

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA SISTEM KELISTRIKAN *POWER WINDOW* UNTUK PEMBELAJARAN PRAKTIK DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Nurul Burhan¹, Budiyanto², Sena Mahendra³.

¹Universitas Ivet, Semarang, Indonesia.

Email: nurulburhan104@gmail.com

² Universitas Ivet, Semarang, Indonesia.

Email: budiyanto189108@gmail.com

³ Universitas Ivet, Semarang, Indonesia.

Email: sena.mahendra1@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji kevalidan dan keefektifan alat peraga sistem kelistrikan *power window* dalam pembelajaran. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian dan pengembangan atau penelitian R&D. Model pengembangan ini menggunakan 4-D (*for-D* model) yang terdiri dari empat tahap utama, yaitu: Pendefinisian, Perancangan, Pengembangan, dan Penyebaran. Desain uji coba dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen (sebelum-sesudah) yaitu membandingkan keadaan sebelum dan sesudah menggunakan alat peraga. Subyek coba dalam penelitian ini yaitu siswa SMK bidang keahlian Teknik Kendaraan Ringan Otomotif SMK Maarif NU Bawang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat peraga sistem kelistrikan *power window* dinyatakan valid, Kevalidan alat peraga *power window* dilihat dari nilai total validator ahli media dan ahli materi pada skala likert. Skala tanggapan ahli media yaitu sebesar $180 < 195$, sedangkan oleh ahli materi diperoleh skor $188 < 195$ masuk pada skala tanggapan sangat baik. Keefektifan alat peraga *power window* dilihat dari hasil perhitungan menggunakan uji t dua sampel berkorelasi bahwa nilai $t_{tabel} -2,045 > t_{itung} -3,063$. Dari hasil perhitungan ternyata t_{itung} lebih besar nilainya dari pada t_{tabel} , sehingga H_0 diterima. Selain itu keefektifan dilihat dari rata-rata nilai siswa sebelum memakai alat peraga yang dikembangkan sebesar 76,13 dan sesudah menggunakan alat peraga sebesar 83,93, terdapat peningkatan sebesar 9,30 % setelah pembelajaran menggunakan alat peraga sistem kelistrikan *power window*.

Kata kunci : alat peraga, sistem kelistrikan *power window*, media pembelajaran.

ABSTRACT

This study aims to test the validity and effectiveness of power window electrical system teaching aids in learning. The research method used is research and development (R&D) or research and development. The development model uses a 4-D (for-D model) which consists of 4 main stages, namely: define, design, develop, and disseminate. The trial design in this study used the experimental method (before-after) by comparing the conditions before and after using a visual aid. The experimental subjects in this study were SMK students in the field of expertise in Automotive Light Vehicle Engineering SMK Maarif NU Bawang. The results showed that the power window electrical system teaching aids were declared valid. The validity of the power window teaching aids was seen from the total value of the validators of media experts and material experts on the Likert scale. The media expert's response scale was $180 < 195$, while the material experts obtained a score of $188 < 195$ which was included in the very good response scale. The effectiveness of the power window props can be seen from the results of calculations using the two-sample t-test, which correlates that the value of t_{table} is $-2.045 > t_{count} - 3.063$. From the calculation results it turns out that t_{count} is greater in value than t_{table} , so H_a is accepted. In addition, the effectiveness seen from the average value of students before using teaching aids was 76.13 and after using teaching aids was 83.93, there was an increase of 9.30% after learning to use power window electrical system props.

Keywords: *instrument, electrical system power window, learning media*

PENDAHULUAN

Pendidikan pada dasarnya untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan adalah usaha sadar dan sistematis, yang dilakukan oleh orang-orang yang diserahi tanggung jawab untuk mempengaruhi peserta didik agar mempunyai sifat dan tabiat sesuai dengan cita-cita pendidikan (Munib, dkk, 2011: 34). Adanya pendidikan peserta didik mampu bersaing di era globalisasi sehingga mampu untuk berperan aktif di masa yang akan datang.

Belajar merupakan suatu aktivitas yang kompleks yang terjadi pada setiap manusia dan berlangsung sepanjang hayat mulai dari lahir hingga keliang kubur nanti. Salah satu ciri atau petanda bahwa seseorang sudah belajar sesuatu yaitu adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya, perubahan tingkah laku tersebut menyangkut baik perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif) dan keterampilan (psikomotor) ataupun menyangkut nilai dan sikap (efektif) (Sadiman, *et al* 1990: 1-2). Dengan demikian kegiatan belajar mempunyai peranan yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Tujuan dalam proses pembelajaran merupakan komponen pertama karena berfungsi sebagai indikator keberhasilan pengajaran.

Menurut Kustandi dan Sutjipto (2011: 6) pembelajaran adalah suatu kegiatan yang bertujuan. Tujuan itu harus searah dengan tujuan belajar peserta didik dan kurikulum. Tujuan belajar pada peserta didik ialah mencapai perkembangan optimal,

yang meliputi secara kognitif, efektif dan psikomotorik. Untuk tercapainya tujuan pembelajaran, peserta didik melakukan kegiatan belajar sedangkan pendidik melakukan pembelajaran. Kedua kegiatan tersebut saling melengkapi sehingga tercapainya tujuan pembelajaran.

Metode dan alat merupakan jembatan atau media transformasi pelajaran terhadap tujuan yang ingin dicapai. Metode dan alat peraga yang digunakan sebisa mungkin harus memenuhi kriteria efektif dan efisien. Untuk menetapkan apakah tujuan dari pembelajaran telah tercapai maka dilakukan penilaian terhadap hasil belajar peserta didik karena dalam hal ini penilaian menjadi barometer untuk mengukur tercapai tidaknya tujuan.

Sekolah Menengah Kejuruan adalah salah satu bentuk pendidikan pada jenjang menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan siswa untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu (PP No.29 Tahun 1990). Sejalan pengertian tersebut Sudira (2011:11) mengemukakan bahwa pendidikan kejuruan diartikan sebagai lembaga pendidikan formal yang dirancang untuk mengembangkan potensi siswa terutama pengetahuan, keterampilan, serta sikap yang diperlukan oleh pekerja yang spesifik sesuai dengan bidang keahlian sebelum memasuki dunia kerja.

Teknik Kendaraan Ringan Otomotif (TKRO) ialah salah satu prodi yang ada di SMK Maarif NU Bawang. Visi dan misi Prodi Teknik Kendaraan Ringan Otomotif SMK Maarif NU Bawang yaitu membentuk karakter muda yang berahlakul karimah, santun dan ahli dalam bidang Teknik Kendaraan Ringan, sehingga lulusannya mampu bersaing di dalam dunia otomotif. Sejalan dengan visi dan misi tersebut mata pelajaran pemeliharaan kelistrikan merupakan mata pelajaran yang didalamnya membekali peserta didik dengan kemampuan melakukan perawatan, pemeliharaan serta permasalahan yang ada di sistem kelistrikan body kendaraan khususnya mobil. Salah satu materi PKKR yaitu pemeliharaan sistem kelistrikan *power window*. *Power window* merupakan rangkaian sistem kelistrikan yang berfungsi untuk menaikkan dan menurunkan kaca jendela mobil secara elektrik dengan cara memencet sebuah tombol yang ada di masing-masing pintu, sehingga dengan adanya *power window* akan meningkatkan kenyamanan saat berkendara. Materi *power window* didalamnya mengulas bebeapa materi diantaranya yaitu prinsip kerja, komponen-komponen serta wiring diagram sistem kelistrikan *power window*. Pada materi sistem kelistrikan *power window* siswa TKRO tidak hanya dituntut dari sudut pemahaman saja melainkan dapat melakukan analisa kerusakan dan perbaikan di tiap-tiap komponen-komponen dari sistem kelistrikan *power window*.

Hasil observasi di laboratorium SMK Maaif NU Bawang pada Prodi Teknik Kendaraan Ringan Otomotif bahwa proses KBM pada praktik sistem kelistrikan terkait

materi sistem kelistrikan *power window* alat peraga yang digunakan untuk praktik siswa masih sangat terbatas dan belum adanya alat bantu berupa alat peraga. Alat peraga merupakan salah satu alat bantu siswa dalam memahami materi, selain itu alat peraga juga berperan penting oleh sebaian guru dalam menyampaikan materi. Pembelajaran praktik sistem kelistrikan bodi merupakan mata pelajaran yang memerlukan alat peraga ketika siswa melakukan praktik. Dengan adanya alat peraga sistem kelistrikan diharapkan *output* dari hasil KBM sesuai dengan tujuan yang diharapkan, sehingga setelah mengikuti mata pelajaran siswa paham tentang materi sistem kelistrikan *power window*.

Berdasarkan hasil penelitian Setiawan, *et al* (2009: 23) pemahaman siswa mengalami peningkatan yang sebelumnya tidak menggunakan panel peraga nilai rata-ratanya kurang dari 6,00 sedangkan ketika setelah menggunakan panel peraga mengalami peningkatan sebesar 69,67 yang lebih dari nilai sebelumnya yang sebesar 52,33. Pemahaman tersebut meningkat sebesar 33,13 %. Selain itu, hasil penelitian Kristanto & Ansori (2013: 1) tentang *Trainer* sistem penerangan yang dikembangkan juga telah memenuhi kriteria kualitas media pembelajaran. Hal ini ditujukan dengan persentase respon mahasiswa terhadap trainer sebesar 78, 889% dari sekor kriterium, serta terdapat peningkatan aktivitas belajar siswa secara individu dari 70,6% (menggunakan peralatan yang ada di asmk) menjadi 85, 5% (dengan menggunakan alat peraga yang telah dikembangkan) atau terjadi peningkatan penguasaan sebesar 14,9%. Senada penelitian tesebut juga dikemukakan oleh Lasminto & Arsana (2013: 32) data nilai hasil belajar siswa *pretest* (sebelum menggunakan alat peraga) peningkatan ketuntasan belajar siswa sebesar 60% sedangkan pada *posttest* (setelah menggunakan alat peraga) peningkatan ketuntasan belajar siswa meningkat menjadi 100%. Berdasarkan kedua data tersebut, terjadi peningkatan ketuntasan hasil belajar siswa sebesar 40%, setelah menggunakan alat peraga yang telah dikembangkan.

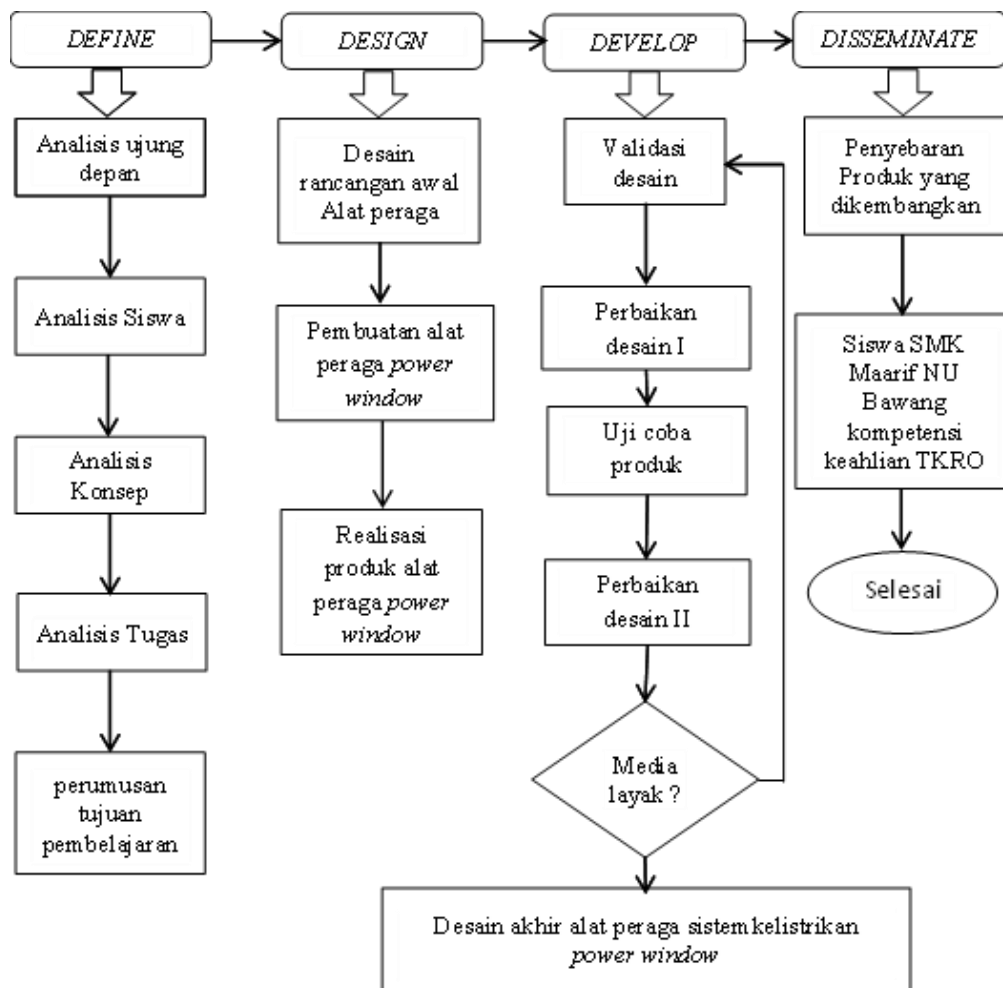
Pendapat yang sama juga diungkapkan oleh Putra dan Sulisty (2011: 5) bahwa penggunaan peraga sistem pengisian berbasis kerja rangkaian pada pembelajaran sub kompetensi penguasaan operasi sistem pengisian konvensional menggunakan jenis penelitian tindakan kelas (PTK) bahwa pada setiap siklus terjadi peningkatan kualitas belajar. Besarnya efektifitas pembelajaran dari kemampuan awal mahasiswa hingga siklus II sebesar 26,18 % atau cukup efektif.

Hasil penelitian yang sudah dilaksanakan bahwa penggunaan media dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman siswa ketika praktik. Pada penelitian yang akan dilakukan yaitu pembuatan alat peraga sistem kelistrikan *power window* diharapkan dapat menambah pemahaman siswa dalam memahami materi sistem kelistrikan *power window*. Karena siswa akan lebih antusias dalam mengikuti proses

KBM, selain itu siswa dapat mengerti dan paham tentang materi sitem kelistrikan *power window*.

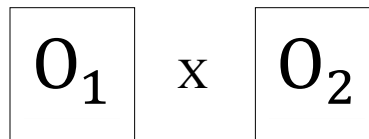
METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini yaitu penelitian dan pengembangan (*Research and Development /R&D*). penelitian dan pengembangan merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau penyempurnaan produk yang telah ada yang dapat dipertanggung jawabkan (Sutama 2011: 183). Dalam penelitian dan pengembangan yang akan di laksanakan menggunakan model pengembangan oleh Thiagarajan, *et al* (1974: 1) yaitu model 4-D (*for-D model*) yang mana pengembangan tersebut terdiri dari empat tahap utama, Yaitu: Pendefisian (*Define*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Develop*), dan Penyebaran (*Disseminate*). Adapun alur pengembangan dalam penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram alur penelitian

Bentuk desain penelitian yang akan dilaksanakan menggunakan desain eksperimen, yaitu kelas kontrol dengan menggunakan mengajar lama (peralatan yang ada di SMK) dan kelas eksperimen menggunakan mengajar baru (dengan alat peraga yang dikembangkan). Sugiyono (2010: 415) menjelaskan bahwa untuk pengujian desain dapat dilakukan dengan menggunakan desain eksperimen. Desain Eksperiment dapat dilakukan dengan cara membandingkan dengan keadaan sebelum dan sesudah memakai model mengajar baru (*before-after*) atau dengan membandingkan dengan kelompok yang tetap menggunakan model mengajar lama. Dengan demikian model eksperimen pertama dan kedua dapat di gambarkan:



Gambar 2. Desain eksperimen (*before-after*).

Kelas O₁ sebagai kontrol (pembelajaran tanpa menggunakan alat peraga sistem kelistrikan *power window*) dan O₂ sebagai kelas eksperimen (pembelajaran menggunakan alat peraga *power window*). kemudian kelas tersebut dilakukan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar mengajar pada kedua kelas tersebut. Subyek eksperimen dalam penelitian ini ditujukan pada Siswa SMK Maarif NU Bawang pada kompetensi keahlian TKRO yang sedang menempuh mata pelajaran sistem kelistrikan bodi. Hasil belajar siswa didapat dengan menggunakan tes. Hasil dari kedua tes kelas kontrol dan eksperimen tersebut di rata-rata untuk mendapatkan nilai akhir hasil belajar. Analisis data yang digunakan adalah uji normalitas, uji homogenitas dan uji t dua sampel berkorelasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pada tahap *define* (pendefisian) yaitu mencari permasalahan yang ada di SMK Maarif NU Bawang dengan cara melakukan obsevasi pada prodi TKRO, berdasarkan hasil observasi terdapat beberapa permasalahan, salah satunya yaitu poses KBM teori maupun praktik pada sistem kelistrikan bodi terutama pada materi sistem kelistrikan *power window* belum adanya alat peraga atau bahan-bahan (komponen) sistem kelistrikan yang digunakan untuk siswa paktik, melainkan hanya teori yang disampaikan oleh gurunya serta modul pegangan siswa. Sementara itu *output* dari

mata pelajaran sistem kelistrikan body yaitu menuntut siswa terampil dalam melakukan perawatan sistem kelistrikan bodi mobil. Pada penelitian yang akan dilaksanakan yaitu pembuatan alat peraga sistem kelistrikan *Power window* di respons baik oleh banyak pihak terutama Bapak/Ibu guru pengampu mata pelajaran kelistrikan, karena hasil penelitian dan pengembangan nantinya sangat berguna bagi siswa dan Guru pengampu untuk membenahi kekurangan-kekurangan materi dan peralatan yang ada pada bengkel TKRO SMK Maarif NU Bawang.

Selanjutnya pada tahap *design* (desain) peneliti mengumpulkan bahan-bahan yang akan dijadikan alat peraga berdasarkan masukan dari beberapa sumber (guru produktif TKRO). Setelah semua peralatan tekumpul selanjutnya merangkai (merakit) bahan-bahan tersebut menjadi alat peraga sistem kelistrikan *Power window* yang siap untuk pembelajaran siswa TKRO. Adapun hasil akhir sementara yaitu sebuah alat peraga sistem kelistrikan *Power Window* yang dilengkapi manual *book* beserta *job sheet* sebagai panduan guru dan siswa saat KBM.

Pada tahap *develop* (pengembangan) hasil akhir sementara dari alat peraga sistem kelistrikan *Power Window* yaitu menguji kelayakan alat peraga sistem kelistrikan *Power Window* yang telah diancang. Pada tahap *develop* peneliti menghadirkan tiga orang validator ahli media dan ahli materi yang kompeten pada bidangnya guna untuk menilai alat peraga yang sudah diancang. Berikut nama-nama validator antara lain:

Tabel 1. Nama validator ahli media

NO	Validator	Instansi
1	Dr. Sena Mahendra, S. Pd. MT	Dosen PVTM Universitas Ivet
2	Budiyanto, S. Pd. M. Pd	Dosen PVTM Universitas Ivet
3	Miftah Al Hafidz, S. Pd., M. Pd	Dosen PVTM Universitas Ivet

Tabel 2. Nama validator ahli materi

NO	Validator	Instansi
1	Bayu Ariwibawa, S. Pd. M. Pd	Dosen PVTM Universitas Ivet
2	Fahmi Fatra, S. Pd. M.T	Dosen PVTM Universitas Ivet
3	M. Athoillah, ST	Guru SMK Maaif NU Bawang

Peran ahli media dalam menilai desain alat peraga yang dikembangkan merupakan syarat utama dalam langkah penelitian dan pengembangan, karena dari hasil penelitian harus diuji kelayakannya serta kelengkapan dahulu sebelum alat

peraga digunakan untuk pembelajaran. Berikut hasil penilaian ahli media terhadap alat peraga sistem kelistrikan *Power window* antara lain sebagai berikut:

Tabel 3. Skor validasi ahli media

Aspek	Validator ke-			Jumlah
	I	II	III	
Kesesuaian dengan tujuan	13	14	13	40
ketepatangunaan	9	9	9	27
Keadaan peserta didik	9	10	9	28
ketersediaan	19	18	20	57
Mutu teknis	8	10	10	28
Jumlah total validator				180

Hasil penilaian oleh para ahli terhadap alat peraga sistem kelistrikan *Power window*, bahwa jumlah skor total dari semua validator yaitu 180 dan berada di skala $163,8 < 180 < 195$. Hasil penilaian tersebut masuk kriteria pada skala tanggapan “**sangat baik**” serta valid dalam pembelajaran praktik sistem kelistrikan bodi.

Hasil penilaian validator ahli materi menjadi syarat kedua dalam penelitian pembuatan alat peraga sistem kelistrikan *Power window*. Ahli materi merupakan seseorang yang ahli dan kompeten dibidang materi yang terkandung dalam pembelajaran praktik sistem kelistrikan *power window*. Hasil penilaian validator ahli materi terhadap materi yang terkandung pada alat peraga antara lain sebagai berikut:

Tabel 4. Skor validator ahli materi

Aspek	Validator ke-			Jumlah
	I	II	III	
Kelengkapan	22	23	23	68
Cara kerja	40	40	40	120
Jumlah total validator				188

Berdasarkan hasil penilaian validator ahli materi terhadap alat peraga sistem kelistrikan *power window*, total jumlah skor dari semua validator yaitu 188 dan berada pada skala $163,8 < 188 < 195$. Maka alat peraga sistem kelistrikan *power window* yang dibuat masuk dalam skala tanggapan “**sangat baik**” serta valid dalam pembelajaran praktik sistem kelistrikan bodi.

Selanjutnya pada tahap *dessiminate* (penyebaran). Peneliti hanya melakukan penyebaran pada skala mikro (kecil) yaitu pada SMK Maarif NU Bawang, hal ini

dikarenakan keterbatasan biaya dan waktu. Selain itu nantinya alat peraga sistem kelistrikan *power window* dihibahkan pada laboratorium sistem kelistrikan SMK Maarif NU Bawang. Berikut data hasil uji coba alat peraga sistem kelistrikan *power window*:

Tabel 5. Hasil analisis uji normalitas kelas kontrol dan eksperimen

Kelas Sampel	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
Kontrol	6,10	7,82	Normal
Eksperimen	2,33	7,82	Normal

Uji normalitas dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah data-data dari kelas kontrol dan eksperimen berdistribusi normal atau tidak, dan uji normalitas juga merupakan syarat untuk menentukan jenis statistik apa yang akan dipakai dalam penganalisis selanjutnya.

Tabel 6. Uji homogenitas kelas kontrol dan eksperimen

Kelas Sampel	Banyak Data	Rata-rata	Simpangan Baku	F_{hitung}	F_{tabel}
Kontrol	30	76,13	9,93	1,62	2,61
Eksperimen	30	82.93	7,78		

Uji homogenitas dalam penelitian ini tujuannya untuk mengetahui atau mengidentifikasi apakah kelompok kontrol dan kelompok eksperimen mempunyai varian (ragam) atau tidak. Jika kelompok tersebut mempunyai varian yang sama, maka kelompok tersebut dapat dinyatakan homogen. Setelah data hasil penelitian diketahui sebaran datanya berdistribusi normal, serta mempunyai varian yang homogen, maka uji t bisa digunakan (Sundayana, 2014: 145).

Uji t dua sampel berkorelasi dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan atau tidak antara kelas kontrol dan kelas eksperimen (uji coba). Berdasarkan hasil perhitungan terhadap pembelajaran memakai alat peraga sistem kelistrikan *power window* sebagai berikut:

Tabel 7. Uji t dua sampel berkorelasi

No.	Data	Rata-rata	t_{hitung}	t_{tabel}
1	Kontrol	76,13	-3,063	-2,045
2	Eksperimen	82.93		

Dalam penelitian ini hipotesis berbunyi:

Ho : Efektifitas pembelajaran menggunakan alat peraga lebih kecil atau sama dengan pembelajaran tanpa menggunakan alat peraga.

Ha : Efektivitas pembelajaran menggunakan alat peraga lebih bagus dari pada pembelajaran tanpa menggunakan panel peraga .

Hasil perhitungan uji t dua sampel berkorelasi nilai $t_{tabel} -2,045 > t_{itung} -3,063$, dari hasil perhitungan ternyata t_{itung} lebih besar nilainya dari pada t_{tabel} , sehingga Ha diterima. Selain itu dilihat dari nilai rata-rata hasil belajar siswa sebelum menggunakan panel peraga sebesar 76,13 sementara itu setelah menggunakan alat peraga meningkat menjadi 82,93. Sehingga terdapat peningkatan sebesar 9,30% setelah pembelajaran menggunakan panel peraga sistem kelistrikan *power window*. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran menggunakan alat peraga dapat membawa pengaruh yang signifikan, karena hipotesis Ha yang berbunyi efektivitas pembelajaran menggunakan alat peraga lebih efektif dari pada pembelajaran tanpa menggunakan alat peraga. Maka pernyataan Ha, sama seperti hipotesis pada penelitian ini yaitu pembelajaran menggunakan alat peraga efektif dalam pembelajaran praktik sistem kelistrikan bodi.

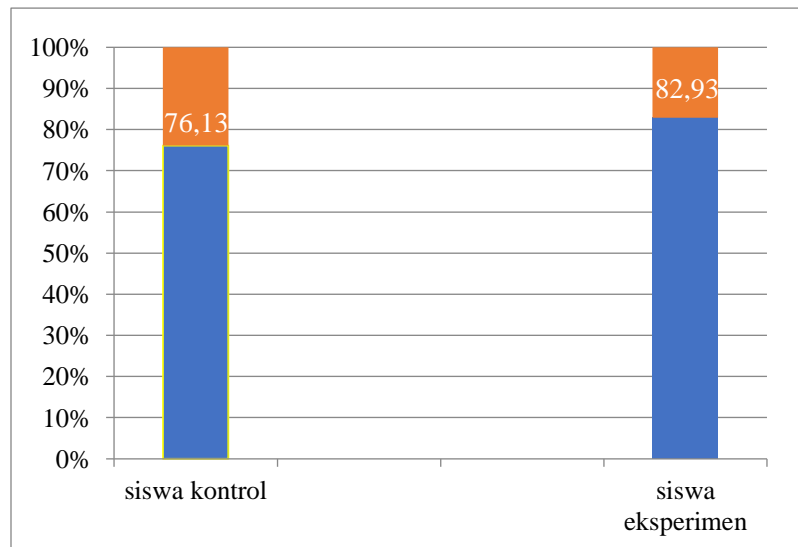
PEMBAHASAN

Alat peraga sistem kelistrikan *power Window* bertujuan untuk mempermudah dan memperjelas materi pelajaran yang disampaikan oleh guru kepada siswa dan juga sebagai alat bantu ketika siswa melakukan praktik, desain dari alat peraga memperlihatkan dari yang abstrak ke yang kongkret melalui sebuah komponen yang ada pada panel peraga sistem kelistrikan *power window*. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Sudjana, (2014: 99) bahwa Penggunaan alat peraga dalam proses belajar mengajar bukan merupakan fungsi tambahan tetapi mempunyai fungsi tersendiri sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif. Hal tersebut selaras oleh Sadiman, dkk (2010: 17) bahwa secara umum media pendidikan jika digunakan secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif peserta didik.

Penggunaan alat peraga dalam pembelajaran harus sesuai dengan materi dan tujuan yang ingin dicapai dalam proses kegiatan belajar mengajar (KBM). Penelitian ini yaitu pembuatan panel peraga sistem kelistrikan *power window* yang telah dirancang dan dibuat sedemikian rupa sebagai media pelajaran yang baru dilingkup SMK Maarif NU Bawang. Kompetensi yang ada pada praktik sistem kelistrikan *power window*

meliputi mengidentifikasi komponen-komponen, cara kerja, merangkai dan menganalisis *trouble shooting* yang ada pada panel sistem kelistrikan *power window*.

Alat peraga sistem kelistrikan *power window* sebelum diujikan kepada ahli media dan ahli materi dengan hasil penilaian masuk kriteria sangat baik/bagus dan layak dalam pembelajaran praktik sistem kelistrikan bodi. Hasil penilaian oleh validator ahli media yaitu jumlah skor total sebesar $180 < 195$ pada skala tanggapan masuk dalam kriteria sangat baik, begitu juga hasil penilaian oleh validator ahli materi jumlah skor total yang diperoleh sebanyak $188 < 195$ masuk pada skala tanggapan sangat baik.



Gambar 3. Grafik *posttest* dan nilai rata-rata kelompok kontrol dan kelompok eksperimen

Berdasarkan gambar di atas bahwa alat peraga sistem kelistrikan *power window* dalam penelitian ini berhasil membantu pemahaman siswa dalam praktik sistem kelistrikan bodi. Hasil tes siswa setelah praktik menggunakan panel peraga, skor nilai rata-rata untuk kelompok kontrol (tanpa menggunakan media peraga) sebesar 76,13 sementara untuk kelompok eksperimen (dengan menggunakan alat peraga) sebesar 82,93 hasil perhitungan tersebut terdapat peningkatan sebesar 9,30 % setelah pembelajaran menggunakan panel peraga sistem kelistrikan *power window*. Maka bisa disimpulkan bahwa penggunaan panel peraga sistem kelistrikan *power window* pada mata pelajaran sistem kelistrikan bodi sangat membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran.

Proses KBM menggunakan alat peraga pada mata pelajaran sistem kelistrikan bodi dalam penelitian ini dirasa efektif dalam membantu pemahaman siswa ketika praktik. Hasil uji t dua sampel berkolerasi menunjukkan bahwa pembelajaran

menggunakan alat peraga *power window* lebih efektif. Hasil perhitungan $t_{tabel} - 2,045 > t_{itung} - 3,063$ maka H_0 diterima, maka secara statistik hipotesis pada penelitian ini yang berbunyi efektivitas mengajar menggunakan alat peraga yang dikembangkan lebih baik. Dalam hal ini berarti penggunaan panel peraga sistem kelistrikan *power window* efektif untuk praktikum sistem kelistrikan bodi dan membawa dan berpengaruh yang signifikan dalam proses belajar mengajar.

SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini (1) penggunaan media peraga sistem kelistrikan *power window* yang dikembangkan memenuhi kriteria valid. Hal ini dibuktikan dengan hasil penilaian oleh para ahli media dan ahli materi terhadap panel peraga sistem kelistrikan *power window*. Penilaian ahli media mendapat jumlah skor total 80 dan masuk pada skala tanggapan sangat baik. Begitu juga penilaian terhadap ahli materi, jumlah skor total 88 dan dalam skala tanggapan masuk dalam kriteria sangat baik juga. Berdasarkan dua kategori tersebut maka dapat disimpulkan bahwa panel peraga sistem kelistrikan *power window* valid dalam pembelajaran sistem kelistrikan bodi. (2) Alat peraga sistem kelistrikan *power window* efektif dalam pembelajaran sistem kelistrikan bodi. Hal ini dibuktikan bahwa pembelajaran menggunakan alat peraga *power window* lebih efektif dibanding sebelum menggunakan alat peraga, hasil perhitungan $t_{tabel} - 2,045 > t_{itung} - 3,063$. Dengan demikian pembelajaran menggunakan alat peraga sistem kelistrikan *power window* membawa pengaruh yang signifikan dalam pembelajaran praktik sistem kelistrikan bodi.

Saran dari penelitian ini (1) penggunaan media peraga sistem kelistrikan *power window* dapat merubah (meningkatkan) hasil belajar siswa dan juga sebagai alat bantu guru ketika menjelaskan materi. Hal ini sudah dibuktikan bahwa dengan menggunakan alat peraga ketika praktik nilai hasil belajar siswa meningkat dibanding tidak menggunakan alat peraga. Maka sebaiknya para pendidik (guru) dalam memberikan materi sebaiknya menggunakan alat peraga ataupun hal serupa untuk merangsang minat siswa untuk belajar. (2) penelitian ini yaitu pembuatan panel peraga sistem kelistrikan *power window* sudah bagus (baik), namun perlu ada peneliti lain yang serupa untuk dapat merevisi dari alat peraga ini supaya lebih baik lagi, sehingga tercipta kualitas hasil akhir belajar mengajar yang sudah baik menjadi lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

Arsyad, Azhar. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada

Hamdani. 2011. *Strategi belajar Mengajar*. Bandung : pustaka Setia

Kristanto, David richo & Ansori, Aris. 2013. *Pengembangan Media Pembelajaran Praktikum Kelistrikan Body Otomotif Untuk Meningkatkan kualitas Pembelajaran Mahasiswa D3 Teknik Mesin Unesa. Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Unesa*. Volume 01. Nomor Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Unesa. Volume 02 Nomor 03. <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-teknik-mesin/article/view/2174/> baca-artikel. Diakses pada 15 juni 2022.

Kustandi, C. dan B. Sutjipto. 2011. *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia

Lasminto, Wahyu & Arsana, I Made. 2013. *Pengembangan Media Trainer Sistem Pengapian CDI untuk Meningkatkan Keefektifan Pembelajaran Mata Diklat Melakukan Perbaikan Sistem Pengapian Siswa Kelas XII TSM di SMK Negeri 1 Nganjuk*. Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Unesa. Volume 02 Nomor 1. <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-teknik-mesin/article/view/3397/> baca-artikel. Diakses pada 15 juni 2022

Munib, Achmad, Budiyono dan Sawa Suryono. 2011. *Pengantar Ilmu Pendidikan*. Semarang: UPT UNNES Pres

Presiden Republik Indonesia. (1990). *Peraturan Pemerintah RI Nomor 29, Tahun 1990 tentang Pendidikan Menengah*.

Putra, Diyon Anggara dan Suratno Margo Sulistyo. 2011. *Keefektifan Pembelajaran Mata Kuliah Praktik Kelistrikan Engine dengan Peraga Pembelajaran Berbasis Kerja Rangkaian untuk Pokok Bahasan Operasi Sistem Pengisian Konvensional*. Jurnal Pendidikan Teknik Mesin. Volume 11. Nomor 1:5-9.

Sadiman, Arief S. Raharjo R. Haryono, Anung. Rahardjito. 1990. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali

Setiawan, et al 2009. *pengembangan panel peraga multi fungsi sistem lampu kepala sebagai upaya meningkatkan kompetensi sistem penerangan mahasiswa*. Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Unnes. Volume 9 Nomor 1

Sudira, P. (2012). *Filosofi dan Teori Pendidikan Vokasi dan Kejuruan*. Yogyakarta: UNY Press

Journal of Automotive Technology Vocational Education

Vol. 04, No. 1, Juni 2023

<https://journal.upy.ac.id/index.php/jatve/index>

Sudjana, Nana. 2014. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung : Alfabeta

Sutama. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, dan R & D*. Surakarta: Fairuz Media

Thiagarajan, Sivasailam, Dorothy S. Semmel, Melvyn I. Semmel. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Bloomington: Indiana University. copyright act