

TRAINER KIT KOMUNIKASI DATA & INTERFACE SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK SISWA PROGRAM KEAHLIAN ELEKTRONIKA INDUSTRI SMK NEGERI 2 PENGASIH

TRAINER DATA COMMUNICATION & INTERFACE KIT AS MEDIA STUDY FOR STUDENT OF INDUSTRIAL ELECTRONICS AT SMK NEGERI 2 PENGASIH

Oleh: Muhammad Muzazim, Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, muzazim@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui kelayakan media pembelajaran Trainer kit Komunikasi Data & *Interface* pada mata pelajaran Komunikasi Data (kompetensi dasar menerapkan sistem interface untuk hardware keperluan input kontrol). Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) ADDIE yang terdiri dari *Analyze, Design, Develop, Implement* dan *Evaluate*. Hasil penelitian kelayakan media pembelajaran Trainer kit Komunikasi Data & *Interface* ditinjau dari tiga aspek yaitu: (1) Aspek kualitas materi mendapatkan persentase skor 80,64% dengan kategori sangat layak; (2) Aspek pengoperasian media mendapatkan persentase skor 69,40% dengan kategori layak; (3) Aspek pembelajaran mendapatkan persentase skor 75,60% dengan kategori Layak. Total penilaian semua aspek mendapatkan persentase skor 76,61% dengan kategori layak. Sehingga media pembelajaran Trainer kit komunikasi data dan *interface* layak digunakan sebagai media pembelajaran mata pelajaran Teknik komunikasi data (kompetensi dasar menerapkan sistem interface untuk hardware keperluan input kontrol).

Kata kunci: *ADDIE, Trainer kit Komunikasi Data & Interface, media pembelajaran*

Abstract

This study aim to to develop and know eligibility of media study of Trainer data communications & Interface kit for Communications Data subject (basic competency apply system of interface for the hardware need of control input). This study using ADDIE method which consist of Analyze, Design, Develop, Implement and of Evaluate. Result of the study are evaluated from three aspect that is:(1) Aspect of materials quality get percentage score 80,64%;(2) Aspect operation of media get percentage of score 69,40%;(3) Aspect study get percentage of score 75,60%. Totalize assessment all aspect get percentage of score 76,61%. Learning media Trainer data communications& Interface kit is decent enough to be used as a teaching subject data communications and interface.

Keywords: *ADDIE, Trainer data communications & Interface kit, learning media*

PENDAHULUAN

Dalam proses pembelajaran di SMK diperlukan media pembelajaran. Media pembelajaran. Proses pembelajaran menurut Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 Pasal 19 tentang Standar Nasional Pendidikan adalah :

Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, menyenangkan, menantang, memotivasi Peserta Didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

Dalam Peraturan Pemerintah tersebut menyebutkan sebuah proses pembelajaran yang diselenggarakan harus memiliki aspek interaktif, menyenangkan, menantang, memotivasi dan memberikan ruang yang cukup bagi peserta didik untuk mengembangkan kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat dan minat. Peraturan Pemerintah ini dapat direalisasikan dalam kegiatan pembelajaran di SMK dengan media pembelajaran yang dapat membantu guru dalam penyampaian materi pelajaran.

Materi penerapan sistem interface untuk hardware keperluan input kontrol merupakan kompetensi dasar pada mata pelajaran Komunikasi Data dan *Interface* yang mempelajari tentang proses komunikasi data antar perangkat keras ke perangkat lunak maupun sebaliknya, dan proses *interface* dari perangkat keras dan perangkat lunak maupun sebaliknya. Dalam pembelajaran ini diperlukan ketrampilan pemrograman mikrokontroler dan *visual basic*. Ketrampilan tersebut sudah dipelajari siswa pada mata pelajaran di semester 1 dan 2.

Kerumitan dan cakupan materi yang banyak inilah yang menjadikan

kompetensi dasar penerapan sistem interface untuk hardware keperluan input kontrol pada mata pelajaran Komunikasi Data dan *Interface* tidak hanya serta merta disampaikan secara teori tanpa adanya media pembelajaran untuk pendukung teori yang disampaikan. Proses belajar mengajar tanpa adanya media pembelajaran yang mendukung akan susah untuk diterima oleh siswa, guru juga mengalami kesulitan dalam memberi gambaran dan bayangan materi yang akan disampaikan pada siswa.

Dalam pengamatan dan wawancara yang dilakukan peneliti di SMK Negeri 2 Pengasih, seorang guru mengungkapkan penggunaan media belum terjadi pada proses pembelajaran Komunikasi dan *Interface* khususnya pada kompetensi dasar penerapan sistem interface untuk hardware keperluan input kontrol, hal ini juga merupakan dampak dari pergantian kurikulum KTSP ke kurikulum 2013. Pembelajaran yang dilakukan sementara masih berupa teori saja dikarenakan belum ada media pembelajaran yang dapat digunakan untuk pembelajaran pada kompetensi dasar tersebut. Siswa juga merasa jenuh jika proses pembelajaran terus menerus bersifat teori tanpa bisa melakukan praktik langsung.

Berdasarkan uraian yang telah dijabarkan, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul "*Trainer Kit* Komunikasi Data dan *Interface* Sebagai Media Pembelajaran Untuk Siswa Program Keahlian Elektronika Industri SMK Negeri 2 Pengasih".

Penelitian ini berfokus pada tujuan untuk mengembangkan dan menguji tingkat kelayakan media pembelajaran *Trainer Kit* Komunikasi Data dan *Interface* untuk kompetensi dasar penerapan sistem interface untuk hardware keperluan input

kontrol pada program keahlian Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Pengasih.

Trainer kit Komunikasi Data dan *Interface* dibagi menjadi 3 bagian, yaitu modul utama, modul *traffic light*, dan modul *lift*. Modul utama adalah kontrol utama yang menghubungkan dari kedua modul yang lain dan mengurus hubungan serial dengan komputer. Modul *traffic light* dan modul *lift* merupakan *prototype* dari bentuk yang asli, hal ini bertujuan untuk memberikan pandangan kepada siswa tentang sistem kerja dari *traffic light* dan *lift*. Media pembelajaran yang dibuat dilengkapi dengan buku panduan dan *jobsheet* untuk memudahkan siswa atau pengguna dalam melakukan praktikum dengan *trainer* tersebut. Peneliti berharap *Trainer kit* Komunikasi Data dan *Interface* dapat membantu guru dalam mentransfer ilmu kepada siswa khususnya kompetensi dasar penerapan sistem interface untuk hardware keperluan input kontrol pada mata pelajaran Komunikasi Data dan *Interface* dan memberikan motivasi peserta didik agar lebih semangat dalam belajar.

METODE PENELITIAN

Penelitian dan pengembangan media pembelajaran *Trainer kit* Komunikasi Data dan *Interface* ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dalam bidang pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu produk yang diharapkan bisa meningkatkan keefektifan belajar mengajar dan layak digunakan dalam dunia pendidikan. Langkah penelitian dan pengembangan yang dilakukan adalah model ADDIE menurut Robert Maribe Branch.

Pengembangan yang dilakukan adalah pengembangan media pembelajaran

Komunikasi Data dan *Interface* yang sebelumnya belum ada pada pembelajaran Komunikasi Data dan *Interface* di SMK Negeri 2 Pengasih. Pengembangan berupa *Trainer kit* Komunikasi Data dan *Interface* yang dilengkapi dengan buku panduan dan *jobsheet* untuk mendukung proses belajar mengajar.

Penelitian ini akan dilakukan di SMK Negeri 2 Pengasih. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai dengan bulan Agustus 2015. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI program keahlian Elektronika Industri SMK Negeri 2 Pengasih pada mata pelajaran Komunikasi Data dan *Interface*.

PROSEDUR

Prosedur penelitian *RnD* secara garis besar mengadopsi langkah – langkah ADDIE yang digambarkan oleh Robert Maribe Branch dalam buku *Instructional Design : The ADDIE Approach*. Langkah tersebut dituliskan untuk memperkenalkan pendekatan ADDIE sebagai landasan proses dalam membuat sumber – sumber belajar secara efektif (Branch, 2009: 3). Dari langkah – langkah tersebut peneliti mengembangkan *Trainer kit* Komunikasi Data dan *Interface*.

Analyze

Tahap *Analyze* (Analisis) merupakan tahap awal pengumpulan data dengan melakukan observasi lapangan. Dalam proses observasi, peneliti melakukan wawancara kepada guru mata pelajaran dan melakukan pengamatan proses pembelajaran dengan ikut serta dalam pembelajaran di kelas. Peneliti melakukan 5 langkah untuk mencari permasalahan yang ada dan mencari solusi yang tepat yaitu : (1) Menganalisis kesenjangan kinerja dalam proses pembelajaran; (2) Menganalisis

kompetensi dasar mata pelajaran Komunikasi Data dan *Interface*; (3) Menganalisis sumber – sumber yang ada seperti fasilitas penunjang pembelajaran; (4) Menentukan strategi pembelajaran untuk mengatasi masalah yang ada; (5) Menyusun rencana proses penelitian.

Design

Tahap *Design* (Desain) merupakan tahap lanjutan dari proses *Analyze*. Peneliti membuat rencana yang akan dilakukan selanjutnya setelah didapatkan data observasi. Proses desain difokuskan pada tujuan instruksional yang akan dicapai dan pemilihan metode tes. Pada tahap ini terdapat 4 langkah yaitu : (1) Menyusun tugas dalam *jobsheet* yang dapat menjadikan peserta didik mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan; (2) Menyusun tujuan pembelajaran dalam *jobsheet*; (3) Menyusun tes dalam *jobsheet* untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa tentang mata pelajaran Komunikasi Data dan *Interface*; (4) Menyusun desain produk *Trainer kit* media pembelajaran menjadi sebuah cetak biru yang akan dikembangkan pada tahap *develop*.

Develop

Tahap *Develop* (Pengembangan) merupakan proses membuat dan mengembangkan sumber belajar dan memvalidasinya. Tahap inilah yang merupakan tahap secara nyata dalam pengerjaan sumber belajar. Pada tahap ini peneliti melakukan 5 langkah penelitian, yaitu : (1) Membuat Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP); (2) Membuat media *Trainer kit* Komunikasi Data dan *Interface*; (3) Membuat buku panduan media pembelajaran *Trainer kit*; (4) Membuat *jobsheet* yang disesuaikan dengan media pembelajaran; (5) Melakukan revisi formatif.

Langkah kedua dalam proses pengembangan (*Develop*) adalah langkah sebenarnya dalam pengembangan media *Trainer kit* Komunikasi Data dan *Interface* untuk menunjang proses pembelajaran yang telah disusun. Proses ini dimulai dari tahap (a) analisis kebutuhan; (b) perancangan media; (c) pembuatan media dan (d) proses pengujian media *Trainer kit* Komunikasi Data dan *Interface*.

Setelah empat langkah dilaksanakan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan revisi formatif. Revisi formatif merupakan revisi awal untuk pengumpulan informasi dan data – data sebelum proses implementasi. Revisi ini adalah uji coba awal untuk menemukan kesalahan pada sumber belajar yang telah dibuat dan dikembangkan. Pada langkah ini sumber belajar diujikan kepada ahli materi dan ahli media. Hasil yang didapat dari pengujian akan diolah untuk melakukan revisi sumber belajar sebelum masuk proses selanjutnya. Hasil revisi setelah diuji oleh ahli materi dan ahli media kemudian diujicoba lagi pada grup kecil. Pengujian dilakukan dengan 8-20 peserta didik. Hasil pengujian digunakan untuk memastikan dan melakukan revisi pada sumber belajar agar lebih layak saat dilakukan proses implementasi kepada banyak siswa.

Implement

Implementasi merupakan tahap penerapan media pembelajaran setelah media pembelajaran selesai dikembangkan dan dinyatakan layak untuk diimplementasikan oleh ahli materi dan ahli media. Implementasi dilakukan pada siswa kelas IX program keahlian Elektronika Industri SMK Negeri 2 Pengasih. Implementasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan *Trainer kit* Komunikasi Data dan *interface* pada

proses pembelajaran komunikasi data dan *interface*. Pada tahap ini ada dua langkah yang dilakukan peneliti sebelum proses implementasi berlangsung yaitu mempersiapkan guru pengampu dengan melakukan demo dan pengujian sumber belajar pada guru dan mempersiapkan peserta didik dengan memberikan pengetahuan dasar tentang *Trainer kit* Komunikasi Data dan *Interface* agar proses implementasi dapat berlangsung dengan baik.

Evaluate

Tahap evaluasi dalam penelitian ini peneliti melakukan 3 langkah yaitu : (1) menentukan kriteria evaluasi; (2) memilih alat untuk evaluasi; (3) dan melaksanakan evaluasi. Kriteria evaluasi yang dipilih peneliti adalah evaluasi persepsi. Evaluasi persepsi adalah evaluasi untuk mengetahui apa yang dipikirkan siswa tentang media *Trainer kit* Komunikasi Data dan *Interface* sebagai sumber belajar yang baru.

Langkah kedua adalah menentukan alat evaluasi. Alat yang dipilih peneliti ialah angket dengan skala Likert empat pilihan agar tidak didapatkan jawaban ragu – ragu saat siswa mengisi angket. Langkah ketiga adalah melakukan evaluasi. Proses evaluasi dilakukan dengan memberikan angket kepada siswa setelah menggunakan *Trainer kit* Komunikasi Data dan *Interface*. Setelah terkumpul data dari siswa kemudian peneliti mengolah data, hasil pengolahan data digunakan untuk melakukan revisi terakhir terhadap *Trainer kit* Komunikasi Data dan *Interface*.

Setelah melakukan revisi terakhir, maka media pembelajaran *Trainer kit* Komunikasi Data dan *Interface* untuk pembelajaran siswa program keahlian Elektronika Industri telah teruji validitasnya dan dapat dikatakan layak

sebagai media pembelajaran Komunikasi Data dan *Interface*.

TEKNIK PENGUMPULAN DATA DAN INSTRUMEN

Teknik pengumpulan data digunakan untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian yang kemudian di analisis. Teknik pengumpulan data yang dipakai untuk menjawab permasalahan dalam penelitian adalah metode observasi dan Kuesioner (Angket).

Observasi dilakukan untuk mengetahui karakteristik, situasi, dan kondisi tempat penelitian. Metode observasi yang digunakan adalah metode observasi nonsistematis. Metode pengumpulan data ini dilakukan dengan cara mengamati kegiatan pembelajaran, media yang digunakan dan pencapaian kompetensi.

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan-pernyataan tertulis kepada responden untuk menilai produk yang telah dikembangkan. Responden yang dilibatkan adalah ahli media pembelajaran, ahli materi, guru pengampu dan peserta didik.

Instrument yang digunakan adalah kuisisioner yang menggunakan skala Likert dengan empat pilihan untuk mengungkap perbedaan sikap responden secara lebih maksimal. Skala Likert empat pilihan akan memicu responden lebih tegas karena tidak memberikan pilihan netral/ragu-ragu (Eko, 2014: 106).

Kuisisioner disusun untuk menilai *Trainer kit* Komunikasi Data dan *Interface* berdasarkan beberapa kategori seperti kualitas materi, kemanfaatan, desain media, kemudahan pengoprasian dan aspek pembelajaran. data yang diperoleh akan menunjukkan tingkat kelayakan media

pembelajaran *Trainer kit* Komunikasi Data dan *Interface* pada kompetensi dasar penerapan sistem interface untuk hardware keperluan input kontrol.

TEKNIK ANALISIS DATA

Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif. Produk yang telah dilakukan implementasi kemudian diuji tingkat kelayakannya. Produk diuji menggunakan angket dengan skala Likert empat pilihan yaitu : Sangat Setuju, Setuju, Tidak Setuju, Sangat Tidak Setuju. Setelah data-data diperoleh selanjutnya adalah mengubah data kualitatif menjadi kuantitatif dengan penilaian 4 gradasi yaitu 4,3,2,1. Setelah data diperoleh, maka selanjutnya adalah melihat bobot pada masing-masing tanggapan dan menghitung skor reratanya dengan rumus berikut:

Keterangan:

- = Skor Rerata
- = Jumlah Penilai

Jika nilai rerata telah didapatkan, maka langkah selanjutnya adalah menunjukkan predikat kelayakan dari produk yang dibuat berdasar *Rating Scale* adalah pengubahan data kuantitatif menjadi kualitatif. Menurut Sugiono (2012: 141) dengan *Rating Scale* data mentah yang diperoleh berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif. Dalam penentuan tabel penunjukan predikat kelayakan diperlukan rumus berikut untuk menentukan jarak interval tiap kelas.

Data jarak interval kemudian disatukan dengan data jumlah kelas, data skor tertinggi dan data skor terendah. Penggabungan keempat data tersebut dapat menghasilkan tabel kategori kelayakan. Berikut tabel kategori kelayakan :

Tabel 1. Kategori Kelayakan

No	Rerata Skor Jawaban	Kategori Kelayakan
1	>3,25 – 4,00	Sangat Layak
2	>2,50 - 3,25	Layak
3	>1,75 – 2,50	Cukup Layak
4	1,00 – 1,75	Sangat Tidak Layak

Untuk merubah hasil Rerata skor jawaban agar menjadi persentase kelayakan maka diperlukan rumus berikut:

Media pembelajaran *Trainer kit* Komunikasi Data dan *Interface* pada mata pelajaran Komunikasi Data dan *Interface* dinyatakan layak apabila rerata kelayakannya mencapai hasil akhir minimal pada kriteria “Cukup Layak”.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil dalam proses Penelitian terbagi menjadi 4 bagian yaitu dalam proses Analisis, Desain, Pengembangan dan Implementasi.

Hasil penelitian pada tahap analisis terbagi menjadi 5 bagian. Penelitian pada tahap analisis dijabarkan dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil Proses Analisis

No	Hasil
1	- Media pembelajaran berupa <i>Trainer kit</i> belum tersedia
2	- Kompetensi Dasar operasi putar dan geser, dan program deretan LED sudah sesuai. - Peserta didik yang sebagian besar sudah memakai laptop.
3	- Alokasi pembelajaran yaitu 6 jam tatap muka
4	- Pengembangan <i>Trainer kit</i> sebagai media pembelajaran.
5	- Penelitian dilakukan dalam periode Mei sampai Agustus 2015.

Proses desain dilakukan berdiskusi dengan guru pengampu mata pelajaran Komunikasi Data dan *Interface*. Hasil proses desain digunakan untuk menentukan tujuan pembelajaran pada *jobsheet*, langkah – langkah kerja dalam penggunaan *Trainer kit* Komunikasi Data dan *Interface* dan tugas yang dapat mengukur tingkat pemahaman siswa pada materi yang diajarkan. Biaya pembuatan media pembelajaran *Trainer kit* Komunikasi Data dan *Interface* sepenuhnya ditanggung oleh peneliti.

Proses pengembangan dilakukan dengan pembuatan *Trainer kit*, buku panduan, *jobsheet*, dan RPP yang disesuaikan dengan media pembelajaran *Trainer kit* Komunikasi Data dan *Interface*.

RPP berisi berupa pembukaan, inti dan penutup. Pembukaan berupa pemberian motivasi awal untuk membuka materi agar peserta didik tertarik untuk mengikuti pembelajaran. Inti berupa pemberian materi dan proses praktikum siswa dengan media pembelajaran Komunikasi Data dan *Interface*. Penutup berupa pemberian gambaran tentang materi

yang akan digunakan dalam pembelajaran selanjutnya.

Dalam proses pengembangan media terdapat 4 langkah yang dilakukan untuk menghasilkan media yang sesuai dengan yang diharapkan, yaitu : (1) menentukan analisis kebutuhan untuk pembuatan media *Trainer kit* Komunikasi Data dan *Interface*; (2) Merancang pembuatan media *Trainer kit* meliputi *hardware*, *software*, dan elektronik; (3) Pembuatan media *Trainer kit* sesuai desain; (4) Pengujian media *Trainer kit* agar sesuai dengan rancangan.

Langkah pertama adalah menentukan analisis kebutuhan dalam pembuatan media *Trainer kit* yang dijabarkan dalam tabel 3 berikut :

Tabel 3. Analisis Kebutuhan

No	Kebutuhan	Keterangan
1	PC/Laptop	Untuk membuat rancangan/desain media pembelajaran.
2	PCB	Untuk membuat <i>hardware</i>
3	Pelarut PCB	<i>Trainer kit</i>
4	Spons	Komunikasi
5	Lem G	Data dan
6	Mur dan Baut	<i>Interface</i>
7	Bor	
8	Kayu	
9	<i>Cutter</i>	
10	Jasa <i>Laser Cutting Acrylic</i>	
11	Palu	
12	Gergaji	
13	Amplas	
14	Lem Kayu	
15	Lem Aibon	
16	Karpet	
17	Paku	
18	Adaptor 12V 2A	Sebagai sumber Tegangan

Setelah kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan media *Trainer kit* Komunikasi Data dan *Interface* tersedia, maka langkah selanjutnya adalah membuat rancangan media *Trainer kit*. Proses perancangan dibagi menjadi 3 bagian yaitu *hardware*, *software*, dan elektronik. Perancangan *hardware* menggunakan bantuan *software* CorelDraw X4, perancangan *software* menggunakan bantuan *software* Visual Basic 6 dan perancangan elektronik menggunakan bantuan *software* Eagle 6.1.0.

Langkah selanjutnya adalah pembuatan media *Trainer kit* sesuai desain yang dibuat. Pembuatan media *Trainer kit* dibagi menjadi 3 bagian seperti dalam tahap perancangan. Pembuatan *hardware* khususnya untuk *acrylic* menggunakan jasa *cutting* agar hasil pemotongan lebih mudah dan rapi. Berikut hasil dari pembuatan media *Trainer kit* :



Gambar 1. Modul Utama



Gambar 2. Modul *Traffic light*



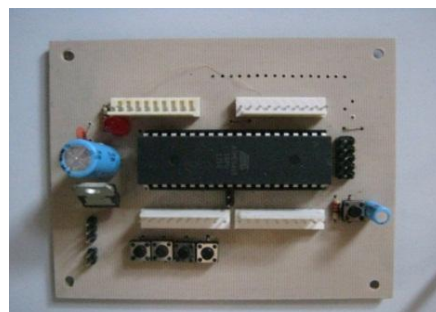
Gambar 3. Modul Lift



Gambar 4. Tempat Kabel



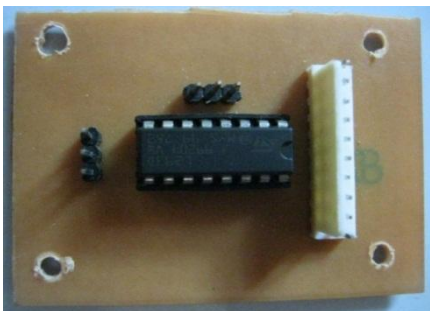
Gambar 5. Box Kayu



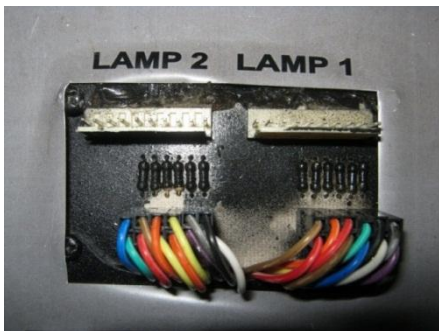
Gambar 6. Rangkaian Sistem Minimum



Gambar 7. Rangkaian MAX 232



Gambar 8. Rangkaian Driver Motor

Gambar 9. Rangkaian *Traffic Light*

Gambar 10. Rangkaian Lift

Gambar 11. Rangkaian I/O Modul
Utama

Dalam proses pengembangan tidak terbatas hanya mengembangkan media dan menguji media, tetapi media harus menjalani ujicoba agar media hasil rancangan sesuai dengan konsep pembelajaran. Ujicoba ini didalam model pengembangan ADDIE dikenal dengan revisi formatif.

Revisi formatif dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 tahap, yaitu validasi oleh ahli dan ujicoba terbatas kepada 10 responden. Hasil validasi terhadap ahli dirangkum dalam tabel 5 dan 6 berikut :

Tabel 5. Hasil Validasi Isi

No	Aspek Penilaian	Rerata Tiap Aspek	Persentase Tiap Aspek
1	Kualitas Materi	3.66	91.45
2	Kemanfaatan	3.5	87.5

Berdasarkan tabel 5 dapat diperoleh data kelayakan yang ditinjau dari aspek kualitas materi dan kemanfaatan. Pada aspek kualitas materi mendapatkan 91.45% dan pada aspek kemanfaatan mendapatkan 87.5%. Data ini didapat dari 2 ahli materi yaitu dosen yang ahli dalam bidang mikrokontroler dan guru pengampu mata pelajaran Komunikasi data dan *Interface*.

Tabel 6. Hasil Validasi kontrak

No	Aspek Penilaian	Rerata Tiap Aspek	Persentase Tiap Aspek
1	Desain Media	3.21	80.21
2	Pengoperasian	3.25	81.25
3	Kemanfaatan media	3.10	77.50

Berdasarkan tabel 6 dapat diperoleh data kelayakan yang ditinjau dari aspek Desain Media, yaitu memperoleh 80.21%. jika dilihat dari aspek Pengoperasian, nilai yang diperoleh 81.25%. sedangkan dilihat dari aspek Kemanfaatan Media diperoleh nilai sebesar 77.50%.

Setelah menjalani validasi oleh ahli, media *Trainer kit* mengalami revisi seperti pengubahan tampilan luar *hardware* modul dan beberapa tambahan penjelasan materi dalam buku panduan dan *Jobsheet*. Media yang sudah menjalani revisi kemudian dilakukan ujicoba terbatas. Kegiatan ini dilakukan untuk mendapatkan saran dari pengguna terbatas. Kegiatan ini dilakukan pada siswa kelas XI program keahlian Elektronika Industri. Data yang diperoleh dalam ujicoba terbatas dirangkum dalam tabel 7 berikut :

Tabel 7. Hasil Ujicoba Terbatas

Aspek	Rerata Skor Tiap Aspek
Kualitas Materi	84.17
Pengoperasian Media	76.67
Pembelajaran	81.11

Berdasarkan hasil yang didapatkan dari ujicoba terbatas, *Trainer kit* Komunikasi Data dan *Interface* dikategorikan “Layak” untuk digunakan dalam proses pembelajaran yang sebenarnya. Hasil Implementasi media

pembelajaran pada 21 pengguna dijabarkan pada tabel 8 berikut:

Tabel 8. Hasil Implementasi Media

Aspek	Persentase Tiap Aspek
Kualitas Materi	80.64
Pengoperasian Media	69.40
Pembelajaran	79.77

Berdasarkan tabel 8 maka persentase implementasi media pembelajaran *Trainer kit* Komunikasi Data dan *Interface* mendapatkan presentase 80.64% pada aspek kualitas materi, 69.40 % dalam aspek pengoperasian media, dan 79.77% dalam aspek pembelajaran. Dari ketiga aspek kemudia digabungkan menjadi presentase total kelayakan media pembelajaran *Trainer kit*. Perhitungan total dari ketiga aspek mencapai 76.61%. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran *Trainer kit* Komunikasi Data “Layak” untuk digunakan sebagai media pembelajaran di SMK Negeri 2 Pengasih program keahlian Elektronika Industri kelas XI pada mata pelajaran Komunikasi Data dan *Interface* kompetensi dasar menerapkan sistem interface untuk hardware keperluan input kontrol.

KESIMPULAN

Pengembangan trainer kit komunikasi data dan interface melalui beberapa rangkaian tahapan ADDIE (*analyze, design, development, implementation, dan evaluation*) didapatkan sebuah media pembelajaran yang dikemas dalam suatu box. *Trainer kit* terdiri dari beberapa bagian yaitu : (1) Hardware, meliputi box modul utama, modul *traffic light*, modul *lift*; (2)

Elektronik, meliputi rangkaian sistem minimum ATmega8535, rangkaian MAX232, rangkaian driver motor L293D, rangkaian traffic light, rangkaian lift, rangkaian konverter I/O modul utama; (3) Software, meliputi *software interfacing traffic light* dan *software interfacing lift*. Trainer kit juga dilengkapi dengan *jobsheet* dan buku panduan penggunaan, sehingga memudahkan pengguna dalam pengoperasian.

Tingkat kelayakan media pembelajaran *trainer kit* komunikasi data dan *interface* dilihat dari 3 aspek, meliputi aspek validasi isi oleh ahli materi yang mendapatkan nilai rata – rata 89.33% dan masuk dalam kategori “Sangat Layak”, aspek validasi konstruk oleh ahli media mendapatkan nilai rata – rata 79.45% dan masuk dalam kategori “Layak”, dan aspek uji implementasi pada pengguna, dalam penelitian pengguna adalah siswa kelas XI jurusan Elektronika Industri SMK Negeri 2 Pengasih, mendapatkan nilai rata – rata 76.60% dan masuk dalam kategori “Layak”

SARAN

Media pembelajaran *trainer kit* komunikasi data dan *interface* masih mempunyai banyak kekurangan, untuk menjadikan *trainer kit* ini menjadi lebih baik lagi bisa ditambahkan tombol – tombol pengoperasian lift pada setiap lantai dan memberikan langkah – langkah pemrograman codevision AVR yang lebih jelas dan rinci. Selain itu pengembangan *trainer kit* komunikasi data dan *interface* dapat ditambahkan prototype yang lain seperti water level control, prototype smart home dan prototype smart industry agar dapat menyempurnakan *trainer kit* komunikasi data dan *interface*. Penambahan beberapa prototype akan

membuat proses pembelajaran kepada siswa lebih menarik, dan siswa lebih mudah menerima ilmu yang diberikan dari guru.

DAFTAR PUSTAKA

- Branch, Robert Maribe. 2009. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. USA: Springer.
- Eko Putro Widoyoko. 2014. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 Pasal 19 tentang Standar Nasional Pendidikan
- Sugiyono. 2012. *Metodologi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.