

PENGEMBANGAN PENGGUNAAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS FLASH UNTUK MENINGKATKAN PENGETAHUAN DAN KETERAMPILAN SISWA PADA MATA PELAJARAN KOMPUTER DAN JARINGAN DASAR POKOK BAHASAN PEMBUATAN KABEL JARINGAN KELAS X TEKNIK KOMPUTER JARINGAN

^{1,2,3}Itmam Muhamad Fadilah, ²Deni Darmawan, ³Kurnia

^{1,2,3}Magister Teknologi Pendidikan Sekolah Pascasarjana, Institut Pendidikan Indonesia Garut

Email : itmamfadilah@gmail.com; ddarmawan@upi.edu; kurnia@upi.edu

Abstrak

Masih banyaknya siswa yang mengalami kesulitan pembelajaran dalam materi pembuatan kabel jaringan, mengingat pandemi Covid-19 yang memaksa pembelajaran di kelas harus dihentikan dan belum tersedianya media pembelajaran interaktif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu dibutuhkan media pembelajaran interaktif yang dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan multimedia interaktif dan menguji kelayakan dari media, mengetahui peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa setelah menggunakan multimedia interaktif. Metode yang digunakan adalah metode penelitian pengembangan (*R&D*). Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan Luther yang terdiri dari: *concept, design, material collecting, assembly, testing* dan *distribution*. Subjek penelitiannya adalah 36 siswa. Pengujian dilakukan dengan dua tahap yaitu pengujian *alpha* dan *beta*. Setelah itu, siswa mengerjakan tes tulis dan praktik untuk mengetahui peningkatan pengetahuan dan keterampilannya. Metode analisis data menggunakan metode kuantitatif dengan desain penelitian *one group pretest posttest design*. Dalam penelitian ini analisis regresi linier sederhana digunakan untuk menentukan pengaruh antara variabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia interaktif sangat layak digunakan sebagai alat bantu pembelajaran. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa ada hubungan yang positif dan signifikan antara penggunaan multimedia interaktif dengan pengetahuan siswa. Hubungan yang positif dan signifikan juga terjadi pada penggunaan multimedia interaktif dengan keterampilan siswa. Implikasi dari hasil penelitian ini adalah adanya pengaruh yang signifikan antara penggunaan multimedia interaktif terhadap pengetahuan dan keterampilan siswa.

Kata Kunci: Multimedia Interaktif, Pengetahuan, Keterampilan

Abstract

There are still many students who have difficulty learning in the course of making network cables, given the Covid-19 pandemic which forces classroom learning to be stopped and there are no interactive learning media available in the learning process. Therefore, interactive learning media are needed that can help students in the learning process. The purpose of this research is to develop interactive multimedia and test the feasibility of the media, to determine the increase in knowledge and skills of students after using interactive multimedia. The method used is the method of research and development (*R&D*). The development model used in this research is Luther's development model which consists of *concept, design, material collecting, assembly, testing, and distribution*. The research subjects were 36 students. The test is carried out in two stages, namely *alpha* and *beta* testing. After that, students take written and practical tests to determine the increase in knowledge and skills. Methods of data analysis using quantitative methods with a *one-group pretest-posttest design* research design. In this study, simple linear regression analysis was used to determine the influence between variables. The results showed that interactive multimedia is very suitable to be used as a learning aid. The results also show that there is a positive and significant relationship between the use of interactive multimedia and students' knowledge. A positive and significant relationship also occurs in the use of interactive multimedia with students' skills. The results of this study imply that there is a significant influence between the use of interactive multimedia on students' knowledge and skills.

Keyword: Interactive Multimedia, Knowledge, Skills.

A. Pendahuluan

Pembelajaran abad ke-21 yang berpusat pada siswa berbeda dengan pembelajaran tradisional yang berpusat pada guru, dalam

arti bahwa keduanya memiliki pendekatan yang berbeda terhadap isi, pembelajaran, lingkungan ruang kelas, penilaian, dan teknologi. untuk kepentingan

pembelajaran di sekolah, terdapat dua pendekatan pokok dalam penggunaan teknologi, yaitu para siswa dapat belajar 'dari' dan 'dengan' teknologi. Belajar 'dari' teknologi dilakukan seperti dalam penggunaan *computer-based instruction* (tutorial) atau *integrated learning systems*. Belajar 'dengan' teknologi adalah menggunakan teknologi sebagai *cognitive tools* (alat bantu pembelajaran kognitif) dan menggunakan teknologi dalam lingkungan pembelajaran konstruktivisme (*constructivist learning environments*). Penelitian ini mencoba menerapkan dari kajian yang dikembangkan dalam buku Darmawan, D. (2013) mengenai Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi.

Sistem pembelajaran daring menimbulkan beberapa permasalahan dalam proses pembelajaran. Dalam pelaksanaan pembelajaran daring mengharuskan guru dan peserta didik untuk melakukan proses pembelajaran dengan mengakses internet sedangkan tidak semua daerah memiliki kondisi signal yang baik untuk mengakses internet. Pembelajaran dalam jaringan (daring) tidak bisa dipungkiri menimbulkan beberapa permasalahan yaitu di antaranya tidak adanya kesiapan oleh guru maupun dosen untuk melaksanakan pembelajaran dalam jaringan, kemudian tidak semua peserta didik memiliki smartphone karena sulitnya kondisi perekonomian di tengah pandemi covid-19. Selain itu, sebagian besar peserta didik mengeluhkan proses pembelajaran daring yang dinilai menyulitkan mereka dalam memahami materi pelajaran maupun penugasan yang diberikan oleh guru selama masa pandemi covid-19.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan multimedia interaktif dan menguji kelayakan dari media, serta untuk mengetahui peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa setelah menggunakan multimedia interaktif.

B. Kajian literatur

Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan pembelajaran, serta penyampaian pesan dan isi pelajaran sehingga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman karena menyajikan informasi secara menarik dan terpercaya. Selain itu multimedia pembelajaran juga memudahkan penafsiran data dan memadatkan informasi. Hal ini memungkinkan tercapainya tujuan pembelajaran yang pada akhirnya dapat meningkatkan proses dan hasil belajar. (Azhar Arsyad, 2015). Pengembangan pembelajaran ini juga menerapkan dari rinsip pengembangan laboratorium komunikasi secara digital, sebagaimana yang diteliti sebelumnya oleh Darmawan, D. (2019) tentang *ICMLS version 3.0 as a prototype of biocommunication model for revolutionary human numerical competences on vocational education practices*. Yang dipublikasikan pada J. Phys.: Conf. Ser. 1402 077073. Zserta Versi berikutnya dari Darmawan, D. (2020). Yaiatu versi *Development of ICMLS Version 2 (Integrated Communication and Mobile Laboratory Simulator) To Improve 4.0*. Kedua rujukan riset tersebut menjadi landasan penelitian ini dilakukan, khususnya untuk siswa sekolah menengah kejuruan (Vokasional).

1. Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif adalah penggunaan media yang dilengkapi dengan peralatan untuk mengontrol agar pengguna dapat mengoperasikan media yang dipilih sesuai dikehendaki untuk menjalankan proses selanjutnya (Daryanto, 2013:51). Multimedia pembelajaran interaktif adalah suatu sistem penyampaian pengajaran yang menyajikan materi video rekaman dengan pengendalian komputer kepada penonton (siswa) yang tidak hanya mendengar dan melihat video dan suara,

tetapi juga memberikan respons yang aktif, dan respons itu yang menentukan kecepatan dan sekuensi penyajian. Azhar Arsyad (2015: 36).

2. Pengetahuan

Menurut Notoatmodjo (2012: 38), pengetahuan adalah hasil dari tahu dan ini terjadi setelah seseorang melakukan penginderaan terhadap suatu objek. Penginderaan terjadi melalui pancaindera manusia yakni, indera pendengaran, penglihatan, penciuman, perasaan dan perabaan. Sebagian pengetahuan manusia didapat melalui mata dan telinga. Oemarjoedi (2003:55) pengetahuan adalah faktor penentu bagaimana manusia berfikir pengetahuan, menurut Reber (2010: 24) dalam makna kolektifnya, pengetahuan adalah kumpulan informasi yang dimiliki oleh seseorang atau kelompok, atau budaya tertentu. sedangkan secara umum pengetahuan menurut Reber (2010: 25) adalah komponen-komponen mental yang dihasilkan dari semua proses apapun, entah bawaan lahir atau dicapai lewat pengalaman.

berdasarkan beberapa definisi tentang pengetahuan dapat disimpulkan bahwa pengetahuan adalah kumpulan informasi yang didapat dari pengalaman atau ada sejak lahir yang menjadikan seseorang itu tahu akan sesuatu, dan proses tahu tersebut bisa diperoleh dari kenal, sadar, mengerti dan pandai.

3. Keterampilan

Definisi tentang keterampilan belajar seringkali didasarkan pada daftar keterampilan yang spesifik seperti mengorganisasi, memproses, dan menggunakan informasi yang diperoleh dari aktivitas membaca (Magdalena, I. dkk (2020:32). Barangkali definisi paling baik digunakan untuk menjelaskan keterampilan belajar adalah suatu keterampilan yang dapat mengembangkan kemandirian siswa dalam belajar (Surya, 1992:28)

mengungkapkan bahwa keterampilan merupakan kegiatan-kegiatan yang bersifat neuromuscular, artinya menuntut kesadaran yang tinggi. Dibandingkan dengan kebiasaan, keterampilan merupakan kegiatan yang lebih membutuhkan perhatian serta kemampuan intelektualitas, selalu berubah dan sangat disadari oleh individu. Secara khusus, keterampilan belajar merupakan suatu teknik yang digunakan untuk memperoleh, mempertahankan, serta mengungkapkan pengetahuan dan merupakan cara untuk menyelesaikan persoalan. Maher & Zins (1987:72). Dalam memperoleh keterampilan belajar, siswa akan menyadari bagaimana cara belajar yang terbaik sehingga menjadi lebih bertanggungjawab terhadap kegiatan belajarnya. Prosesnya mengacu pada pengembangan system database belajar siswa secara terpantau dalam bentuk digital, sebagaimana dijelaskan dalam Darmawan, D. (2017) tentang pengembangan *Architecture Fedena Open Source ERP For Educational Communication*.

Dalam berbagai hal guna meningkatkan keahlian belajar dalam basic skills (membaca, menulis dan mendengar) ataupun dalam menangani rasa takut dan kecemasan. Transformasi ini tidak hanya melatih kemampuan kognitif saja akan tetapi juga meliputi domain afektif dan psikomotorik dari setiap orang. Sehingga mampu menunjukkan pemahaman tentang keterampilan dan strategi belajar yang diperlukan untuk sukses di sekolah.

Dalam proses pembelajaran keterampilan belajar diharapkan dapat muncul, sehingga peserta didik dapat mengalami proses internalisasi keterampilan belajar di dalam sikap belajarnya secara utuh dan sempurna sehingga dapat mengurangi kemungkinan kebuntuan dalam belajar.

C. Metodologi Penelitian

1. Model Penelitian Pengembangan

Salahsatu tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis flash untuk mengatasi kesulitan pembelajaran siswa-siswi kelas X Teknik Komputer Jaringan. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan Luther. Ada 6 tahapan yang harus dilalui untuk mengembangkan media pembelajaran yaitu, *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*.

2. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi dua, yaitu:

Subjek Pengujian Alpha

Dalam pengujian *alpha*, media pembelajaran akan di validasi oleh ahli media dan ahli materi tentang kelayakannya.

Subjek Pengujian Beta

Subjek yang peneliti maksud adalah 36 siswa (pengguna akhir) kelas X Teknik Komputer Jaringan SMK Kiansatang Sukawening.

3. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data Penelitian Pengembangan

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan peneliti untuk mengembangkan dan menilai kelayakan multimedia interaktif ini. Teknik yang peneliti gunakan adalah metode kuesioner. Menurut Sugiyono (2011: 142), angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuesioner adalah metode pengumpulan data yang efisien jika peneliti tahu pasti variabel yang diukur dan tahu apa yang diharapkan dari responden. Teknik ini digunakan untuk menilai kelayakan multimedia interaktif sesuai dengan validasi dari ahli materi, ahli media, dan siswa.

Teknik analisis data yang digunakan adalah skala Likert. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2011: 93). Tabel skala Likert dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Skala *Likert*

Kategori	Skor
Sangat kurang	1
Kurang	2
Baik	3
Sangat baik	4

Data akan dikonversikan menjadi nilai dengan 4 skala yaitu satu, dua, tiga, dan empat. Untuk mendapatkan besar persentase kelayakan media, secara matematis digunakan persamaan *rating scale* seperti berikut ini.

$$\text{Persentase kelayakan} = \frac{\text{Jumlah skor yang didapat}}{\text{Jumlah skor ideal}} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

(Sugiyono, 2011: 99)

Pembagian kategori kelayakan didapat dari membagi rentang bilangan persentase sesuai dengan skala Likert (Arikunto, 2009: 35). Jika diharapkan kondisi dari hasil penelitian adalah 100%, maka nilai rentang tersebut akan dibagi menjadi 4 kategori sesuai dengan skala Likert. Hasil pengelompokan rentang kategori kelayakan media dapat dilihat pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2. Kategori Kelayakan

Interval Persentase	Nilai
< 40 %	Sangat Tidak Layak
40 % - 55 %	Tidak Layak
56 % - 75 %	Layak
76 % - 100 %	Sangat Layak

4. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data Penelitian

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam Penggunaan Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan pengetahuan dan

keterampilan siswa SMK Kiansantang Sukawening kelas X TKJ adalah tes, angket dan studi dokumentasi.

Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh antar variabel digunakan Teknik analisis regresi satu *predictor*, (Darmawan, 2016). Persamaan garis regresi satu prediktor adalah:

$$\hat{Y} = a+bX$$

Keterangan

\hat{Y} = Variabel kriterium

X = Variabel prediktor

a = Bilangan konstan

(Konstanta)

b = Koefisien arah regresi linier.

5. Uji Normalitas dan Uji Hipotesis

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi variable dependent dan independent keduanya mempunyai distribusi normal atau tidak. Model regresi yang baik adalah memiliki distribusi data normal atau mendekati normal. Untuk mengetahui distribusi data yang diperoleh dilakukan uji normalitas dengan metode *Kolmogorov-Smirnov*.

Uji Hipotesis 1

Jika H_0 ditolak maka hipotesisnya: Tidak ada pengaruh antara penggunaan multimedia interaktif berbasis flash terhadap pengetahuan siswa kelas X Teknik Komputer Jaringan pada mata pelajaran komputer jaringan dasar pokok bahasan pembuatan kabel jaringan di SMK Kiansantang Sukawening Garut.

Jika H_0 diterima maka hipotesisnya : Ada pengaruh antara penggunaan multimedia interaktif berbasis flash terhadap pengetahuan siswa kelas X Teknik Komputer Jaringan pada mata pelajaran komputer jaringan dasar pokok bahasan pembuatan kabel jaringan di SMK Kiansantang Sukawening Garut.

Uji Hipotesis 2

Jika H_0 ditolak maka hipotesisnya: Tidak ada pengaruh antara penggunaan multimedia interaktif berbasis flash terhadap keterampilan siswa kelas X Teknik Komputer Jaringan pada mata pelajaran komputer jaringan dasar pokok bahasan pembuatan kabel jaringan di SMK Kiansantang Sukawening Garut.

Jika H_0 diterima maka hipotesisnya : Ada pengaruh antara penggunaan multimedia interaktif berbasis flash terhadap keterampilan siswa kelas X Teknik Komputer Jaringan pada mata pelajaran komputer jaringan dasar pokok bahasan pembuatan kabel jaringan di SMK Kiansantang Sukawening Garut.

Dikarenakan dalam penelitian ini terdapat satu variabel bebas dan dua variabel terikat, maka dilakukan pengukuran pengaruh antara multimedia interaktif dengan variabel pengetahuan dan multimedia interaktif dengan variabel keterampilan secara terpisah satu sama lain.

D. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

a. Pengembangan Multimedia Interaktif

Tahapan pengembangan multimedia interaktif menggunakan model pengembangan Luther yang terdiri dari enam tahapan yaitu konsep, perancangan, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian, dan distribusi. Keenam tahapan tersebut akan dijelaskan sebagai berikut:

Tahap konsep adalah tahap untuk menentukan tujuan dan isi multimedia interaktif. Proses yang dilakukan pada tahap ini adalah menentukan tujuan multimedia interaktif, menentukan konsep materi pembelajaran, dan menentukan konsep isi multimedia interaktif. Produk ini merupakan hasil inovasi yang dilakukan peneliti, merujuk pada kajian dari Darmawan, (2014)

mengenai implementasi dari Inovasi Pendidikan dapat dimulai dalam pembelajaran terkecil.

Tahap perancangan adalah tahap perancangan materi, perancangan *Hierarchical Task Analysis*, dan pembuatan *storyboard*. Pada tahap ini, dibutuhkan spesifikasi yang rinci dari media yang dikembangkan sehingga pada tahap selanjutnya tidak diperlukan keputusan baru.

Tahap pengumpulan bahan adalah tahapan untuk mengumpulkan setiap bahan yang dibutuhkan untuk pengembangan media pembelajaran.

Tahap pembuatan adalah tahapan untuk mulai menerjemahkan rancangan desain yang telah dibuat ke wujud tampilan sesungguhnya. *Software* yang digunakan untuk membuat media pembelajaran adalah *Adobe Flash CS3*. Sebagai penerapan hasil kajian atas Teknologi Pembelajaran (Darmawan, 2011). Tentang penerapan prinsip rekayasa desain pembelajaran sebagaimana dilakukan dalam penelitian ini.

Tahap pengujian dapat dilakukan setelah proses pembuatan selesai. Pengujian dilakukan dengan menjalankan multimedia interaktif dan melihat apakah ada kesalahan atau tidak. Pengujian multimedia interaktif dilakukan dalam dua tahapan, yaitu *Alpha Testing* dan *Beta Testing*. Pengujian *Alpha* dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Setelah lolos dari uji *Alpha*, kemudian dilakukan pengujian *Beta* terhadap pengguna akhir media yaitu siswa kelas X Teknik Komputer Jaringan SMK Kiansantang Sukawening.

Proses yang dilakukan pada tahap distribusi adalah mengemas multimedia interaktif kedalam bentuk *.rar*. Setelah dilakukan pengemasan, kemudian aplikasi diunggah ke penyimpanan berbasis

Cloud File yang telah tersimpan di penyimpanan *cloud* dilakukan pendistribusian kepada siswa dengan membagikan tautan untuk mengunduh *file* aplikasi tersebut. *File* aplikasi tersebut dapat dijadikan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan data yang telah diperoleh pada tahap pengujian, kemudian data tersebut diolah menggunakan *Microsoft Excel*, peneliti memperoleh persentase kelayakan setiap aspek, kemudian persentase tersebut diubah menjadi kategori kelayakan. Penentuan kategori ini berdasarkan pada tabel skala persentase kelayakan menurut Suharsimi Arikunto (2006:208). Hasil penilaian kelayakan ahli materi untuk aspek cakupan materi diperoleh persentase kelayakan 96% dengan kategori sangat layak. Kemudian aspek akurasi materi diperoleh persentase kelayakan 97% dengan kategori sangat layak, aspek *kescientifican* diperoleh persentase kelayakan 95,83% dan aspek kualitas memfasilitasi pemahaman konsep diperoleh persentase kelayakan 96,53% dengan kategori sangat layak. Jadi rerata penilaian keseluruhan dari ahli materi diperoleh persentase kelayakan sebesar 96,18% dan masuk pada kategori sangat layak

Hasil penilaian kelayakan ahli media untuk aspek kemenarikan tampilan diperoleh persentase kelayakan 98,44% dengan kategori sangat layak. Kemudian aspek komponen penyajian diperoleh persentase kelayakan 96,88% dengan kategori sangat layak dan aspek keterlaksanaan diperoleh persentase kelayakan 99,07%. Jadi rerata penilaian keseluruhan dari ahli media diperoleh persentase kelayakan sebesar 98,76% dan masuk pada kategori sangat layak.

Berdasarkan pada Tabel 24, diperoleh rerata keseluruhan dari siswa dengan persentase kelayakan 89,078% dan masuk pada kategori sangat layak.

b. Pengaruh Multimedia Interaktif terhadap Pengetahuan Siswa

Berdasarkan penghitungan menggunakan aplikasi SPSS20 dihasilkan nilai koefisien korelasi (R) = 0,687 dengan koefisien determinasi (R Square) = 0,246 = 24,6%. Output kedua ditunjukkan dengan uji ANOVA yang menghasilkan pengujian F_{hitung} = 9,233 dengan nilai Sig = 0,032. Kriteria pengujiannya adalah jika nilai Sig < α maka koefisien korelasi tersebut signifikan. Karena nilai Sig = 0,032 < 0,05 maka koefisien korelasi signifikan, dengan besar pengaruh sebesar 24,6%. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa besarnya pengaruh penggunaan multimedia interaktif terhadap pengetahuan siswa adalah 24,6% sedangkan sisanya (74,4%) dipengaruhi oleh variabel lain diluar penelitian.

Rumus persamaan regresi linier sederhana adalah $\hat{Y}=a+bX$. Untuk mengetahui nilai koefisien regresi tersebut kita dapat berpedoman pada Output ketiga yang menghasilkan nilai (Constant) = 7,797, $MI = 0,333$ dengan interpretasi sebagai berikut: a = angka konstan dari Unstandardized Coefficients. Dalam penelitian ini nilainya sebesar 7,797, angka ini merupakan angka konstan yang mempunyai arti bahwa jika pembelajaran tidak menggunakan multimedia interaktif (X) maka nilai konsisten pengetahuan siswa (Y_1) adalah sebesar 7,797.

b = angka koefisien regresi. Nilainya sebesar 0,333, angka ini mengandung arti bahwa setiap penambahan 1% tingkat penggunaan multimedia interaktif (X), maka

pengetahuan siswa (Y_1) akan meningkat sebesar 0,333.

Karena nilai koefisien regresi bernilai positif, maka dengan demikian dapat dikatakan bahwa penggunaan multimedia interaktif (X) berpengaruh positif terhadap pengetahuan siswa (Y). Sehingga persamaan regresi linier sederhananya adalah : $\hat{Y} = 7,797+0,333X$.

Selanjutnya berdasarkan output Coefficients diatas diketahui bahwa nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,032 lebih kecil dari probabilitas 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_A diterima, yang berarti bahwa “Terdapat peningkatan pengetahuan siswa pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar setelah menggunakan multimedia interaktif.”

c. Pengaruh Multimedia Interaktif terhadap Keterampilan Siswa

Berdasarkan penghitungan menggunakan SPSS20 dihasilkan nilai koefisien korelasi (R) = 0,550 dengan koefisien determinasi (R Square) = 0,303 = 30,3%. Output kedua ditunjukkan dengan uji ANOVA yang menghasilkan pengujian F_{hitung} = 14,782 dengan nilai Sig = 0,001. Kriteria pengujiannya adalah jika nilai Sig < α maka koefisien korelasi tersebut signifikan. Karena nilai Sig = 0,001 < 0,05 maka koefisien korelasi signifikan, dengan besar pengaruh sebesar 30,3%. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa besarnya pengaruh penggunaan multimedia interaktif terhadap keterampilan siswa adalah 30,3% sedangkan sisanya (69,7%) dipengaruhi oleh variabel lain diluar penelitian.

Rumus persamaan regresi linier sederhana adalah $\hat{Y}=a+bX$. Untuk mengetahui nilai koefisien regresi tersebut kita dapat berpedoman pada Output ketiga yang menghasilkan

nilai (*Constant*) = 15,300, MI = 0,394 dengan interpretasi sebagai berikut:

a = angka konstan dari *Unstandardized Coefficients*. Dalam penelitian ini nilainya sebesar 15,300, angka ini merupakan angka konstan yang mempunyai arti bahwa jika pembelajaran tidak menggunakan multimedia interaktif (X) maka nilai konsisten pengetahuan siswa (Y1) adalah sebesar 15,300.

b = angka koefisien regresi. Nilainya sebesar 0,394, angka ini mengandung arti bahwa setiap penambahan 1% tingkat penggunaan multimedia interaktif (X), maka pengetahuan siswa (Y1) akan meningkat sebesar 0,394.

Karena nilai koefisien regresi bernilai positif, maka dengan demikian dapat dikatakan bahwa penggunaan multimedia interaktif (X) berpengaruh positif terhadap pengetahuan siswa (Y). Sehingga persamaan regresi linier sederhananya adalah : $\hat{Y} = 15,300 + 0,394X$.

Selanjutnya berdasarkan *output Coefficients* diatas diketahui bahwa nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,001 lebih kecil dari probabilitas 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_A diterima, yang berarti bahwa “Terdapat peningkatan keterampilan siswa pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar setelah menggunakan multimedia interaktif.” Temuan ini mencoba mengkonfirmasi tentang kekuatan stimulus produk ICT dalam kecepatan belajar siswa, sebagaimana telah diteliti oleh Darmawan, D.(2012), dalam risetnya dengan judul *Biological Communication Behavior through Information Technology Implementation in Learning Accelerated*.

2. Pembahasan

a. Pengembangan Multimedia Interaktif

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui tingkat kelayakan dari media pembelajaran berdasarkan kualitas kebergunaan media (*usability*). Pembahasan penelitian akan difokuskan pada poin-poin permasalahan yang telah dipaparkan pada rumusan masalah dengan melihat data yang telah diperoleh. Pengembangan media pembelajaran ini dirancang menggunakan metode yang dikemukakan oleh Luther yang terdiri dari enam tahapan yaitu: *Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution*. Tahapan ini sejalan dengan hasil riset dari Darmawan, D., Kartawinata, H., Astorina, W. (2017) yang mengembangkan *Development of WebBased Electronic Learning System (WELS) in Improving the Effectiveness of the Study at Vocational High School “Dharma Nusantara”*. Tahap pertama, tahap konsep (*concept*) adalah tahap untuk menentukan tujuan dan isi media pembelajaran. Proses yang dilakukan pada tahap ini adalah menentukan tujuan media pembelajaran, menentukan konsep materi pembelajaran, dan menentukan konsep isi multimedia interaktif. Multimedia interaktif Berbasis *Flash* ini dibuat untuk mengatasi kesulitan siswa kelas X Teknik Komputer Jaringan. Tahap kedua, tahap perancangan (*design*) adalah tahap perancangan materi, perancangan *Hierarchical Task Analysis*, dan pembuatan *storyboard*. Pada tahap ini, dibutuhkan spesifikasi yang rinci dari media yang akan dikembangkan sehingga pada tahap selanjutnya tidak

diperlukan keputusan baru. Tahap ketiga, tahap pengumpulan bahan (*material collecting*) adalah tahapan untuk mengumpulkan setiap bahan yang dibutuhkan untuk pengembangan media pembelajaran. Hasil yang diperoleh pada tahap ini meliputi, bahan-bahan materi pembelajaran, gambar yang berfungsi untuk mendukung dan memperjelas maksud dari materi pembelajaran, audio yang berfungsi sebagai musik latar belakang multimedia interaktif dan video yang berfungsi untuk mempercepat pencapaian

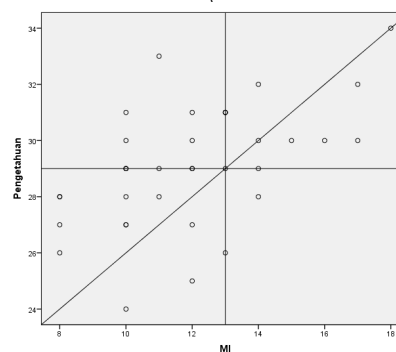
tujuan pembelajaran dalam memahami dan mengingat pesan atau informasi yang terkandung. Tahap keempat, tahap pembuatan (*assembly*) adalah tahapan untuk mulai menterjemahkan rancangan desain yang telah dibuat ke wujud tampilan sesungguhnya. Tentunya hal ini juga mengacu pada pengembangan dari system penilaian berbasis computer, sebagaimana telah dikembangkan oleh Darmawan, D., Harahap, E. (2016) yaitu dalam risetnya tentang *Communication Strategy For Enhancing Quality of Graduates Nonformal Education Through Computer Based Test (CBT)*. Software yang digunakan untuk membuat multimedia interaktif ini adalah *Adobe Flash CS3* dengan *actionscript 2.0*. Tahap kelima, tahap pengujian (*testing*) dapat dilakukan setelah proses pembuatan selesai. Pengujian dilakukan dengan menjalankan multimedia interaktif dan melihat apakah ada kesalahan atau tidak. Pengujian multimedia interaktif dilakukan dalam dua tahapan, yaitu *Alpha Testing* dan *Beta Testing*. Pengujian *Alpha* dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Setelah lolos dari uji *Alpha*, kemudian dilakukan pengujian *Beta* terhadap pengguna akhir media yaitu siswa kelas X Teknik Komputer

Jaringan SMK Kiansantang Sukawening. Tahap keenam distribusi (*distribution*), proses yang dilakukan pada tahap distribusi (*distribution*) adalah mengemas multimedia interaktif kedalam bentuk *.rar*. Langkah ini mengikuti apa yang dikembangkan dalam system e-learning sebagaimana telah dijelaskan pada Darmawan, D. (2016). mengenai *Pengembangan ELearning* Setelah dilakukan pengemasan, kemudian aplikasi diunggah ke penyimpanan berbasis *Cloud*. File yang telah tersimpan di penyimpanan *cloud* dilakukan pendistribusian kepada siswa dengan membagikan tautan untuk mengunduh *file* aplikasi tersebut. File aplikasi tersebut dapat dijadikan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran.

b. Pengaruh Multimedia Interaktif terhadap Pengetahuan Siswa

Diagram pencar penggunaan multimedia interaktif dan pengetahuan siswa sebagai berikut :

Gambar 1.1 Diagram Pencar Penggunaan Multimedia Interaktif dan Pengetahuan



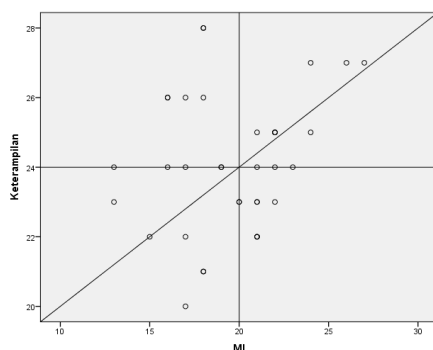
Berdasarkan diagram pencar di atas, terlihat titik-titik plot data membentuk pola garis lurus dari kiri bawah naik ke kanan atas. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang linear dan positif antara penggunaan multimedia interaktif (X) dengan pengetahuan siswa (Y1). Karena terdapat hubungan yang linear antara penggunaan multimedia

interaktif (X) dengan pengetahuan siswa (Y1) maka salah satu persyaratan untuk model regresi dalam penelitian di ini sudah terpenuhi. Dari diagram pencar dan garis regresi multimedia interaktif dan pengetahuan diatas titik pencar tidak selalu dekat dengan garis linier hal ini dikarenakan dalam pengambilan data peneliti hanya menggunakan 36 orang sebagai sampel, sehingga pendistribusian titik pencar tidak bisa segaris lurus dengan garis linier, atau dapat dikatakan semakin banyak sampel yang digunakan maka pendistribusian titik pencarnya akan semakin mendekati persamaan garis regresi.

c. Pengaruh Multimedia Interaktif terhadap Keterampilan Siswa

Diagram pencar penggunaan multimedia interaktif dan keterampilan siswa sebagai berikut :

Gambar 1.2 Diagram Pencar Penggunaan Multimedia Interaktif dan Keterampilan



Berdasarkan diagram pencar di atas, terlihat titik-titik plot data membentuk pola garis lurus dari kiri bawah naik ke kanan atas. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang linear dan positif antara penggunaan multimedia interaktif (X) dengan keterampilan siswa (Y2). Karena terdapat hubungan yang linear antara penggunaan multimedia interaktif (X) dengan keterampilan siswa (Y2) maka salah satu persyaratan untuk model regresi

dalam penelitian di ini sudah terpenuhi. Dari diagram pencar dan garis regresi multimedia interaktif dan keterampilan diatas titik pencar tidak selalu dekat dengan garis linier hal ini dikarenakan dalam pengambilan data peneliti hanya menggunakan 36 orang sebagai sampel, sehingga pendistribusian titik pencar tidak bisa segaris lurus dengan garis linier, atau dapat dikatakan semakin banyak sampel yang digunakan maka pendistribusian titik pencarnya akan semakin mendekati persamaan garis regresi.

E. Kesimpulan dan Rekomendasi

1. Kesimpulan

Multimedia Interaktif Berbasis *Flash* untuk mengatasi kesulitan siswa kelas X Teknik Komputer Jaringan menggunakan *Adobe Flash CS3* telah dikembangkan menggunakan model pengembangan Luther yang terdiri dari enam tahapan yaitu: Pengonsepan (*concept*), Perancangan (*design*), Pengumpulan bahan (*material collecting*), Pembuatan (*assembly*), Pengujian (*testing*), dan Pendistribusian (*distribution*). Hasil pengujian kelayakan media pembelajaran oleh ahli materi, ahli media dan pengguna (siswa) menunjukkan bahwa multimedia interaktif berbasis flash ini sangat layak digunakan. Berdasarkan hasil pengujian tersebut maka Multimedia Interaktif Berbasis *Flash* untuk Mata Pelajaran Komputer Jaringan Dasar Kompetensi Keahlian Teknik Komputer Jaringan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Penggunaan multimedia interaktif pada Mata Pelajaran komputer jaringan dasar pokok bahasan pembuatan kabel jaringan berpengaruh positif dan baik terhadap pengetahuan siswa kelas X Teknik Komputer Jaringan di SMK Kiansantang Sukawening, dengan kontribusi sebesar 24,6%, sedangkan

sisanya (74,4%) dipengaruhi oleh variabel lain diluar penelitian. Hasil uji hipotesis melalui analisis regresi menunjukkan bahwa “Terdapat peningkatan pengetahuan siswa pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar setelah menggunakan multimedia interaktif.” Hal ini sejalan dengan penelitian dari Darmawan, D. (2012). tentang *Biological Communication Through ICT Implementation: New Paradigm in Communication and Information Technology for Accelerated Learning*.

Penggunaan multimedia interaktif pada Mata Pelajaran komputer jaringan dasar pokok bahasan pembuatan kabel jaringan berpengaruh positif dan baik terhadap keterampilan siswa kelas X Teknik Komputer Jaringan di SMK Kiansantang Sukawening, dengan kontribusi sebesar 30,3%, sedangkan sisanya (69,7%) dipengaruhi oleh variabel lain diluar penelitian. Hasil uji hipotesis melalui analisis regresi menunjukkan bahwa “Terdapat peningkatan keterampilan siswa pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar setelah menggunakan multimedia interaktif.” Temuan ini sejalan dengan analisis kecepatan belajar siswa yang dijelaskan oleh Darmawan, D., Ruyadi, Y., Abdu, W.J., Hufad, A., (2017). Dimana kemampuan analisis dipengaruhi oleh interaksi dan bahan ajar berbasis ICT.

2. Rekomendasi

Pemahaman teoritis pada mata pelajaran keproduktifan bagi siswa yang kurang dan tidak menguasai, sebaiknya ditingkatkan dengan memberikan responsi dan tugas-tugas tambahan karena akan membantu dalam peningkatan pemahaman, dan ketika *hardskill* dan *softskill* selaras, maka kualitas pembelajaran di SMK akan lebih baik.

Hasil penelitian tentang penggunaan multimedia interaktif untuk meningkatkan pengetahuan dan

keterampilan siswa kelas X Teknik Komputer Jaringan, sebaiknya dijadikan masukan dan diimplementasikan agar proses pembelajaran mata pelajaran Komputer Jaringan Dasar menjadi lebih baik.

Penelitian lanjutan tentang faktor lain yang memberikan kontribusi terhadap pengetahuan dan keterampilan siswa SMK khususnya jurusan Teknik Komputer Jaringan, dapat diusulkan dimasa yang akan datang agar tingkat pengetahuan dan keterampilan siswa SMK semakin baik.

F. Daftar Pustaka

- Arc C, Luther. (1994). *Authoring Interactive Multimedia*. Boston : AP Professional.
- Arif, S. Sadiman, dkk. (2014). *Media pendidikan : pengertian, pengembangan dan pemanfaatannya*. Depok: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arikunto, A. (1999). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arsyad, S. (2015). *Media Pembelajaran .rev.ed*. Jakarta: Rajawali Press.
- Darmawan, D. (2011). *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Darmawan, D. (2014). *Inovasi Pendidikan Pendekatan Praktik Teknologi Multimedia dan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Darmawan, D., Ruyadi, Y., Abdu, W.J., Hufad, A., (2017). Efforts to Know the Rate at which Students Analyze and Synthesize Information in Science and Social Science Disciplines: A Multidisciplinary Bio-Communication Study, *OnLine Journal of Biological Sciences*, Volume 17, Number 3 (2017) pp 226-231.
- Darmawan, D., Harahap, E. (2016). *Communication Strategy For Enhancing Quality of Graduates Nonformal Education Through Computer Based Test (CBT) in West Java Indonesia*, *International Journal*

- of Applied Engineering Research, Volume 11, Number 15 (2016) pp 8641-8645.
- Darmawan, D., Kartawinata, H., Astorina, W. (2017). Development of WebBased Electronic Learning System (WELS) in Improving the Effectiveness of the Study at Vocational High School "Dharma Nusantara. *Journal of Computer Science* 2018, 14 (4): 562.573. DOI: 10.3844/jcssp.2018. 562.573.
- Darmawan, D.(2012). Biological Communication Behavior through Information Technology Implementation in Learning Accelerated. *Int. J. Communications, Network and System Sciences*, 2012, 5, 454-462<http://dx.doi.org/10.4236/ijcns.2012.58056>.
- Darmawan, D. (2012). Biological Communication Through ICT Implementation: New Paradigm in Communication and Information Technology for Accelerated Learning. Germany: Lambert Academic Publishing Germany.
- Darmawan, D. (2016). *Pengembangan ELearning: Teori dan Desain*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Darmawan, D. (2017). Architecture Fedena Open Source ERP For Educational Communication. Germany: Lambert Academic Publishing.
- Darmawan, D.(2014). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Darmawan, D. (2013). Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi. Bandung. PT Remaja Rosdakarya.
- Darmawan, D. (2019). ICMLS version 3.0 as a prototype of biocommunication model for revolutionary human numerical competences on vocational education practices. *J. Phys.: Conf. Ser.* 1402 077073.
- Darmawan, D. (2020). Development of ICMLS Version 2 (Integrated Communication and Mobile Laboratory Simulator) To Improve 4.0.
- Daryanto (2013). *Inovasi Pembelajaran Efektif*. Bandung: Yrma Widya.
- Maher, C. A., & Zins, J. E. (Eds.). (1987). *Pergamon general psychology series, Vol. 150. Psychoeducational interventions in the schools: Methods and procedures for enhancing student competence*. Pergamon Press.
- Magdalena, I. dkk (2020). *Menjadi desainer pembelajaran di SD*. Sukabumi: CV. Jejak (Jejak Publisher).
- Oemarjoedi, A.K. (2003). *Pendekatan Cognitive Behavior dalam Psikoterapi*. Jakarta : Kreatif Media.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Reber, S.A., Reber, S.E. (2010). *Kamus Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Zaini dkk. (2008). *Strategi Pembelajaran aktif*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.