

**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN *SOFTWARE ELECTRONICS WORKBENCH* (EWB) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA KOMPETENSI DASAR MENERAPKAN MACAM-MACAM RANGKAIAN FLIP-FLOP KELAS X TAV DI SMK NEGERI 1 MADIUN**

**Ayu Suraya**

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya,  
[ayusuraya051@gmail.com](mailto:ayusuraya051@gmail.com)

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran *software Electronics WorkBench* (EWB) terhadap hasil belajar siswa pada kompetensi dasar menerapkan macam-macam rangkaian flip-flop kelas X TAV di SMK Negeri 1 Madiun. Penelitian yang dilakukan dengan metode Pre-Experimental dengan desain One-Group Pretest-Posttest ini bertujuan untuk mengetahui akibat dari suatu perlakuan. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMK Negeri 1 Madiun. Sampel yang diambil terdiri dari satu kelas yakni siswa kelas X TAV-2 sebanyak 29 orang. Validasi instrumen penelitian ini adalah melalui pendapat para ahli kemudian diuji cobakan kepada siswa kelas X TAV-3 SMKN 1 Madiun yang telah menerima pembelajaran tentang rangkaian flip-flop. Teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis data hasil penelitian adalah dengan uji-test melalui perhitungan statistik.

Hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan menunjukkan hasil yang lebih baik, hal ini dilihat pada nilai rata-rata pre-test 52,75 dan post-test 80. Selisih peningkatannya adalah 27,25. Hasil dari uji-t menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar dengan harga t hitung sebesar 2,67 yang dikonsultasikan pada t tabel 1,70.

Dengan demikian, hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan dengan media pembelajaran *software Electronics WorkBench* menunjukkan hasil yang baik. Nilai hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan (post-test) lebih baik daripada sebelum diberi perlakuan (pre-test). Dengan rata-rata hasil belajar sebesar 80 dan diperoleh  $t_{hitung} = 2,67 > t_{tabel} = 1,70$ .

**Kata Kunci:** media pembelajaran, model pembelajaran langsung, hasil belajar siswa.

**Abstract**

This study aimed to know the influence effect of media use electronics workbench against the student learning outcomes on basic competencies apply various of circuits flip-flop at class X TAV SMKN 1 Madiun. Research carried out by the method of Pre-Experimental and One-Group Pretest-Posttest design aims to determine the effect of a treatment. This study population is all student of class X SMK Negeri 1 Madiun. Sample taken from consists of one class that is class X TAV-2 much as 29 student. Validation of research instruments is through expert opinion then tested to the students of class X TAV-3 SMKN 1 Madiun who had received learning about circuit flip-flop. The data analysis technique used to analyze the research data is test-to test through statistical calculations.

Student learning outcomes after treated showed better results, it is seen in the average value of pre-test 52,75 and post-test 80. The difference in improvement was 27,25. The results of the t-test showed an increase in learning outcomes at a price of t arithmetic 2,67 were not consulted on the t table 1,70.

Thus, student learning outcomes after treated with media of learning *software Electronics WorkBench* showed better results. Value learning outcomes after treated (post-test) better than before treated (pre-test). With an average learning outcomes is 80 and obtained  $t_{arithmetic} = 2,67 > t_{table} = 1,70$ .

**Key words:** media of learning, direct instruction learning, student learning outcomes

**PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan usaha manusia untuk mengembangkan kepribadiannya sesuai dengan nilai-nilai yang berlaku dalam masyarakat. Pendidikan merupakan jenjang mencari ilmu pengetahuan yang seluas-luasnya untuk mengembangkan potensi diri manusia guna

kehidupan yang layak terhindar dari keterbelakangan, kebodohan dan kemiskinan. Pendidikan dapat meningkatkan kesejahteraan kehidupan manusia. Oleh karena itu, pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam suatu Negara. Dalam suatu Negara pendidikan

merupakan pondasi pokok untuk mensejahterakan kehidupan bangsa.

Berdasarkan hasil pengamatan ketika peneliti melaksanakan PPL II di SMK Negeri 1 Madiun, bahwasannya jam produktif lebih banyak digunakan untuk pembelajaran teori daripada kegiatan praktek. SMK Negeri 1 Madiun adalah lembaga pendidikan khusus kejuruan yang dimana pembelajarannya terdapat praktek-praktek untuk peserta didik agar menguasai ilmu kejuruan sesuai dengan bidangnya masing-masing sehingga mencetak peserta didik yang berkompeten dan mampu di terima di dunia kerja.

Pemahaman siswa akan lebih tinggi apabila suatu materi itu di hubungkan dengan kegiatan pratikum. Dengan adanya kegiatan pratikum siswa mampu memahami materi dengan mudah. Salah satunya adalah pemahaman pada materi ajar menerapkan dasar-dasar digital pada mata pelajaran teknik elektronika dasar.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diberi treatment menggunakan media pembelajaran *software Electronic Workbench* (EWB) pada kompetensi dasar menerapkan macam-macam rangkaian flip-flop siswa kelas X TAV SMK Negeri 1 Madiun menunjukkan hasil yang lebih baik atau sama.

Menurut Arsyad Azhar (2009), apabila media itu membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran maka media itu disebut media pembelajaran.

Menurut Sudjana dan Rivai dalam Arsyad Azhar (2009: 24-25) manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa, yaitu: (1) Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar; (2) bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran; (3) metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi kalau guru mengajar pada setiap jam pelajaran; (4) Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga

aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, memerankan, dan lain-lain.

*Electronic WorkBench* (EWB) adalah *software* komputer elektronika yang digunakan untuk simulasi rangkaian baik rangkaian analog maupun digital. EWB pertama kali dibuat oleh perusahaan National Instrument pada tahun 1989. Nama pertama kali EWB adalah *Electronics Instrumets* yang berfungsi sebagai alat bantu atau alat peraga pengajaran khususnya dalam bidang elektronika.

*Electronic WorkBench* (EWB) ini digunakan untuk siapa saja yang ingin mempelajari elektronika dengan melakukan simulasi rangkaian guna menganalisa rangkaian tersebut tanpa melakukan pratikum yang sebenarnya. Dalam hal menganalisis rangkaian perlu adanya pemahaman tentang komponen elektronika, dasar-dasar rangkaian listrik dan kemampuan analisa yang baik.

Keuntungan menggunakan EWB dalam melakukan simulasi rangkaian elektronika diantaranya: (1) tidak perlu membutuhkan banyak waktu dan biaya untuk membeli komponen-komponen elektronika yang diperlukan untuk kegiatan pratikum; (2) dalam penggunaannya *software* EWB sangat mudah dan praktis, komponen-komponen elektronika ditampilkan pada workspace berupa simbol dan diklasifikasikan sesuai dengan jenis komponen-komponen tersebut; (3) tidak diperlukan lagi kemampuan dan keterampilan seperti halnya merancang rangkaian sebenarnya yaitu menyolder, menyambung, memasang komponen secara mekanis sehingga dapat mempersingkat waktu; (4) tidak membutuhkan dana yang besar untuk membeli instrument pengukuran misalnya amperemeter, voltmeter, multimeter dan osiloskop karena dalam *software* EWB instrument pengukuran sudah cukup memadai; (5) tidak perlu takut apabila terjadi salah dalam penyambungan yang akan mengakibatkan kerusakan alat yang dimana alat-alat elektronika cukup mahal harganya.

Menurut Arends dalam Hamzah dan Nurdin (2012) model pembelajaran langsung adalah salah satu pendekatan mengajar yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan procedural yang terstruktur dengan

baik, yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah. Pembelajaran langsung merupakan pembelajaran yang digunakan untuk menyampaikan materi ajar oleh guru yang langsung ditransformasikan pada siswa.

Menurut Purwanto (2011), hasil belajar adalah perwujudan kemampuan akibat perubahan perilaku yang dilakukan oleh usaha pendidikan.

Belajar dimaksudkan untuk menimbulkan perubahan perilaku yaitu perubahan dalam aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Perubahan-perubahan dalam aspek itu menjadi hasil dari proses belajar. Perubahan perilaku hasil belajar itu merupakan perubahan perilaku yang relevan dengan tujuan pengajaran. Oleh karenanya, hasil belajar dapat berupa perubahan dalam kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik, tergantung dari tujuan pengajarannya. (Purwanto, 2011)

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk meneliti pengaruh penggunaan media pembelajaran yaitu *software Electronic WorkBench* (EWB) dan pendekatan-pendekatan pembelajaran pada suatu penelitian yang berjudul **“Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran *software Electronics WorkBench* (EWB) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Kompetensi Dasar Menerapkan Macam-Macam Rangkaian Flip-Flop Kelas X TAV di SMK Negeri 1 Madiun”**.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Madiun. Waktu pelaksanaan penelitian ini semester genap tahun ajaran 2013/2014. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yaitu penelitian yang datanya berupa angka atau nilai. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Pre-Experimental Designs* yaitu *One-Group Pretest-Posttest Design* (John W. Creswell, 2009). Rancangan ini hanya menggunakan satu kelompok atau satu kelas yang diobservasi pada tahap *pretest* kemudian dilanjutkan dengan *treatment* dan *posttest*. Adapun desain rancangan penelitian ini digambarkan sebagai berikut:

**Tabel 1. Desain Eksperimen**

$O_1$	$X_1$	$O_2$
-------	-------	-------

Keterangan:  $O_1 = pretest$ ;  $O_2 = posttest$ ;  $X_1 = Treatment/Perlakuan$  yaitu peneliti memberikan perlakuan dengan menggunakan media pembelajaran *software Electronics Workbench* pada kompetensi dasar menerapkan macam-macam rangkaian flip-flop.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMK Negeri 1 Madiun. Sampel yang di ambil adalah siswa kelas X jurusan Teknik Audio Video di SMK Negeri 1 Madiun yang terdiri dari satu kelas yakni siswa kelas X TAV 2 sebanyak 29 siswa.

Sebelum soal diberikan kepada siswa, soal harus terlebih dahulu diujicoba. Soal diujicobakan kepada siswa kelas X TAV-3 yang berjumlah 26 siswa. Kemudian dilakukan perhitungan meliputi; validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal. Perhitungan validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal dengan menggunakan *AnatesV4*.

Teknik analisis data meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji beda yang dilakukan pada hasil *pretest* dan *posttest*. Untuk uji normalitas ini menggunakan *software SPSS* versi 17 yaitu dengan *one sample kolmogrov smirnov test*, dan uji homogenitas menggunakan *Test of Homogeneity of variances*. Sedangkan uji beda menggunakan rumus uji-t, untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diberi treatment menggunakan media pembelajaran *software Electronic Workbench* (EWB).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah deskripsi data hasil validasi perangkat pembelajaran meliputi; silabus, RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), modul dan validasi butir soal. Berikut hasil validasi perangkat pembelajaran:

**Tabel 2. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran**

No	Jenis Instrumen	Hasil	Keterangan
1	Silabus	81,4 %	Valid
2	RPP	80,3 %	Valid
3	Modul	82,7 %	Valid
4	Soal	80,3 %	Valid
<b>Rata-Rata</b>		<b>81,18 %</b>	<b>Valid</b>

Berdasarkan rekapitulasi hasil validasi pada Tabel 2 di atas, maka instrument yang digunakan dikategorikan valid. Sesuai dengan skala Likert

(Riduwan, 2011) bahwa penelitian dinyatakan valid apabila mempunyai angka 68 % - 83 %.

Sebelum melaksanakan penelitian dilakukan pengujian butir soal meliputi: uji validitas, uji reliabilitas, uji daya beda, dan uji tingkat kesukaran soal. Pengujian butir soal ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kevalidan soal yang akan dijadikan soal *pretest* dan *posttest* pada kelas X TAV-2. Pengujian butir soal dilakukan dengan memberikan soal pilihan ganda sebanyak 30 soal kepada siswa kelas X TAV-3 dengan jumlah siswa sebanyak 26 siswa. Setelah dilakukan pengujian kevalidan butir soal menggunakan *AnatesV4* didapat 20 butir soal pilihan ganda yang dapat digunakan untuk *pretest* dan *posttest*. Berikut ditampilkan hasil validitas butir soal.

**Tabel 3. Hasil Pengujian Validitas Butir Soal**

Kriteria	No. Butir Soal	Jumlah Soal
Sangat Valid	2,3,4,5,6,7,8,9,10,12,13,14,16,18,19,23,29,30	18
Valid	20,21	2
Tidak Valid	1,11,15,17,22,24,25,26,27,28	10
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>

Dari Tabel 3 hasil pengujian validitas butir diketahui bahwa jumlah butir soal pada pilihan ganda yang valid adalah 20 soal sedangkan untuk soal yang tidak valid berjumlah 10.

Soal akan dikatakan baik apabila soal tersebut valid dan juga harus reliabel. Soal dikatakan reliabel apabila mempunyai  $R_{xy_{hitung}} > R_{xy_{tabel}}$ . Dengan N = 26 siswa dan berdasarkan tabel  $R_{xy} = 0,374$ . Reliabilitas soal yang dihitung melalui *anatesV4*, didapatkan  $R_{xy_{hitung}} = 0,92$ . Sehingga  $R_{xy_{hitung}} = 0,92 > R_{xy_{tabel}} = 0,374$ . Dengan demikian soal tersebut adalah reliabel.

Tiap butir soal yang telah diujicoba diklasifikasikan dalam kriteria sukar, sedang dan mudah. Untuk menentukannya juga menggunakan program *anatesV4*. Berikut hasil analisis pengujian taraf kesukaran soal yang ditampilkan pada Tabel 4 di bawah ini.

**Tabel 4. Hasil Taraf Kesukaran Butir Soal**

Kriteria	No. Butir Soal	Jumlah Soal
Sangat	1,15,26	3

Mudah		
Mudah	6,8,10,20,23,29	6
Sedang	2,3,4,5,7,9,13,16,18,19,21,22,30	13
Sukar	11,12,14,17	4
Sangat Sukar	24,25,27,28	4
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>

Soal yang dikatakan baik apabila soal tersebut dapat membedakan antara siswa yang pintar (kelas atas) dan siswa yang kurang pintar (kelas bawah). Hasil analisis daya beda tes juga menggunakan *AnatesV4* dan selengkapnya terdapat dalam halaman lampiran. Indeks daya beda soal dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini.

**Tabel 5. Hasil Pengujian Daya Beda Butir Soal**

Kriteria	No. Butir Soal	Jumlah Soal
Baik Sekali	2,3,4,5,6,7,8,9,10,12,13,14	15
Baik	4,18,19,30	4
Baik	16,20,23,29	4
Cukup	21	1
Jelek	1,11,15,17,22,24,25,26,27,28	10
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>

Uji normalitas dalam penelitian ini, peneliti menggunakan *software* SPSS versi 17 yaitu dengan *one sample kolmogrov smirnov test*. Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Jika nilai signifikansi yang diperoleh  $> \alpha = 0,05$  maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Dan sebaliknya jika nilai signifikansi yang diperoleh  $< \alpha = 0,05$ , maka sampel bukan berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Nilai signifikansi hasil uji *Kolmogorov Smirnov* memiliki nilai 0,42 lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian  $H_0$  diterima artinya sampel berdistribusi normal dan  $H_1$  ditolak.

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua sampel memiliki varian yang sama. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan

software SPSS versi 17.0 yaitu uji *Levene Statistic*. Diketahui nilai signifikasinya lebih dari 0,05 yaitu sebesar 0,47. Maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut homogen karena syarat uji homogenitas, apabila nilai Sig:  $\rho < 0,05$  maka data tidak homogen dan apabila Sig:  $\rho > 0,05$  maka data homogen.

Uji beda dilakukan dengan perhitungan menggunakan rumus uji-t. Penelitian memberikan hasil t hitung = 2,67 dan ini jatuh pada daerah penolakan  $H_0$ . Jadi hipotesis  $H_0$  ditolak dan hipotesis  $H_1$  diterima. Ini berarti rerata hasil belajar siswa lebih baik daripada rerata kemampuan awal siswa. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil belajar dengan menggunakan media pembelajaran *software Electronic WorkBench* menunjukkan hasil yang baik.

## PENUTUP

### Simpulan

Bahwa hasil belajar siswa menunjukkan hasil yang lebih baik setelah diberi perlakuan yang dalam pembelajarannya menggunakan media pembelajaran *software Electronics WorkBench* (EWB). Pembelajaran menggunakan media pembelajaran *software Electronics WorkBench* (EWB) dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Sebelum siswa menerima perlakuan (*Pre-test*) nilai rata-rata kelas sebesar 52,75, namun setelah diberi perlakuan dengan pembelajaran menggunakan media pembelajaran *software Electronics WorkBench* (EWB) nilai rata-rata kelas meningkat menjadi 80. Dan diperoleh  $t_{hitung} = 2,67 > t_{tabel} = 1,70$ .

### Saran

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan yang telah dijelaskan, maka peneliti dapat mengajukan beberapa saran diantaranya sebagai berikut: (1) dengan adanya peningkatan hasil belajar siswa melalui pembelajaran menggunakan media pembelajaran *software Electronics WorkBench* (EWB), maka hendaknya guru dapat mengembangkan media pembelajaran yang lebih variatif salah satunya menggunakan media pembelajaran *software Electronics WorkBench* (EWB); (2) siswa diharapkan lebih aktif, dapat mengemukakan pendapat, serta mampu melaksanakan diskusi kelas dengan baik dan mampu bekerja sama dengan teman didalan proses

belajar mengajar. Karena hal ini akan bermanfaat bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan siswa; (3) bagi peneliti yang akan melakukan penelitian khususnya media pembelajaran hendaknya terlebih dahulu mempersiapkan segala sesuatu dengan matang. Serta aktif berkomunikasi dengan guru pedamping yang bersangkutan agar pelaksanaan penelitian dapat terlaksana dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. (2009). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press
- Bahri, Syaiful dan Aswan. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Brown, Stephen dan Zvonko. (2008). *Fundamentals of Digital Logic with Verilog Design*. America: McGraw-Hill
- Dimiyati dan Mudjiono. (2013). *Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Hamzah dan Mohamad, Nurdin. (2012). *Belajar dengan Pendekatan Paikem: Pembelajaran Aktif, Inovatif, Lingkungan, Kreatif, Efektif, Menarik*. Jakarta: Bumi Aksara
- John W. Creswell (2009). *Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches Third Edition*. California: SAGE Publications
- Masnur, Muslich. (2007). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Muchlas. (2013). *Dasar-Dasar Rangkaian Digital*. Yogyakarta: UAD Press
- Muhsin. (2004). *Elektronika Digital Teori dan Soal Penyelesaian*. Yogyakarta: Andi
- Nursalim, Mochamad. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Surabaya: Unesa University Press
- Nur, Mohamad. (2011). *Model Pengajaran Langsung*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah UNESA
- Purwanto. (2011). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar

Riduwan. (2011). *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta

Slameto. (2013). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta

Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Bandung: PT. Tarsito

Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Suharsimi, A. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara

Supranata. (2009). *Analisis Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

