

## PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *ZENER DIODE SPECIFICATION* BERBASIS *FLASH* UNTUK MENUNJANG MATA KULIAH ELEKTRONIKA

Dwi Asmaraning M  dan Rafael Sri Wiyardi

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima April 2015

Disetujui Mei 2015

Dipublikasikan Juni 2015

*Keywords:*

*Zener, Diode, Flash, HBE-B3E, Media, Research and Development*


### Abstrak

Mata kuliah elektronika di jurusan Teknik Elektro Unnes mempunyai alat HBE-B3E. Namun alat praktikum tersebut jumlahnya terbatas. Keterbatasan jumlah alat tersebut menjadi kendala tersendiri bagi mahasiswa untuk mempelajari materi dioda zener. Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimanakah membuat media pembelajaran alat praktikum HBE-B3E mengenai materi Zener Diode Specification berbasis flash untuk menunjang mata kuliah elektronika dan apakah media pembelajaran layak digunakan untuk menunjang mata kuliah elektronika. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat media pembelajaran alat praktikum HBE-B3E mengenai materi Zener Diode Specification berbasis flash dan melakukan uji kelayakan media pembelajaran. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Research and Development (R&D). Pengujian dilakukan oleh ahli media dan ahli materi kemudian dilanjutkan dengan uji produk pada mahasiswa. Pengambilan data dari responden menggunakan metode angket dengan menggunakan skala likert. Media pembelajaran alat praktikum HBE-B3E mengenai Zener Diode Specification berbasis flash dibuat melalui lima tahap yaitu mempelajari cara kerja alat praktikum HBE-B3E, menyusun komponen animasi media pembelajaran, membuat komponen tampilan menu utama, membuat simulasi dioda zener, dan menyusun materi dan komponen-komponen pendukung dari media. Pada uji kelayakan ahli materi mendapatkan skor 84,28% yang masuk dalam kategori setuju. Pada uji kelayakan ahli media mendapatkan skor 80% yang masuk dalam kategori setuju. Hasil penelitian pada mahasiswa menunjukkan pada aspek kelayakan hasil program mendapat skor 76% yang masuk dalam kategori setuju. Pada aspek keefektifan bagi mahasiswa mendapat skor 77,39% yang masuk dalam kategori setuju. Jadi dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran Zener Diode Specification berbasis flash layak digunakan sebagai media penunjang mata kuliah elektronika.

### Abstract

Electronics courses at the Department of Electrical Engineering Unnes have HBE-B3E tool. However, the number of practical tools is limited. The limited number of these tools becomes a problem for students to learn the material of zener diode. Issues raised in this research is how the media learning lab tool HBE-B3E about material Zener Diode Specification flash-based courses to support the electronics and if feasible instructional media used to support the electronic courses. The purpose of this research is to make learning media HBE-B3E tool lab about Zener Diode Specification based-flash material and do expediency experiment study. The method which is used in this research is the Research and Development (R & D). The experiment is done by media and materials experts then continued with the product test on the students. Taking over data from respondent use questionnaires with likert scale. Instructional lab tool HBE-B3E media about Zener Diode Specification-based flash is made through five stages: studying the workings of HBE-B3E practical tools, compose an animation component of instructional media, making the main menu display components, making simulation zener diode, and compose materials and supporting components of the media. In the materials feasibility test get score 84.28% are included agree category. In the media feasibility test get a score 80% are included in the agree category. Results of research on college students show the feasibility aspect of the program results get score 76% are included in the agree category. In the effective aspect for student get score of 77.39% in category of agree. So it can be concluded that the instructional Zener Diode Specification media fit to use as supporting media electronics courses.

© 2015 Universitas Negeri Semarang

 Alamat korespondensi:

Gedung E6 Lantai 2 FT Unnes

Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229

E-mail: [dwiasmara09@gmail.com](mailto:dwiasmara09@gmail.com)

ISSN 2252-6811

## PENDAHULUAN

Dalam kegiatan perkuliahan, peranan teknologi komputer sangat penting dalam meningkatkan efisiensi pembelajaran. Selain sebagai media penyampaian teori mata kuliah, teknologi komputer juga dapat digunakan sebagai media praktikum.

Kegiatan perkuliahan dalam mata kuliah Elektronika di Jurusan Teknik Elektro dibagi menjadi dua yaitu Elektronika untuk teori dan Praktek Elektronika untuk kegiatan praktikum elektronika. Ruang lingkup praktikum mata kuliah Elektronika mencakup komponen rangkaian sirkuit elektronik. Untuk mempelajari sirkuit elektronik memerlukan bermacam – macam alat seperti papan PCB, timbal, solder, resistor, dan sebagainya. Selain itu dalam melakukan praktikum juga memerlukan ruangan praktek yang disesuaikan dengan kebutuhan praktikum. Salah satu alat praktikum elektronika yang digunakan untuk memahami karakteristik dan rangkaian dioda zener adalah menggunakan perangkat HBE-B3E.

Seperti perangkat – perangkat yang lainnya, HBE-H3E juga mempunyai kekurangan, yaitu pada daya tahan perangkat itu sendiri. Seperti halnya perangkat elektronik lain, alat ini pastilah akan bekerja pada keadaan tidak normal untuk beberapa tahun mendatang. Hal ini wajar, dikarenakan umur komponen yang semakin bertambah, kemudian ditambah lagi dengan beban kerjanya setiap hari, ketika alat tersebut digunakan. Selain itu, keterbatasan jumlah alat tersebut menjadi kendala mahasiswa untuk mempelajari karakteristik dan rangkaian

dioda zener tersebut sehingga peserta didik menjadi kurang paham dalam memahami materi dioda zener.

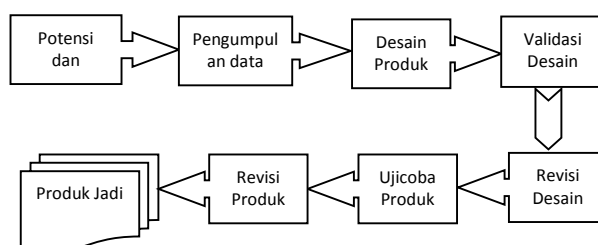
Media animasi atau media *flash* merupakan salah satu media yang dapat digunakan untuk membantu proses perkuliahan atau pembelajaran. Kombinasi gambar, animasi, dan suara membantu mahasiswa untuk memahami materi pembelajaran yang disampaikan oleh dosen.

Dengan latar belakang tersebut, penulis tertarik mengadakan penelitian yang diberi judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Zener Diode Specification Berbasis Flash Untuk Menunjang Mata Kuliah Elektronika”**. Diharapkan media ini nantinya dapat digunakan untuk menunjang materi dioda zener pada mata kuliah elektronika.

## METODE

Penelitian yang digunakan dalam pengembang media pembelajaran ini adalah dengan metode penelitian Research and Development (R & D) dimana peneliti melakukan pengembangan dari software yang telah ada sebelumnya. Metode penelitian dan pengembangan juga didefinisikan sebagai suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2011 : 297).

Langkah-Langkah Penggunaan Metode *Research And Development* (R & D) menurut Sugiyono dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Langkah-langkah penggunaan Metode R & D (dimodifikasi dari Sugiyono, 2011: 409)

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro Jurusan

Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang angkatan 2012. Sampel diambil

dengan menggunakan teknik Cluster Random Sampling sebanyak 23 orang mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan angket.

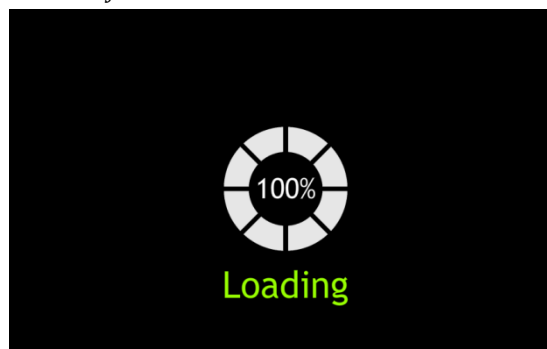
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Pengembangan Media Pembelajaran

Dalam pengembangan media pembelajaran diperlukan lima langkah yaitu langkah pertama Tahap yang pertama adalah mempelajari cara kerja alat praktikum sirkuit elektronik HBE-B3E dan melakukan praktikum sesuai dengan jobsheet (langkah – langkah) dalam buku Basic Experiment, selanjutnya hasil dari praktikum tersebut dicatat dan digunakan sebagai dasar pembuatan media pembelajaran ini. Langkah yang kedua adalah menyusun komponen animasi media pembelajaran. Dalam media ini terdapat beberapa scene, yaitu mulai dari pembuka (loading screen) yang berisi animasi intro media pembelajaran Zener Diode Specification diawal membuka media pembelajaran ini. Langkah ketiga adalah membuat komponen tampilan menu utama. Menu utama berisi tombol-tombol yang berfungsi untuk menampilkan isi media pembelajaran, mulai dari materi, alat dan bahan, langkah – langkah praktik, simulasi dioda zener, profil, dan keluar program. Langkah yang keempat adalah membuat komponen inti dari media tersebut yaitu simulasi dioda zener dari alat praktikum sirkuit elektronik HBE-B3E pada menu simulasi. Tampilan simulasi dioda zener ini dibuat berdasarkan pada alat praktikum HBE-B3E dengan ditambah materi dioda zener, dengan tujuan agar mahasiswa bisa lebih memahami karakteristik dioda zener. Langkah yang kelima atau langkah yang terakhir adalah menyusun materi, dan komponen-komponen pendukung dari media tersebut yaitu seperti, alat dan bahan, langkah - langkah praktikum, dan profil penulis.

Hasil implementasi dari Media Pembelajaran *Zener Diode Specification* berbasis *flash* setelah melakukan pengembangan dalam prosedur yang telah ditetapkan :

### Hasil Pengembangan Loading Screen Media Pembelajaran

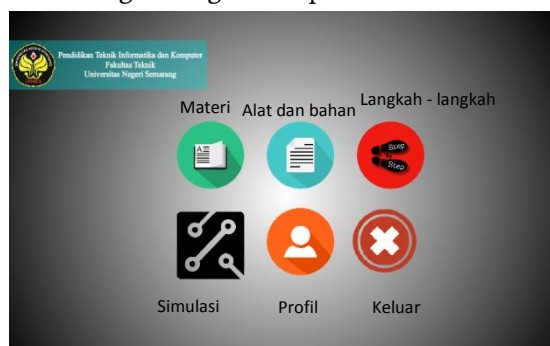


Gambar 2. Loading screen



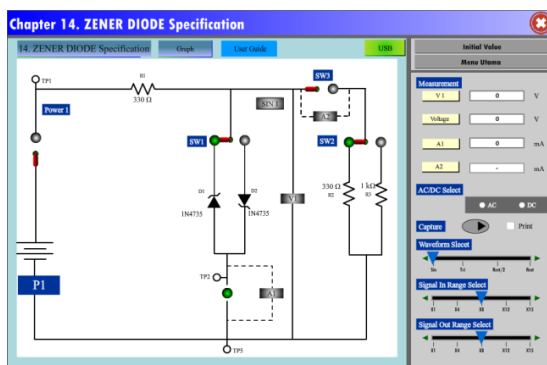
Gambar 3. Judul media

### Hasil Pengembangan Tampilan Menu Utama



Gambar 4. Menu utama

### Hasil Pengembangan Tampilan Pada Menu Simulasi



Gambar 5. Simulasi dioda zener

**Hasil Penilaian Uji Kelayakan Menurut Ahli**

Uji kelayakan media pembelajaran *Zener Diode Specification* berbasis *flash* dilakukan oleh

ahli media dan pakar materi. Berikut ini merupakan daftar nama ahli media dan ahli materi untuk uji kelayakan:

Tabel 1. Daftar nama ahli

No	Nama	Jabatan	Pakar
1	Drs. Suryono, M.T.	Dosen	Materi
2	Drs. Sugeng Purbawanto, M.T.	Dosen	Materi
3	Drs. H. Said Sunardyo, M.T.	Dosen	Media

Tabel berikut ini merupakan hasil uji kelayakan media pembelajaran *Zener Diode Specification* berbasis *flash* menurut ahli materi:

Tabel 2. Hasil penilaian uji kelayakan menurut ahli media.

No	Aspek	Skor	Persentase	Keterangan
1	Kurikulum	62	88,57%	Sangat Setuju
2	Standar isi	24	80 %	Setuju
<b>Jumlah</b>		<b>86</b>	<b>84,28 %</b>	<b>Setuju</b>

Tabel 3. Hasil penilaian uji kelayakan menurut ahli media.

No	Aspek	Skor	Persentase	Keterangan
1	Efisiensi	12	80%	Setuju
2	Tampilan program	24	80%	Setuju
3	Kualitas teknis	8	80%	Setuju
4	Keefektifan program	16	80%	Setuju
<b>Jumlah</b>		<b>60</b>	<b>80%</b>	<b>Setuju</b>

**Hasil Penilaian Uji Kelayakan Menurut Mahasiswa**

Uji coba media pembelajaran *Zener Diode Specification* berbasis *flash* dilakukan dengan

mengambil data dari sampel sebanyak 23 orang mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro. Hasil penilaian uji kelayakan menurut mahasiswa adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil penilaian uji kelayakan menurut mahasiswa

No	Aspek	Skor	Persentase	Keterangan
1	Hasil program Keefektifan	534	76%	Setuju
2	bagi mahasiswa	874	77,39 %	Setuju
<b>Jumlah</b>		<b>1408</b>	<b>76,30 %</b>	<b>Setuju</b>

## PEMBAHASAN

Setelah dilakukan penelitian dengan mengamati potensi dan masalah di Jurusan Teknik Elektro, maka perlu dibuat media yang mirip dengan alat praktek HBE-B3E sehingga dapat membantu mahasiswa untuk melakukan praktikum elektronika menggunakan alat HBE-B3E. Media ini berperan sebagai program simulasi alat HBE-B3E yang sangat terbatas jumlahnya. Media yang dikembangkan bisa dijalankan di laptop atau *notebook* mahasiswa sehingga mahasiswa dapat menggunakan media tersebut dengan mudah. Selain itu, media juga kompatibel dengan sistem operasi pada laptop atau *notebook* mahasiswa.

Setelah media pembelajaran ini selesai dibuat dan sesuai dengan yang diinginkan, maka dilakukan uji kelayakan pada ahli materi dan ahli media. Pada uji kelayakan tersebut akan diketahui kekurangan atau kelemahan media tersebut. Setelah kekurangan atau kelemahan diketahui, maka dilakukan perbaikan atau revisi dan divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Uji coba produk dilakukan pada mahasiswa yang mengambil mata kuliah Praktek Elektronika Analog, Pendidikan Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Proses uji coba dilakukan dengan melakukan demonstrasi, percobaan media pada mahasiswa, lalu mengumpulkan data dengan memberi angket pada mahasiswa. Pengisian angket dilakukan setelah mahasiswa menggunakan media tersebut.

Berdasarkan hasil uji kelayakan pada ahli materi, aspek kurikulum mendapatkan skor prosentase 88,57% yang masuk dalam kategori sangat setuju. Aspek standar isi mendapatkan skor prosentase 80% yang masuk dalam kategori setuju. Jumlah skor yang didapat adalah sebesar 84,28% yang masuk dalam kategori setuju.

Pada hasil uji kelayakan pada ahli media, aspek efisiensi mendapatkan skor prosentase sebesar 80% yang masuk dalam kategori setuju. Aspek tampilan program mendapatkan skor prosentase sebesar 80% yang masuk dalam kategori setuju. Aspek kualitas teknik mendapatkan skor prosentase sebesar 80% yang

masuk dalam kategori setuju. Aspek keefektifan program mendapatkan skor prosentase sebesar 80% yang termasuk dalam kategori setuju. Jumlah skor yang didapat adalah 80% yang termasuk dalam kategori setuju.

Berdasarkan hasil uji kelayakan pada ahli materi dan ahli media, hasil akhir uji kelayakan media pembelajaran dioda zener menyatakan bahwa ahli materi dan ahli media setuju dengan media pembelajaran ini untuk digunakan sebagai media pembelajaran dalam mata kuliah elektronika.

Hasil uji coba media pembelajaran dioda zener pada mahasiswa menunjukkan aspek hasil program mendapatkan skor prosentase 76% yang masuk dalam kategori setuju. Pada aspek keefektifan bagi mahasiswa mendapatkan skor 77,39% yang masuk dalam kategori setuju. Responden setuju jika program tersebut layak untuk dijadikan media pembelajaran untuk mata kuliah elektronika. Responden juga setuju jika media pembelajaran dioda zener ini praktis, mudah digunakan, dan dapat digunakan untuk membantu proses belajar mahasiswa.

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pengembangan aplikasi yang telah peneliti lakukan, hasil uji kelayakan pada ahli materi mendapatkan skor sebesar 84,28% yang masuk dalam kategori setuju dan pada ahli media mendapatkan skor sebesar 80% yang masuk dalam kategori setuju, sedangkan hasil uji produk pada mahasiswa mendapatkan skor sebesar 76,70% yang masuk dalam kategori setuju, sehingga media pembelajaran ini layak digunakan sebagai media pembelajaran *Zener Diode Specification* untuk menunjang mata kuliah elektronika.

## SARAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diajukan saran untuk memperjelas *audio* pada media pembelajaran. Pengembangan media pembelajaran Zener Diode Specification berbasis flash direkomendasikan dikembangkan pada

materi dioda yang lain. Selain itu, perlu dilakukan penambahan animasi atau video agar media lebih menarik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adobe System Incorporated.2014. Flash CS6 Professional system requirements [Online]. Tersedia :  
<https://helpx.adobe.com/flash/system-requirements.html>. [accessed 24 Maret 2014]
- Arsyad, Azhar. 2008. Media Pembelajaran, Ed. 1 – 10, Jakarta : Rajagrafindo persada.
- Daryanto. 2013. Media Pembelajaran Perannya Sangat Penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran. Yogyakarta: Gava Media.
- Hamzah B, 2008. Profesi Kependidikan (Problema, Solusi, dan Reformasi Pendidikan Indonesia, Ed. 1, cetakan 3, Jakarta : Bumi Aksara.
- Hanback Electronics.2009. Basic Experiment. Hanback Electronics CO., LTD.
- Klasifikasi Media.  
<http://kurtek.upi.edu/media/sources/>. [accessed 26 Maret 2014]
- Kristanto, Andi. Pengembangan Media Komputer Pembelajaran Multimedia Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Sistem Tata Surya Bagi Siswa Kelas 2 Semester I Di SMAN 22 Surabaya, (Online), Vol.10 No.2, (http://jurnal-teknologi-pendidikan.tp.ac.id/pengembangan-media-komputer-pembelajaran-multimedia-mata-pelajaran-fisika-pokok-bahasan-sistem-tata-surya-bagi-siswa-kelas-2-semester-i-di-sman-22-surabaya.pdf, diakses 10 April 2014)
- Malvino A.P, 1994. Prinsip-prinsip Elektronika, 3<sup>rd</sup> ed, cetakan III, Jakarta : Erlangga.
- \_\_\_\_\_, 2004. Prinsip-prinsip Elektronika, Buku Satu, Jakarta : Salemba Teknik.
- Milman, 1997. Elektronika Terpadu (rangkaiannya dan sistem analog dan digital), 5<sup>th</sup>ed, cetakan IV, Jilid Satu, Jakarta : Erlangga.
- Pranowo, Galih. 2011. Kreasi Animasi Interaktif Dengan Action Script 3.0 Pada Flash CS5, Edisi 1, Yogyakarta : C.V. Andi Offset
- Pusat Bahasa. 2008. Kamus Besar Bahasa Indonesia Online.  
<http://badanbahasa.kemdikbud.go.id/kbbi/index.php> , diakses 2 April 2014)
- Sedra, Adel S. 1987. Rangkaian Mikroelektronik, 2<sup>nd</sup>ed, cetakan II, Jilid Satu, Jakarta : Erlangga.
- Sugiyono. 2011. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabet.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002 Tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
- Wikipedia, 2014, Sirkuit Elektronik [Online]. Tersedia :  
[http://id.wikipedia.org/wiki/Sirkuit\\_elektronik](http://id.wikipedia.org/wiki/Sirkuit_elektronik). [accessed 30 Maret 2014]