

PENGEMBANGAN E-MODUL STRUKTUR KONTROL PERCABANGAN UNTUK SISWA KELAS X RPL DI SMK N 2 SURABAYA

Mir'atul Fuadah

S1 Pendidikan Teknologi informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
E-mail : mira.safana@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan E-Modul struktur kontrol percabangan dan untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa yang menggunakan E-Modul struktur kontrol percabangan lebih baik dari pada siswa yang tidak menggunakan E-Modul struktur kontrol percabangan. Penelitian mengacu pada model *Research and Development* (R&D). Subjek penelitian adalah siswa kelas X RPL SMK N 2 Surabaya yang terdiri dari 2 kelas sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Data diambil menggunakan menggunakan wawancara, angket dan tes. Desain uji coba yang digunakan yaitu Quasi eksperimen *posttest only control group design*. Temuan hasil penelitian yakni E-Modul pembelajaran berkategori sangat layak digunakan dalam pembelajaran dengan nilai presentase 83.5%. Respon siswa setelah menggunakan E-Modul berkategori sangat baik dengan nilai presentase 84%. Siswa yang diajarkan menggunakan E-Modul atau kelas eksperimen memiliki hasil belajar dengan nilai rata-rata 81.74 sedangkan kelas kontrol dengan nilai rata-rata 75.78. Pada penelitian berikutnya diharapkan modul pembelajaran dapat memuat evaluasi latihan yang acak dan adanya batasan waktu dalam pengerjaannya.

Kata kunci: E-Modul, R&D, hasil belajar.

Abstract

This study aims to produce e-modules decision control structure, and to determine whether the student learning outcomes using the e-modules better than the student who did not use the e-module. This research refers to the model of Research and Development (R&D). Subjects of this research were students of X RPL in SMK N 2 Surabaya consisting of two classes namely the control class and experimental class. The data were taken using interviews, questionnaires and tests. Trial design used is experiment quasi posttest only control group design. Finding of this research is e-modules categorized eligible to use in teaching learning process with value percentage 83.5%. Students' responses after using e-module is categorized very good with value percentage is 84%. Students who are taught using e-module or experimental class have learning outcomes with an average value of 81.74, while the control class with an average value of 75.78. suggestions obtained to the next research e-module is expected to load a random evaluation exercise and time limits in the process.

Keywords: E-Module, R&D, learning outcomes

PENDAHULUAN

Teknologi mengalami kemajuan dari waktu ke waktu. Perkembangannya yang pesat dan pengguna dari berbagai kalangan, mulai dari anak-anak hingga orang dewasa telah mempengaruhi berbagai aspek kehidupan. Tidak terkecuali aspek pendidikan yang dituntut pula untuk mengikuti arah perkembangan tersebut.

Penggunaan teknologi di bidang pendidikan khususnya sekolah telah banyak digunakan. Hal ini menjadikan penggunaan teknologi oleh siswa perlu diarahkan dengan tepat, supaya memaksimalkan hasil belajarnya. Guru sebagai pendidik harus mampu memperbarui dan mengikuti arah perkembangan teknologi khususnya dibidang pendidikan agar tidak ketinggalan dengan siswanya.

Teknologi banyak dimanfaatkan dalam pembelajaran di Sekolah. Pembelajaran merupakan proses kegiatan belajar mengajar yang berperan dalam menentukan

keberhasilan belajar siswa. Peralihan cara belajar dari konvensional ke modern sangat dipengaruhi oleh penggunaan teknologi dalam proses belajar. Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran berupa penggunaan media, sumber belajar dan perangkat pembelajaran lainnya, contohnya media Power point, e-learning, e-book, e-modul dan lain sebagainya.

Berhasilnya suatu tujuan pembelajaran tergantung pada bagaimana proses belajar mengajar berlangsung. Seorang guru disamping dituntut untuk teliti dalam menerapkan metode pembelajaran juga mampu memilih media yang sesuai dengan materi ajar serta dapat menarik minat siswa untuk belajar. Salah satu media yang dapat dikembangkan adalah E-Modul (Elektronik Modul).

Penerapan kurikulum 2013 menuntut siswa untuk menjadi lebih aktif (*student center*) sehingga pemilihan media sangat penting dalam menentukan hasil belajarnya. Modul adalah salah satu alternatif media yang menunjang untuk pembelajaran tersebut. Modul pembelajaran

merupakan satuan program belajar mengajar yang terkecil, yang dipelajari oleh siswa sendiri secara perseorangan atau diajarkan oleh siswa kepada dirinya sendiri (*self-instructional*). Penggunaan modul dapat memfasilitasi siswa dalam belajar mandiri maupun konvensional. Modul dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri, sehingga siswa dapat belajar sesuai kemampuannya. Modul merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya (Depdiknas, 2008:3).

Modul sendiri telah berkembang seiring kemajuan teknologi, yang dulunya berupa modul cetak kini berinovasi menjadi modul elektronik. Modul cetak dirasa kurang mampu menyajikan materi berupa simulasi, sehingga siswa menjadi cepat bosan karena monoton dan kurang menarik minat belajarnya. E-Modul dapat membantu proses pembelajaran lebih menarik sebab dapat diselipkan gambar, pesan suara maupun video didalamnya. Hal ini akan membantu siswa dalam memahami materi ajar karena terdapat petunjuk belajar dan pemahaman konsep secara runtut. Siswa pun dapat mengulang atau mempelajari kembali materi tersebut sesuai kebutuhannya karena modul dapat dipelajari sendiri di rumah.

Hasil observasi siswa kelas X program keahlian Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) di SMK Negeri 2 Surabaya untuk mata pelajaran Pemrograman Dasar selama ini cenderung menggunakan pembelajaran langsung, jika siswa tertinggal maka ia tidak dapat mengulang kembali materi pembelajaran. E-modul dapat menjadi alternatif sumber belajar untuk lebih meningkatkan semangat belajar siswa sehingga mampu menyerap materi selama proses pembelajaran.

Manfaat menggunakan E-Modul sebagai sumber belajar antara lain, dapat melatih kemandirian siswa dalam belajar dan tidak menggantungkan pihak lain, terdapat *content* seperti suara dan video, serta tampilan yang *user friendly* sehingga memudahkan siswa dalam memakainya. Kriteria perangkat lunak pembelajaran yang baik adalah kefleksibelannya, mudah diperbarui, isi atau *content* bahan yang berkaitan, kesahihan dan mudah digunakan. Keunggulannya dari E-Modul yakni mudah dibawa kemana saja, tidak membutuhkan kertas dan tinta sehingga biaya lebih murah serta pendistribusiannya lebih mudah.

Tools atau *software* pembuat E-Modul sangat beragam, pembuat dapat memilihnya sesuai spesifikasi produk yang diharapkan. Salah satu *tools* yang dapat dipilih adalah aplikasi DeskTop Author. DeskTop Author adalah *tools* yang berguna untuk membuat buku atau modul elektronik, katalog, brosur, album foto dll. Kelebihan dari produk yang dihasilkan dari *tools* ini adalah pengguna dapat

membukanya hanya dengan sekali klik, karena dapat disimpan dalam format ".exe" sehingga tidak perlu memasang program lain untuk membukanya. Jika kita ingin membuka buku atau modul, maka dapat diatur seperti buku biasa. E-Modul dapat dibolak-balik seperti layaknya buku. Pembaca juga dapat menuju ke halaman yang mereka inginkan. Kelebihan yang lain adalah buku atau modul dari DeskTop Author dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang menarik karena pembuat dapat menyelipkan gambar, suara, video maupun evaluasi didalamnya.

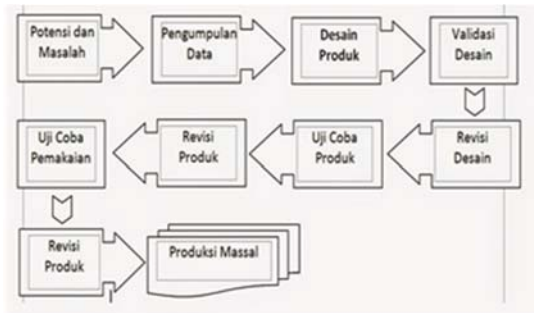
Berdasarkan pemikiran-pemikiran tersebut, maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul Pengembangan E-Modul Struktur Kontrol Percabangan untuk Siswa Kelas X RPL di SMK N 2 Surabaya. Berdasarkan latar belakang penelitian yang dikemukakan diatas, maka masalah penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut. (1) Bagaimana mengembangkan E-Modul struktur kontrol percabangan untuk siswa kelas X RPL di SMK N 2 Surabaya? (2) Apakah hasil belajar siswa yang menggunakan E-Modul struktur kontrol percabangan lebih baik dari pada siswa yang tidak menggunakan E-Modul struktur kontrol percabangan?

Tujuan penelitian ini yaitu Menghasilkan E-Modul pembelajaran struktur kontrol percabangan yang berkualitas sebagai sumber belajar siswa kelas X RPL di SMK N 2 Surabaya. Mengetahui apakah hasil belajar siswa yang menggunakan E-Modul struktur kontrol percabangan lebih baik dari pada siswa yang tidak menggunakan E-Modul struktur kontrol percabangan. Pembuatan E-Modul ini menggunakan program aplikasi DeskTop Author.

METODE

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa E-Modul pembelajaran. Subyek penelitian adalah siswa SMK Negeri 2 Surabaya kelas X Teknik Komputer dan Rekayasa Perangkat Lunak. Dilaksanakan di SMK Negeri 2 Surabaya pada semester genap tahun ajaran 2015/2016. Pada uji coba edia pembelajaran ini yang menjadi guru adalah peneliti.

Berdasarkan permasalahan dan tujuan penelitian maka metode penelitian yang digunakan adalah metode *Reasearch and Devolepment* (R&D) yaitu yang berarti metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2015:407). Berikut bagan langkah-langkah dalam penelitian R&D :



(Sumber: Sugiyono, 2015)

Gambar 1. Langkah-langkah model pengembangan R&D

Penelitian yang dilakukan tidak menggunakan keseluruhan dari tahapan R&D. Penelitian dibatasi sampai tahap ke 6 yaitu tahap uji coba produk seperti yang ditunjukkan pada gambar 1, yang kemudian dilanjutkan pada tahap analisis dan pelaporan data. Berikut prosedur pengembangan media pembelajaran sesuai dengan gambar 1.

Tahap Potensi Masalah, mengidentifikasi masalah yang ada sebagai landasan dari tahapan berikutnya. Penelitian ini dilakukan berdasarkan masalah yang ada di SMK N 2 Surabaya khususnya pada mata pelajaran pemrograman dasar kelas X program keahlian Rekayasa Perangkat Lunak yakni belum adanya media atau sumber belajar siswa untuk dirinya sendiri dan tuntutan dari kurikulum 2013 yang mengharuskan pembelajaran student center sehingga perlu adanya media atau sumber belajar mandiri. Hasil dari penelitian ini adalah E-Modul pembelajaran yang merupakan salah satu alternatif solusi yang ditawarkan agar dapat membantu siswa dalam memahami materi ajar dan meningkatkan hasil belajarnya.

Tahap Pengumpulan Data, Setelah menemukan potensi atau masalah, langkah selanjutnya adalah mengumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk merencanakan produk agar dapat mengatasi masalah tersebut. Pada tahap ini pengumpulan informasi dilakukan dengan wawancara kepada guru dan siswa secara langsung.

Tahap Desain Produk, Setelah mengumpulkan informasi, hasil akhir dari penelitian dan pengembangan adalah berupa desain produk baru yang lengkap dengan spesifikasinya, yang dalam penelitian ini berupa E-Modul. Hal-hal yang perlu diperhatikan yakni tampilan dan materi dari modul tersebut. Spesifikasi dari modul pembelajaran yang dikembangkan yakni: modul yang dikemas secara menarik dan diberi halaman sampul sesuai dengan tema. Di dalamnya berisi gambar dan uraian tentang materi pembelajaran struktur kontrol percabangan yang menarik.

Tahap Validasi Desain, validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah secara rasional E-Modul yang telah dirancang akan lebih efektif untuk

proses pembelajaran. Dikatakan secara rasional karena validasi disini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum pada fakta lapangan. Validasi produk dapat dilakukan dengan menghadirkan pakar atau ahli dibidangnya agar dapat diketahui kekurangan dan kelebihan produk.

Tahap Revisi Desain, Setelah desain produk divalidasi oleh para ahli, maka akan diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara melakukan perbaikan desain.

Tahap Uji Coba Produk, Setelah desain produk divalidasi maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba produk yang dibuat kepada kelompok terbatas. Tahap ini merupakan tahap penentuan apakah produk layak atau tidak untuk diterapkan dalam proses pembelajaran. Metode eksperimen menggunakan desain *posstest-only control group design*. Desain ini melibatkan dua kelompok. Satu kelompok menerima perlakuan (menggunakan E-Modul struktur kontrol percabangan) yang disebut kelompok eksperimen sementara kelompok lain tidak yang kemudian disebut kelompok kontrol. Setelah itu, kedua kelompok mengerjakan *posstest* untuk menentukan hasil belajar. Dengan demikian desain eksperimen dapat digambarkan sebagai berikut :

Treatment group	X	O
Control group	C	O

(Sumber: Frankel, 2009)

Gambar 2. Desain Quasi eksperimen *Posstest-Only Control Group Desain*

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, kuesioner dan tes. Tes dikerjakan oleh siswa setelah melakukan pembelajaran menggunakan E-Modul untuk mengetahui efektifitasnya dalam proses pembelajaran. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data dengan menggunakan angket dalam prosesnya.

Teknik analisa data yang digunakan adalah analisis kelayakan dan analisis hasil belajar. Analisis kelayakan digunakan untuk mengetahui penilaian pada proses validasi.

$$\text{Presentase Validasi (\%)} = \frac{\text{jumlah skor total}}{\text{skor kriteriaum}} \times 100\% \dots (1)$$

Keterangan:

$$\text{Skor kriteriaum} = \text{skor tertinggi tiap item} \times \sum \text{item} \times \sum \text{validator}$$

Tabel 1. Interpretasi skor validasi

Persentase	Kriteria
0%-20%	Tidak Valid

21%-40%	Kurang Valid
41%-60%	Cukup Valid
61%-80%	Valid
81%-100%	Sangat Valid

(Riduwan, 2015)

Langkah selanjutnya adalah menghitung presentase respon siswa terhadap kualitas E-Modul. Skor dihitung dengan menggunakan rumus seperti hasil validasi namun kemudian skor diinterpretasikan sesuai tabel 2.

Tabel 2. Interpretasi skor respon siswa

Persentase	Kriteria
0%-20%	Tidak Baik
21%-40%	Kurang Baik
41%-60%	Cukup Baik
61%-80%	Baik
81%-100%	Sangat Baik

Untuk mengetahui apakah ada perbedaan nilai dari kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka digunakan *Independent sample t-test* dengan prasyarat uji normalitas dan uji homogenitas .

HASIL DAN PEMBAHASAN

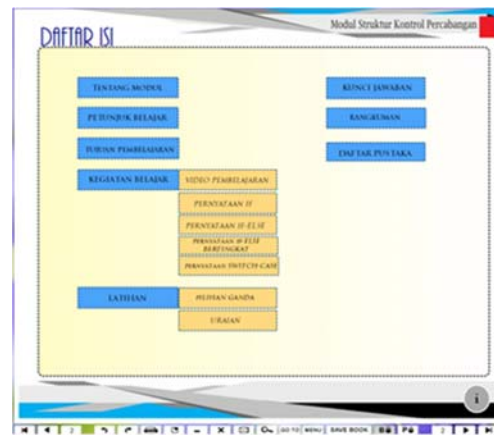
Pada penelitian ini dihasilkan modul pembelajaran elektronik (E-Modul) pokok materi struktur kontrol percabangan mata pelajaran pemrograman dasar pada program keahlian Rekayasa Perangkat Lunak di SMK N 2 Surabaya



Gambar 3. Halaman sampul E-Modul

Halaman sampul menjelaskan identitas modul berupa pokok materi, mata pelajaran, penyusun dan jenjang sekolah siswa.

Jika siswa ingin membuka modul maka dapat dilakukan dengan klik pada halaman modul atau menggunakan menu Next page yang berada dibawah modul.



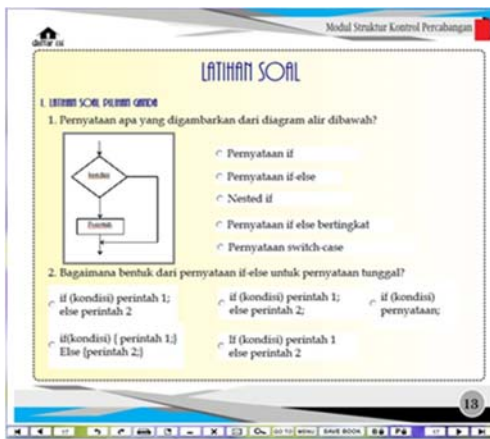
Gambar 4. Halaman Daftar Isi

Halaman daftar isi berisi menu-menu yang terdapat dalam modul. Menu-menu tersebut adalah tentang modul, petunjuk belajar, tujuan pembelajaran, kegiatan belajar yang dibagi lagi menjadi beberapa bagian yakni video pembelajaran, pernyataan if, pernyataan if-else, pernyataan if-else bertingkat dan pernyataan switch-case. Siswa dapat menuju bagian modul yang diinginkan dengan sekali klik.



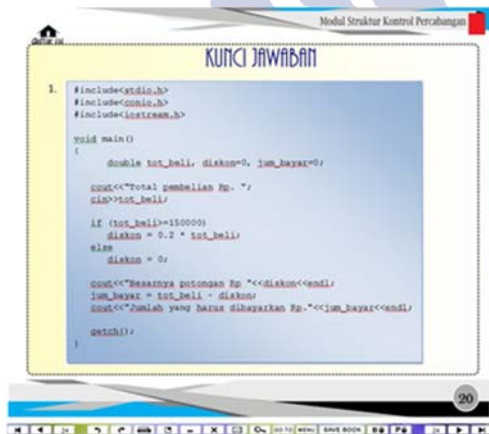
Gambar 6. Halaman kegiatan belajar dengan video pembelajaran

Kegiatan belajar merupakan bagian inti dari modul. Dalam menu kegiatan belajar berisi video pembelajaran, materi, contoh dan pengetahuan tambahan. Video pembelajaran merupakan penjelasan materi struktur kontrol percabangan dalam kehidupan sehari-hari yang dikemas dalam bentuk cerita animasi.



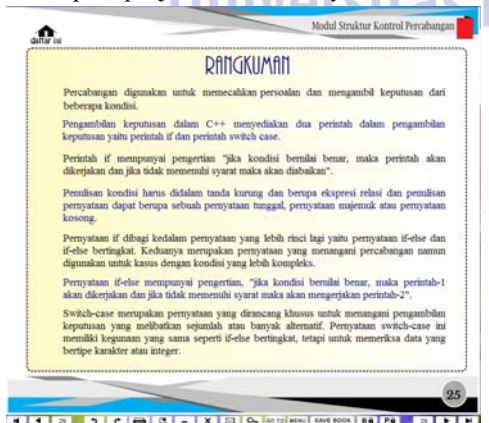
Gambar 7. Halaman Latihan Soal

Latihan soal digunakan untuk membantu siswa agar lebih memahami materi. Setelah siswa mempelajari materi dalam menu kegiatan belajar maka siswa dapat melakukan evaluasi sendiri dengan mengerjakan soal-soal pada halaman latihan ini. Soal terdiri dari dua jenis yakni pilihan ganda dan uraian.



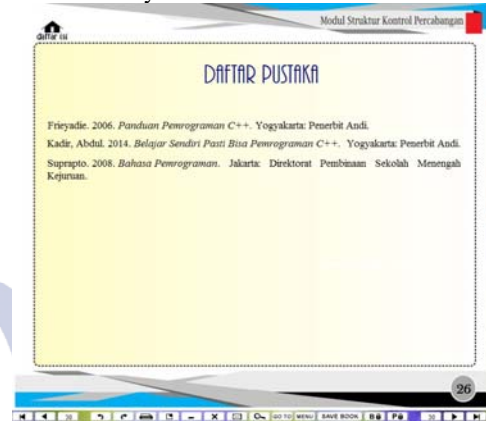
Gambar 8. Halaman Kunci Jawaban

Halaman kunci jawaban merupakan kelanjutan dari latihan soal. Kunci jawaban ini hanya berisi jawaban pada soal uraian seperti penjelasan sebelumnya.



Gambar 9. Halaman Rangkuman

Halaman ini berisi rangkuman dari materi struktur kontrol percabangan. Rangkuman berguna untuk memudahkan siswa dalam mengambil kesimpulan dari beberapa materi yang disajikan dalam modul. Rangkuman ditulis dengan pergantian warna tiap pergantian baris agar memudahkan siswa dalam membacanya.



Gambar 10. Halaman Daftar Pustaka

Halaman daftar pustaka berisi referensi yang digunakan dalam penyusunan modul ini sehingga siswa dapat mengecek sendiri mengenai sumber materi yang ada didalamnya.

Deskripsi data yang disajikan dari hasil penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran secara umum mengenai penyebaran data yang diperoleh di lapangan. Data yang dianalisis adalah data hasil validasi E-Modul, materi, perangkat pembelajaran (RPP dan butir soal) serta respon siswa. Data yang diambil digunakan untuk mengetahui valid tidaknya modul, materi dan perangkat sebagai bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran.. Hasil validasi didapatkan dari 3 validator yang terdiri dari 1 dosen Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya dan 2 orang guru SMK N 2 Surabaya.

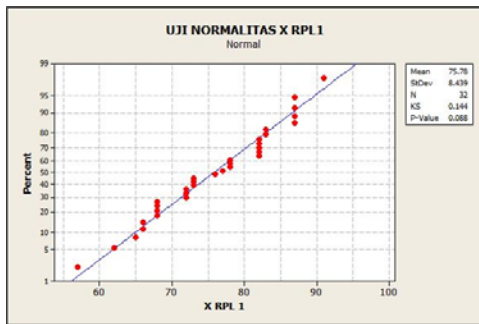
Hasil validasi E-Modul dihitung untuk mengetahui kualitas E-Modul. Nilai dari validator pertama adalah 88%, validator kedua adalah 80% dan validator ketiga adalah 82.6%. Jika ketiga nilai dirata-rata akan menghasilkan nilai 83.5% memenuhi kriteria sangat valid. Hasil validasi materi dari validator pertama adalah 80% dan validator kedua adalah 80%. Jika kedua nilai dirata-rata akan menghasilkan nilai 80% yang memenuhi kriteria valid. Hasil dari validasi RPP dari validator pertama adalah 80% dan validator kedua adalah 82.72%. Jika kedua nilai dirata-rata akan menghasilkan nilai 81.36% yang memenuhi kriteria sangat valid. Hasil validasi butir soal dari validator pertama adalah 80% dan validator kedua adalah 86.6%. Jika kedua nilai dirata-rata akan menghasilkan nilai 83.33% yang memenuhi kriteria sangat valid.

Setelah modul divalidasi dan direvisi selanjutnya modul diuji coba oleh siswa dalam proses pembelajaran. Uji coba dilakukan pada kelas eksperimen yakni kelas X RPL 3 dengan jumlah 35 siswa. Uji coba ini dilakukan agar dapat diketahui respon siswa terhadap E-Modul sehingga diketahui penilaian mereka terhadap modul ini.

Hasil dari masing-masing butir indikator jika dirata-rata akan menghasilkan nilai sebesar 84% maka E-Modul struktur kontrol percabangan ini masuk kategori sangat baik.

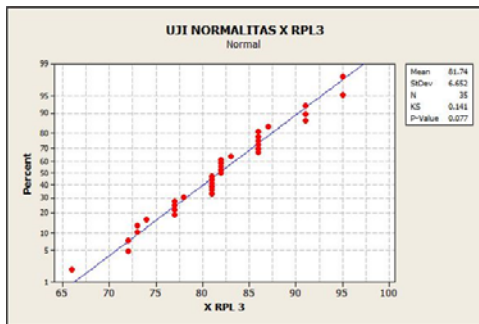
Hasil belajar siswa digunakan untuk mengetahui apakah siswa yang menggunakan E-Modul dapat menghasilkan nilai lebih baik dibandingkan siswa yang tidak menggunakan E-Modul. Kelas kontrol yang diteliti diambil dari kelas X RPL-1 dengan jumlah 32 siswa dimana adalah siswa yang tidak menggunakan E-Modul dalam proses pembelajaran. Sedangkan kelas eksperimen diambil dari kelas X RPL-3 dengan jumlah 35 siswa dimana siswa menggunakan E-Modul dalam proses pembelajaran.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Proses analisis uji normalitas juga menggunakan program aplikasi minitab. Hasil dari uji normalitas disajikan dalam gambar dibawah:



Gambar 11. Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol

Nilai signifikansi dari pengujian yang telah dilakukan dapat dilihat dari hasil P-Value. P-Value pada data kelas kontrol ini adalah 0.088 (diatas 0.05) yang berarti data ini berdistribusi normal.

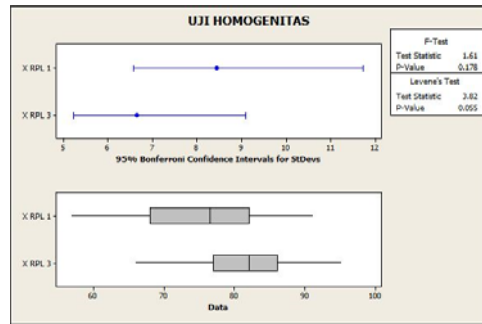


Gambar 12. Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Nilai signifikansi dari pengujian yang telah dilakukan dapat dilihat dari hasil P-Value seperti pengujian pada kelas data kelas kontrol. P-Value pada data kelas eksperimen ini adalah 0.077 (diatas 0.05) yang berarti data ini berdistribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh pada kelas kontrol dan eksperimen

bersifat homogen atau tidak. uji ini dilakukan dengan membandingkan varians dari kedua kelompok tersebut.



Gambar 13. Hasil Uji Homogenitas

P-Value F-Test dapat dilihat dari gambar diatas, pada gambar tersebut menunjukkan bahwa P-Value adalah 0.178 (diatas 0.05) yang berarti kelompok kelas kontrol dan eksperimen homogen.

Berdasarkan uji prasyarat data kedua kelompok dinyatakan berdistribusi normal dan homogen. Sehingga dilanjutkan uji hipotesis menggunakan uji parametrik *independent sample t-test*.

Two-Sample T-Test and CI: X RPL 1, X RPL 3

Two-sample T for X RPL 1 vs X RPL 3

	N	Mean	StDev	SE Mean
X RPL 1	32	75.78	8.44	1.5
X RPL 3	35	81.74	6.65	1.1

Difference = mu (X RPL 1) - mu (X RPL 3)
 Estimate for difference: -5.96
 95% CI for difference: (-9.70, -2.22)
 T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = -3.19 P-Value = 0.002 DF = 58

Gambar 14. Hasil Uji-T

Gambar diatas menunjukkan bahwa rata-rata dari kelas X RPL 1 (kelas kontrol) adalah 75.78 dengan standart deviasi 8.44, sedangkan rata-rata dari kelas X RPL 3 (kelas eksperimen) adalah 81.74 dengan standart deviasi 6.65. Hasil rata-rata dari kedua kelas menunjukkan bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol dengan selisih 5.96. Hasil nilai t hitung sebesar -3.19 pada *degree of freedom* (df) 58 dengan *p-value* sebesar 0.002 dimana 0.002 lebih kecil dari pada batas kritis 0.05 sehingga jawaban hipotesis adalah menerima H_a atau yang berarti terdapat perbedaan *mean* yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

PENUTUP

Simpulan

E-Modul struktur kontrol percabangan dibuat menggunakan program aplikasi Desktop Author. Dalam pembuatannya terlebih dahulu ditentukan ukuran modul yang akan dibuat. Setelah itu, modul dapat diisi dengan konten yang diinginkan. E-Modul struktur kontrol percabangan terdiri dari halaman sampul, halaman daftar isi, halaman tentang modul dan petunjuk belajar, halaman kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran, halaman kegiatan belajar, halaman latihan, halaman kunci jawaban, halaman rangkuman dan halaman daftar pustaka. Apabila

sudah selesai dibuat maka modul harus dirubah formatnya menjadi .exe agar dapat dipublikasikan kepada siswa.

Rata-rata hasil belajar kelas kontrol dari 32 siswa adalah 75.78 sedangkan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dari 35 siswa adalah 81.74. Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan independent sample t-test untuk mengetahui perbedaan signifikansi dari kedua kelompok. Hasil analisa menunjukkan nilai signifikansi 0.002 yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, sehingga hasil belajar siswa yang menggunakan E-Modul struktur kontrol percabangan lebih baik dari pada siswa yang tidak menggunakan E-Modul struktur kontrol percabangan.

Saran

Penelitian ini hanya terbatas pada kelas X RPL SMK Negeri 2 Surabaya dan E-Modul hanya memuat pokok materi struktur kontrol percabangan sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengembangan E-Modul dengan materi yang berbeda. Produk yang dikembangkan ini tidaklah sempurna, masih ada beberapa hal yang belum terealisasikan tentunya, diantaranya adalah pada video animasi percakapan masih berupa tulisan belum diisi oleh suara langsung dan pada aplikasi E-Modul tidak bisa bersifat *responsive* atau ukuran modul yang menyesuaikan layar dari penggunaanya. Evaluasi latihan pada E-Modul tidak bisa memuat pertanyaan acak pada setiap siswa dan tidak ada batasan waktu untuk pengerjaannya.

DAFTAR PUSTAKA

Arsyad. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Desktop Author. *Features*, (Online), (<http://www.desktopauthor.com/default.asp>, diakses 26 April 2016).

Fraenkel, Jack R dan Wallen, Norman E. 2009. *How to design and evaluate research in education*. New York: McGraw-Hill.

Friyadie. 2006. *Panduan Pemrograman C++*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Hidayat, Anwar. 2012. Uji Normalitas dengan Kolmogorov Smirnov,(Online), <http://www.statistikian.com/2012/09/uji-normalitas-dengan-kolmogorov-smirnov.html>, diakses 12 Juni 2016).

Hidayat, Anwar. 2013. Homogenitas Minitab, (Online), <http://www.statistikian.com/2013/06/homogenitas-minitab.html>, diakses 11 Juni 2016).

Hidayat, Anwar. 2013. Normalitas pada Minitab, (Online), <http://www.statistikian.com/2013/03/normalitas-pada-minitab.html>, diakses 11 Juni 2016).

Hidayat, Anwar. 2014. Independen T Test dengan Minitab, (Online),<http://www.statistikian.com/2014/07/in>

[dependen-t-test-dengan-minitab.html](#), diakses 11 Juni 2016).

ISO9126. 2000. *Information technology – Software product quality*. ISO/TFC.

Luis Sanchez. Desktop Author, (Online), (<http://desktopauthor.software.informer.com/>, diakses 12 April 2016).

Mappeasse, M.Y. 2009. “Pengaruh cara dan motivasi belajar terhadap hasil belajar programmable logic controller (PLC) siswa kelas III jurusan listrik SMK Negeri 5 Makassar”. *Jurnal Medtex*.

Nasution, S. 2006. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

Nurseto, T. 2011. “Membuat Media Pembelajaran yang Menarik”. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan*. Vol.8(1):hal.20-24.

Riduwan. 2015. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabetha.

Sudjana, N. 2005. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabetha.

Sungkono. n.d. “Pengembangan Dan Pemanfaatan Bahan Ajar Modul Dalam Proses Pembelajaran”.

Taufiq, Moch. 2015. *Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Masalah pada Mata Pelajaran Sistem dan Instalasi Tata Udara untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Kelas XI TPTU SMK Negeri 7 Surabaya*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: PPs Universitas Negeri Surabaya.

Tim Penulis. 2014. *Pedoman Penulisan Skripsi*. Surabaya: UNESA.

Tim Penyusun. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.

Tim Penyusun. 2010. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar Berbasis TIK*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA.

Widodo. 2014. “Pengembangan E-Modul Praktik Mesin Bubut sebagai Sumber Belajar Kelas XI di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta”. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*. Edisi 7.

Yasin, Mohammad. 2014. “Pengembangan Modul Transmisi Otomatis Mobil untuk Meningkatkan Kualitas Hasil Belajar Siswa Kelas XI di Sekolah Menengah Kejuruan”. *Jurnal Pendidikan*. Vol.3(1): hal. 121-129.

Zainul Abidin, I.K. n.d.“Pengembangan Media Modul Elektronik Materi Layout Dengan Menggunakan Program Adobe Indesign di Surat Kabar Harian Surabaya Pagi”. *Jurnal*, 3-4.