa lewat nilai yang didapat dari latihan soal yang terdapat pada aplikasi. Karena seperti data yang ditunjukkan eMarketer, kebanyakan mahasiswa saat ini pasti telah memiliki *smartphone* berbasis android yang pastinya mudah dibawa dan dibaca dimana saja untuk membantu dalam belajar suatu mata kuliah. Tentu saja, pembuatan aplikasi pembelajaran berbasis android juga diharapkan dapat menambahkan dampak positif dari adanya *smartphone* tersebut. Selain itu, mahasiswa juga akan menjadi tidak mudah bosan dan tertarik dengan materi yang disajikan.

Penelitian ini memilih mata kuliah fisika teknik pada subbab kinematika gerak, karena mata kuliah fisika teknik merupakan mata kuliah dasar yang harus benar-benar dipahami oleh mahasiswa. Selain itu, pada mata kuliah fisika teknik juga memiliki bahasan yang luas banyak dan sub-bab yang harus dibahas. Selanjutnya, apabila media pembelajaran berbasis android berhasil diterapkan dan terbukti mampu meningkatkan minat dan proses pembelajaran bagi mahasiswa, maka media pembelajaran ini dapat dipakai dalam proses pembelajaran.

Untuk mata kuliah fisika teknik yang merupakan materi dasar pada jurusan teknik mesin dan dirasa sulit oleh sebagian besar mahasiswa, pastinya akan membuat mahasiswa harus sering mempelajari materi dan latihan soal-soal yang abstrak. Mereka dituntut untuk mempelajari materi dan latihan soal-soal tanpa harus menunggu dikumpulkan dalam ruang kelas untuk proses pembelajaran. Karena seharusnya proses pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja.

Sehingga, penelitian yang diusulkan dalam proposal ini adalah untuk mengenalkan dan meneliti pengaruh penggunaan aplikasi mobile berbasis android pada mahasiswa UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA dalam mata kuliah fisika teknik. Dengan menggabungkan media pembelajaran berbasis android pada mata kuliah fisika teknik ini adalah untuk pengaplikasian proses belajar mengajar antara dosen dan mahasiswa yang lebih menarik daripada media – media yang selama ini telah

dipakai. Aplikasi yang akan dibuat berisi tentang materi untuk memperdalam dan mempertajam pemahaman mahasiswa tentang teori dan rumus-rumus yang terdapat pada fisika teknik bab kinematika gerak. Selain materi, juga akan terdapat soal – soal latihan tentang fisika teknik yang nilainya akan langsung tersimpan pada database dosen dengan sistem ranking, untuk mempermudah penilaian terhadap mahasiswa. Akan terdapat penyelesaian soal setelah mahasiswa selesai mengerjakan soal untuk evaluasi dan belajar bagi mahasiswa. Secara umum, dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat membantu dosen untuk memberikan pengajaran serta mempermudah evaluasi tingkat pemahaman mahasiswa, serta memberi kemudahan bagi mahasiswa untuk mempelajari mata kuliah fisika teknik.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan tersebut, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah :

- Bagaimana kelayakan aplikasi berbasis android pada mata kuliah fisika teknik sub – bab kinematika gerak di universitas negeri surabaya, Fakultas Teknik, Jurusan teknik mesin ?
- Bagaimana respon mahasiswa terhadap sistem pembelajaran android yang telah di perkenalkan dan diterapkan pada mata kuliah fisika pada sub – bab kinematika gerak teknik di universitas negeri surabaya, Fakultas Teknik, Jurusan teknik mesin?

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut :

- Mengetahui kelayakan aplikasi berbasis android sebagai media belajar mata kuliah fisika teknik pada sub – bab kinematika gerak di Universitas Negeri Surabaya, fakultas teknik, jurusan teknik mesin.
- Mengetahui respon mahasiswa terhadap penggunaan aplikasi berbasis android pada proses belajar mengajar mata kuliah fisika teknik pada sub – bab kinematika gerak di Universitas Negeri Surabaya, fakultas teknik, jurusan teknik mesin.

Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi Instansi Pendidikan dan Mahasiswa Media pembelajaran berbasis android ini dapat meningkatkan proses belajar mengajar. Bagi dosen atau pendidik, dapat menyampaikan materi serta mempermudah evaluasi tingkat pemahaman mahasiswa. Bagi mahasiswa, manfaat yang didapatkan adalah untuk menambah motivasi belajar serta tingkat pemahaman mahasiswa terhadap mata kuliah fisika teknik.

Bagi Penulis dapat membantu serta menerapkan media berbasis android ini kepada dosen dan mahasiswa sehingga penelitian ini akan menambah pengetahuan mengenai aplikasi berbasis android yang dapat membantu proses belajar mengajar.

METODE

Adapun penelitian dapat digambarkan melalui tabel dibawah ini:

Tabel 1. Desain Penelitian

O ₁	X	O ₂
Tidak menggunakan aplikasi <i>physic learning</i>	Penjelasan aplikasi	Dengan menggunakan aplikasi <i>physic learning</i> berbasis android

Keterangan :

O₁: mahasiswa melakukan tes sebelum menggunakan aplikasi *physic learning* berbasis android.

X : penjelasan penggunaan aplikasi *physic learning* berbasis android kepada mahasiswa.

O₂: Mahasiswa melakukan tes dengan menggunakan aplikasi *physic learning* berbasis android.

Tempat dan Waktu Penelitian

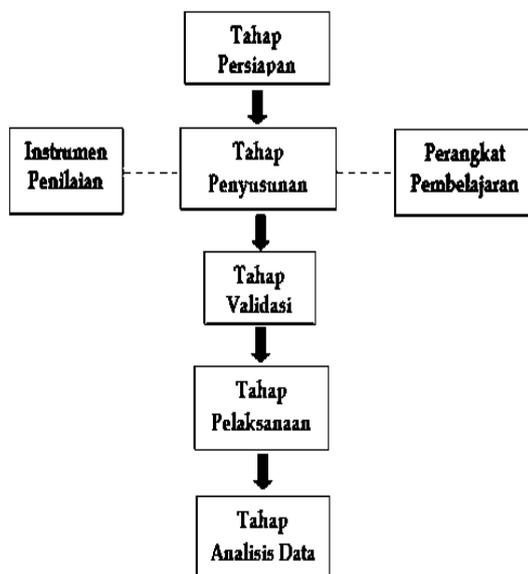
Penelitian dilaksanakan di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya. Adapun waktu pelaksanaan penelitian adalah semester genap tahun ajaran 2015/2016.

Sasaran Penelitian

Sasaran penelitian ini adalah mahasiswa S1 pendidikan teknik mesin universitas negeri Surabaya sebanyak 20 orang angkatan 2015.

Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini adalah dibagi menjadi beberapa tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis data yang secara rinci dapat dijelaskan melalui alur sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

Teknik Analisis Data

Data ini diperoleh dari ahli materi, ahli media, dan mahasiswa yang berupa saran atau masukan. Koreksi dan masukan tersebut akan digunakan sebagai acuan revisi aplikasi.

a) Analisis Data Validasi Ahli Materi, Media, Dan Bahasa

Data ini menggunakan *skala likert* dengan ketentuan skor yang digunakan sebagai skala penilaian validasi modul oleh ahli materi, dengan ketentuan sebagai berikut :

Tabel 2. Keterangan Nilai Kelayakan Materi dan Media Pembelajaran.

Keterangan	Nilai / Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Kurang Baik	1

Untuk menghitung prosentase setiap indikator, maka rumus perhitungan yang digunakan sebagai berikut :

$$\text{Rerata skor} = \frac{\sum \text{jawaban validator}}{\sum \text{butir instrumen}}$$

Setelah dilakukan analisa, kemudian hasil analisa akan dicocokkan dengan kriteria kelayakan berdasarkan prosentase sebagai berikut :

Tabel 3. Kriteria Kelayakan Berdasarkan Prosentase

Prosentase	Kriteria
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Kurang Layak
0% - 20%	Tidak Layak

• Perhitungan Hasil Tanpa menggunakan aplikasi dan Post Test dengan Menggunakan Media

Analisis perhitungan nilai mahasiswa dari hasil pre – test dan penggunaan media dapat dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut:

Ketuntasan Individual

$$= \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

• **Uji T berpasangan (paired –sample t-Test)**

Untuk mengetahui perbedaan hasil T – test dengan nilai hasil menggunakan media, maka analisisnya menggunakan uji t berpasangan. Rumusnya adalah :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

- Keterangan : \bar{x}_1 = Rata-rata sebelum perlakuan
- \bar{x}_2 = Rata-rata sesudah perlakuan
- S_1 = Simpangan baku sebelum perlakuan
- S_2 = Simpangan baku setelah perlakuan
- n_1 = Jumlah sample sebelum perlakuan
- n_2 = Jumlah sample setelah perlakuan

H_0 Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara nilai t – test dengan media pembelajaran aplikasi.

Analisis Data Angket Respon Mahasiswa

Data dari mahasiswa berupa data kombinasi dari angket tertutup dan angket terbuka. Untuk angket tertutup pertanyaannya akan diberikan pilihan jawaban “Ya” atau “tidak”. Tiap nomor akan dihitung dengan rumus :

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

- Keterangan : P = Presentase jawaban
- F = Frekuensi nilai yang diperoleh dari seluruh jawaban
- N = Jumlah responden x total butir soal
- 100% = Bilangan tetap

Selanjutnya respon mahasiswa akan dikonversikan dengan keterangan sebagai berikut :

Tabel 4. Konversi Hasil

Prosentase	Kriteria
81% - 100%	Sangat Setuju
61% - 80%	Setuju
41% - 60%	Abstein
21% - 40%	Kurang Setuju
0% - 20%	Tidak Setuju

Respon siswa dianggap positif jika presentase mencapai 70%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian berupa kevalidan aplikasi pembelajaran dan instrumen penelitian, hasil belajar, dan respon mahasiswa terhadap penggunaan media pembelajaran aplikasi berbasis android.

Kevalidan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian

Tabel 5.Kevalidan Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian

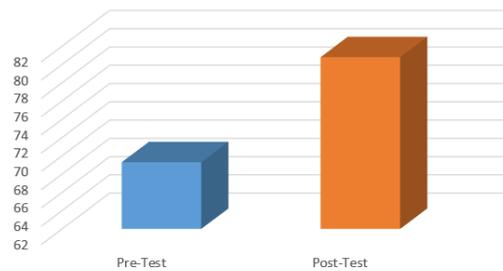
Perangkat pembelajaran / instrumen penniselitan	Skor rata-rata	kategori
Ahli Materi	85,33%	Sangat Layak
Ahli Desain dan Media	79,28%	Layak
Ahli Bahasa	89%	Sangat Layak
Angket Respon Siswa	90,83%	Sangat Setuju

Tabel 6. Rekapitulasi hasil keterlaksanaan pembelajaran

Pertemuan Ke-	Prosentase rata – rata nilai	Kategori
I	69,3%	Sangat Baik
II	80.8%	Sangat Baik

Dari tabel 9.dapat kita ketahui ada peningkatan dari tanpa menggunakan aplikasidengan menggunakan aplikasi.

PERBANDINGAN HASIL PRE-TEST DAN POST-TEST

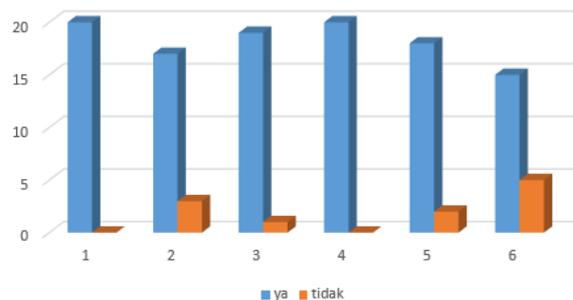


Gambar 2.Perbandingan Nilai

Respon siswa

Berasarkan hasil analisis Untuk jumlah keseluruhan skor yang didapatkan persentase sebesar 90,83% dan termasuk dalam kategori **Sangat Setuju**

Hasil Angket Respon Mahasiswa



Gambar 3. Respon Mahasiswa

PENUTUP

Kesimpulan

Kelayakan media pembelajaran berbasis android menurut ahli materi memperoleh nilai rerata sebesar 4,2 dengan prosentase 85,33% dengan kategori sangat layak.. menurut ahli media memperoleh nilai rerata sebesar 3,96 dengan prosentase 79,28% dengan kategori layak, dan menurut ahli bahasa memperoleh nilai rerata sebesar 4.28 dengan prosentase 89% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan data tersebut media pembelajaran berbasis android memiliki kategori yang sangat layak dan valid untuk digunakan dalam pembelajaran. Prosentase rata-rata nilai hasil tanpa menggunakan aplikasi adalah 69,3% sedangkan hasil dengan menggunakan aplikasi adalah 80,8% menunjukkan peningkatan hasil belajar sebanyak 11,5% yang berarti bahwa nilai mahasiswa meningkat setelah belajar dan mengerjakan soal menggunakan aplikasi android. Pada hasil uji t berpasangan (*paired – sample t-Test*) didapatkan hasil $t_{hitung} = 2,9$, nilai ini berbeda dengan nilai $t_{tabel} = 1,729$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar mahasiswa pada mata Kuliah Fisika teknik antara sebelum dan sesudah penerapan aplikasi pembelajaran berbasis android. Dari beberapa hasil yang telah didapatkan diatas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran menggunakan aplikasi berbasis android ini efektif dan dapat diimplementasikan pada mahasiswa jurusan Teknik Mesin, Universitas Negeri Surabaya karena media pembelajaran dikemas secara lebih menarik dengan materi dan soal yang dapat dibawa dan dikerjakan dimana saja, selain itu juga dapat meningkatkan motivasi belajar mahasiswa.

Hasil angket respon mahasiswa memperoleh akumulasi prosentase 90,83% dengan kategori sangat setuju. Respon mahasiswa dinyatakan positif, karena hasil yang didapatkan lebih dari 70%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis android ini layak dan dapat diimplementasikan untuk media pembelajaran karena mendapatkan respon yang positif dan dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

Keterbasan Produk

Penelitian dan pengembangan media pembelajaran berbasis android untuk meningkatkan hasil belajar fisika teknik pada mahasiswa fakultas pendidikan teknik mesin UNESA masih belum bisa dikatakan sebagai media yang sempurna, karena dalam dunia teknologi dan pendidikan pasti akan selalu mengalami perkembangan. Setelah dilakukan tahap implementasi media pembelajaran ini, didapatkan saran jika lebih baik media pembelajaran dapat berjalan pada platform windows phone, dan iOS.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti mengajukan beberapa saran untuk pihak-pihak terkait dengan penelitian ini, diantaranya bagi peneliti lain Perlu dilakukan desain pengembangan yang lebih baik sehingga aplikasi android yang dihasilkan menarik dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk membangkitkan motivasi belajar peserta didik terutama pada bagian penyampaian materi.

Bagi guru pengampu penggunaan media pembelajaran berbasis android dapat digunakan untuk mengatasi masalah kesenjangan kompetensi dan kurangnya semangat belajar pada kompetensi memahami mata kuliah fisika teknik khususnya bab kinematika gerak serta bisa digunakan sebagai media pembelajaran secara mandiri. Uji kompetensi bisa dilakukan secara *on line*.

Bagi peserta didik perkembangan teknologi semakin pesat, gunakan *gadget* untuk hal-hal yang bermanfaat. Karena adanya ranking yang dapat dilihat secara real-time, maka motivasi belajar dan mengerjakan soal harusnya semakin meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifianto, Teguh. (2011). *Membuat Interface Aplikasi Android Lebih Keren dengan LWUIT*, Andi, Yogyakarta.
- Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran: Perannya Sangat Penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dosen – Dosen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh November. 2012. *FISIKA I SOAL – SOAL SERI C*. Surabaya: YAYASAN PEMBINA JURUSAN FISISKA (YANASIKA).
- Muliawan, Jasa Ungguh. (2014). *METODOLOGI PENELITIAN PENDIDIKAN*. Yogyakarta : Gava Media.
- PT. Elex Media Komputindo. (2013). *Android All In One*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, Kelompok Gramedia, Anggota IKAPI.
- Sasrawan, Hedi. (2015). *Kinematika Gerak Versi Lengkap*. [http://KinematikaGerak\(VersiLengkap\)_HediSasrawan.htm](http://KinematikaGerak(VersiLengkap)_HediSasrawan.htm). yang diakses pada 27 Januari 2016.
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Wina Sanjaya. (2008). *Kurikulum dan Pembelajaran : Teori dan Praktik Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan..* Jakarta: Kencana Prenamedia Group
- Wina Sanjaya. (2011). *Strategi Media Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenamedia Group
- Sears. Zemansky. (1994). *FISIKA Untuk Universitas I Mekanika. Panas. Bunyi*. Bandung : BINACIPTA.