

## **Pengembangan Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL)**

*Development of Digital Encyclopedia of Electrical Technology-Based Contextual Teaching and Learning (CTL)*

Jules Nurhatmi <sup>1)\*</sup>, Muhammad Rusdi <sup>2)</sup>, Kamid <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Magister Pendidikan IPA Universitas Jambi,

<sup>2)</sup>Staf Pengajar di Program Magister Pendidikan IPA Universitas Jambi

\*Corresponding author: [jules.nh@gmail.com](mailto:jules.nh@gmail.com)

### **Abstract**

Digital Encyclopedia of Electrical Technology Development has 5 goals, namely the development of the recommended procedure, determine the development requirements, the recommended procedure to use, knowing the terms of use that can improve the success of the use of, and determine the impact of the use of Digital Encyclopedia of Electrical Technology-Based Contextual Teaching and Learning (CTL) that can provide contextual knowledge to the students about electricity as a source of learning physics junior level. Development model adopted in this study ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) and 5 apply the constructivism learning component CTL, find, ask, modeling, and reflection. Product trials carried out in two phases, namely a small test group and large group trials. Small group trial to assess the practicalities, applicability, and ease. Large group trial to assess the practicalities and impact of the use.

**Keywords:** *Digital Encyclopedia of Electrical Technology, ADDIE Development Model, Contextual Teaching and Learning*

### **Abstrak**

Pengembangan Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik memiliki 5 tujuan yaitu melakukan prosedur pengembangan yang dianjurkan, mengetahui persyaratan pengembangan, melakukan prosedur yang dianjurkan untuk penggunaan, mengetahui persyaratan penggunaan yang dapat meningkatkan keberhasilan penggunaan, dan mengetahui dampak penggunaan Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang dapat memberi pengetahuan bersifat kontekstual bagi siswa tentang kelistrikan sebagai sumber belajar fisika tingkat SMP. Model pengembangan yang diterapkan dalam penelitian inilah model pengembangan ADDIE (*Analysis, Desain, Development, Impelementation, dan Evaluation*) dan menerapkan 5 komponen pembelajaran CTL yaitu konstruktivisme, menemukan, bertanya, pemodelan, dan refleksi. Ujicoba produk dilakukan dalam 2 tahap yaitu ujicoba kelompok kecil dan ujicoba kelompok besar. Ujicoba kelompok kecil untuk menilai sisi praktikalitas, keterpakaian, dan kemudahan. Ujicoba kelompok besar untuk menilai sisi praktikalitas dan dampak penggunaan.

**Kata Kunci :** *Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik, Model Pengembangan ADDIE, Contextual Teaching and Learning.*

### **PENDAHULUAN**

Sumber belajar yang dipakai dalam pendidikan pada dasarnya adalah suatu sistem

yang terdiri dari sekumpulan bahan/situasi yang dikumpulkan secara sengaja, yang dapat diklasifikasikan menjadi pesan, manusia, bahan, peralatan, metode, dan lingkungan

(Syukur, 2008:93-94). Pada umumnya dalam pembelajaran fisika sumber belajar yang digunakan di ruang kelas berupa buku cetak ditambah Lembar Kerja Siswa (LKS) dan alat peraga di laboratorium IPA. Pembelajaran fisika yang terjadi di dalam kelas masih bersifat konvensional dengan guru sebagai pusat informasi. Informasi yang diberikan guru kepada siswa baru sebatas penjelasan secara teoretis dan penyelesaian soal-soal perhitungan dengan bantuan buku cetak fisika dan LKS.

Buku cetak merupakan sumber belajar yang pada umumnya digunakan oleh guru dalam menyampaikan pelajaran di kelas. Selain buku cetak, buku-buku referensi seperti ensiklopedia dan kamus dapat dijadikan sumber belajar. Ensiklopedia dan kamus tidak hanya digunakan dalam pembelajaran bahasa saja tetapi juga dapat digunakan dalam pembelajaran sains khususnya fisika. Ensiklopedia menurut (Suwarno, 2011:62) adalah suatu daftar subjek yang disertai keterangan-keterangan tentang definisi, latar belakang, dan data bibliografisnya disusun secara alfabetis dan sistematis. Dasar-dasar pengetahuan fisika dapat ditemukan di dalam ensiklopedia fisika.

Ensiklopedia fisika yang memuat pengetahuan-pengetahuan dasar tentang fisika diperlukan oleh guru untuk menambah sumber belajar selain buku cetak dan LKS. Ensiklopedia fisika pada saat ini banyak dijual di toko-toko buku sehingga mudah didapatkan, namun dengan harga yang relatif mahal. Perkembangan teknologi komputer dewasa ini sangat mempengaruhi dalam pengadaan sumber belajar termasuk ensiklopedia. Ensiklopedia digital sudah dapat diakses melalui internet dan bebas digunakan kapan saja dan di mana saja baik oleh siswa dan guru, contohnya adalah *Wikipedia* dan *Encyclopedia Britannica*.

Dalam kehidupan sehari-hari kita selalu berhubungan dengan listrik. Informasi tentang listrik dapat dapat disajikan melalui ensiklopedia digital fisika. Penyajian teknologi listrik dapat melalui gambar, animasi, dan video. Sehingga ensiklopedia

tidak hanya berisi kalimat-kalimat definisi istilah tetapi juga menjelaskan dengan contoh tentang istilah tersebut. Informasi yang dilengkapi dengan tampilan visual dapat meningkatkan pengetahuan siswa 30% dibandingkan informasi yang dibaca dan didengar berdasarkan kerucut pengalaman belajar Dale (Asyhar, 2012:22).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMP Negeri 6 Kota Jambi kepada 35 orang siswa kelas VII A dan 3 orang guru bidang studi IPA. Pembelajaran IPA khususnya fisika yang berlangsung diawali dengan apersepsi, menjelaskan materi, memberikan contoh soal dan penyelesaian. Sebanyak 51% siswa tidak mengetahui relevansi dari mempelajari fisika dengan kehidupan sehari-hari. Padahal fenomena-fenomena fisika tersebut sering dijumpai siswa dalam kehidupan sehari-harinya. Guru dalam pembelajaran IPA khususnya fisika juga telah menghubungkan konsep materi fisika dengan kehidupan sehari-hari namun masih sebatas yang dijelaskan dalam buku cetak.

Sumber belajar yang digunakan berupa buku cetak, LKS, dan informasi dari internet. Penggunaan ensiklopedia belum digunakan sebagai sumber belajar siswa dan 91% siswa belum pernah dan tidak mengetahui tentang ensiklopedia. Siswa dan guru memerlukan tambahan buku referensi lain sebagai penunjang dalam pembelajaran IPA khususnya fisika yang menjelaskan hubungan konsep fisika dengan kehidupan sehari-hari. Sumber belajar digital juga diharapkan siswa dan guru karena bagi siswa dengan adanya sumber belajar digital lebih meringankan beban mereka ke sekolah dibandingkan harus membawa buku ke mana-mana. Melalui sumber belajar digital dapat dilengkapi dengan gambar, animasi, dan video untuk lebih menjelaskan materi kepada siswa.

Berdasarkan tingkat perkembangan kognitif Piaget siswa SMP yang masih berusia 12-15 tahun berada dalam tingkat operasional formal. Siswa SMP yang beranjak remaja secara umum karakteristik pemikirannya operasional formal ini adalah diperolehnya kemampuan untuk berpikir secara abstrak,

menalar secara logis, dan menarik kesimpulan (Desmita, 2009:107). Jika dihubungkan dengan pelajaran fisika siswa harus mampu menghubungkan teori-teori fisika yang didapatkannya dengan fenomena-fenomena yang terjadi di dalam kehidupan siswa. Sehingga dalam pembelajaran fisika guru harus memiliki strategi-strategi tertentu agar pembelajaran fisika yang disajikan menjadi pembelajaran bermakna. Menciptakan pembelajaran yang bermakna dapat didukung dengan adanya sumber belajar dan media pembelajaran yang dapat membuat pembelajaran menarik dan meningkatkan pengetahuan dan pemahaman siswa. Salah satu sumber belajar fisika yang dapat membuat pembelajaran lebih bermakna yaitu menggunakan Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang materinya bersifat kontekstual.

Melalui Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching Learning* (CTL) materi-materi listrik yang disampaikan mempunyai relevansi dengan kehidupan nyata. Sehingga siswa SMP yang beranjak remaja yang berada dalam tahap perkembangan operasional formal dapat menghubungkan teori-teori kelistrikan dengan peralatan-peralatan disekitar siswa dalam kehidupan sehari-hari. Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang bersifat kontekstual dapat digunakan dalam pembelajaran di kelas maupun mandiri.

## METODE PENGEMBANGAN

Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL), memeriksa ukuran *layout* dengan monitor, dan memeriksa setiap animasi dan video yang terdapat di dalam Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

**Pengembangan dan Implementasi;** tahap pengembangan dan implementasi Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning*

Pengembangan Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) sebagai sumber belajar dalam rancangannya mengadaptasi dari model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*) yang dikembangkan oleh Lee dan Owens (2004). Model pengembangan ADDIE yang dilakukan dalam pengembangan Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

**Analisis;** prosedur tahapan analisis yang dilakukan dalam Pengembangan Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terdiri dari 8 (delapan) kegiatan. Kegiatan yang dilakukan adalah (1) menganalisis masalah pembelajaran, (2) menganalisis situasi ideal yang ingin dicapai, (3) menganalisis tujuan pengembangan media, (4) menganalisis potensi, (5) menentukan hasil yang diharapkan dari intervensi Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL), (6) menentukan lingkungan dan organisasi yang berpengaruh terhadap subjek penelitian, (7) menganalisis tujuan pembelajaran, dan (8) menganalisis media.

**Desain;** tahap desain Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terdiri dari (1) jadwal pembuatan produk, (2) penentuan tim proyek, (3) penentuan spesifikasi produk, (4) penentuan struktur materi, dan (5) konfigurasi dan review untuk memeriksa setiap tombol yang ada di (CTL) terdiri dari (1) tahap pra produksi dilakukan instalasi program Help & Manual 6 dan pembuatan storyboard pengembangan Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL), (2) tahap produksi dilakukan pembuatan produk berupa Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik. Tahap produksi meliputi penentuan struktur materi, penentuan format media, dan pengembangan media, dan (3) tahap pasca produksi dan tinjauan kualitas dilakukan validasi produk. Validasi dilakukan

untuk mengetahui kekurangan dari produk yang telah dihasilkan. Validasi produk dilakukan oleh 3 (tiga) orang ahli yaitu ahli desain pembelajaran, ahli desain media, dan ahli materi.

**Evaluasi;** langkah evaluasi diperlukan untuk perbaikan dan pengembangan media pembelajaran. Sasaran evaluasi adalah bagaimana ensiklopedia digital teknologi listrik untuk tingkat SMP sebagai sumber belajar mampu memberikan dukungan yang maksimal dalam kegiatan belajar mengajar. Tahapan evaluasi dilakukan dengan mengujicobakan produk yang telah dikembangkan.

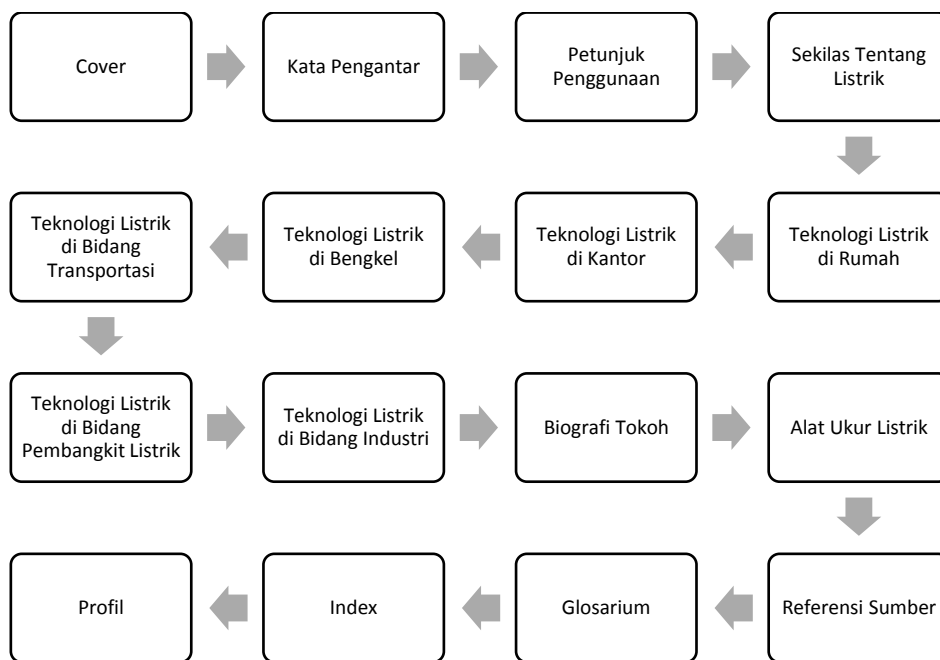
Jenis data yang diperoleh pada tahap ujicoba bersifat kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh berupa tanggapan dan saran perbaikan yang diperoleh dari hasil konsultasi, diskusi dan wawancara, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil angket. Dalam ujicoba kelompok kecil data yang diperoleh menggunakan angket terbuka yang menilai praktikalitas, kemudahan, dan keterpakaian dari produk yang dikembangkan. Sedangkan dalam ujicoba kelompok besar pengambil data menggunakan angket tertutup dengan skala 4. Tanggapan dan penilaian terhadap butir pertanyaan yang disajikan dibuat dengan skala Likert sebagaimana terlihat pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Skala penilaian dan tanggapan

No	Skala Nilai	Kriteria
1.	A	Sangat mudah/ sangat sistematis/ sangat membantu/ sangat tepat/ sangat sesuai/ sangat tertarik/ sangat meningkat/ sangat bermanfaat
2.	B	Mudah/ menarik/ sistematis/ membantu/ tepat/ sesuai/ tertarik/ meningkat/ bermanfaat

3	C	Sulit/ tidak sistematis/ tidak membantu/ tidak tepat/ tidak sesuai/ tidak tertarik/ menurun/ tidak bermanfaat
4.	D	Sangat sulit/ sangat tidak sistematis/ sangat tidak membantu/ sangat tidak tepat/ sangat tidak sesuai/ sangat tidak tertarik/ sangat menurun/ sangat tidak bermanfaat

Storyboard pengembangan Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching Learning* (CTL) seperti pada gambar berikut :



Gambar 1. *Storyboard* pengembangan Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning*(CTL)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Ujicoba yang dilakukan melalui dua tahapan yaitu ujicoba kelompok kecil dan ujicoba kelompok besar. Ujicoba kelompok kecil bertujuan untuk mengetahui praktikalitas, kemudahan, dan keterpakaian dari produk yang dikembangkan berupa Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Ujicoba kelompok kecil dilakukan terhadap 5 (lima) orang siswa menggunakan angket terbuka yang berisi 5 (lima) butir pertanyaan.

Berdasarkan hasil angket yang diperoleh sebagian besar persepsi siswa sama dengan persepsi pengembang. Sisi praktikalitas meninjau dalam keterampilan yang dibutuhkan dan masalah yang dijumpai dalam penggunaan. Penggunaan Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) memerlukan keterampilan dasar komputer yaitu keterampilan menghidupkan dan mematikan komputer, mengakses program Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik, dan mengikuti petunjuk penggunaan yang terdapat dalam Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik. Selama menggunakan Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) diketahui

bahwa siswa tidak menemukan kesulitan, sehingga dari sisi praktikalitas Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) sudah memenuhi.

Berdasarkan penilaian siswa dari sisi kemudahan yang meninjau dari bahasa yang digunakan diketahui bahwa siswa mudah memahami bahasa yang digunakan dalam Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) karena bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa dan menggunakan bahasa yang baku sehingga siswa tidak mengalami kesulitan dalam memahaminya. Dari sisi keterpakaian diketahui bahwa jenis huruf, ukuran huruf, gambar, animasi, dan video yang terdapat dalam Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) sesuai dan menarik. Sehingga Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) bisa dijadikan sumber belajar yang menunjang dalam pembelajaran materi listrik.

Ujicoba kelompok besar dilakukan terhadap 16 (enam belas) orang siswa SMPS El-Mundo Kota Jambi. Ujicoba kelompok besar bertujuan untuk menilai praktikalitas dan

dampak yang dirasakan oleh siswa setelah menggunakan Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik. Ujicoba kelompok besar menggunakan angket tertutup dengan skala 4 (A, B, C, dan D) yang berisi 13 (tiga belas) butir pertanyaan.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari uji kelompok besar, produk yang dikembangkan berupa Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) memiliki nilai **3,5 (B)** dengan kriteria **Mudah/ menarik/ sistematis/ membantu/ tepat/ sesuai/ tertarik/ meningkat/ bermanfaat**. Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat dijadikan sebagai sumber belajar penunjang untuk melengkapi informasi tentang kelistrikan di tingkat SMP.

## KESIMPULAN

Prosedur pengembangan Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dilakukan dengan mengadaptasi model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) yang dikembangkan oleh Lee dan Owens (2004).

Persyaratan pengembangan yang dilakukan dalam mengembangkan Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) mengikuti setiap langkah-langkah pengembangan model ADDIE dan rambu-rambu model pembelajaran CTL yang terdiri dari 5 komponen yaitu konstruktivisme, menemukan, bertanya, pemodelan, dan refleksi.

Prosedur yang dianjurkan untuk penggunaan Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) hampir sama dengan prosedur penggunaan program komputer atau media pembelajaran berbasis komputer lainnya.

Persyaratan penggunaan yang dapat meningkatkan keberhasilan penggunaan

Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yaitu perangkat komputer atau *laptop* atau *notebook* yang memiliki sistem operasi Windows, didukung oleh program Flash Player 9 atau lebih, perangkat komputer harus memiliki RAM minimal 512 MB, didukung dengan perangkat speaker, dan si pengguna harus memiliki keterampilan dasar untuk mengoperasikan komputer

Dampak penggunaan Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) telah diukur dalam ujicoba kelompok besar dengan hasil 10 orang siswa (62,5%) sangat tertarik mempelajari fisika menggunakan Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL), 9 orang siswa (56%) berminat untuk belajar setelah membaca Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL), dan 12 orang siswa (75%) merasakan materi dalam Ensiklopedia Digital Teknologi Listrik Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asyhar, R. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Desmita. (2009). *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: Rosdakarya.
- Lee, W. W., & Owens, D. L. (2004). *Multimedia-based Instructional Design: Computer-based Training, Web-based Training, Distance Broadcast Training, Performance-based Solutions* (2nd ed.). USA: Pfeiffer.
- Suwarno, W. (2011). *Perpustakaan dan buku: Wacana Penulisan dan Penerbitan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Syukur, F. (2008). *Teknologi Pendidikan*. Semarang: RaSAIL Media Group.