

## **PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DIGITAL INSTALASI PENERANGAN LISTRIK BERBASIS *CHALLENGE BASED LEARNING* (CBL) UNTUK KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK**

Bayu Andica Perangin Angin<sup>1</sup>; Dadang Mulyana<sup>2</sup>  
Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan  
Email: [bayuandica3@gmail.com](mailto:bayuandica3@gmail.com)

### **Abstract**

*The objectives to be achieved in this research are to find out: (1) Development of digital teaching materials using the Challenge Based Learning learning model as a learning medium. (2) The feasibility and effectiveness of student learning using digital teaching materials. The Challenge Based Learning Model. Research was carried out at the Imelda Private Vocational School, Medan. This research uses research and development methods or better known as Research and Development (R&D). This product development model is a series of procedures to produce learning media for Challenge Based Learning-based learning media applications on understanding Electrical Installation Concepts for secondary vocational students XI Electrical Power Installation. This product development model uses the ADDIE Lee and Owens model. The results of the research show that: The digital teaching materials with the flipbook maker-based Challenge Based Learning learning model that the researchers developed are suitable for use in the learning process. The results obtained from the assessment are: (1) Assessment of digital teaching material and media using the Challenge Based Learning learning model based on the flipbook maker that researchers developed for the "Material" aspect, an assessment score of 89.50% was obtained in the "Very feasible" category and for the "Media" aspect of 86.25% in the "Very feasible" category. (2) Obtaining digital teaching materials using the flipbook maker-based Challenge Based Learning learning model that researchers developed obtained an effectiveness percentage of 80.6% with very effective criteria, and can be used as a model to support learning activities. The content feasibility aspect score is 89.50% and is included in the "Very feasible" criteria.*

**Key Words:** *Digital teaching materials, challenge based learning, single phase electric lighting installation.*

### **Abstrak**

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui: (1) Pengembangan bahan ajar digital dengan model pembelajaran *Challenge Based Learning* sebagai media pembelajaran. (2) Kelayakan dan keefektifan belajar siswa dengan menggunakan bahan ajar digital Model *Challenge Based Learning* Penelitian dilaksanakan di SMK Swasta Imelda Medan. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau lebih dikenal dengan Research and Development (R&D). Model pengembangan produk ini adalah serangkaian prosedur rangka menghasilkan media pembelajaran aplikasi media pembelajaran learning berbasis *Challenge Based Learning* pada pemahaman Konsep Instalasi Listrik untuk siswa menengah kejuruan XI Instalasi Tenaga Listrik. Model pengembangan produk ini menggunakan model ADDIE Lee dan Owens. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: Bahan ajar digital dengan model pembelajaran *Challenge Based Learning* berbasis flipbook maker yang peneliti kembangkan sudah layak digunakan dalam proses pembelajaran, didapatkan hasil dari perolehan penilaian yaitu: (1) Penilaian materi dan media bahan ajar digital dengan model pembelajaran *Challenge Based Learning* berbasis *flipbook maker* yang peneliti kembangkan untuk aspek "Materi" diperoleh skor penilaian sebesar 89,50% dengan kategori "Sangat layak" dan aspek "Media" sebesar 86,25% dengan kategori "Sangat layak". (2) Perolehan bahan ajar digital dengan model pembelajaran *Challenge Based Learning* berbasis flipbook maker yang peneliti kembangkan diperoleh persentase efektifitas sebesar 80,6% dengan kriteria sangat efektif, dan dapat digunakan sebagai model dalam mendukung kegiatan pembelajaran. Skor aspek kelayakan isi sebesar 89,50% dan termasuk dalam kriteria "Sangat layak"

**Kata kunci :** *Bahan ajar digital, challenge based learning, instalasi penerangan listrik satu fasa.*

## **PENDAHULUAN**

Model *Challenge Based Learning* (CBL) merupakan model pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran berbasis proyek, dan pembelajaran kontekstual yang difokuskan pada penyelesaian dari permasalahan yang ada pada kehidupan sehari-hari. Pembelajaran ini menciptakan ruang dimana siswa berfikir kritis dan aktif mencari solusi untuk memecahkan tantangan yang ada dan mendorong siswa belajar secara mandiri. Modul *Challenge Based Learning* (CBL) adalah modul yang meliputi pemberian ide besar atau gagasan utama, pemberian pertanyaan penting, tantangan, pertanyaan pemandu, aktivitas pemandu, sumber pemandu, solusi, dan publikasi.

Studi lapangan yang dilakukan penulis dengan mewawancarai siswa kelas XI Program TITL SMK Swasta Imelda Medan, menemukan bahwa siswa menemui kesulitan dalam menyerap materi; (1) siswa kesulitan menyerap materi pembelajaran dengan media pembelajaran yang digunakan. Media pembelajaran yang digunakan masih menggunakan media modul cetak dalam pendukung kegiatan pembelajaran; (2) siswa kurang aktif dalam pembelajaran dan karena menganggap bahwa pembelajaran terlalu monoton. (3) keterbatasan buku paket yang mengakibatkan siswa tidak dapat menyerap pembelajaran dengan baik dan secara maksimal.

Bahan ajar disusun sesuai dengan kaidah-kaidah yang telah ditentukan, agar nantinya bahan ajar yang disusun dapat menjadi bahan ajar yang tepat guna. Proses penyusunan materi pembelajaran dalam penulisan bahan ajar, harus disusun secara sistematis sehingga bahan ajar tersebut dapat menambah pengetahuan dan kompetensi peserta didik secara baik dan efektif. Bahan ajar sendiri terdiri dari dua jenis, yakni bahan ajar cetak dan *non-cetak* (*digital*). aplikasi-aplikasi *digital* yang menyediakan *e-course-learning* jenis-jenis bahan ajar *digital* ialah sebagai berikut; bahan ajar audio, bahan ajar video, *power point*, modul *elektronik*, multimedia.

*Challenge Based Learning* adalah sebuah model mengajar baru yang menggabungkan aspek penting seperti pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran kontekstual yang difokuskan pada permasalahan nyata dalam dunia. Pembelajaran ini menjadikan penyelesaian masalah sebagai perhatian utama, memberikan akses pada peralatan abad 21, mengharuskan siswa bekerja secara *kolaborasi* dan *memanage* waktu dibawah bimbingan guru. *Challenge Based Learning* meliputi penggunaan permasalahan dalam dunia nyata dimana pembelajar dapat mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan pemecahan masalah. Tantangan yang didesain secara efektif untuk belajar dapat secara sukses mengikutsertakan pembelajar untuk memformulasikan intuisi tentang tantangan berdasarkan pengetahuan awal dan pengalamannya.

## **METODE**

Metode penelitian yang digunakan penelitian ini adalah penelitian riset dan pengembangan. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau lebih dikenal dengan *Research and Development* (R&D). Model pengembangan produk ini adalah serangkaian prosedur rangka menghasilkan media pembelajaran aplikasi media pembelajaran learning berbasis *Challenge Based Learning* pada pemahaman Konsep Instalasi Listrik untuk siswa menengah kejuruan XI Instalasi Tenaga Listrik. Model pengembangan produk ini menggunakan model ADDIE Lee dan Owens.

Pada pengembangan bahan ajar digital *Challenge Based Learning* ini peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE Lee dan Owens. Model pengembangan menggunakan pendekatan dengan langkah-langkah:

1. Tahap analisa (*analysis*), pada tahap ini peneliti melakukan observasi awal berupa studi lapangan, studi literatur, dan analisis kebutuhan materi dalam rangka pengembangan bahan ajar digital dengan model pembelajaran *Challenge Based Learning*.
2. Tahap perencanaan (*design*), pada tahap ini setelah dilakukan observasi dan pengumpulan informasi di awal, maka dibentuk format produk awal yang berkaitan dengan bahan ajar digital dengan model pembelajaran *Challenge Based Learning* berbasis *flipbook maker* pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik.
3. Tahap pengembangan (*development*), pada tahap pengembangan produk awal ini, dilakukan pengembangan rancangan pada produk yang akan dikembangkan.
4. Implementasi (*implementation*), produk yang telah divalidasi oleh ahli materi dan ahli media, kemudian diuji coba kepada siswa kelas XI Teknik instalasi tenaga listrik (TITL) SMK Swasta Imelda Medan.
5. Evaluasi (*evaluation*), pada tahap ini dilakukan perbaikan terhadap design media yang telah diimplementasikan kepada siswa kelas XI teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) SMK Swasta

Imelda Medan.

Selanjutnya dilakukan uji coba kelayakan bahan ajar digital menggunakan statistik deskriptif yang dipergunakan untuk menghitung jumlah rata-rata dari setiap skor yang didapatkan pada masing-masing item penilaian menggunakan rumus berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan :

$\bar{x}$  : jumlah rata-rata

$\sum X$  : Jumlah skor

n : jumlah item

Tabel 3.10. Kriteria Penilaian Kelayakan Media

No.	Interval Skor	Interpretasi
1.	0.00-0.99	Tidak layak
2.	1.00-1.99	Kurang layak
3.	2.00-2.99	Layak
4.	3.00-4.00	Sangat layak

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

1. Tahap analisis (*analysis*) meliputi:
  - a. Studi lapangan, tahap ini melakukan observasi yang memperoleh bahwa model pembelajaran yang dilakukan dikelas menggunakan pembelajaran konvensional yaitu pembelajaran yang berpedoman pada buku paket serta kurang optimalnya penggunaan media pembelajaran dikarenakan keterbatasan media pembelajaran sehingga pembelajaran kurang efektif.
  - b. Studi literatur, dimulai dengan analisis kebutuhan guru dan analisis kebutuhan siswa yang akan diteliti .
  - c. Analisis materi, pada tahap ini peneliti mengkaji kompetensi dasar yang dijadikan materi pembelajaran pada bahan ajar digital dengan model pembelajaran *challenge based learning* berbasis *flipbook maker*.
2. Tahap perencanaan (*design*), pada tahap ini peneliti menetapkan materi dan membuat desain media pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *microsoft word*.
3. Tahap pengembangan (*development*), tahap ini peneliti membuat bahan ajar digital hasil dari pengembangan media dengan model pembelajaran *challenge based learning* berbasis *flipbook maker*.
4. Implementasi (*implementation*), tahap ini dilakukannya revisi validasi kepada ahli materi dan ahli media dengan aspek yang dinilai meliputi aspek kelayakan isi, penyajian, dan kebahasaan.
5. Evaluasi (*evaluation*), dalam tahap ini dilakukan uji coba produk bahan ajar digital dengan model pembelajaran *challenge based learning* berbasis *flipbook maker* terhadap siswa kelas XI TITL SMK Swasta Imelda Medan dan membagikan angket tersebut untuk melihat respon siswa yang menyatakan bahwa produk pembelajaran tersebut tidak ditemukan keluh kesah maupun saran sehingga tidak dilakukannya evaluasi atau perbaikan terhadap revisi hasil uji coba pemakaian bahan ajar tersebut.

### Pembahasan

Dari hasil uji coba produk *e-learning* yang telah dilaksanakan menunjukkan hasil penelitian terhadap produk bahan ajar digital dengan model pembelajaran *challenge based learning* berbasis *flipbook maker* padamata pelajaran instalasi penerangan listrik kelas XI TITL di SMK Swasta Imelda Medan secara keseluruhan baik dari ahli media, ahli materi, dan pengguna menyatakan bahwa produk

tersebut sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran. Kelayakan Produk Berdasarkan hasil analisis data evaluasi dari validator, peneliti merevisi bahan ajar digital dengan model pembelajaran *challenge based learning* berbasis *flipbook maker* pada mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik sehingga layak untuk digunakan. Penggunaan model pembelajaran telah dapat membantu pesertadidik membangun sikap aktif dan mandiri dalam pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari kegiatan pembelajaran dimana siswa mengakses pembelajaran secara mandiri dan memecahkan tantangan dengan baik. Pada saat siswa menyelesaikan *challenge*, siswa menganalisis kuis dan tantangan lalu memberikan jawaban dan pemecahan tantangan dengan tepat dan benar. Sehingga menjadikan siswa aktif dan mandiri dalam pembelajaran, siswa juga dapat memahami konsep menemukan solusi dalam setiap tantangan secara mandiri dengan memanfaatkan media yang telah disediakan oleh peneliti

## **SIMPULAN**

### **1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan hasil dari penelitian ini adalah:

- a. Pengembangan Bahan ajar digital ini menggunakan model pembelajaran *challenge based learning* berbasis *flipbook maker* yang peneliti kembangkan menggunakan metode pengembangan *Research and Development* dan model pengembangan dengan menggunakan model pengembangan *addie*.
- b. Penilaian materi dan media bahan ajar digital dengan model pembelajaran *challenge based learning* berbasis *flipbook maker* yang peneliti kembangkan untuk aspek "Materi" diperoleh skor penilaian sebesar 89,50% dengan kategori "Sangat layak" dan aspek "Media" sebesar 86,25% dengan kategori "Sangat layak" dan perolehan bahan ajar digital dengan model pembelajaran *challenge based learning* berbasis *flipbook maker* yang peneliti kembangkan diperoleh persentase efektifitas sebesar 80,6% dengan kriteria sangat efektif, dan dapat digunakan sebagai model dalam mendukung kegiatan pembelajaran.

### **2. Saran**

Berdasarkan kesimpulan tersebut maka saran yang dapat disampaikan oleh peneliti sebagai berikut:

- a. Media pembelajaran dengan hasil untuk aspek "Media" sebesar 86,25% dengan kategori "Sangat layak" dan aspek "Materi" diperoleh skor penilaian sebesar 89,50% dengan kategori "Sangat layak" pengembangan pada penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan materi pelajaran lainnya.
- b. Hasil yang diperoleh persentase efektifitas sebesar 80,6% dengan kriteria sangat efektif dan dapat digunakan sebagai model dalam mendukung kegiatan pembelajaran. Guru diharapkan dapat menerapkan dan mengembangkan bahan ajar digital dengan model pembelajaran *challenge based learning* berbasis *flipbook maker* pada mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik. Dan dapat dijadikan sebagai media pembelajaran di SMK Swasta Imelda dan media yang bersifat *online* sehingga dapat diakses dimana saja dan kapan saja, dengan mudah sehingga siswadiharapkan bisa lebih mandiri.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Hardiana, A. T., Wijaya, A. L., & Amah, N. (2019, September). Pengaruh Perputaran Modal Kerja Terhadap Nilai Perusahaan Dengan Profitabilitas Sebagai Variabel Moderasi. In *SIMBA: Seminar Inovasi Manajemen, Bisnis, Dan Akuntansi* (Vol. 1).
- Imansari & Sunaryatiningsih (2017). Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Berbantu Flipbook Pada Mata Kuliah Statistik. *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian Lppm Um Metro*, 6(2), 191-195.
- Majid, A. (2018). Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar. *Kompetensi Guru. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.*
- Nugraha, A., & Subarkah, C. Z. Sari. (2015). Penggunaan e-module pembelajaran pada konsep sifat koligatif larutan untuk mengembangkan literasi kimia siswa. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains*, 201-204.
- Owens, L., & Kadakia, C. (2020). *Designing for Modern Learning: Beyond ADDIE and SAM*. American Society for Training and Development.
- Putra, K. W. B., Wirawan, I. M. A., & Pradnyana, G. A. (2017). Pengembangan e-modul berbasis model pembelajaran *discovery learning* pada mata pelajaran "sistem komputer" untuk siswa kelas x multimedia smk negeri 3 singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 14(1).

- Ratiyani, N. W. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Kuantum Dan Teknik Merangkum Terhadap Penalaran Mahasiswa. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 35(3).
- Setyosari, Punaji (2017). "Menciptakan pembelajaran yang efektif dan berkualitas." *Jinotep (jurnal inovasi dan teknologi pembelajaran): kajian dan riset dalam teknologi pembelajaran* 1.1, 20-30.
- Sofyan, H., & Surjono, H. D. (2017). The determinants of e-learning usage by teachers of vocational high schools in the Yogyakarta Special Region. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 7(1), 1-13.
- Sriadhi, Siregar, Dodi, et al (2018). "Multi-Attribute Decision Making With VIKOR Method For Any Purpose Decision." *Journal of Physics: Conference Series*. Vol. 1019. No. 1. IOP Publishing.
- Sriadhi, Sriadhi, Harun Sitompul, and Restu Restu (2020). "Pengembangan Web Learning Untuk Mendukung Praktikum Virtual Laboratory." *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)* 4.2: 285-290 Sudaryono, Rineka Cipta. "dtk (2020)" Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sudjana, & Rivai (2018). Analisis keterampilan metakognitif pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan melalui model pembelajaran pemecahan masalah. *EduChemia (Jurnal Kimia dan Pendidikan)*, 3(2), 206-221.
- Sugiyono, Yayuk, and Sri (2019). "Pengaruh kepemimpinan kepala sekolah dan biaya pendidikan terhadap kualitas proses belajar mengajar dan dampaknya dengan kompetensi lulusan SMK di kabupaten Gunungkidul." *Jurnal Akuntabilitas Manajemen Pendidikan* 7.1, 84-96.
- Thalib, M. M., & Munir, A. (2021, April). Pengembangan Bahan Ajar Statistik Deskriptif Dengan Model ADDIE. In *Prosiding Seminar Nasional Bimbingan dan Konseling Universitas Pattimura* (Vol. 1, No. 1).
- Wasis, Priyanto, Dwi (2019). "Pengembangan multimedia pembelajaran berbasis komputer." *INSANIA: Jurnal Pemikiran Alternatif Kependidikan* 14.1, 92- 110.
- Wibawa, J., Hadgraft, J., & Lane, M. E. (2016). A comparative study of the in vitro permeation of ibuprofen in mammalian skin, the PAMPA model and silicone membrane. *International Journal of Pharmaceutics*, 505(1-2), 14- 19.
- Winatha, Suharsono., & Agustin (2018). Peningkatan Literasi Menulis Siswa SMA Prawira Marta Melalui Pendampingan Mata Pelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Ilmiah Kampus Mengajar*, 80-92.
- Yudi, M. B., Sharma, S. K., Tang, G. H., & Kini, A. (2018). Coronary angiography and percutaneous coronary intervention after transcatheter aortic valve replacement. *Journal of the American College of Cardiology*, 71(12), 1360-1378.