

## PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *PROTOTYPE* CCTV PADA MATA PELAJARAN PPPEAV (PERBAIKAN DAN PERAWATAN PERALATAN ELEKTRONIKA AUDIO VIDEO) UNTUK SMK NEGERI 3 SURABAYA

**Fariz Irwansyah Febriyanto**

Pendidikan Teknik Elektro, Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
[frizz.irwansyah@yahoo.com](mailto:frizz.irwansyah@yahoo.com)

**Lusia Rakhmawati**

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
[lusia.rakhmawati@gmail.com](mailto:lusia.rakhmawati@gmail.com)

### Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran berupa trainer (*prototype*) CCTV dan *jobsheet* yang berkualitas untuk melatih psikomotor. Lebih lanjut tujuan khusus dari penelitian ini adalah mendeskripsikan validitas dan respon siswa terhadap trainer yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan tahapan R&D (research and development), dengan subyek penelitian pada penelitian ini adalah siswa kelas XI TAV 2 Jurusan Teknik Audio Video SMK Negeri 3 Surabaya. Hasil penelitian ini yaitu trainer dan *jobsheet* yang berkategori valid, hasil perolehan penilaian validasi terhadap trainer pada aspek yang ditelaah yaitu meliputi, kualitas dan kesesuaian media sebesar 90%, termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil perolehan penilaian validasi *jobsheet* memperoleh rata-rata sebesar 90%, termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil data responsis wamenunjukkanbahwasis wame mberikanresponpositif terhadap trainer dan *jobsheet*, memperoleh hasil presentase sebesar 91,94% dikategorikan sangat baik.

**Kata kunci:** pengembangan media, trainer, *prototype* CCTV, psikomotor.

### Abstract

This research aimed to develop high quality instructional media in the form of CCTV (*prototype*) trainer and jobsheet for psychomotor training, to describe the validity and student response about trainer that had been developed. This research is a research and development with using R & D (research and development) stages, with research subject in this study was students of class XI TAV 2 Audio Video Engineering Department of SMK Negeri 3 Surabaya. The result of this study is valid categorized trainer and jobsheet. The result of the of validation assessment of the trainer on studied aspect which include, quality and suitability of media was 90%, included in the excellent category. The result of validation acquisition jobsheet with value average was 90%, included in the excellent category. Results of student response indicated with students gave positive response to trainer and getting percentage results was 91.94%, are categorized as very good.

**Keywords :** learning media, trainer, CCTV *prototype*, psychomotor.

### PENDAHULUAN

Pada saat ini perkembangan teknologi di bidang elektronika sangat berkembang. Teknologi-teknologi kreatif dan inovatif mulai bermunculan dengan tujuan memperkenalkan kan teknologi terbaru.

Salah satu contohnya untuk perkembangan teknologi elektronika saat ini adalah teknologi *prototype* berbasis CCTV (Closed Circuit TeleVision). Dalam keseharian teknologi ini sangat membantu para siswa untuk melakukan percobaan sistem keamanan menggunakan CCTV. Salah satu contohnya adalah instalasi sistem keamanan CCTV pada trainer yang telah disediakan. Dengan teknologi ini siswa SMK tidak akan jenuh beda dengan cara lama yang hanya presentasi di depan kelas dan tidak ada praktik sama sekali sehingga siswa hanya

bisa berangan-angan saja. Karena teknologi CCTV sangat diperlukan dalam dunia industri maka perlulah siswa mempelajari hal tersebut sejak dini terutama SMK.

Teknik Audio Video merupakan Standar kompetensi yang digunakan sebagai acuan pengembangan kurikulum ini adalah Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) pada Keahlian Teknik Audio Video. Standar kompetensi dan level kualifikasi keahlian Teknik Audio Video pada mata pelajaran PPPEAV khususnya CCTV dapat digambarkan sebagai berikut, Mengoperasikan Peralatan Audio Video, Menguasai Elektro Digital Dan Komputer, Merawat Peralatan Audio Video, Menginstalasi Sistem Audio Video. Kompetensi keahlian teknik audio video pada mata pelajaran PPPEAV (Perbaikan dan Perawatan Peralatan Elektronika Audio Video) khususnya pada kurikulum dasar instalasi CCTV

untuk sistem keamanan bertujuan mencetak tenaga terampil di bidang Elektronika khususnya audio video dengan keahlian Melakukan instalasi, perawatan dan perbaikan peralatan audio video rumah tangga, Melakukan instalasi sistem audio video CCTV.

Pada kegiatan belajar mengajar mata pelajaran perbaikan dan perawatan peralatan elektronika audio video pada program keahlian Teknik Audio Video di SMK Negeri 3 Surabaya, siswa-siswi mengalami keterbatasan media dan efektifitas waktu praktikum yang masih kurang. Sehingga standar kompetensi pada mata pelajaran perbaikan dan perawatan peralatan elektronika audio video perlu dioptimalkan proses pembelajarannya, agar para siswa-siswi memiliki pemahaman yang kuat dan mendasari pemahaman untuk standar kompetensi pada tingkat universitas atau dunia kerja.

Berdasarkan Bader M. O. Al-thobaiti, Iman I. M. Abosolaiman, Mahdi H. M. Alzahrani, Sami H. A. Almalki, Mohamed S. Soliman, melakukan penelitian yang dimuat dalam *International Journal Of Control, Automation And System*, Volume No.3 July 2014, ISSN 2165-8277 (Print) ISSN 2165-8285 (Online) yang berjudul “*Design and Implemation of a Reliable Wireless Real-Time Home Automation System Based on Arduino Uno Sigle-Board Microcontroller*” dalam penelitian tersebut dijelaskan penggunaan mikrokontroler arduino uno sebagai pengontrol system rumah dengan output arduino sebuah led. Dan menggunakan software Home Automation System untuk mengetahui suhu rumah tersebut.

Media pembelajaran *prototype* CCTV adalah salah satu media pendidikan berupa trainer yang dirancang dan dibuat untuk keperluan dalam pembelajaran mata pelajaran perbaikan dan perawatan peralatan elektronika audio video. Media Pembelajaran *Prototype* CCTV dirancang dengan beberapa bagianantara lain: (1) Miniatur Rumah; (2) CCTV (menggunakan webcam); (3) DVR (Digital Video Recorder); (4) Laptop; (5) Arduino Nano; (6) Software CCTV. Untuk melengkapi proses pembelajaran media *prototype* CCTV dilengkapi dengan *jobsheet*. *Jobsheet* berisi tentang materi penerapan sistem kamanan dan instalasi CCTV, rangkuman materi, lembar kerja praktik dan evaluasi.

Berdasarkan hasil observasi (catatan peneliti, 2015) penulis mengajukan penelitian “Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis *Prototype* CCTV pada Mata Pelajaran PPPEAV (Perbaikan dan Perawatan Peralatan Elektronika Audio Video) untuk SMKN 3 Surabaya”.

Menurut Achsin (1986:17-18) menyatakan bahwa tujuan penggunaan media pengajaran adalah (1) Agar proses belajar mengajar yang sedang berlangsung dapat berjalan dengan tepat guna dan berdaya guna; (2) Untuk mempermudah bagi guru / pendidik dalam menyampaikan

informasi materi kepada anak didik; (3) Untuk mempermudah bagi anak didik dalam menyerap atau menerima serta memahami materi yang telah disampaikan oleh guru / pendidik; (4) Untuk dapat mendorong keinginan anak didik untuk mengetahui lebih banyak dan mendalam tentang materi atau pesan yang disampaikan oleh guru / pendidik; (5) Untuk menghindarkan salah pengertian atau salah paham antara anak didik yang satu dengan yang lain terhadap materi atau pesan yang disampaikan oleh guru / pendidik.

Prajal Katara, Vijay Singh Rajpurahit, Mamidi Silva Jagannadha Sraavan menulis penelitian yang dimuat dalam *International Journal Of Scientific Research and Development*, Volume 2, Issue 5, ISSN 2321-0613 tahun 2014 “*Advanced Low-Cast Security System Using Gsm Communication Module*” menjelaskan bagaimana thermal sensor, sensor pir, proximity sensor, dikontrol dengan handphone langsung terhubung pada mikrokontroler arduino uno.

Dalam hal ini media pembelajaran yang digunakan adalah *Prototype* CCTV dan *Jobsheet* untuk menunjang kompetensi peserta didik terhadap mata pelajaran Instalasi Audio Video CCTV, *Prototype* disebut juga media. Hasan, S (2006:3) mengemukakan bahwa *Prototype* merupakan suatu set peralatan di laboratorium yang digunakan sebagai media pendidikan. *Prototype* ditujukan untuk menunjang pembelajaran peserta didik dalam menerapkan pengetahuan atau konsep yang diperolehnya pada benda nyata.

Tujuan penelitian yang akan dicapai yaitu, (1) Untuk mengetahui validitas media pembelajaran *prototype* CCTV pada mata pelajaran PPPEAV di SMK Negeri 3 Surabaya; (2) Untuk mengetahui respon siswa terhadap penggunaan media pembelajaran *prototype* CCTV pada mata pelajaran PPPEAV (Perbaikan dan Perawatan Peralatan Elektronika Audio Video) di SMK Negeri 3 Surabaya.

Menurut Jelarwin Dabutar (2007) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa “peranan media pembelajaran mempunyai pengaruh yang sangat signifikan terhadap prestasi peserta didik”.

Media pendidikan adalah alat atau sarana yang digunakan untuk menyampaikan materi serta menyalurkan informasi, baik berupa media visual, audio atau audio-visual. Media memengaruhi suasana belajar, memudahkan masuknya materi dan dapat merangsang anak untuk belajar lebih banyak. Dalam suatu proses belajar mengajar, dua unsur yang amat penting adalah metode mengajar dan media pembelajaran. Keduanya sangat berkaitan (Azhar Arsyad, 2006:15). Namun dalam pembahasan saat ini adalah media pembelajaran.

Menurut Briggs (1977) media pembelajaran adalah sarana fisik untuk menyampaikan isi/materi pembelajaran

seperti : buku, film, video dan sebagainya. Kemudian menurut National Education Association (1969) mengungkapkan bahwa media pembelajaran adalah sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun pandang-dengar, termasuk teknologi perangkat keras.

Menurut Azhar Arsyad (2011:15) fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru.

Sedangkan menurut Hamalik (dalam Azhar Arsyad, 2011) 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. Menurut Arif S. Sadiman, dkk (2011) menyebutkan bahwa kegunaan-kegunaan media pembelajaran yaitu: (1) Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistis; (2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera; (3) Penggunaan media pembelajaran yang tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif anak didik; (4) Memberikan perangsang belajar yang sama. (5) Menyamakan pengalaman; (6) Menimbulkan persepsi yang sama.

Sedangkan menurut Sadiman, dkk. (2002:16), media pengajaran dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera, misalnya (1) Obyek yang terlalu besar bisa digantikan dengan realita, gambar, film, atau model; (2) Obyek yang kecil bisa dibantu dengan menggunakan proyektor, gambar; (3) Gerak yang terlalu cepat dapat dibantu dengan timelapse atau high-speed photography; (4) Kejadian atau peristiwa di masa lampau dapat ditampilkan dengan pemutaran film, video, foto, maupun VCD; (5) Objek yang terlalu kompleks (misalnya mesin-mesin) dapat disajikan dengan model, diagram, dan lain-lain, dan; (6) konsep yang terlalu luas (missal yang unung berapi, gempa bumi, iklim, dan lain-lain) dapat divisualisasikan dalam bentuk film, gambar, dan lain-lain.

Dalam jurnal internasional yang berjudul *"The effect of CCTV on public safety"* menyatakan bahwa: *"CCTV cameras also have the potential of creating unintended effects, good and bad. The "halo effect" refers to the potential for greater security in areas outside the view of cameras; this could be offset by the "displacement effect," which pushes antisocial activity to other parts of the city. Cameras could also promote a false sense of security and lead citizens to take fewer precautions, or they could also cause more crimes to be reported, and thus lead to a perceived increase in crime. And as with the 2013 revelation of widespread data collection by the U.S. National Security Administration, the indiscriminate gathering of information on law-abiding citizens, however well-intentioned, has the*

*potential to misuse. The Washington Post reported in February 2014 that new aerial video surveillance technologies are being deployed that can monitor virtually everything in an area the size of a small city."*

Pada kutipan jurnal internasional di atas menyatakan bahwa kamera CCTV juga mempunyai potensi untuk menciptakan efek yang tidak diinginkan baik dan buruk. "Efek Halo" berarti mengacu pada potensi keamanannya yang lebih besar di daerah-daerah diluar pandangan kamera ini bisa diimbangi dengan, "yang mendorong aktivitas antisosial ke bagian lain dari kota. Kamera juga bisa mempromosikan rasa aman yang palsu dan menyebabkan warga Negara untuk mengambil tindakan pencegahan yang lebih sedikit, atau mereka juga dapat menyebabkan lebih banyak kejahatan untuk dilaporkan, dan dengan demikian menyebabkan peningkatan kejahatan. Dan pada 2013 pengumpulan data oleh administrasi keamanan nasional A.S, pengumpulan informasi secara acak tentang warga yang taat hukum, namun bermaksud baik, memiliki potensi untuk penyalahgunaan. Washington Post melaporkan pada Februari 2014 bahwa teknologi baru video *Surveillance* udara sedang digunakan yang dapat memantau hampir segala sesuatu di daerah dengan ukuran kota kecil.

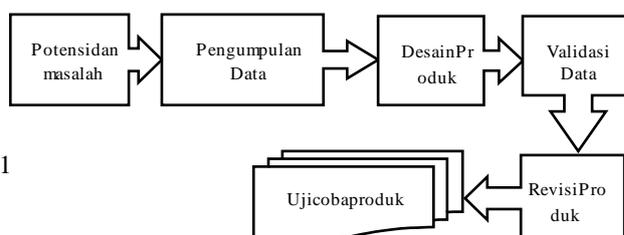
Menurut Cieszynski (2004:2) CCTV (Close Circuit Television) merupakan sebuah sistem televisi yang tidak disiarkan ke udara dan oleh karena itu gambar yang hanya dapat diakses oleh orang-orang dengan koneksi ke sistem itu.

## METODE

Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau yang biasa disebut *Research and Development (R&D)* yang artinya metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut sesuai dengan tujuan produk tersebut. (Sugiono, 2011:297).

Penelitian dan pengembangan (Research and Development) dalam pendidikan adalah sebuah model pengembangan berbasis industri dimana temuan penelitian digunakan untuk merancang produk dan prosedur baru, yang kemudian secara sistematis diuji dilapangan, dievaluasi, dan disempurnakan sampai memenuhi kriteria tertentu, yaitu efektivitas dan berkualitas (Borg dan Gall dalam Sugiyono, 2011:407).

Dari 10 langkah penggunaan Metode Research and Development (R&D), adapun diagram alir penelitian penggunaan Metode *Research and Development (R&D)* yang dilakukan dalam penelitian ini ada 6 langkah.



Sangat Tidak Baik	25-43	1
-------------------	-------	---

(Riduwan, 2009: 40)

Lebih lanjut, untuk menentukan jumlah total jawaban validator adalah sebagai berikut.

Sangat Valid (n Validator)	= n x 4
Valid (n Validator)	= n x 3
Tidak Valid (n Validator)	= n x 2
Sangat Tidak Valid (n Validator)	= n x 1
Total Jawaban Validator	= .....

Gambar 1. Langkah-langkah penelitian yang digunakan

Penelitian ini menggunakan enam langkah dan langkah keenam dari diagram alir penelitian penggunaan metode *Research and Development* (R&D) sebagai revisi produk yaitu merupakan revisi, analisa dan pelaporan. Dimana pada tahap revisi, analisa dan pelaporan merupakan analisis dari tahap pertama sampai tahap keenam dalam langkah-langkah penelitian (R&D), pada tahap selanjutnya sampai tahap kesepuluh tidak dilakukan dalam penelitian ini, dikarenakan pada tahap tersebut merupakan penelitian dalam ruang lingkup skala yang luas yang diperuntukkan untuk pembuatan masal, sedangkan dalam penelitian ini hanya pada ruang lingkup skala kecil yang terbatas pada sekolah mitra.

Teknik pengumpulan data merupakan prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Selalu ada hubungan antar metode mengumpulkan data dengan masalah penelitian yang ingin dipecahkan. Masalah member arah dan mempengaruhi metode pengumpulan data.

Dalam penelitian pengembangan ini, teknik pengumpulan data dan instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian.

No.	Variabel	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen
1.	Validitas Media Pembelajaran	Validasi	Validasi media pembelajaran
2.	Respon Siswa	Angket	Angket respon siswa

Kevalidan perangkat pembelajaran yang dibuat oleh peneliti dapat diketahui dari instrumen penelitian berupa lembar validasi. Penilaian untuk kevalidan media pembelajaran ini dilakukan dengan memberikan tanggapan dengan kriteria sangat baik, baik, tidak baik, sangat tidak baik. Hasil analisis lembar validasi digunakan untuk mengetahui kevalidan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan menggunakan interpretasi sebagai mana tabel berikut:

Tabel 2. Bobot Penilaian lembar Validasi.

Kategori	Presentase (%)	Bobot Nilai
Sangat Baik	81-100	4
Baik	63-81	3
Tidak Baik	44-62	2

Lebih lanjut, untuk menentukan klasifikasi presentase validator dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Penilaian Validator} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Validator}}{\text{Jumlah Total Nilai Tertinggi}} \times 100\%$$

Setelah melakukan perhitungan untuk mencari skor maksimal dan skor validasi selanjutnya adalah menentukan hasil rating yang dapat dihitung dengan rumus

$$HR = \frac{\sum \text{jawaban validator}}{\sum \text{nilai tertinggi validator}} \times 100\%$$

(Riduwan, 2009:40)

Analisis Respon Siswa dianalisis secara deskriptif kuantitatif yaitu memberi gambaran dan memaparkan penelitian tentang Media Pembelajaran Berbasis *Prototype* CCTV pada Mata Pelajaran PPPEAV (Perbaliaka dan Perawatan Peralatan Elektronika Audio Video). Angket untuk siswa, dibuat dalam bentuk pilihan jawaban “Ya” dan “Tidak”. Persentase data angket yang diperoleh dihitung berdasarkan skala Guttman yang terdapat pada tabel di berikut

Tabel 3. Skala Guttman

Jawaban	Bobot Nilai
Ya (Y)	1
Tidak (T)	0

(Riduwan, 2009)

Selanjutnya data yang diperoleh dihitung persentasenya menggunakan rumus:

$$\text{Persentase\%} = \frac{\text{Jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{Skor kriteria}} \times 100$$

Skor kriteria diperoleh melalui perhitungan berikut:

$$\text{Skor kriteria} = \text{Skor tertinggi} \times \text{Jumlah aspek} \times \text{Jumlah responden}$$

Persentase yang diperoleh kemudian diinterpretasikan ke dalam kriteria yang terdapat pada tabel4.

Tabel 4. Bobot Penilaian lembar Validasi.

Presentase (%)	Kriteria
0-20	Sangat Tidak Baik
21-40	Tidak Baik
41-60	Cukup
61-80	Baik
81-100	Sangat Baik

(Riduwan, 2009)

Media pembelajaran dikatakan telah mendapatkan respon positif dari siswa apabila hasil persentase siswa yang menjawab “Ya”  $\geq 61\%$  sehingga media pembelajaran dapat digunakan dengan baik

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian pengembangan ini berupa *prototype* (*trainer*) dan *jobsheet* mata pelajaran PPPEA V (Perbaikan dan Perawatan Peralatan Elektronika Audio Video) di SMK Negeri 3 Surabaya. Berikut adalah data hasil penelitian yang sudah dilaksanakan meliputi: hasil produk, hasil validasi, hasil respon siswa. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah *Prototype* (*trainer*) dan *jobsheet*.

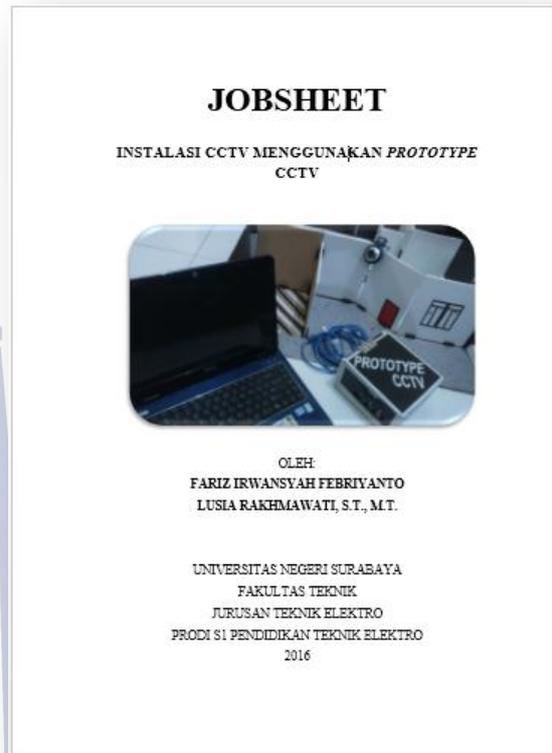


Gambar 2. *Prototype* CCTV

Pada miniatur rumah ini memiliki luas 70cmx70cm dengan perbandingan skala sebenarnya 1:20meter, dengan spesifikasi teras, 1 garasi, ruang tamu, ruang tengah / keluarga, kamar tidur, kamar mandi, dapur. Produk dan desain sebelumnya memiliki perbedaan dikarenakan pada desain rumah sebelumnya sangat tidak memungkinkan untuk meletakkan 3 CCTV disebabkan banyaknya sekat ruangan jadi peneliti berinisiatif untuk merubah desain sebelumnya menjadi minimalis seperti gambar 1. Miniatur rumah ini memiliki titik-titik tertentu yang harus dipantau oleh CCTV, pada titik hijau pemantauan harus bergerak mengikuti titik tersebut, untuk titik merah pemantauan tetep pada titik tersebut.

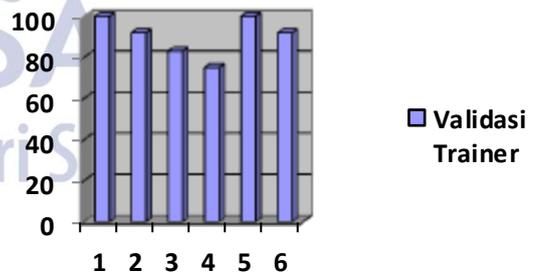
*Prototype* ini memiliki 3 buah port untuk kamera 1 + servo, kamera2 + servo, kamera 3 + servo, 3 kabel usb untuk menghubungkan ke laptop/PC, tombol power on/off, penghubung sumber tegangan 12V 2A DC. *Prototype* berfungsi untuk menggerakkan CCTV yang telah di program dan menghubungkan CCTV dengan laptop / PC agar bisa melihat hasil tangkapan gambar dari CCTV dan bisa merekam hasil dari CCTV, untuk software yang akan digunakan adalah webcam7. CCTV yang digunakan hasil dari memodifikasi dari webcam yang diberi servo agar bisa bergerak sesuai keinginan, bisa dilihat pada gambar 1.

Percobaan pada *jobsheet* meliputi: (1) instalasi pengkabelan CCTV; (2) Pemrograman servo CCTV (CCTV bergerak bergantian); (3) menampilkan video dari CCTV bergerak bersamaan.



Gambar 3. *Jobsheet*.

Hasil validasi pembelajaran Untuk indikator atau aspek yang dinilai oleh validator terhadap media trainer *Prototype* CCTV yaitu meliputi, Kualitas dan tampilan media. Berikut adalah hasil penilaian validasi trainer dari validator, ditunjukkan pada grafik 1.

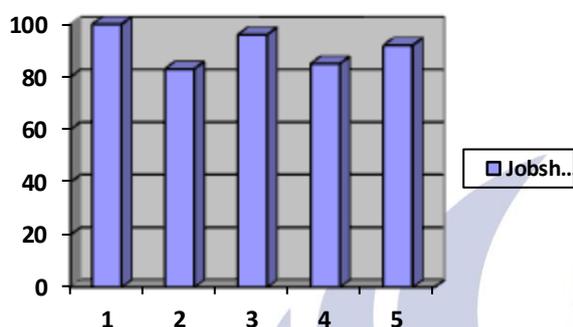


Grafik 1. Diagram Validasi *Prototype*(*trainer*)

hasil perolehan penilaian validasi terhadap *trainer* pada aspek yang ditelaah yaitu meliputi, kualitas dan kesesuaian media sebesar 90%, termasuk dalam kategori sangat baik. Adapun hasil keseluruhan penilaian validasi terhadap trainer sebesar 90%. sesuai dengan kriteria penilaian menggunakan skala likert (Bab III), maka *trainer prototype* CCTV telah mempunyai nilai pada kategori

sangat baik yang artinya trainer *prototype* CCTV layak digunakan untuk media pembelajaran pada mata pelajaran PPPEA V (Perbaikan dan Perawatan Peralatan Elektronika Audio Video).

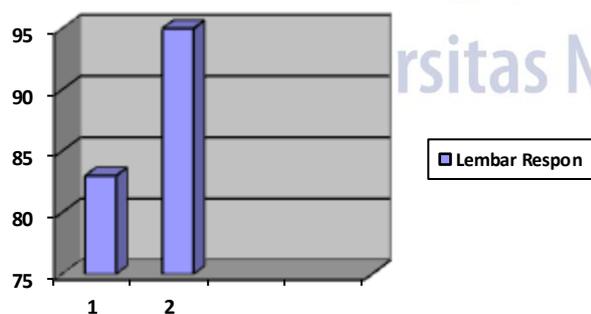
Teknik validasi terhadap *jobsheet* praktikum yaitu meliputi, perwajaan dan tata letak, ilustrasi, bahasa, isi, huruf dan ukuran bahan. Berikut adalah hasil penilaian validasi *jobsheet* praktikum dari validator. Dapat dilihat dalam bentuk grafik yang ditunjukkan pada Grafik 2.



Grafik 2. Diagram Validasi *Jobsheet*.

dilihat hasil perolehan penilaian validasi terhadap *jobsheet* praktikum pada 5 aspek yang dinilai. Berikut adalah hasil rating penilaian pada masing-masing aspek, perwajaan dan tata letak sebesar 100%, ilustrasi sebesar 83%, bahasa sebesar 96%, isi sebesar 85%, huruf dan ukuran sebesar 92%. Hasil rata-rata keseluruhan dari penilaian validasi *jobsheet* praktikum sebesar 90% dengan kriteria penilaian menggunakan skala likert, maka *jobsheet* praktikum mempunyai nilai pada kategori sangat baik yang artinya *jobsheet* praktikum layak digunakan untuk media pembelajaran.

Teknik validasi terhadap lembar respon siswa yaitu meliputi, konstruksi dan bahasa. Berikut adalah hasil penilaian validasi lembar respon siswa. Dapat dilihat pada bentuk grafik yang ditunjukkan pada Grafik 3.



Grafik 3. Diagram Validasi Angket Respon Siswa

Pada penilaian 2 aspek tersebut, dapat diketahui hasil rata-rata keseluruhan dari penilaian validasi lembar respon siswa sebesar 86% dengan kriteria penilaian menggunakan skala likert, maka lembar respon siswa

mempunyai nilai pada kategori sangat baik yang artinya lembar respon siswa layak digunakan untuk media angket respon *prototype* CCTV pada mata pelajaran PPPEA V (Perbaikan dan Perawatan Peralatan Elektronika Audio Video).

Hasil respon siswa terhadap media *trainer* dan *jobsheetprototype* CCTV diperoleh menggunakan lembar angket respon siswa. Pada penelitian ini instrument lembar angket respon untuk *trainer* dan *jobsheet* diisi oleh siswa kelas XI TAV 2 SMK Negeri 3 Surabaya.

Dari hasil angket respon siswa tersebut diperoleh respon siswa terhadap media pembelajaran *trainer* dan *jobsheetprototype* CCTV dengan 3 aspek adalah (1) Aspek ketertarikan media dari segi desain memperoleh jumlah jawaban Ya sebanyak 111; (2) Aspek kemudahan dalam pemakaian *jobsheet* memperoleh jawaban Ya sebanyak 84 dan; (3) Aspek kemudahan dalam pemakaian *trainer* memperoleh jawaban ya sebanyak 136. Dari hasil perolehan penilaian 3 aspek tersebut, dapat diketahui hasil presentase sebesar 91,94%, Sesuai dengan kriteria penilaian menggunakan skala likert, maka respon siswa terhadap media pembelajaran *trainer* dan *jobsheetprototype* CCTV mempunyai nilai pada kategori sangat baik.

Sehingga tanggapan siswa dikategorikan sangat baik terhadap pembuatan media *trainer* dan *jobsheetprototype* CCTV di kelas XI TAV 2 SMK Negeri 3 Surabaya.

**PENUTUP**

**Simpulan**

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Berdasarkan penilaian hasil validasi media *prototype* dan *jobsheet* CCTV oleh validator, bahwa media *prototype* dan *jobsheet* CCTV ini dikategorikan sangat baik serta layak digunakan dan diterapkan pada mata pelajaran PPPEA V (Perbaikan dan Perawatan Peralatan Elektronika Audio Video) di SMK Negeri 3 Surabaya. Dengan rata-rata hasil rating penilaian validasi *prototype* sebesar 90% dinyatakan sangat baik dan *jobsheet* sebesar 90% dinyatakan sangat baik; (2) Respon siswa terhadap media pembelajaran *prototype* dan *jobsheet* CCTV pada mata pelajaran PPPEA V (Perbaikan dan Perawatan Peralatan Elektronika Audio Video) mendapat respon positif dari siswa. Dengan nilai persentase media dengan Aspek (a) ketertarikan media dari segi desain; (b) Aspek kemudahan dalam pemakaian *jobsheet*, dan; (c) Aspek kemudahan dalam pemakaian *trainer*, dapat diketahui hasil presentase sebesar 91,94% .

**Saran**

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka terdapat beberapa saran sebagai berikut; (1) Dalam penelitian ini masih ada kekurangan. Terutama pada

media *prototype* dan *jobsheet* CCTV yang masih bisa dikembangkan lagi dengan penambahan rangkaian yang bervariasi dan test poin / titik pengukuran guna pembelajaran yang lebih kompleks mengenai CCTV; (2) Referensi materi pada *jobsheet* yang terbatas dan *prototype* yang hanya menggunakan webcam usb, arduino dan servo, diharapkan ada pihak lain yang meneruskan penelitian dengan menambahkan referensi materi dan juga menambahkan komponen pada *prototype* yang lebih bermacam, sehingga didapat perangkat pembelajaran yang lebih baik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran; (3) Penyempurnaan media *prototype* dan *jobsheet* CCTV praktikum sangat diperlukan pengembangan *prototype* kedepannya dapat lebih fleksibel dalam pengoprasiaannya dan dengan tampilan yang lebih bagus dan menarik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arief Sadiman. 2002. *Media Pembelajaran dan Proses Belajar Mengajar, Pengertian Pengembangan dan Pemanfaatannya*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, Azhar. 2006. *Media Pembelajaran*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada. Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Atur Kumar Dewangan, Nibbedita Cakraborty, Sasi Sukla dan Vinod Yadu. 2012. "PWM Based Automatic Closed loop Speed Control of DC Motor". *International Journal Of Engineering Trends and technology*, Volume 3 Issue 2.
- Bader M. O. Al-thobaiti, Iman I. M. Abosolaiman, Mahdi H. M. Alzahrani, Sami H. A. Almalki, Mohamed S. 2014. "Design and Implemation of a Reliable Wireless Real-Time Home Automation System Based on Arduino Uno Sigle-Board Microcontroller". *nternational Journal Of Control, Automation And System*, Volume 3.
- Cieszynski, Joe. 2004. *Closed Circuit Television Second Edition*, (Online), ([www.freebooks.net](http://www.freebooks.net), diakses 15 agustus 2016).
- Dabutar, Jelarwin. 2007. *Pengaruh Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Pengelasan pada Siswa yang Berprestasi Tinggi dan Rendah di SMK*. Skripsi. Medan: Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara.
- Journalist's Resource. 2014. *The effect of CCTV on public safety*, (Online), (<http://journalistsresource.org/studies/govermen-criminal-justice/surveillance-cameras-and-crime>, diakses tanggal 15 Agustus 2016).
- Latuheru, JD. 1988. *Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Masa Kini*. Jakarta: DepdikbudMason R.
- Purwanto. 2007. *Instrumen Penelitian Sosial dan Pendidikan ,Pengembangan dan Pemanfaatan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Riduwan. 2009. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.