

## **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS FLASH PADA KOMPETENSI DASAR MENJELASKAN KONSEP DASAR SENSOR DALAM ELEKTRONIKA INDUSTRI DI SMK NEGERI 2 LAMONGAN**

**Ahmad Kafil Mawaidz**

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
Kafilmawaidz11@gmail.com

**Bambang Suprianto**

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
bangjosp@yahoo.com

### **Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat suatu media pembelajaran interaktif berbasis flash pada kompetensi dasar menjelaskan konsep dasar sensor dalam elektronika industri yang layak digunakan ditinjau dari (1) Validitas media pembelajaran berbasis flash, (2) Respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis flash, (3) Perbedaan hasil belajar siswa antara sebelum dengan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis flash. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) menurut Sugiono. Penelitian ini tidak diajukan untuk produksi massal, hanya saja mencari sebuah solusi alternatif dalam mengatasi kendala yang dihadapi guru dalam proses pembelajaran sehingga hanya digunakan tahap 1-6 dari 10 tahapan dan dilanjutkan dengan tahap analisis dan pelaporan. Adapun tahapan penelitian dan pengembangan pada penelitian ini adalah (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk, (7) analisis dan pelaporan. Desain penelitian menggunakan *one group pretest posttest only design* dimana dalam desain penelitian ini membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test*. Teknik pengumpulan data menggunakan metode angket dan metode tertulis. Analisis data dilakukan dengan penyajian data penelitian, analisis tingkat rating, persentase skor, tabulasi tabel serta penarikan kesimpulan. Subjek penelitian ini adalah kelas XII - TEI SMK N 2 Lamongan. Hasil penelitian ini adalah aplikasi media pembelajaran berbasis flash yang telah divalidasi dengan rating mendapatkan persentase skor rerata 85,65% dengan kriteria nilai sangat baik. Hasil respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis flash didapatkan persentase skor rerata 80,4% dengan kriteria nilai baik. Hasil belajar siswa setelah digunakan media pembelajaran berbasis flash meningkat, dibuktikan dengan nilai rata-rata *post-test* (85,4) lebih tinggi daripada nilai rata-rata *pre-test* (56). Hal ini membuktikan bahwa media pembelajaran berbasis flash yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran di kelas.

**Kata Kunci** : Media Pembelajaran, Sensor, Flash, *Research and Development*

### **Abstract**

The purpose of this research is to create an interactive media learning based on flash on core competencies to explain the basic concepts of the sensor in the electronics industry are fit for use in terms of (1) The validity of media-based learning flash, (2) The response of students to instructional media-based flash, (3) Comparison student learning outcomes between before and after using the flash-based learning media. This study uses research and development (Research and Development), according to Sugiono which consists of 10 stages. This study was not submitted for mass production, it's just looking for an alternative solution to overcome the obstacles faced by teachers in the learning process so that only use 1-6 stage and followed by a phase of analysis and reporting. The stages of research and development in this study are (1) the potential and problems, (2) data collection, (3) the design of the product, (4) design validation, (5) a revision of design, (6) test products, (7) analysis and reporting. The research design uses only one group pretest posttest design where the design of this study to compare the results of pre-test and post-test. Data collection techniques using questionnaires and written methods. Data analysis was performed with the presentation of research data, analysis of the level rating, the percentage score, tabulation table and conclusion. Subject of this research is XII TEI classroom in SMK N 2 Lamongan. The result of this research was learning media application based on flash that had been validated with rating reached average score percentage of 85,65% with very good criterion. The result of students' responses of learning media based on flash reached average score percentage of 80,4% with good criterion. Student learning outcomes after use flash media-based learning increases, as evidenced by the average value of the *post-test* (85.4) is higher than the average value of the *pre-test* (56). This proves that the media developed flash-based learning is declared fit for use as a medium of learning in the classroom..

**Keywords** : Learning Media, Sensor, Flash, Research and Development

## PENDAHULUAN

Pendidikan mempunyai peranan penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia, dengan pendidikan manusia bisa mengembangkan semua potensi yang telah dianugerahkan oleh Allah SWT kepada dirinya. Dalam UU No. 20 th 2003 pasal 1 tentang sistem pendidikan nasional dijelaskan bahwa pendidikan merupakan kegiatan yang dilakukan dengan sadar dan terencana agar anak didik memiliki sikap dan kepribadian yang baik. Kualitas pendidikan dipengaruhi beberapa faktor yaitu peserta didik, pengajar, metode pembelajaran serta fasilitas yang mendukung proses pembelajaran.

Dalam peraturan menteri pendidikan nasional no. 54 tahun 2013 tentang standar kompetensi lulusan menerangkan bahwa Standar Kompetensi Lulusan adalah kriteria mengenai kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Selanjutnya dalam dimensi sikap lulusan SMK diharapkan memiliki perilaku yang mencerminkan sikap orang beriman, berakhlak mulia, berilmu, percaya diri, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia. Selanjutnya dalam dimensi pengetahuan diharapkan memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab serta dampak fenomena dan kejadian. Dalam dimensi keterampilan standar kompetensi lulusan SMK harus Memiliki kemampuan pikir dan tindak yang efektif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret sebagai pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri.

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, diharapkan dapat mendorong terciptanya proses belajar yang lebih baik melalui pemanfaatan hasil teknologi. Selain sebagai sumber belajar, seorang guru sebaiknya mampu menggunakan dan memanfaatkan teknologi yang sesuai di bidangnya dalam proses pembelajaran. Disamping mampu menggunakan hasil teknologi, guru juga dituntut untuk dapat mengembangkan keterampilan membuat media pembelajaran apabila media tersebut belum tersedia. Menurut Hamalik dalam Arsyad (2009: 2) guru harus memiliki pengetahuan dan pemahaman yang cukup tentang media pembelajaran, yang meliputi: (1) media sebagai alat komunikasi guna lebih mengefektifkan proses belajar mengajar; (2) fungsi media dalam rangka mencapai tujuan pendidikan; (3) seluk beluk proses belajar; (4) hubungan antara metode mengajar dan media pendidikan; (5) nilai atau manfaat media pendidikan dalam pengajaran; (6) pemilihan dan

penggunaan media pendidikan; (7) berbagai jenis alat dan teknik media pendidikan; (8) media pendidikan dalam setiap mata pelajaran; (9) usaha inovasi dalam media pendidikan.

Kompetensi dasar menjelaskan konsep dasar sensor dalam elektronika industri merupakan bagian dari standar kompetensi mengoperasikan rangkaian elektronika terapan. Kompetensi dasar ini membutuhkan suatu gambaran simulasi yang dapat dipahami oleh akal secara nyata. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu media yang dapat menjembatani penyampaian materi kepada siswa agar tercapainya tujuan pembelajaran secara maksimal.

Berdasarkan hasil pengamatan pada kegiatan program pengelolaan lapangan (PPL) mata kuliah PPP (program pengelolaan pembelajaran) pada 8 September sampai 4 Oktober 2014 lalu di SMK N 2 Lamongan terdapat beberapa kendala bagi guru dalam proses pembelajaran. Salah satunya adalah kurangnya media pembelajaran yang interaktif kepada siswa. Terbatasnya waktu untuk membuat menjadi alasan utama pendidik pada tidak adanya media pembelajaran interaktif ini. Untuk itu diperlukan adanya suatu upaya yang dapat mengatasi masalah-masalah yang terjadi.

Penggunaan flash sebagai media pembelajaran interaktif ternyata mampu menggugah minat siswa dalam proses pembelajaran. Menurut Reza (2014) dalam penelitiannya menerangkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar dan respon siswa dalam proses belajar setelah menggunakan media pembelajaran berbasis macromedia flash 8 pada mata pelajaran alat ukur mekanik presisi. Hakim (2014) dalam penelitiannya juga menyatakan hal yang sama yaitu, penggunaan dari media pembelajaran interaktif animasi flash yang dikembangkannya dapat meningkatkan respon dan hasil belajar siswa. Dari uraian masalah tersebut, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah (1) Apakah media pembelajaran interaktif berbasis flash valid menurut validator untuk digunakan sebagai media pembelajaran kompetensi dasar menjelaskan konsep dasar sensor dalam elektronika industri? (2) Bagaimanakah respon siswa terhadap media pembelajaran interaktif berbasis flash? (3) Apakah terjadi peningkatan hasil belajar siswa antara sebelum dengan sesudah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis flash pada proses pembelajaran?

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat suatu media pembelajaran berbasis android pada standar kompetensi menerapkan dasar-dasar teknik digital yang layak digunakan ditinjau dari (1) Validitas media pembelajaran berbasis flash, (2) Respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis flash, (3) Perbedaan hasil belajar siswa antara sebelum dengan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis flash.

*Association for Education and Communication Technology* (AECT) mendefinisikan media sebagai segala bentuk yang dipergunakan untuk suatu proses penyaluran informasi. Sedangkan *Education Assosiation* mendefinisikan media sebagai benda yang dapat dimanipulasi, dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrumen yang dipergunakan dengan baik dalam kegiatan belajar mengajar serta dapat mempengaruhi efektifitas program instruksional.

Hamalik (dalam Arsyad, 2011: 15) mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dikatakan bahwa media adalah alat yang dapat membantu proses pembelajaran dan mengandung pesan sebagai perangsang belajar. Media berfungsi untuk memperjelas makna pesan yang disampaikan serta dapat menumbuhkan motivasi belajar, sehingga tujuan pengajaran dapat tercapai dengan baik.

Flash adalah sebuah tool yang digunakan oleh para desainer dan pengembang untuk membuat presentasi, aplikasi, dan konten lainnya yang melibatkan interaksi user. Sebuah projek flash dapat melibatkan animasi, video, presentasi kompleks, aplikasi dan sebagainya. Secara umum, bagian individu dari konten yang dibuat dengan flash disebut aplikasi, walaupun hanya berisi sebuah animasi sederhana. Aplikasi flash yang kaya akan media dengan melibatkan gambar, suara, video, dan special effect (Maulana, 2014: 1).

Menurut D Sharon, dkk dalam Karim (2013: 12) sensor adalah suatu peralatan yang berfungsi untuk mendeteksi gejala-gejala atau sinyal-sinyal yang berasal dari perubahan suatu energi seperti energi listrik, energi fisika, energi kimia, energi biologi, energi mekanik dan sebagainya. William D.C, dalam Karim (2013: 12) mengatakan transduser adalah sebuah alat yang bila digerakan oleh suatu energi di dalam sebuah sistem transmisi, akan menyalurkan energi tersebut dalam bentuk yang sama atau dalam bentuk yang berlainan ke sistem transmisi berikutnya.

Materi yang disampaikan sesuai kompetensi dasar menjelaskan konsep dasar sensor dalam elektronika industri. Materi-materi tersebut berdasarkan Referensi materi menggunakan *Industrial Electronics* oleh James A. R, dan Gleen J. S., *Handbook of Modern Sensors Physics, Design, and Applications (4th ed)* oleh Jacob Fraden, *Sensor dan Aktuator 1* oleh Karim Syaiful.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka disusunlah penelitian dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash pada kompetensi dasar menjelaskan konsep dasar sensor dalam elektronika industri di SMK N 2 Lamongan”

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (Research and Development). Sugiyono (2009: 407) berpendapat bahwa, metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keektifan produk tersebut. Pada penelitian *Research and Development* terdapat sepuluh tahapan yaitu (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk, (7) revisi produk, (8) uji coba pemakaian, (9) revisi produk, (10) produksi massal. Namun Dari tahap-tahap tersebut tidak semua tahapan yang digunakan dalam penelitian ini. Pada penelitian ini, hanya dilakukan pada tahap ke 1-6 dan dilanjutkan dengan tahap analisis dan pelaporan, hal ini dikarekan dikarenakan luang lingkup penelitian terbatas hanya pada populasi siswa kelas XII Teknik Elektronika Industri SMK Negeri 2 Lamongan dan tidak diajukan untuk produksi massal hanya saja mencari sebuah solusi alternatif dalam mengatasi kendala yang dihadapi guru dalam proses pembelajaran.

Dalam penelitian ini akan menghasilkan produk berupa aplikasi media pembelajaran berbasis flash pada kompetensi dasar menjelaskan konsep dasar sensor dalam elektronika industri. Penelitian ini dilaksanakan di kelas XII Teknik Elektronika Industri SMK Negeri 2 Lamongan yang berlokasi di Jln. Veteran No. 7A Lamongan. Waktu pelaksanaan penelitian yaitu semester ganjil tahun ajaran 2015/2016.

Desain penelitian ini menggunakan One Gourp Pretest-Posttest Only Design.



Gambar 1. One Gourp Pretest-Posttest Only Design  
(Sugiyono, 2009: 83)

Keterangan:

O1 = Kelompok sampel yang diberi pretest

X = Perlakuan (penggunaan media)

O2 = Kelompok sampel yang diberi posttest

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan angket dan tes. Penyebaran angket dilakukan dengan memberikan lembar validasi kepada para validator (dosen dan guru) untuk memperoleh data dari kelayakan pengembangan media

interaktif dan memberikan angket respon kepada siswa untuk memperoleh data dari respon siswa terhadap penggunaan media interaktif. Sementara tes diberikan kepada siswa untuk memperoleh data dari hasil belajar siswa.

Menurut Widoyoko (2014: 105) teknik analisis data hasil validasi media interaktif menggunakan skala likert dengan mencari hasil rating. Berdasarkan hasil rating dan panjang interval yang didapat maka, maka dapat membuat tabel kriteria interpretasi skor.

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Skor Validator

Kategori	Kriteria Interpretasi Skor %
Sangat Valid (SV)	82 – 100
Valid (V)	63 – 81
Tidak Valid (TV)	44 – 62
Sangat Tidak Valid (STV)	25 – 43

Analisis data hasil respon siswa yaitu menggunakan parameter jumlah perolehan skor siswa. Untuk menganalisis angket respon menggunakan hasil rating dan panjang interval. Berdasarkan hasil rating dan panjang interval yang didapat maka, maka dapat membuat tabel kriteria interpretasi skor.

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Skor Respon Siswa

Kategori	Kriteria Interpretasi Skor %
Sangat Baik (SB)	82 – 100
Baik (B)	63 – 81
Tidak Baik (TB)	44 – 62
Sangat Tidak Baik (STB)	25 – 43

Analisis hasil belajar diperoleh dari nilai *pre-test* dan *post-test*. Data selanjutnya akan diuji statistik dengan teknik uji-t. Data yang dapat dilakukan pengujian dengan teknik uji-t yaitu data tersebut harus berdistribusi normal dan variansi hasil belajar antar kelompok harus homogen, sehingga harus dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terlebih dahulu.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk media pembelajaran yang dihasilkan berupa media pembelajaran berbasis flash yang diberi nama Sensor Flash. Pengoperasian Sensor Flash ini tidak memerlukan ketrampilan khusus, namun hanya bisa dijalankan pada komputer.

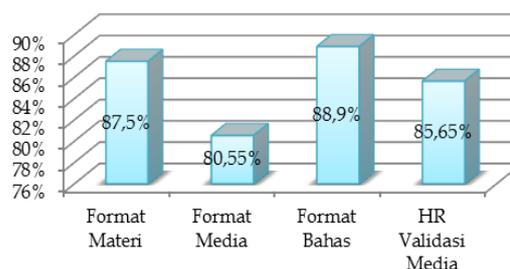
Media pembelajaran Sensor Flash memuat materi berupa teks, gambar, animasi, simulasi serta dilengkapi dengan latihan soal berupa pilihan ganda yang terdiri dari 50 soal dengan 5 pilihan jawaban. Format latihan soal diacak mulai dari pertanyaan sampai pilihan jawaban. Sensor Flash juga memuat kompetensi materi yang diajarkan, petunjuk dan informasi mengenai aplikasi Sensor Flash, profil pengembang serta daftar buku rujukan. Gambar berikut merupakan tampilan awal dari media pembelajaran berbasis flash yang telah dibuat.



Gambar 2. Aplikasi Media Pembelajaran berbasis flash yang dikembangkan

Hasil penelitian divalidasi oleh 3 orang validator yakni dua dosen jurusan Teknik Elektro Unesa yakni Lusya Rakhmawati S.T., M.T., dan Rr. Hapsari Peni Agustin, S.Si., M.T.; satu guru SMK Negeri 2 Lamongan yakni Ahmad Januar D, S.Pd.

Setelah mendapatkan penilaian dari 3 validator tersebut, selanjutnya adalah merekapitulasi hasil validasi tersebut dalam satu tabel rekapitulasi hasil validasi media pembelajaran aplikasi media pembelajaran berbasis flash secara keseluruhan. Rekapitulasi hasil validasi media pembelajaran Sensor Flash pada aspek materi mendapatkan presentase sebesar 87,5% yang menunjukkan bahwa aspek tersebut masuk dalam kategori sangat baik. Pada aspek media mendapatkan presentase sebesar 80,55% yang menunjukkan bahwa aspek tersebut masuk dalam kategori baik. Sedangkan pada aspek bahasa mendapatkan presentase sebesar 88,9% yang menunjukkan bahwa aspek tersebut masuk dalam kategori sangat baik. Secara keseluruhan hasil validasi media pembelajaran Sensor Flash mendapatkan presentase sebesar 85,65% yang termasuk dalam kategori sangat valid.

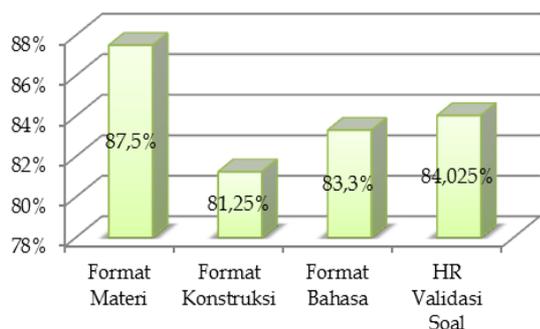


Hasil Validasi Media

Gambar 3. Grafik hasil validasi media pembelajaran berbasis flash

Selain validasi aplikasi media pembelajaran berbasis android, untuk kepentingan penelitian juga dilakukan validasi soal *pre-test* dan *post-test*. Hasil validasi soal *pre-test* dan *post-test* pada aspek materi mendapatkan presentase sebesar 87,5% yang menunjukkan bahwa aspek tersebut masuk dalam kategori sangat baik. Pada aspek konstruksi mendapatkan presentase sebesar 81,25% yang menunjukkan bahwa aspek tersebut masuk

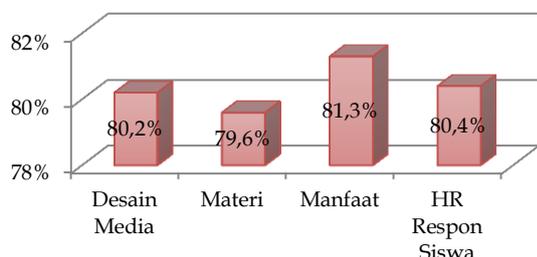
dalam kategori sangat baik. Dan pada aspek bahasa mendapatkan presentase sebesar 83,3% yang menunjukkan bahwa aspek tersebut masuk dalam kategori sangat baik. Secara keseluruhan hasil validasi soal *pre-test* dan *post-test* mendapatkan rata-rata presentase sebesar 84,025% yang termasuk dalam kategori sangat valid.



Hasil Validasi Soal Pretest dan posttest

Gambar 4. Grafik hasil validasi soal *pre-test* dan *post-test*

Angket respon siswa diberikan kepada 36 siswa kelas XII TEI SMKN 2 Lamongan. Angket terdiri dari 3 aspek dan berjumlah 14 butir pernyataan di mana setiap pernyataan dilengkapi dengan 4 pilihan jawaban. Hasil dari pengambilan angket respon siswa didapatkan bahwa aspek desain media mendapatkan persentase nilai respon siswa sebesar 80,2%, aspek materi mendapatkan persentase sebesar 79,6% dan aspek manfaat mendapatkan presentase sebesar 81,3%. Sehingga dari nilai tersebut didapatkan nilai rata-rata respon siswa sebesar 80,4%. Artinya dengan persentase tersebut menunjukkan respon yang positif dari siswa terhadap media pembelajaran berbasis flash yang digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran sensor.



Gambar 5. Grafik hasil respon siswa

Hasil belajar siswa kelas XII TEI SMK Negeri 2 Lamongan diukur menggunakan soal *pretest* dan *post-test* yang telah divalidasikan sebelumnya. Digunakan uji *paired sample t test* untuk mengetahui perbedaan hasil belajar ranah kognitif, maka Sebelum uji *paired sample t test* maka dilakukan uji persyaratan yaitu uji normalitas dan homogenitas sebagai syarat untuk uji statistik

parametrik *paired sample t test*. Tabel berikut menyajikan hasil uji normalitas menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		pretest	posttest
N		36	36
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	56,0000	85,4444
	Std. Deviation	7,70899	5,56748
Most Extreme Differences	Absolute	,143	,156
	Positive	,087	,156
	Negative	-,143	-,120
Kolmogorov-Smirnov Z		,855	,939
Asymp. Sig. (2-tailed)		,458	,342

a. Test distribution is Normal.

Berdasarkan Tabel diatas diperoleh informasi bahwa skor nilai signifikansi Kolmogorov-Smirnov ranah kognitif pretest, posttest secara berurutan yakni 0,458, dan 0,342. Sedangkan nilai signifikansi yang telah ditentukan sebesar 0,05. Karena hasil nilai signifikansi dari uji normalitas lebih besar dari nilai signifikansi yang telah ditentukan sebesar 0,05. sehingga terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$ , dimana  $H_0$  adalah sampel berasal dari distribusi normal dan  $H_1$  adalah sampel tidak berasal dari distribusi normal. Jadi dapat disimpulkan bahwa skor data hasil belajar ranah kognitif pretest dan posttest sampel berdistribusi normal. Uji persyaratan kedua yaitu uji Homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varian data yang didapat homogen. Pada penelitian ini peneliti menggunakan uji homogenitas dengan menggunakan bantuan software IBM SPSS Statistics 21 untuk menguji data hasil belajar ranah kognitif. Data hasil uji homogenitas dengan menggunakan uji levene disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,646	6	29	,036

Berdasarkan tabel 4 diatas menunjukkan hasil uji homogenitas dengan nilai signifikansi (sig) data hasil belajar ranah kognitif pretest-posttest adalah 0,036. Nilai signifikansi data hasil belajar ranah kognitif pretest-posttest lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan data hasil belajar ranah kognitif pada kelas XII TEI memiliki varian yang homogen, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan uji t. Hasil uji persyaratan dari nilai hasil belajar siswa ranah kognitif, diperoleh distribusi data kelas XII TEI normal dan variansinya homogen. Dikarenakan uji persyaratan terpenuhi, maka uji hipotesis hasil belajar menggunakan uji statistik parametrik *paired sample t test*. Berikut hasil uji *paired sample t test*.

Tabel 5. Hasil Uji *paired sample t test*.

	Paired Samples Test			t	df	Sig. (2-tailed)
	Paired Differences					
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean			
Pair 1 pretest - posttest	-29,4	8,16	1,36	-21,6	35	,000

Data Tabel diatas menunjukkan nilai signifikansi yang diperoleh sebesar  $1 \times 10^{-13}$ . Sedangkan nilai signifikansi yang telah ditentukan sebesar 0,05. Karena  $1 \times 10^{-13} < 0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, dimana  $H_0$  adalah tidak ada perbedaan antara rata-rata hasil belajar pretest dengan posttest dan  $H_1$  adalah ada perbedaan antara rata-rata hasil belajar pretest dengan posttest. Artinya bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar antara pre-test (56) dan post-test (85,4).

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan hasil pembahasan sebelumnya maka diperoleh : (1) Hasil penelitian ini adalah aplikasi media pembelajaran berbasis flash yang telah divalidasi dengan rating mendapatkan persentase skor rerata 85,65% dengan kriteria nilai sangat baik. (2) Hasil respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis flash dinyatakan baik dengan persentase sebesar 80,4%. (3) Hasil belajar siswa setelah digunakan media pembelajaran berbasis flash meningkat, dibuktikan dengan nilai rata-rata post-test (85,4) lebih tinggi daripada nilai rata-rata pre-test (56). Jadi berdasarkan hasil pembahasan dan penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis flash yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran di kelas.

### Saran

Berdasarkan hasil analisis data dan simpulan, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut: (1) Diharapkan media pembelajaran Sensor Flash dapat digunakan sebagai alternatif dalam proses KBM atau sarana belajar siswa dan memberikan ketrampilan serta wawasan bagi yang menggunakannya. (2) Dengan adanya media pembelajaran Sensor Flash diharapkan siswa bisa lebih giat untuk belajar dan memanfaatkan perangkat laptop/PC yang dimiliki dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.

Hakim, Bayu R. 2014. Pengembangan media pembelajaran interaktif animasi flash pada standar kompetensi memasang instalasi listrik bangunan sederhana di SMK Walisongo 2 Gempol. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

James A. R, dan Gleen J. S. 2006. *Industrial Electronics*. New Jersey: Pearson Education.

Jacob Fraden. 2010. *Handbook of Modern Sensors Physics, Design, and Applications (4th ed)*. New York: Springer.

Karim, Syaiful. 2013. *Sensor dan Aktuator 1*. Jakarta: Kemendikbud.

Maulana, Irman. 2014. *Pemrograman game dengan action script 3.0 pada adobe flash CS6*. Yogyakarta: Andi.

Pramono, Reza. 2014. Penerapan media pembelajaran berbasis macromedia flash 8 untuk meningkatkan hasil belajar siswa mata pelajaran alat ukur kelas X TPM SMK Taman Siswa Surabaya. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

Sugiyono. 2009. *Metodologi penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Syafrudy. 2014. Pengembangan media interaktif menggunakan model pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran teknik pemrograman. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

Widoyoko S Eko. 2014. *Teknik penyusunan instrumen penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.