

PENGEMBANGAN TRAINER DAN JOBSHEET PALANG PERLINTASAN KERETA API BESERTA VIDEO BLOG MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN, MIKROPROSESOR, MIKROKONTROLER

Wahyu Dwi Nurhadi Noto

S1 Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: wahyunurhadinoto@mhs.unesa.ac.id

Edy Sulistiyo

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: edysulistiyo@unesa.ac.id

Abstrak

Pada mata pelajaran pemrograman, mikroprosesor dan mikrokontroler media pembelajaran yang digunakan belum menarik respon siswa, karena masih menggunakan power point. Dimana media tersebut masih belum optimal dalam pemanfaatannya dan guru juga masih banyak yang merasa kesulitan dalam menggunakan berbagai perangkat lunak tersebut, serta kurangnya trainer sebagai penunjang berlangsungnya pembelajaran dikelas. Hal ini dapat dilihat dari hasil *need assessment*. Tujuan dikembangkannya penelitian ini untuk menghasilkan trainer dan jobsheet yang dilengkapi dengan video blog yang dapat digunakan secara layak sebagai media pembelajaran pemrograman, mikroprosesor dan mikrokontroler dengan 3 kriteria yaitu valid, praktis dan efektif. metode penelitian menggunakan ADDIE. Validasi di nilai oleh validator, kepraktisan dinilai oleh siswa, sedangkan keefektifan dapat dinilai berdasarkan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan *One shot Case Study Design*. Dari hasil tersebut, diperoleh (1) validasi trainer memperoleh hasil sebesar 83%, dapat dikategorikan sangat valid dan validasi jobsheet memperoleh hasil sebesar 80,5% dikategorikan valid sedangkan video blog memperoleh hasil 82%, dapat dikategorikan sangat valid, (2) observasi respon peserta didik memperoleh hasil sebesar 85% dapat dikategorikan sangat praktis, dan (3) tes hasil belajar peserta didik sebagian besar telah melampaui kriteria ketuntasan minimal (KKM). Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa trainer dan jobsheet yang dilengkapi dengan video blog layak untuk digunakan pada mata pelajaran pemrograman, mikroprosesor dan mikrokontroler.

Kata kunci: Trainer, video blog, media pembelajaran, ADDIE

Abstract

The learning media used in programming, microprocessors and microcontroller have not attracted students responses, because they still use power points. Where the media is still not optimal in its use and many teachers also find it difficult to use a variety software, and the lack of trainers to support the on going learning in class. This can be seen from the results of need assessment. The purpose of this research development is to produce trainers and jobsheets equipped with video blogs that can be used appropriately as learning media for programming, microprocessors and microcontrollers with 3 criteria, namely valid, practical and effective. the research method uses ADDIE. Validation is assessed by the validator, practicality is assessed by students, while effectiveness can be assessed from the learning outcomes of students using the One Shot Case Study research design. From the results of the study, obtained (1) trainer validation obtained results of 83%, can be categorized as very valid and jobsheet validation obtained results of 80.5% categorized as valid while video blog obtained 82% results, can be categorized as very valid, (2) observation of responses students get 85% results can be categorized as very practical, and (3) the student learning outcomes test has largely exceeded the minimum completeness criteria (KKM). From these data, it can be concluded that the trainers and jobsheets that are equipped with video blogs are suitable for use in the subjects of programming, microprocessors and microcontrollers.

Keywords: Trainer, video blog, learning media, ADDIE

PENDAHULUAN

Berdasarkan UU no. 20 Tahun 2003, mengenai pendidikan Indonesia digunakan sebagai pengembangan kemampuan dan pembentukan watak dengan tujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa, agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, kreatif, cakap, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Agar tujuan dan fungsi dari pendidikan nasional berjalan dengan semestinya, peran seorang pengajar sangat penting. Pendidikan dapat dikatakan berhasil ketika proses pembelajaran dilakukan antara pengajar dan peserta didik berjalan dengan baik. Oleh sebab itu, peran pengajar sangatlah penting dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa.

Hasil observasi yang telah dilakukan bersama guru pengajar pemrograman, mikroprosesor dan mikrokontroler, penggunaan media dalam pembelajaran belum bisa menarik respon dari siswa, karena masih menggunakan media pembelajaran dengan power point. Dimana media tersebut masih belum optimal dalam pemanfaatannya dan guru juga masih banyak yang merasa kesulitan dalam menggunakan perangkat lunak yang ada, serta kurangnya trainer sebagai penunjang berlangsungnya pembelajaran di kelas. Sebagai dampaknya hasil belajar peserta didik belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) sehingga guru sering memberikan remedial kepada peserta didik agar hasil belajar melampaui KKM tersebut.

Tujuan penelitian ini untuk menciptakan penelitian yang dapat digunakan secara layak yang ditinjau dari 3 kriteria yaitu: (1) kevalidan Trainer dan jobsheer yang dilengkapi video blog; (2) kepraktisan Trainer dan jobsheer yang dilengkapi video blog ditinjau dari respon siswa; (3) keefektifan Trainer dan jobsheer yang dilengkapi video blog ditinjau dari hasil belajar siswa.

Menurut Atwi Suparman dan Fathur Rahman (2007:65) alat atau perangkat yang berfungsi untuk menyampaikan informasi dan pesan dari pengirim kepada penerima pesan disebut dengan media. Dalam pembelajaran, media diartikan sebagai interaksi yang dilakukan antara guru dan

peserta didik dengan membawa suatu pengetahuan serta informasi.

Media pembelajaran dapat didefinisikan dengan sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan dan juga dapat membangkitkan pikiran, perhatian, perasaan dan kemauan peserta didik agar dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan dan terkendali. Menurut Hamalik (1986) Dalam pembelajaran penggunaan media dapat menumbuhkan keinginan dan minat peserta didik, hal ini dapat membawa pengaruh terhadap psikologis peserta didik. Rivai dan Sudjana (1991) juga menjelaskan bahwa media pembelajaran bertujuan agar pembelajaran semakin menarik sehingga peserta didik dapat membangkitkan motivasi belajar, dapat memperjelas arti bahan pembelajaran dengan baik, menjadikan pembelajaran dengan lebih banyak variasi dengan menggabungkan komunikasi secara verbal yang dilakukan oleh guru dengan media lain sehingga peserta didik tidak mudah bosan, dan membuat peserta didik menjadi lebih aktif dalam pembelajaran, tidak hanya sebagai pendengar tetapi juga dapat melakukan, mengamati, mendemonstrasikan, dan lain-lainnya.

Daryanto (2016:7) menjelaskan bahwa pembelajaran dapat dilakukan dengan belajar dikelas ataupun disekolah, membaca buku dan lain sebagainya. Proses berlangsungnya komunikasi ataupun interaksi dalam suatu system disebut dengan pembelajaran. Komponen pembelajaran yang cukup penting yaitu media pembelajaran. Menurut Charles F. Habsan dalam Daryanto (2016) mengatakan bahwa untuk menambahkan suatu konsep sesungguhnya media pembelajaran dinilai berdasarkan tingkat realistiknya.

Menurut Levie & Lentsz (1982) dalam Arsyad (2011:16) ada 4 fungsi media pembelajaran secara visual yaitu fungsi atensi, afektif, kognitif dan kompensatoris.

Hasan (2006:3) menjelaskan trainer adalah peralatan yang tersusun dari beberapa komponen yang berguna untuk media pembelajaran yang ada di laboratorium. Trainer berguna sebagai penunjang dalam kegiatan belajar mengajar peserta didik dari benda nyata sebagai penerapan konsep dan pengetahuan yang telah diperoleh. Pada dasarnya trainer merupakan skema yang diaplikasikan pada perangkat keras dengan tujuan utamanya untuk mempermudah praktikum dalam pengoperasian, serta mengajarkan peserta didik agar lebih mudah dalam memahami skema elektronika.

Video merupakan media pembelajaran dalam bentuk audio visual. Arsyad juga berpendapat bahwa video merupakan sekumpulan gambar yang bergerak serta suara yang disusun menjadi plot dengan pesan di dalamnya untuk mencapai pembelajaran dimedia tape atau disk. Mardiyati (2017) berpendapat bahwa log adalah nama lain dari video blogging yang secara umum atau pengguna internet

menyebutnya V-bloggig atau Vidblogging. Vlog merupakan bentuk aktivitas yang dibuat dalam bentuk rekaman video atau beberapa gambar yang dikombinasikan dengan suara, gambar atau animasi lainnya.

Pembuatan vlog dapat menggunakan perangkat seperti handphone kamera, kamera digital yang mampu merekam video biasanya dilengkapi dengan mikrofon untuk melakukan aktivitas vlog.

Pada dasarnya setiap praktikum membutuhkan jobsheet karena pada mata pelajaran produktif harus ada kegiatan praktik dalam proses pembelajaran bukan hanya pemberian teori saja pada peserta didik.

Ada 3 kriteria dalam menentukan kualitas suatu media pembelajaran yaitu kevalidan, kepraktisan dan keefektifan

Nieveen (1999:127) berpendapat bahwa aspek valid merupakan kualitas media yang dapat dilihat berdasarkan teori yang tersusun dalam media. Perangkat pembelajaran dapat dikatakan termasuk dalam aspek ini apabila materi yang ada di dalam media sesuai dengan pengetahuan dan semua komponen dalam media pembelajaran terhubung secara konsisten.

Aspek kepraktisan merupakan kualitas media pembelajaran yang dilihat dari respon peserta didik setelah menggunakan media yang dikembangkan.

Menurut Hamzah Uno (2008:138) menjelaskan bahwa efektifitas dapat diukur dari pencapaian peserta didik sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Media pembelajarn dapat dikatakan efektif apabila tujuan pembelajaran dapat dicapai sesuai dengan kriteria tertentu. Media pembelajaran dikatakan efektif jika hasil belajar meningkat sesuai dengan yang harapan atau melampaui KKM yang telah ditentukan.

METODE

Metode ini menggunakan ADDIE dengan beberapa tahapan. Metode ini digunakan untuk pengembangan media, bahan ajar, strategi, dan model pembelajaran. Metode ini diprogram secara struktur dengan kegiatan yang tersusun sistematis sebagai upaya menyelesaikan masalah dalam pembelajaran. Tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Tahapan metode penelitian ADDIE
(Sumber: Dokumen Pribadi)

Tempat dalam penelitian ini yaitu SMKN 2 Surabaya dilaksanakan pada tahun ajaran 2019/2020. Subyek dalam penelitian ini adalah kelas XI TAV. Penelitian ini menggunakan desain *One Shot Case Study* untuk uji coba produk.



Gambar 2. Desain *One Shot Case Study*
(Sumber: diadaptasi dari Sugiyono, 2015:317)

Keterangan:

- X: penerapan trainer dan jobsheet palang pintu perlintasan kereta api yang dilengkapi video blog.
- O: Observasi, penelitian ini menggunakan respon serta hasil belajar peserta didik.

Pengumpulan data penelitian ini menggunakan 3 teknik yaitu validasi, observasi dan tes dengan menggunakan instrumen penelitian lembar validasi, angket respon siswa dan lembar soal.

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data sebagai berikut: (1) analisis penilaian validasi; (2) analisis respon peserta didik dan (3) analisis hasil belajar.

Analisis Penilaian Validator

Untuk menentukan skala penilaian pada analisis ini dapat dilihat pada Tabel 1. sebagai berikut:

Tabel 1. Skala Penilaian Validator

Bobot Nilai	Kategori
1	Sangat Tidak Valid (STV)
2	Tidak Valid (TV)
3	Valid (V)
4	Sangat Valid (SV)

(Sumber: Widoyoko, 2012: 105)

Setelah mengetahui skala penilaian validator langkah selanjutnya menentukan nilai validator terhadap produk yang dikembangkan yang dilengkapi dengan video blog dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\begin{array}{r}
 \text{Jawaban STV} \quad n \times 1 \\
 \text{Jawaban TV} \quad n \times 2 \\
 \text{Jawaban V} \quad n \times 3 \\
 \text{Jawaban SV} \quad n \times 4 \\
 \hline
 \text{Jumlah}
 \end{array} \quad (1)$$

(Sumber: Widoyoko, 2012: 105)

Kemudian menghitung persentase hasil penilaian validator terhadap trainer serta jobsheet palang perlintasan kereta api dilengkapi dengan video blog dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{nilai jawaban validator}}{\text{nilai tertinggi skala penilaian}} \times 100\% \quad (2)$$

(Sumber: Widoyoko, 2012: 105)

Setelah mengetahui hasil persentase jawaban validator terhadap trainer serta jobsheet palang perlintasan kereta api dilengkapi dengan video blog, kemudian hasil dapat dikategorikan berdasarkan Tabel 2. sebagai berikut.

Tabel 2. Kriteria persentase kevalidan

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

(Sumber: Widoyoko, 2012: 105)

Analisis Penilaian Respon Peserta Didik

Untuk menentukan skala penilaian pada analisis respon peserta didik dengan menggunakan angket respon dapat dilihat pada Tabel 3. sebagai berikut

Tabel 3. Skala Penilaian Validator

Bobot Nilai	Kategori
1	Sangat Tidak Setuju (STS)
2	Tidak Setuju (TS)
3	Setuju (S)
4	Sangat Setuju (SS)

(Sumber: Widoyoko, 2012: 105)

Setelah mengetahui skala penilaian respon peserta didik langkah selanjutnya menentukan nilai responden terhadap trainer serta jobsheet palang perlintasan kereta api dilengkapi dengan video blog dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\begin{array}{r}
 \text{Jawaban STS} \quad n \times 1 \\
 \text{Jawaban TS} \quad n \times 2 \\
 \text{Jawaban S} \quad n \times 3 \\
 \text{Jawaban SS} \quad n \times 4 \\
 \hline
 \text{Jumlah}
 \end{array} \quad (3)$$

(Sumber: Widoyoko, 2012: 105)

Kemudian menghitung persentase hasil penilaian responden terhadap produk yang dikembangkan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{nilai jawaban responden}}{\text{nilai tertinggi skala penilaian}} \times 100\% \quad (4)$$

(Sumber: Widoyoko, 2012: 105)

Setelah mengetahui hasil persentase jawaban validator terhadap produk yang dikembangkan, kemudian dikategorikan berdasarkan Tabel 4. sebagai berikut.

Tabel 4. Kriteria persentase kevalidan

Persentase (%)	Kategori
25 – 43	Sangat Tidak Setuju (STS)
44 – 62	Tidak Setuju (TS)
63 – 81	Setuju (S)
82 – 100	Sangat Setuju (SS)

(Sumber: Widoyoko, 2012: 105)

Analisis Hasil Belajar

Analisis hasil belajar berguna sebagai pembanding antara nilai setelah menggunakan produk yang dikembangkan dalam penelitian ini dengan KKM. KKM pada mata pelajaran pemrograman, mikroprosesor dan mikrokontroler adalah 75. Analisis ini dinilai dengan menggunakan 2 aspek yaitu aspek kognitif (pengetahuan) dengan instrumen tes tulis dan aspek psikomotor (keterampilan) dengan instrument tes kinerja. Untuk mengetahui nilai belajar peserta didik setelah memakai produk yang dikembangkan untuk aspek kognitif (pengetahuan) dapat menggunakan rumus sebagai berikut.

$$NP = \frac{\text{Nilai perolehan}}{\text{nilai maksimal}} \times \text{Bobot} \quad (5)$$

(Sumber: Kemendikbud, 2017:28)

Keterangan:

- NP : Nilai Pengetahuan
- Nilai perolehan : Jumlah nilai dengan jawaban benar
- Nilai maksimal : Nilai maksimal jawaban bena
- Bobot : Persentase total penilaian sebesar 100

Untuk mendapatkan nilai peserta didik setelah menggunakan trainer serta jobsheet palang pintu perlintasan kereta api yang dilengkapi dengan video blog untuk aspek psikomotor (keterampilan) dapat menggunakan rumus sebagai berikut.

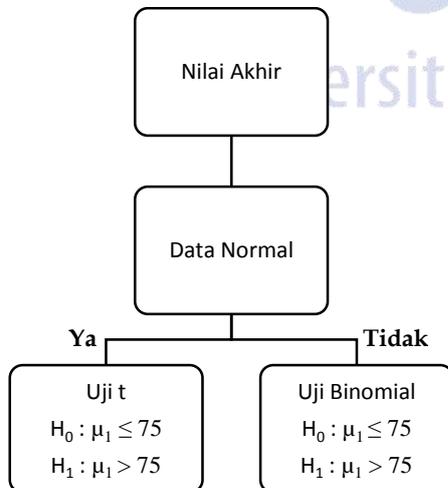
$$NK = \frac{\text{Nilai perolehan}}{\text{nilai maksimal}} \times \text{Bobot} \quad (6)$$

(Sumber: Kemendikbud, 2017:28)

Keterangan:

- NK : Nilai Keterampilan
- Nilai perolehan : Jumlah nilai dengan jawaban benar
- Nilai maksimal : Nilai maksimal jawaban bena
- Bobot : Persentase total penilaian sebesar 100

Hasil belajar telah dihitung kemudian dilakukan pengujian hipotesis untuk mengetahui media tersebut efektif untuk digunakan dengan menggunakan uji *one sample t-test* kemudian dari rerata hasil statistik dibandingkan dengan nilai KKM. Namun sebelum melakukan uji *one sample t-test* terlebih dahulu melakukan uji normalitas distribusi yang digunakan untuk menentukan apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak, kemudian uji persyaratan jika syarat tersebut terpenuhi menggunakan Uji-t dan apabila syarat tersebut tidak terpenuhi maka menggunakan uji binomial. Agar lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 3. berikut ini.



Gambar 3. Flowchart Keefektifan hasil belajar
(Sumber: Dokumen Pribadi)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan produk yang dikembangkan dilaksanakan di SMKN 2 Surabaya kelas XI TAV dengan jumlah 30 orang.

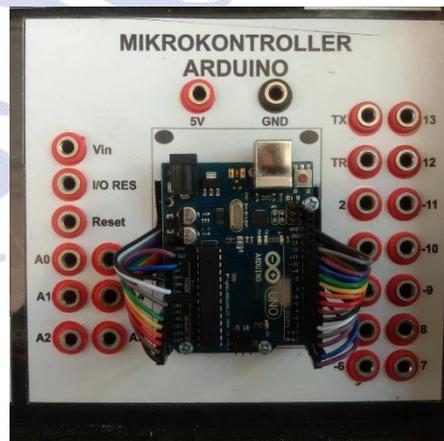
Hasil produk yang dikembangkan

Penelitian ini mengembangkan trainer serta jobsheet palang pintu perlintasan kereta api yang dilengkapi video blog.



Gambar 4. Trainer palang pintu kereta api
(Sumber: Dokumen Pribadi)

Trainer mempunyai ukuran 63 cm x 47 cm x 17 cm. Pada bagian dalam box trainer terdapat beberapa blok yang berisi komponen-komponen yang dapat menunjang pembelajaran. Penyusun trainer tersebut, terdiri dari (1) Arduino uno; (2) LED; (3) Buzzer; (4) LCD 16x2; (5) servo SG90; (6) power supply DC 5V.



Gambar 5. Arduino Uno pada trainer
(Sumber: Dokumen Pribadi)

Arduino Uno digunakan sebagai mikrokontroller pada trainer palang pintu perlintasan kereta api. Arduino Uno membutuhkan input tegangan sebesar 6-20V, dan menghasilkan output tegangan DC 5V.



Gambar 6. LED pada trainer
(Sumber: Dokumen Pribadi)

LED memiliki kaki positif (anoda) dan negatif (katoda). LED masih sejenis diode yang berbahan dasar semikonduktor. Pada trainer ini LED terdapat 6 buah.



Gambar 9. Motor DC pada board trainer
(Sumber: Dokumen Pribadi)

Motor DC Sg90 digunakan sebagai palang pintu perlintasan kereta api pada trainer.



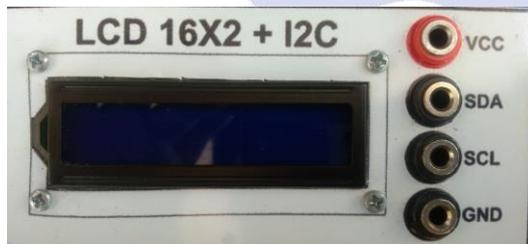
Gambar 7. Buzzer pada Trainer
(Sumber: Dokumen Pribadi)

Buzzer merupakan salah satu output yang digunakan pada trainer ini. Buzzer tersebut beroperasi pada tegangan 5V.



Gambar 10. Power Supply DC 5V pada board trainer
(Sumber: Dokumen Pribadi)

Power supply ini digunakan sebagai sumber tegangan pada tiap komponen yang membutuhkan tegangan DC 5V.



Gambar 8. LCD 16X2 pada Trainer
(Sumber: Dokumen pribadi)

LCD 16X2 digunakan sebagai tanda peringatan dalam bentuk tulisan menandakan kereta akan lewat.



Gambar 11. Sampul dari jobsheet dari Trainer Palang Pintu Perlintasan Kereta Api
(Sumber: Dokumen Pribadi)

Pengembang jobsheeh ini menggunakan lembar kerja siswa (LKS) yang kemudian diberikan kepada peserta didik yang digunakan sebagai petunjuk langkah-langkah untuk melakukan kegiatan praktikum yang di kemas dalam bentuk video blog. Agar para peserta didik dapat mengakses video tersebut, peserta didik dapat menscan barcode yang terdapat pada jobsheet. Didalam jobsheet yang dikembangkan untuk *Trainer* Palang Pintu Perlintasan Kereta Api terdiri dari 4 praktikum, yaitu: (1) Praktikum Pemrograman dengan mikrokontroler dengan *output LED* dan BUZZER; (2) Praktikum Pemrograman mikrokontroler *Arduino Uno* dengan *Input Sensor Ultrasonik*; (3) Praktikum Mikrokontroler *Arduino Uno* dengan pada LCD + I2C dan Motor Servo; (4) Praktikum mikrokontroler arduino Uno pada Sistem Kendali Palang Pintu Perlintasan Kereta Api.

Hasil Penelitian

Agar dapat mengetahui kelayakan dari produk yang dikembangkan ada tiga indikator yang telah ditetapkan sebelumnya, antara lain adalah kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan, yang kemudian data tersebut diolah dan dianalisis.

Hasil validasi

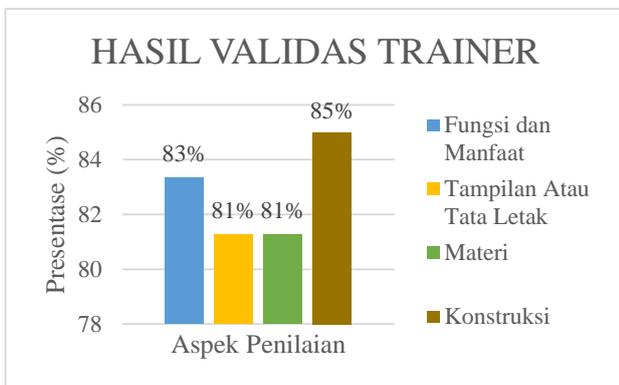
Validasi produk yang dikembangkan dinilai oleh 3 validator. Berikut nama-nama validator yang dapat dilihat pada Tabel 5. dibawah ini.

Tabel 5. Validator

Nama	Keterangan
Ir. Achmad Imam Agung, M.Pd.	Dosen TE UNESA
Puput Winarti Rusimamto S.T M.T.	Dosen TE UNESA
Zulkarnain S.Pd	Guru SMKN 2 Surabaya

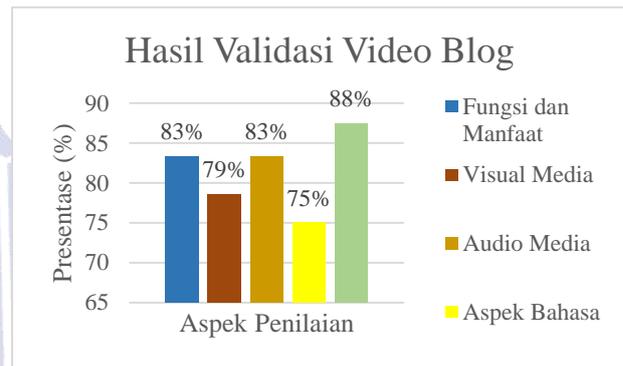
(Sumber: Dokumen Pribadi)

Hasil validasi produk yang di nilai, meliputi: (1) Trainer palang pintu perlintasan kereta api; (2) Jobsheet yang dilengkapi video blog.



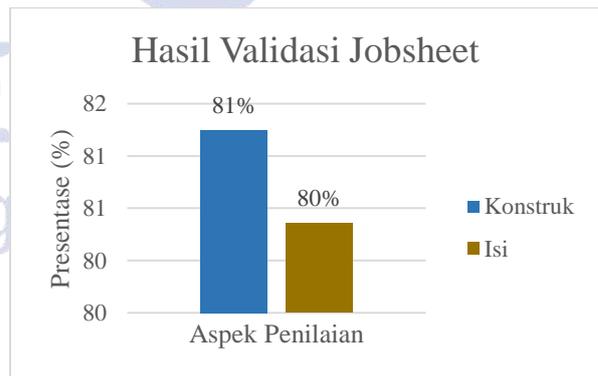
Gambar 12. Hasil Validasi Trainer (Sumber: Dokumen Pribadi)

Gambar diatas menunjukkan hasil validasi *trainer*, sehingga dapat dinyatakan bahwa kevalidan *trainer* pada empat aspek yang meliputi (1) fungsi dan manfaat memperoleh nilai presentase sebesar 83%; (2) tampilan atau tata letak memperoleh nilai presentase sebesar 81%; (3) Materi memperoleh nilai presentase sebesar 81%; (4) konstruksi diperoleh nilai presentase sebesar 85%. Dari hasil tersebut di peroleh rata-rata hasil presentase sebesar 83%.



Gambar 13. Hasil Validasi Trainer (Sumber: Dokumen pribadi)

Hasil validasi video blog pada gambar diatas, dapat dinyatakan bahwa kevalidan video blog pada lima aspek yang meliputi (1) fungsi dan manfaat memperoleh nilai presentase sebesar 83%; (2) visual media memperoleh nilai presentase sebesar 79%; (3) Audio media memperoleh nilai presentase sebesar 83%; (4) Bahasa diperoleh nilai presentase sebesar 75%; (5) Durasi memperoleh nilai presentase sebesar 88%; Dari hasil tersebut di peroleh rata-rata hasil presentase sebesar 82%.

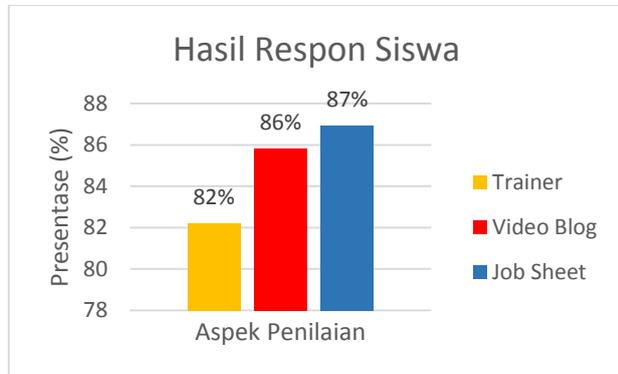


Gambar 14. Hasil Validasi Jobsheet (Sumber: Dokumen Pribadi)

Hasil validasi *Jobsheet* pada gambar di atas, dapat dinyatakan bahwa kevalidan *trainer* pada dua aspek yang meliputi (1) Konstruk memperoleh nilai presentase sebesar 81%; (2) Isi memperoleh nilai presentase sebesar 80%; Dari hasil tersebut di peroleh rerata hasil presentase sebesar 80,5%.

Hasil kepraktisan produk

Hasil dari kepraktisan produk yang dikembangkan didapat dari instrumen lembar angket respon peserta didik yang dibagikan pada saat akhir pembelajaran. Dimana lembar angket respon tersebut bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat kemudahan dalam penggunaan *trainer* dan *jobsheet*.



Gambar 15. Hasil Respon Siswa (Sumber: Dokumen pribadi)

Berdasarkan hasil respon peserta didik yang ditunjukkan pada gambar diatas, dapat dinyatakan bahwa kepraktisan produk dinilai berdasarkan tiga aspek yang meliputi (1) *Trainer* memperoleh nilai presentase sebesar 82%; (2) *Video Blog* memperoleh nilai presentase sebesar 86%; (3) *Jobsheet* memperoleh nilai presentase sebesar 87%; Dari hasil tersebut di peroleh rata-rata hasil presentase sebesar 85%.

Hasil keefektifan produk

Hasil efektifitas produk ditinjau dari perbandingan antara hasil belajar tersebut dengan nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Nilai peserta didik berasal dari penilaian kognitif serta psikomotor. Nilai kognitif pada peserta didik didapatkan dari tes pilihan ganda, nilai psikomotor peserta didik didapat dari lembar angket observasi peserta didik.

Tabel 6. *One sample Kolmogorov-Smirnov* menggunakan SPSS

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		Hasil_Balajar
N		30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	81.2967
	Std. Deviation	4.69963
	Most Extreme Differences	
	Absolute	.157
	Positive	.157
	Negative	-.135
Test Statistic		.157
Asymp. Sig. (2-tailed)		.056 ^c

(Sumber: SPSS 25)

Berdasarkan Tabel 6, hasil uji normalitas menggunakan tes *kolmogorov-smirnov* yang diolah menggunakan *software* SPSS 25, didapatkan hasil signifikasi sebesar 0,056. Sehingga hasil tersebut lebih besar dibandingkan taraf signifikasi yaitu 0,05 ($0,056 > 0,050$). Maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Dengan kata lain syarat uji t terpenuhi. Sebelum dilakukan uji coba maka langkah awal adalah menentukan hipotesis yang akan dijabarkan sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 < 75$; nilai rata-rata hasil belajar akhir peserta didik menggunakan produk media pembelajaran *trainer* palang pintu perlintasan kereta api yang di lengkapi *video blog* dibawah 75.

$H_1 : \mu_1 \geq 75$; nilai rata-rata hasil belajar akhir peserta didik menggunakan produk media pembelajaran *trainer* palang pintu perlintasan kereta api yang di lengkapi *video blog* diatas atau sama dengan 75.

Kemudian ditentukan taraf signifikasi $\alpha = 0,05$ (5%).

Apabila :

$T_{hitung} \leq T_{Tabel} \rightarrow H_0$ diterima

$T_{hitung} > T_{Tabel} \rightarrow H_0$ ditolak

$T_{hitung} \leq T_{Tabel}$, maka H_0 diterima, artinya terdapat nilai rata-rata hasil belajar akhir peserta didik kurang dari nilai KKM. $T_{hitung} > T_{Tabel}$, maka H_0 ditolak, artinya nilai rata-rata hasil belajar akhir peserta didik lebih dari atau sama dengan nilai KKM.

Tabel 7. *One sample statistic* menggunakan SPSS

One-Sample Statistics				
N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	
Hasil_Balajar	30	81.2967	4.69963	.85803

(Sumber: SPSS 25)

Tabel 8. *One sample test* menggunakan SPSS

One-Sample Test						
Test Value = 75						
t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
				Lower	Upper	
Hasil_Balajar	7.339	29	.000	6.29667	4.5418	8.0515

(Sumber: SPSS 25)

Dari hasil SPSS, memperoleh hasil belajar rerata akhir peserta didik 81,2967. Hasil ini diatas KKM sebesar 75. Dari perhitungan menggunakan SPSS didapat $t_{hitung} = 7,339$ dengan $df = 29$ dan memperoleh signifikasi 0,000. Sedangkan pada t_{Tabel} didapatkan nilai sebesar 1,699. Sehingga $t_{hitung} = 7,339 > t_{Tabel} = 1,699$ dengan taraf kesalahan sebesar 0,05 (5%). Dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima, maka dapat disimpulkan bahwa nilai rerata hasil belajar akhir peserta didik menggunakan produk media pembelajaran *trainer* palang pintu perlintasan kereta api yang di lengkapi *video blog* diatas melampaui KKM. Dari hasil kesimpulan dan pernyataan sebelumnya dapat dikatakan bahwa media pembelajaran *trainer* dan *video blog* efektif untuk digunakan dalam pembelajaran.

PENUTUP

Simpulan

Pada penelitian yang berjudul “ Pengembangan trainer dan jobsheet palang pintu kereta api yang dilengkai *video blog* didasarkan pada pada mata pelajaran pemrograman, mikroprosesor, dan mikrokontroler” memperoleh hasil yang didasarkan pada 3 aspek yaitu (1) kevalidan produk yang dikembangkan berdasarkan nilai yang diberikan oleh validator antara lain kevalidan *trainer* memperoleh hasil sebesar 83% yang berarti *trainer* yang dikembangkan **sangat valid**, untuk validitas *jobsheet* 80,5% berarti *jobsheet* tersebut **valid**, dan kevalidan *video blog* sebesar

82% yang berarti *video blog* tersebut **sangat valid** digunakan; (2) kepraktisan dapat dilihat dari respon peserta didik dengan hasil yang diperoleh sebesar 85% sehingga dapat dikategorikan **sangat praktis**; dan (3) keefektifan produk yang dikembangkan dapat dilihat dari nilai peserta didik sebagian besar telah menunjukkan peningkatan sesudah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan. Dibuktikan dengan nilai peserta didik telah melampaui KKM yaitu sebesar 81,2967. Didapatkan hasil analisis nilai t_{hitung} sebesar 1,699 dari df sebesar 29. Sehingga memperoleh t_{tabel} sebesar 1,699 dari taraf 0,05. Maka didapatkan nilai $t_{hitung} 7,339 > t_{tabel} 1,699$. Sehingga media pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan **efektif** digunakan sebagai alat praktikum penunjang pembelajaran pemrograman, mikroprosesor dan mikrokontroler.

Dari penjabaran data diatas maka dapat disimpulkan media pembelajaran yang dikembangkan layak untuk digunakan.

Saran

Dari kegiatan penelitian ini, terdapat saran untuk pembaca sebagai berikut (1) diharapkan dapat mengembangkan *trainer* palang pintu perlintasan kereta api ini agar lebih bervariasi seperti misalnya dengan menambahkan system pengukur kecepatan; dan (2) diharapkan pembelajar dengan menggunakan *video blog* dapat diterapkan pada mata pelajaran yang lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Allah SWT telah memberikan rahmat, hidayah dan inayah sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar, terima kasih kepada Bapak Drs. Edy Sulistiyo M.pd sebagai dosen pembimbing, Bapak Arif Widodo, ST., M.Sc dan Bapak Eppy Yunda, S.Pd., M.T., Ph.D. sebagai dosen penguji terima kasih juga pada orang tua dan semua pihak yang telah memberikan bantuan pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Hibra, Bics. Luqman Hakim dan Tri Sudarwanto. 2019. *Development of Vlog Learning Media (Video Tutorial) on Student Materials. Tax at SMK PGRI 1 Jombang. International Journal of Educational Research Review.* 4(3): 435 - 438.
- Anderson, Ronald H. 1987. *Pemilihan dan Pengembangan Media untuk Pembelajaran.* Jakarta: Universitas Terbuka bekerja sama dengan CV. Rajawali.
- Astriani, Ayu. dkk. 2017. *Integrating Video Blog in EFL Clas For Teaching Speaking at SMAN 4 Kendari.* Jurnal Pendidikan Bahasa dan Teknologi Pendidikan. 2(2).

- Amir, M. Taufiq. 2016. *INOVASI PENDIDIKAN MELALUI PROBLEM BASED LEARNING: Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pemelajar di Era Pengetahuan*. Jakarta: KENCANA.
- Agus Faudin. 2017. *Cara mengakses Motor Servo menggunakan Arduino*. <https://www.nyebarilmu.com/cara-mengakses-motor-servo-menggunakan-arduino/>. Diakses 20 April 2019.
- Aninom. 2015. *Pengertian Arduino Uno Mikrokontroler ATMEGA328*. <https://www.caratekno.com/pengertian-arduino-uno-mikrokontroler/>. Diakses 20 April 2019.
- Arif S. Sudirman, (dkk). 2010. *Media Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Arshar, Rayandra. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Refransi Jakarta.
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Berutu, Weenmean. 2016. *Perancangan Aplikasi Palang Pintu Otomatis Menggunakan Motion Sensor Berbasis Mikrokontroler AT89S51*. Jurnal Riset Komputer (JURIKOM). 3(1): 96 – 101.
- B. Uno, Hamzah. 2006. *Teori Motivasi dan Pengukurannya Analisis di Bidang Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Branch, R. M. 2009. *Instructional Design-The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- Hamalik, Oemar. 1986. *Media Pendidikan*. Bandung: Alumni.
- Ioannidou1, A-M dan C. Pyrgidis. *The Safety Level of Railway Infrastructure and Its Correlation with the Cost of Preventive and Mitigation Measures*. International Journal of Railway Research (IJRARE). 1(1):19 – 30.
- Kaur, Manpreet dan Jai Pal. 2015. *Distence Measurement of Object by Ultrasonic Sensor HC-SR04*. International Journal for Scientific Research & Development. 3(5): 503 – 505.
- Mahmud, Saifuddin.dkk. 2015. *Automated Railway Gate Controlling System*. International Journal of Computer Trends and Technology (IJCTT). 27(1): 1 – 5.
- Nieven, Nienke. 2007. *An Introductory to Educational Design Research*. Netherland: Netherlands Institute for Curriculum Development.
- Putri, Kharisma Eka dan Sutirno sahari. 2017. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada mata Kuliah Pembelajaran Terpadu*. Jurnal PINUS. 3(1): 32 – 40.
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sanaky, AH. 2013. *Media Pembelajaran Interaktif-inovatif*. Yogyakarta: Kaukuba Dipantara.
- Smaldino, Sharon E., Lowther, Deborah L., Russel, James D. 2008. *Instructional Technology and Media for Learning (Ninth Edition)*. New Jersey: Pearson Education Inc.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Semedhi, Bambang. 2011. *SINEMATOGRAFI VIDEOGRAFI*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Tukkoji, Chetana. dkk. 2020. *Prevention of Accidents using Automated Railway Crossing System*. International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT). 9(3): 4226 – 4229.
- Widyoko, Eko Putro. 2012. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Yalung, Christofer dan Cid Mathew S. Adolfo. 2017. *Analysis of Obstacle Detection Using Ultrasonic Sensor*. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET). 4(1): 1015 – 1019.
- Yusufhadi Miarso. 2004. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media.