

**PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA GELOMBANG
BERBASIS PENDEKATAN ILMIAH UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA SMA**



**ANIDA NURAFIFAH
3236159176**

**Tesis yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
untuk Memperoleh Gelar Magister**

**MAGISTER PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2017**

LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Allahumma sholi alaa sayyidina muhammad waala ali sayyidina muhammad

Tiada daya dan kekuatan tanpa pertolonganMu ya Rabb. Kini lelah, tangis, kecewa, ketakutan itu menjadi tangis penuh syukur dan bahagia atas pencapaian ini. Semua perjuangan dan pencapaian ini kupersembahkan untuk mereka:

Mamah dan Apa, terimakasih atas pilihan investasi pendidikan yang kalian berikan, semoga investasi ini menjadi jalan keberkahan dunia dan akhirat.

Guru-guru dan dosen yang tak pernah lelah mendidik dan menjadi inspirasi hingga seorang Anida mencapai titik ini.

Aa dan seluruh keluarga besar yang selalu mendukung.

Teman-teman magister pendidikan fisika kelas A, terimakasih atas kekompakannya dan segala pelajaran hidup selama perkuliahan.

Rekan kerja di SMA Islamic Village, atas segala tawa penghilang lelah.

Duhai Allah sungguh luas samudera ilmu Mu, semoga Engkau istiqomahkan aku dalam mencari dan mengamalkan ilmuMu.

**PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA GELOMBANG BERBASIS
PENDEKATAN ILMIAH UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR
FISIKA SISWA SMA**

ABSTRAK

A Nurafifah^{1,a)}, A S Budi¹⁾, and B Z Siahaan¹⁾

¹ Program Studi Magister Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka, Jakarta Timur, Indonesia 13220

^{a)}E-mail: anidanurafifah@yahoo.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan ensiklopedia gelombang berbasis pendekatan saintifik untuk siswa SMA yang teruji kelayakanya sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar fisika. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan dengan menerapkan model pengembangan ASSURE. Langkah-langkahnya adalah menganalisis karakteristik peserta didik, menentukan tujuan, mengembangkan media, validasi media, uji coba lapangan dan evaluasi. Ensiklopedia dikembangkan dengan menerapkan lima komponen pendekatan ilmiah yaitu, mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi dan mengkomunikasikan. Pada ensiklopedia ini juga terdapat. Ensiklopedia yang dikembangkan sudah divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran, kemudian uji coba lapangan untuk mengukur dampak penggunaanya. Secara keseluruhan pengembangan ensiklopedi berbasis pendekatan ilmiah dapat meningkatkan hasil belajar siswa di SMA.

Kata kunci: ensiklopedia, gelombang, pendekatan ilmiah

DEVELOPMENT OF WAVE ENCYCLOPAEDIA BASED ON SCIENTIFIC APPROACH TO IMPROVE STUDENT'S LEARNING OUTCOMES

ABSTRACT

A Nurafifah^{1,a)}, A S Budi¹⁾, and B Z Siahaan¹⁾

¹ Program Studi Magister Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka, Jakarta Timur, Indonesia 13220

^{a)}E-mail: anidanurafifah@yahoo.com

Abstract. This study aims to develop a wave encyclopaedia based on scientific approach for students of class XI IPA that tested the feasibility and superiority so it is expected to improve the result of physic study. This research used is research and development (R & D), the ASSURE development model consists of analyse learner characteristic, state performance objective, select methods, media and materials, utilize materials, requires learner participation, evaluation and revision. The encyclopaedia has been validated by material experts, media experts, and learning experts, then field trials are conducted to assess the practical side and impact of use. The wave encyclopaedia is developed by applying the 5 components of a scientific approach that is, observing, questioning, experimenting, associating, and communicating. In this encyclopaedia also includes fun science activities and exciting recommended websites. Overall the development of encyclopaedia based on scientific approach can enhance learning outcomes of students in high school.

Keyword: encyclopedia, wave, scientific approach

RINGKASAN

A. Pendahuluan

Suatu proses belajar mengajar akan terlaksana dengan baik salah satunya jika didukung oleh sumber belajar yang komprehensif. Buku paket merupakan satu-satunya sumber belajar yang digunakan di kelas. Buku paket yang digunakan lebih mengedepankan penurunan rumus dan latihan soal. Hal tersebut membuat siswa malas untuk membaca dan sulit memahami konsep. Hasil angket menunjukkan bahwa 95,3% siswa hanya menggunakan buku paket sebagai sumber belajar siswa dengan jumlah buku paket rata-rata hanya satu buah. Rendahnya daya baca siswa ini dapat disebabkan terbatasnya sumber bacaan yang menarik, terutama sumber bacaan yang mendukung pembelajaran siswa di sekolah. Salah satu sumber belajar yang memiliki informasi komprehensif adalah ensiklopedia.

Penggunaan ensiklopedia sebagai sumber belajar pengayaan masih sangat terbatas terbukti dengan hasil angket menunjukkan hanya 5,6% siswa yang sering menggunakan ensiklopedia untuk mendukung proses belajarnya. Observasi dilakukan terhadap keberadaan ensiklopedia di perpustakaan sekolah menunjukkan bahwa pertama, ensiklopedia yang ada masih terbatas jumlahnya, kedua, ensiklopedia yang dimiliki sekolah kebanyakan untuk anak usia dini sehingga kedalaman materinya tidak sesuai untuk siswa SMA. Selain itu, ukuran ensiklopedia yang terlalu besar dan berat menyulitkan siswa untuk membawa dan membacanya.

Berdasarkan gagasan tersebut, untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa, maka diperlukan pengembangan buku pengayaan pengetahuan dan keterampilan yang memuat tambahan informasi mengenai materi

pembelajaran. Buku pengayaan pengetahuan dan keterampilan yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah ensiklopedia gelombang berbasis pendekatan ilmiah untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMA/MA. Ensiklopedia ini dikembangkan berdasarkan pendekatan ilmiah sehingga diharapkan dapat dijadikan buku referensi tambahan bagi siswa untuk belajar fisika sehingga dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.

B. Metode Penelitian

Penelitian dan pengembangan ensiklopedia ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk sumber belajar yang dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dan menguji keefektifan produk tersebut dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Desain Penelitian pengembangan ini menggunakan desain model ASSURE. Model ASSURE merupakan suatu model yang berorientasi kelas. Model ini merupakan singkatan dari komponen atau langkah penting yang terdapat di dalamnya, yaitu, menganalisis karakteristik siswa (*analyze learner characteristic*); menetapkan tujuan pembelajaran (*state performance objectives*); memilih metode, media dan materi pelajaran (*select methods, media, and materials*); menggunakan teknologi, media, dan materi (*utilize materials*); mengaktifkan keterlibatan siswa (*requires learner participation*); evaluasi dan revisi (*evaluation and revision*).

Instrumen untuk menguji keefektifan ensiklopedia gelombang adalah tes hasil belajar kognitif berupa pilihan ganda. Tes diberikan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*post test*) penggunaan ensiklopedia dalam pembelajaran. Untuk melihat besarnya peningkatan hasil belajar kognitif siswa digunakan uji *gain* dengan persamaan sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

C. Hasil Penelitian

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan produk ensiklopedia gelombang dengan pendekatan ilmiah. Setelah selesai dikembangkan kemudian ensiklopedia ini divalidasi oleh ahli dan diuji coba untuk mengetahui kelayakan dan keefektifannya sebagai sumber belajar. Uji kelayakan ensiklopedia gelombang dilakukan melalui dua tahap. Pertama, tinjauan ahli dilakukan kepada dosen pembimbing. Setelah itu dilakukan revisi untuk memperbaiki ensiklopedia. Kedua, ensiklopedia yang telah direvisi kemudian divalidasi dengan metode pengisian angket oleh ahli yaitu ahli materi, ahli media, ahli desain grafis dan guru SMA. Setelah dilakukan validasi maka ensiklopedia direvisi kembali. Hasil validasi oleh ahli materi didapatkan persentase keseluruhan aspek sebesar 92,85%, ahli media sebesar 88,44%, ahli desain grafis 81%, dan guru fisika SMA sebesar 88,75%. Dari hasil rekapitulasi validasi tersebut maka rata-rata persentase secara keseluruhan adalah 87,76% dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa ensiklopedia gelombang layak digunakan sebagai sumber belajar dalam pembelajaran fisika.

Setelah ensiklopedia divalidasi, tahap selanjutnya ensiklopedia diimplementasikan pada kelas eksperimen untuk mengetahui keefektifannya dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa menggunakan tes berbentuk pilihan ganda dengan 5 pilihan (*option*). Uji keefektifan pada penelitian ini dilihat dari peningkatan skor pre test dan post test hasil belajar kognitif dengan menggunakan uji N-gain. Berdasarkan perhitungan, didapatkan nilai n-gain sebesar 0,59 dengan interpretasi sedang. Hal ini menunjukkan bahwa ensiklopedia yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas Rahmat serta nikmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan pembuatan tesis dengan judul "Pengembangan Ensiklopedia Gelombang Berbasis Pendekatan Ilmiah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA". Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar akademik.

Penulisan tesis ini tidak lepas dari dukungan bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Agus Setyo Budi, M.Sc selaku Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing I yang dengan penuh kesabaran dan keikhlasan memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis.
2. Dr. Betty Zelda Siahaan, MM selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan yang sangat berarti bagi penulis.
3. Prof. Dr. I Made Astra, M.Si sebagai Koordinator Program Magister Pendidikan Fisika Universitas Negeri Jakarta.
4. Dosen Fisika FMIPA UNJ atas ilmu dan bimbingan dalam menyelesaikan pendidikan di program studi magister pendidikan fisika FMIPA UNJ.
5. Ir. Suharti M.A., Ph.D selaku Kepala Biro Perencanaan dan Kerjasama Luar Negeri, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang telah memberikan kesempatan untuk menerima beasiswa unggulan.
6. Maftuhah, M.Pd selaku Kepala SMA Islamic Village atas kesempatan melaksanakan penelitian.

7. Drs. Usep Kusmara, MM selaku Kepala SMAN 1 Kab. Tangerang atas kesempatan melaksanakan penelitian.

Dengan segenap kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan dimasa yang akan datang. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca dan bidang pendidikan pada umumnya.

Jakarta, Agustus 2017

AN

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN TESIS	ii
LEMBAR PERSEMBOLAHAN	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
RINGKASAN	v
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI 1	
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
A. Latar Belakang Masalah	Error! Bookmark not defined.
B. Fokus Penelitian	Error! Bookmark not defined.
C. Perumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
D. Kegunaan Hasil Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II KAJIAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
A. Ensiklopedia	Error! Bookmark not defined.
B. Pendekatan Ilmiah	Error! Bookmark not defined.
C. Hasil Belajar	Error! Bookmark not defined.
D. Gelombang	Error! Bookmark not defined.
E. Kerangka Teoritik	Error! Bookmark not defined.
F. Penelitian yang Relevan	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.

- A. Tujuan Penelitian **Error! Bookmark not defined.**
- B. Tempat dan Waktu Penelitian **Error! Bookmark not defined.**
- C. Karakteristik Ensiklopedia yang Dikembangkan **Error! Bookmark not defined.**
- D. Rancangan Model **Error! Bookmark not defined.**
- E. Pendekatan dan Metode Penelitian **Error! Bookmark not defined.**
- F. Langkah-langkah Pengembangan Ensiklopedia**Error! Bookmark not defined.**
 - 1. Penelitian pendahuluan **Error! Bookmark not defined.**
 - 2. Perencanaan dan Pengembangan Ensiklopedia **Error! Bookmark not defined.**
 - 3. Instrumen Penelitian **Error! Bookmark not defined.**
 - 4. Validasi, Evaluasi, dan Revisi Ensiklopedia **Error! Bookmark not defined.**
 - 5. Implementasi Ensiklopedia**Error! Bookmark not defined.**

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN **Error! Bookmark not defined.**

- A. Hasil Pengembangan Ensiklopedia **Error! Bookmark not defined.**
- B. Kelayakan Ensiklopedia **Error! Bookmark not defined.**
- C. Efektifitas Ensiklopedia **Error! Bookmark not defined.**
- D. Pembahasan**Error! Bookmark not defined.**

BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN **Error! Bookmark not defined.**

- A. Kesimpulan **Error! Bookmark not defined.**
- B. Implikasi **Error! Bookmark not defined.**
- C. Saran **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA**Error! Bookmark not defined.**

LAMPIRAN **Error! Bookmark not defined.**

SURAT PERNYATAAN **Error! Bookmark not defined.**

RIWAYAT HIDUP **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

- Tabel 2. 1 Metode dalam Penelitian Pengembangan **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.1 Metode dalam Penelitian Pengembangan **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.2 Kisi instrumen pendahuluan **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.3 Analisa Ensiklopedia yang ada saat ini **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.4 Tabel kriteria tingkat reliabilitas instrumen **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.5 Skala Penilaian Instrumen Penelitian ahli materi, ahli media
 Error! Bookmark not defined.
- Tabel 3.6 Interpretasi Skor Skala Likert **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.7 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.8 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.9 Kisi-kisi instrumen validasi ahli pembelajaran **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.10 Kisi-kisi instrumen validasi ahli desain grafis **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 11 Kisi-kisi Instrumen Hasil belajar kognitif **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.12Kriteria faktor gain <g> **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.13 Hasil Validasi Ahli Materi **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.14 Hasil Validasi Ahli Media **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.15 Hasil perhitungan ahli desain grafis **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.16 Hasil Validasi Ahli Pembelajaran **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.17 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.18 Hasil uji coba kelompok besar **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.19 Hasil uji N-gain <g> **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Spektrum Gelombang Elektromagnetik 31
- Gambar 3.1 Tahapan Penelitian 46
- Gambar 4.1 Gambar belum disertai penjelasan (sebelum revisi) **Error!**
Bookmark not defined.
- Gambar 4.2 Gambar sudah disertai penjelasan (setelah revisi) **Error!**
Bookmark not defined.
- Gambar 4.3 Tabel belum dilengkapi sumber data (sebelum revisi) **Error!**
Bookmark not defined.
- Gambar 4.4 Tabel sudah dilengkapi sumber data (sesudah revisi) **Error!**
Bookmark not defined.
- Gambar 4.5 Pemenggalan kata pada beberapa kalimat. **Error!**
Bookmark not defined.
- Gambar 4.6 Pemenggalan kata otomatis dihilangkan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.7 Ukuran tulisan 11 pt dan spasi 1.19 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.8 Ukuran tulisan dirubah **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.9 Variasi header terlalu berlebihan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.10 Header dibuat lebih sederhana **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.11 Cover depan dan belakang **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.12 Tampilan Kompetensi Dasar **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.13 Tampilan Peta Konsep **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.14 Tampilan Daftar Isi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.15 Tampilan Petunjuk Penggunaan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.16 Tampilan Tabel Konstanta **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.17 Tampilan Glosarium **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.18 Tampilan Indeks **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.19 Tampilan Daftar Pustaka **Error! Bookmark not defined**

Gambar 4.20 Tampilan tahap Mengamati **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.21 Tampilan tahap Menanya **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.22 Tampilan tahap Mencoba **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.23 Tampilan tahap Mengasosiasi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.24 Tampilan tahap Mengkomunikasikan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.25 Diagram batang hasil validasi ahli materi **Error!**
Bookmark not defined.

Gambar 4.26 Diagram batang hasil validasi ahli media **Error!**
Bookmark not defined.

Gambar 4.27 Diagram batang hasil validasi ahli desain grafis**Error!**
Bookmark not defined.

Gambar 4.28 Diagram batang hasil validasi ahli pembelajaran **Error!**
Bookmark not defined.

Gambar 4.29 Diagram batang hasil uji coba kelompok kecil **Error!**
Bookmark not defined.

Gambar 4.30 Diagram batang hasil uji coba kelompok besar **Error!**
Bookmark not defined.

Gambar 4.31 Siswa melakukan penilaian terhadap ensiklopedia **Error!**
Bookmark not defined.

Gambar 4.32 Siswa dalam uji coba kelompok kecil **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.33 Siswa menerima pengarahan sebelum belajar **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.34 Siswa menggunakan ensiklopedia dalam belajar **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.35 Salah satu siswa membaca ensiklopedia **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.36 Siswa sedang membaca ensiklopedia **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.37 Siswa sedang mengerjakan *post test* **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 2 Hasil Analisis Kebutuhan Siswa **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 3 Instrumen Analisis Kebutuhan Guru **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 4 Hasil Analisis Kebutuhan Guru **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 5 Analisis Kompetensi Dasar **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 6 Instrumen Validasi oleh Ahli Materi **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 7 Hasil Perhitungan Validasi oleh Ahli Materi **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 8 Instrumen Validasi oleh Ahli Media **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 9 Hasil Validasi oleh Ahli Media **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 10 Instrumen Validasi oleh Ahli Pembelajaran **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 11 Hasil Validasi oleh Ahli Pembelajaran **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 12 Validasi oleh Ahli Desain Grafis **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 13 Hasil Perhitungan Valdasi Ahli Desain Grafis **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 14 Instrumen Hasil Belajar Fisika **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 15 Validasi Instrumen Hasil Belajar **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 16 Perhitungan N-gain **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 17 Instrumen Uji Kelompok Kecil **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 18 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 19 Hasil Uji Coba Kelompok Besar **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 20 Hasil Uji Coba Kelompok Besar **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 21 RPP **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 22 Dokumentasi **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 23 Surat Keterangan Penelitian SMAN 1 Kab. Tangerang **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 24 Surat Keterangan Penelitian SMA Islamic Village **Error! Bookmark not defined.**