

MEDIA PEMBELAJARAN FLIP-FLOP UNTUK MATA PELAJARAN TEKNIK DIGITAL DI SMK NEGERI 1 PUNDONG

FLIP-FLOP LEARNING MEDIA FOR DIGITAL ENGINEERING SUBJECTS IN SMK NEGERI 1 PUNDONG

Oleh: Galih Panulat Wiratama, Universitas Negeri Yogyakarta

galihpanulatwiratama@gmail.com

Abstrak

SMK merupakan lembaga pendidikan formal yang memberikan lebih banyak praktikum dari pada teori. Metode praktikum membutuhkan sarana pendukung seperti media pembelajaran. Pengembangan media pembelajaran yang menarik, interaktif dan sesuai dengan materi yang diberikan sangat diperlukan guna mendapatkan hasil yang maksimal. Pembelajaran di SMK Negeri 1 Pundong pada mata pelajaran Teknik Digital belum memiliki media pembelajaran dalam bentuk *trainer*. Berdasarkan masalah tersebut peneliti melakukan penelitian tentang pengembangan Media Pembelajaran Flip-Flop untuk Mata Pelajaran Teknik Digital di SMK Negeri 1 Pundong. Tahap pengembangan produk meliputi 1) Identifikasi Potensi dan Masalah, 2) Pengumpulan Data, 3) Desain Produk, 4) Validasi Desain, 5) Revisi Desain, 6) Uji Coba Produk, 7) Revisi Desain, 8) Uji Coba Pemakaian, 9) Revisi Produk, 10) Produk Akhir. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data menggunakan studi pustaka dan kuesioner (angket). Validasi media pembelajaran melibatkan tiga ahli materi dan tiga ahli media, serta uji coba pemakaian dilakukan oleh 34 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil pengembangan media pembelajaran sudah sesuai dengan rancangannya sebagai media pembelajaran flip-flop di SMK Negeri 1 Pundong. Hasil validasi isi memperoleh tingkat kelayakan dengan persentase sebesar 88,43% dengan kategori sangat layak. Hasil validasi konstruk memperoleh tingkat kelayakan dengan persentase sebesar 87,84% dengan kategori sangat layak. Uji pemakaian oleh siswa kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong memperoleh nilai persentase kelayakan sebesar 83,82%, sehingga media pembelajaran ini dikategorikan sangat layak sebagai media pembelajaran untuk mata pelajaran Teknik Digital di SMK Negeri 1 Pundong.

Kata kunci: media pembelajaran, teknik digital, flip-flop.

Abstract

Vocational High School is a formal education institution that provide practical more than theoretical in learning methods. Practical method requires means of support such as learning media. Development of learning media that attractive, interactive, and accordance with the given material is indispensable in order to obtain maximum learning outcome. Learning process in SMK Negeri 1 Pundong on Digital Engineering subjects do not yet have learning media such as trainer. Based on these problems researchers conducted a study on the development of Flip-Flop Learning Media for Digital Engineering Subjects in SMK Negeri 1 Pundong. The steps of the research are 1) Problem Identification, 2) Data Collection, 3) Product Design, 4) Design Validation, 5) Revised Design, 6) Product Trials, 7) Product Revision, 8) Trying Out, 9) Product Revision and 10) Final Product. The methods used in data collection are literature study and questionnaire. The validation involves three material experts and three media experts, as well as the use of test performed by 34 students. The results can be summarized that the performance results are in accordance with the teaching media as a media design for flip-flop learning media in SMK Negeri 1 Pundong. The result of the content validity obtain eligibility percentage of 88,43% with very decent category. Construct validity obtain eligibility percentage of 87,84% with very decent category. Test the use by students of class X Technical Expertise Competence Audio Video in SMK Negeri 1 Pundong obtain eligibility percentage of 83,82%, so the learning media is categorized as very decent as learning media for Digital Engineering subjects in SMK Negeri 1 Pundong.

Keywords: learning media, digital engineering, flip-flop.

PENDAHULUAN

Prestasi belajar siswa dipengaruhi oleh berbagai macam faktor. Menurut Slameto (2010: 54-72), faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar banyak jenisnya. Salah satu faktor yang mempunyai pengaruh dalam pencapaian hasil belajar adalah media pembelajaran yang digunakan saat proses belajar mengajar. Peranan media dalam proses belajar mengajar menurut Gerlac dan Ely (1971: 285) ada tiga keistimewaan yang dimiliki media pembelajaran yaitu: (1) media memiliki kemampuan untuk menangkap, menyimpan dan menampilkan kembali suatu objek atau kejadian; (2) media memiliki kemampuan untuk menampilkan kembali objek atau kejadian dengan berbagai macam cara disesuaikan dengan keperluan; (3) dan media mempunyai kemampuan untuk menampilkan sesuatu objek atau kejadian yang mengandung makna.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu lembaga formal yang mempunyai tujuan menciptakan lulusan yang kompeten dengan kemajuan teknologi yang ada. Keberhasilan SMK dalam menghasilkan lulusan yang mempunyai keahlian tersebut, dipengaruhi oleh metode pembelajaran yang digunakan. Salah satu metode pembelajaran yang diunggulkan oleh SMK adalah dengan memberikan lebih banyak praktik dibandingkan teori.

Metode pembelajaran praktikum lebih efektif dibandingkan metode konvensional. Melalui metode pembelajaran praktikum, siswa diajak untuk melihat dan berinteraksi langsung dengan objek yang dipelajari. Untuk menunjang keberhasilan pembelajaran praktikum diperlukan sarana pendukung, salah satunya adalah media pembelajaran.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMK Negeri 1 Pundong pada bulan November 2014, kompetensi keahlian Teknik Audio Video (TAV) tergolong kompetensi baru. Kompetensi keahlian ini baru dibuka sekitar 5 tahun lalu, atau lebih tepatnya pada bulan Mei 2010, sehingga ketersediaan media pembelajaran untuk kegiatan praktik masih terbatas. Dari hasil observasi diperoleh informasi bahwa pada proses pembelajaran praktikum mata pelajaran Teknik Digital kelas X menggunakan media *project board* dan *software* simulasi *Electronic Workbench (EWB)*.

Penggunaan *project board* dalam praktik gerbang logika dasar cukup menyita waktu

pembelajaran dikarenakan siswa ketika praktik cukup kesulitan dalam penyambungan kaki-kaki IC menggunakan kabel penghubung. Sedangkan pada praktik materi selanjutnya yaitu flip-flop, siswa hanya menggunakan program simulasi EWB saja tanpa diimbangi praktik penggunaan *hardware* secara langsung. Karena hal tersebut siswa tidak mendapatkan pengalaman secara langsung dalam penggunaan IC flip-flop.

Menurut informasi dari hasil wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran Teknik Digital, yaitu Ibu Elisabeth Kristanti, S.Pd pada tanggal 4 November 2014 pukul 10.00 WIB, dikatakan bahwa pada proses praktikum materi flip-flop tidak menggunakan *project board* dikarenakan hal tersebut cukup menyita waktu pembelajaran sehingga dicukupkan dengan penggunaan simulasi EWB saja. Pengenalan *hardware* secara langsung sebenarnya sangat penting untuk memberikan pengalaman kepada siswa, namun karena tidak tersedianya *trainer* yang sesuai untuk mempersingkat waktu membuat proses pembelajaran hanya simulasi saja terpaksa dilakukan, mengingat masih banyaknya materi yang harus tersampaikan.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti bermaksud untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran yang mampu melengkapi proses pembelajaran mengenai *hardware* rangkaian flip-flop pada mata pelajaran Teknik Digital. Melalui penelitian ini diharapkan dapat terwujud sebuah media pembelajaran yang dapat memenuhi kebutuhan dan waktu pembelajaran secara efektif dalam proses belajar mengajar di SMK Negeri 1 Pundong.

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran ini adalah metode penelitian pengembangan atau *Research and Development (R & D)*.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2015 hingga Juni 2015. Bertempat di Laboratorium Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk pengembangan, validasi, dan revisi produk. SMK Negeri 1 Pundong sebagai tempat observasi dan pengambilan data.

Subjek dari penelitian yang dilakukan adalah siswa-siswi SMK Negeri 1 Pundong kelas X TAV A dan X TAV B yang masing-masing kelas berjumlah 34 siswa.

Prosedur dalam penelitian dan pengembangan ini diadaptasi dari model

penelitian dan pengembangan Sugiyono (2013: 298), yaitu: 1) Identifikasi Potensi dan Masalah, 2) Pengumpulan Data, 3) Desain Produk, 4) Validasi Desain, 5) Revisi Desain, 6) Ujicoba Produk, 7) Revisi Produk, 8) Ujicoba Pemakaian, 9) Revisi Produk dan 10) Produk Akhir.

Rancangan Sistem Hardware

Media pembelajaran flip-flop berbentuk box, didalam box terdapat 11 plat pcb yang berisi rangkaian elektronika. Pada permukaan box terdapat 121 terminal pin penghubung, saklar dan port input DC 5 volt. Gambar 1 merupakan desain bidang kerja trainer flip-flop.

Box terbuat dari bahan akrilik 3 mm, pada permukaan bidang kerja terdapat 8 blok bidang kerja yang dapat saling terhubung satu sama lain menggunakan kabel penghubung. Blok-blok *trainer* terdiri dari: (1) blok saklar sebagai *input*, (2) blok rangkaian flip-flop dengan *latch* gerbang NAND , (3) blok rangkaian flip-flop dengan *latch* gerbang NOR, (4) blok simbol flip-flop, (5) blok *BCD to 7 segment* sebagai *output*, (6) blok sinyal *clock IC 555*, (7) blok *IC JK Flip-flop* dan (8) blok LED sebagai *output*.

Data, Intrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

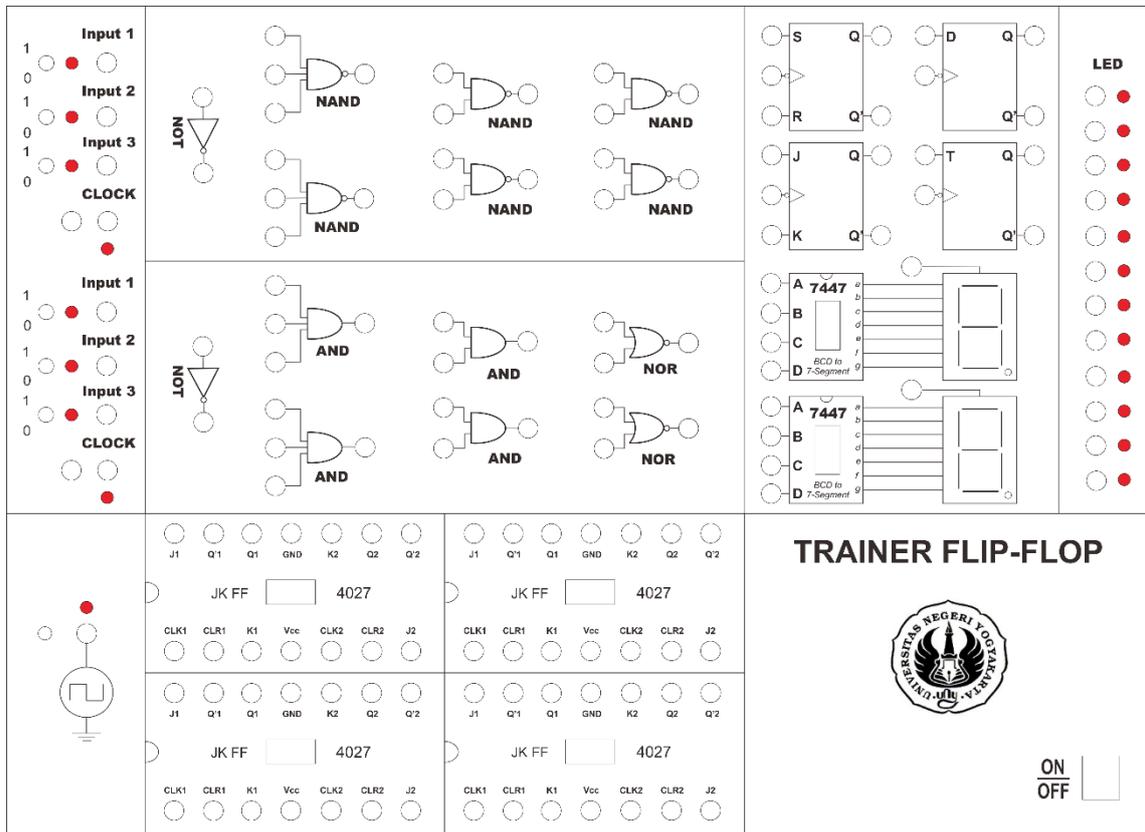
Teknik pengambilan data dilakukan melalui studi pustaka dan kuesioner (angket). Studi pustaka diambil dari data yang berhubungan dengan objek penelitian sehingga yang dapat membantu peneliti untuk membuat suatu keputusan terhadap hasil penelitian.

Penyusunan butir-butir angket sebagai alat ukur didasarkan pada tiga aspek yang dikemukakan oleh Sumiati dan Asra (2009: 169) yaitu aspek edukatif (materi), teknis dan estetika (tampilan). Dalam penelitian ini penulis menggunakan ketiga aspek tersebut yang lebih dijabarkan kedalam beberapa indikator. Angket yang telah terkumpul dari responden dihitung berdasarkan sistem penilaian yang telah ditetapkan.

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah angket. Lembar angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup (*closed end items*), yaitu angket yang telah dilengkapi dengan alternative pilihan jawaban dan responden tinggal memilihnya. Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari angket untuk ahli materi, angket untuk ahli media pembelajaran dan angket untuk pengguna siswa.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data menggunakan deskriptif kualitatif, yaitu memaparkan produk



Gambar 1. Desain Box

media hasil rancangan setelah diimplementasikan dalam bentuk produk jadi dan menguji tingkat kelayakan produk. Data kualitatif yang diperoleh selanjutnya diubah menjadi kuantitatif dengan menggunakan skala likert. Skala likert memiliki gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif dengan tingkat penilaian 4 gradasi yaitu 4, 3, 2, 1 dengan arti Sangat Setuju, Setuju, Tidak Setuju dan Sangat Tidak Setuju.

Data kemudian dipaparkan untuk mengetahui kelayakan produk untuk diimplementasikan pada standar kompetensi Menerapkan Dasar-Dasar Teknik Digital di SMK N 1 Pundong. Data yang didapatkan dilihat bobot masing-masing tanggapan dan dihitung skor reratanya, kemudian ditentukan predikat kualitas dari produk yang dibuat berdasarkan skala pengukuran *Rating Scale*. Skala penunjukan *rating scale* adalah pengubahan data kualitatif menjadi kuantitatif.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Media pembelajaran flip-flop merupakan sebuah *trainer* yang digunakan untuk sarana pendukung kegiatan pembelajaran teknik digital sub materi flip-flop. Media pembelajaran ini dikembangkan dengan menyesuaikan materi yang diajarkan di SMK N 1 Pundong pada program keahlian Teknik Audio Video. Media pembelajaran ini terbagi menjadi dua bagian yaitu *trainer* dan modul pembelajaran. *Trainer* berupa *box* yang berisi 8 blok rangkaian. Komponen-komponen yang berada didalam *box* dibubungkan dengan pin-pin terminal, sedangkan penyambungannya dilakukan dengan menggunakan kabel penghubung.

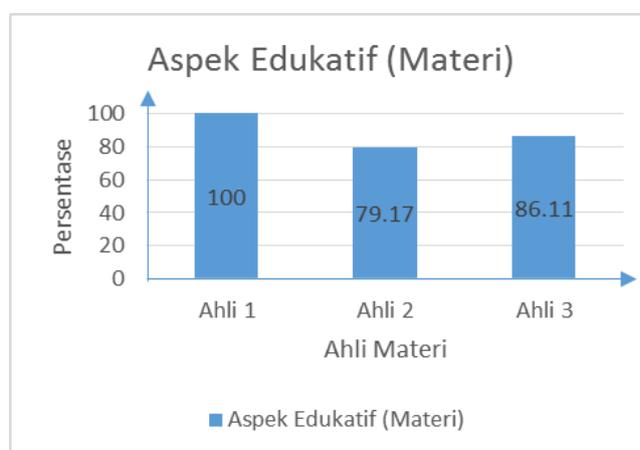
Dalam penggunaan *trainer* siswa akan dipandu melalui modul pembelajaran. Dalam modul tersebut menulis menuangkan materi-materi pengantar yang ditujukan untuk membantu siswa dalam memahami materi yang akan dipraktikkan. Modul ini berisi 6 kegiatan pembelajaran yang bertujuan untuk membantu siswa dalam kegiatan praktikum. Dengan adanya modul, kegiatan praktikum dapat dilakukan secara sistematis dan terarah.

Untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran flip-flop dalam penelitian ini, digunakan instrumen yang telah dikonsultasikan dengan cara *Expert Judgement* kepada para ahli yang meliputi ahli materi dan ahli media pembelajaran. Validasi ini berupa kelayakan media dalam pembelajaran flip-flop. Instrumen untuk ahli materi pembelajaran digunakan untuk

mengetahui tingkat validasi isi (*content validity*) dan instrumen untuk ahli media pembelajaran digunakan untuk mengetahui tingkat validasi konstruk (*construct validity*).

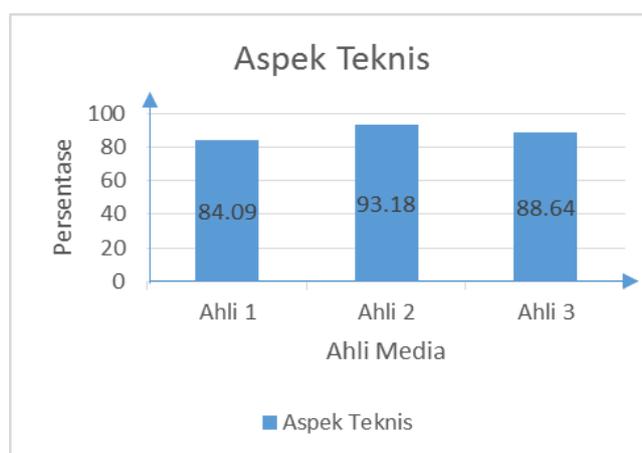
Tingkat validasi kelayakan media menggunakan penilaian dengan bobot satu sampai dengan empat. Hasil penilaian dari ahli materi dan ahli media pembelajaran disajikan dalam grafik dapat dilihat pada gambar 2 sampai gambar 4 serta hasil uji coba kepada pengguna diubah dalam bentuk persentase, sesuai dengan kategori yang ditetapkan sebelumnya. Hasil dapat dilihat pada tabel 1.

Berikut hasil validasi isi yang dilakukan pada tiga orang ahli materi yang disajikan dalam grafik gambar 2.

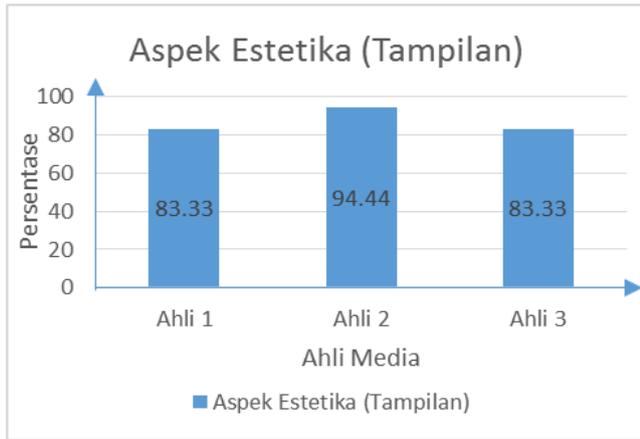


Gambar 2. Grafik Persentase Aspek Edukatif

Berikut ini hasil validasi konstruk yang dilakukan pada tiga ahli media yang disajikan dalam grafik gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Grafik Persentase Aspek Teknis



Gambar 4. Grafik Persentase Aspek Estetika

Hasil uji validasi dan uji coba penggunaan media pembelajaran adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Validasi dan Penggunaan Media Pembelajaran Flip-Flop

No.	Responden	Rerata	Kategori
1.	Ahli Materi	88,43%	Sangat Layak
2.	Ahli Media	87,84%	Sangat Layak
3.	Pengguna	83,82%	Sangat Layak

SIMPULAN DAN PENGEMBANGAN LANJUTAN

Simpulan

Media pembelajaran flip-flop telah berhasil dikembangkan melalui 10 tahapan pengembangan *research and development* yang menghasilkan dua bagian produk, yaitu *trainer* dan modul praktikum. *Trainer* flip-flop berisikan 6 kegiatan pembelajaran yang didukung dengan modul praktikum sebagai panduan. Kegiatan pembelajaran berisikan materi SR flip-flop, Clocked SR flip-flop, D flip-flop, JK flip-flop, T flip-flop dan *Asynchronous Counter*.

Validasi isi oleh ahli materi memperoleh persentase kelayakan sebesar 88,43% dengan kategori sangat layak. Validasi konstruk oleh ahli media memperoleh persentase kelayakan sebesar 87,84% dengan kategori sangat layak. Uji pemakaian oleh siswa kelas X kompetensi keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Pundong memperoleh nilai kelayakan sebesar 83,82%, sehingga media pembelajaran flip-flop ini dikategorikan layak sebagai media pembelajaran untuk mata pelajaran Teknik Digital di SMK Negeri 1 Pundong.

PENGEMBANGAN LANJUTAN

Agar media pembelajaran ini menjadi lebih baik lagi maka dapat menambahkan gerbang EX-OR dan EX-NOR sehingga media ini dapat mencakup materi gerbang logika dasar dan flip-flop secara lengkap. Selain itu penambahan tempat penyimpanan berupa tas agar pelengkapan *trainer* ini dapat disimpan dengan rapi.

DAFTAR PUSTAKA

- Gerlach dan Ely. (1971). *Teaching and Media. A Systematic Approach*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, Inc.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Sumiati, dan Asra. (2009). *Metode Pembelajaran*. Bandung: CV. Wacana Prima.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: CV. Alfabeta.

Menyetujui,

Penguji Utama,

Dr. Ratna Wardani, M.T.
NIP. 19701218 200501 2 001

Yogyakarta, 25 November 2015
Fakultas Teknik
Pembimbing TAS,

Dr. Fatchul Arifin, M.T.
NIP. 19720508 199802 1 002