

PENGEMBANGAN E-LEARNING BERBASIS MOODLE DENGAN MEDIA PEMBELAJARAN WHITEBOARD ANIMATION PADA MATA PELAJARAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA DI SMKN 2 SUNGAI PENUH

Destra Amni
Akademi Teknik Adi Karya
destraamni@gmail.com

Abstract, Penelitian ini dilatarbelakangi oleh hasil observasi di SMK Negeri 2 Sungai Penuh, bahwa terdapat permasalahan yaitu terbatasnya waktu, minggu efektif peserta didik yang terpotong waktu PSG, materi yang sangat banyak dan sulit serta minimnya media pembelajaran yang digunakan. Langkah-langkah yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan R&D (research and development) dengan prosedur penelitian yang telah dimodifikasi pada langkah produksi massal diganti dengan analisa dan pelaporan, langkah-langkah penelitian tersebut meliputi: (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi produk, (5) revisi produk, (6) uji coba produk terbatas, (7) revisi produk, (8) uji coba pemakaian, (9) revisi produk, (10) analisa dan pelaporan. Subjek uji coba adalah siswa kelas XI TEI 1 di SMK Negeri 2 Sungai Penuh. Desain uji coba produk yang digunakan adalah eksperimen before-after. Kelayakan pembelajaran e-learning dengan media Whiteboard Animation ditinjau dari aspek kevalidan memperoleh hasil nilai rata-rata hasil rating seluruh validasi sebesar 95,96% dengan kategori sangat valid. Kelayakan media pembelajaran ditinjau dari aspek keefektifan memperoleh hasil sebagai berikut: (1) hasil belajar pengetahuan mendapatkan nilai t hitung = 25,344 > tabel = 2,457 dengan taraf signifikansi 0,01. Dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar posttest peserta didik lebih baik dari rata-rata hasil belajar pretest peserta didik; (2) hasil belajar keterampilan mendapatkan nilai t hitung = 11,192 > t tabel = 1,80 dengan taraf signifikansi 0,05. Maka disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa lebih besar atau sama dengan KKM; (3) hasil lembar penilaian observasi keterlaksanaan mendapat hasil nilai rata-rata rating seluruh aspek sebesar 84,2%. Kelayakan pembelajaran e-learning ditinjau dari aspek kepraktisan dari pengisian angket respon sebanyak 33 siswa mendapatkan rata-rata 83,63% dan dikategorikan sangat praktis. Dari penjabaran di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran e-learning yang dikembangkan dapat dinyatakan layak ditinjau dari aspek kevalidan, keefektifan dan kepraktisan.

Keywords : media pembelajaran, kelayakan, e-learning, moodle, Whiteboard Animation.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan yang kian pesat semakin mendorong upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar. Selain itu perkembangan ICT (*Information and Communication Technology*) yang sangat pesat diakui merupakan potensi besar untuk

menunjang pengembangan sumber daya manusia di semua level, dan sangat bermanfaat untuk pendidikan.

Menurut UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3 disebutkan bahwa Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka

mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Dalam suatu proses pembelajaran dua unsur utama yang amat penting yaitu metode pembelajaran dan media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi dan lingkungan belajar yang diciptakan oleh pendidik. Menurut Hamalik (dalam Arsyad, 2014: 19) mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.

Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran saat itu. (Arsyad, 2009: 15). Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses hasil belajar.

E-learning memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan pembelajaran dengan cara tradisional, yaitu ketersediaan konten yang sangat luas dan dapat diperoleh gratis, tidak perlu biaya transportasi, tidak perlu beli alat tulis, dan dapat belajar dengan waktu yang

fleksibel, kesemuanya itu sangat berharga terutama untuk masyarakat yang kurang mampu. (Prawira, 2014: 10)

Cole dan Foster (dalam Amiroh, 2012) mendefinisikan Moodle sebagai singkatan dari Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment yang berarti tempat belajar dinamis dengan menggunakan model berorientasi objek. Cole dan Foster (2008) juga mendefinisikan Moodle sebagai kata kerja yang berarti proses melakukan sesuatu seperti suatu permainan yang menyenangkan dan mengarah pada penambahan wawasan dan kreativitas.

Cole dan Foster (dalam Amiroh, 2012) mendefinisikan Moodle sebagai singkatan dari Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment yang berarti tempat belajar dinamis dengan menggunakan model berorientasi objek. Cole dan Foster (2008) juga mendefinisikan Moodle sebagai kata kerja yang berarti proses melakukan sesuatu seperti suatu permainan yang menyenangkan dan mengarah pada penambahan wawasan dan kreativitas.

Berdasarkan observasi dan hasil wawancara baik dengan guru pengajar maupun dengan peserta didik, ditemukan beberapa masalah yang muncul dalam pembelajaran pada mata pelajaran rangkaian elektronika di SMKN 2 Sungai Penuh. Permasalahan yang ada antara lain materi pembelajaran yang sangat padat sesuai dengan silabus yang terlampir dengan jumlah 17 KD (Kompetensi Dasar) dalam jangka waktu satu tahun, dengan pembagian pada semester ganjil sebanyak 8 KD, dan 9 KD untuk semester

genap. Selain itu waktu belajar mengajar di kelas sangat singkat dan belum lagi dipotongnya waktu untuk pendidikan sistem ganda (PSG) yang juga dilaksanakan pada kelas XI, ini membuat minggu efektif di sekolah semakin berkurang. Materi pembelajaran yang dirasa sulit oleh peserta didik, dan kurang memiliki motivasi dalam mengikuti pembelajaran pada mata pelajaran rangkaian elektronika. Pembelajaran masih menggunakan metode pembelajaran konvensional (ceramah, pemberian tugas) dengan media pembelajaran hanya berupa power point, dan papan tulis. Hal tersebut dirasa yang menjadi sebab pembelajaran membuat kurang efektif dan membosankan oleh peneliti. (Catatan peneliti, 2016)

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti, dapat disimpulkan bahwa pada mata pelajaran rangkaian elektronika kelas XI TEI dibutuhkan media pembelajaran yang dapat mengatasi permasalahan terkait dengan materi yang banyak, waktu yang singkat serta motivasi siswa dalam pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran.

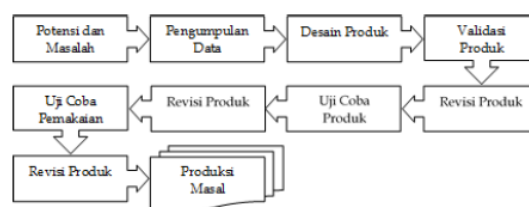
Dari beberapa hal tersebut di atas, sehingga peneliti mengambil judul penelitian pengembangan *e-learning* berbasis Moodle dengan media pembelajaran *Whiteboard Animation* pada mata pelajaran rangkaian elektronika kelas XI di SMKN 2 Sungai Penuh.

II. METODE PENELITIAN

Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan dan memvalidasi hasil

produk pembelajaran yang layak dimanfaatkan sesuai kebutuhan. Dalam penelitian ini menggunakan jenis penelitian dengan metode Research & Development (R & D) pada bidang pendidikan.

Penelitian memiliki tujuan menghasilkan produk dan menguji kelayakan produk. Produk akan diujicobakan kepada siswa kelas XI Jurusan Teknik Elektronika Industri di SMKN 2 Sungai Penuh untuk mengetahui tingkat pemahaman terhadap penerapan produk. Sehingga dalam metode penelitian dan pengembangan *e-learning* berbasis Moodle dengan media pembelajaran *Whiteboard Animation* mengacu pada langkah-langkah penelitian dan pengembangan yang dikemukakan oleh Sugiono (2009: 409) yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-langkah penelitian metode Research and Development (R&D)

Dalam penelitian ini tidak menerapkan semua langkah di atas dengan alasan keterbatasan waktu dan produk yang dikembangkan merupakan produk percontohan. Prosedur penelitian Research & Development (R&D) yang akan diterapkan setelah dimodifikasi. Sehingga langkah-langkah dalam penelitian yang digunakan adalah sembilan langkah awal,

dengan langkah akhir produksi massal diubah dengan hasil analisa dan pelaporan.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimen before-after, sebelum peserta didik diberi treatment/perlakuan maka peserta didik diberi soal pretest untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik, dan setelah treatment/perlakuan diberikan kepada peserta didik selanjutnya diberi posttest untuk mengetahui hasil belajar setelah perlakuan diberikan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Desain Eksperimen (Before-After). (Sugiyono, 2009: 110)

Keterangan:

O₁ : Hasil belajar siswa sebelum diberikan

perlakuan

O₂ : Hasil belajar siswa setelah diberikan

perlakuan

X : Perlakuan (*treatment*) yang diberikan

pada kelas berupa pembelajaran *e-learning* berbasis moodle dengan media

pembelajaran *Whiteboard Animation*.

Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti untuk mendapatkan

data dalam penelitian adalah, validasi media, materi, angket respon siswa, observasi, soal pilihan ganda dan tes kinerja. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) lembar validasi diisi oleh validator, (2) lembar angket respon siswa yang diisi oleh siswa kelas XI TEI 1, (3) lembar pre-test & post-test yang diisi oleh siswa kelas XI TEI 1 SMK Negeri 2 Sungai Penuh.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdapat 3 cara yakni: (1) data hasil validasi yang diperoleh dari lembar validasi yang diperoleh dari para validator yang kompeten dibidangnya. Data yang sudah diperoleh kemudian ditarik kesimpulan dan disesuaikan dengan persentase penilaian validator, (2) data respon siswa yang diperoleh dari angket yang telah diisi oleh para siswa kelas XI TEI 1 di SMK Negeri 2 Sungai Penuh. Data yang sudah diperoleh diubah dalam bentuk angka terlebih dahulu yang kemudian ditarik kesimpulan dan disesuaikan dengan persentase penilaian respon siswa, dan (3) Data hasil belajar siswa yang diperoleh dari tes hasil belajar ranah kognitif yaitu pre-test dan post-test

dari kedua hasil tersebut kemudian dianalisis dengan uji statistik independent sample T-test, selain itu juga pada ranah psikomotor, dianalisis dengan uji statistika one sample T-test dan hasil rata-ratanya akan dibandingkan dengan nilai KKM yang telah ditetapkan oleh SMK

Negeri 2 Sungai Penuh. Untuk teknik analisis data dilakukan dengan cara memberikan tanggapan dengan kriteria

penilaian skala empat. Berikut kriteria skala penilaian ditunjukkan pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Bobot Penilaian Lembar Validator

No.	Penilaian Kualitas	Persentase
1	Sangat Valid	>80% - 100 %
2	Valid	>60 % - 80 %
3	Kurang Valid	>40 % - 60 %
4	Tidak Valid	20 % - 40 %

Sumber: Suwandi (2010: 128)

Skala penilaian diberikan kepada validator yang mengisi lembar validasi serta siswa mengisi lembar angket respon. Kemudian total jawaban ditentukan dengan mengalikan jumlah responden dengan bobot nilainya. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut.

$$\begin{array}{l}
 \text{Sangat baik } (n \text{ validator}) \quad nx4 \\
 \text{Baik } (n \text{ validator}) \quad nx3 \\
 \text{Kurang baik } (n \text{ validator}) \quad nx2 \\
 \text{Tidak baik } (n \text{ validator}) \quad nx1
 \end{array}$$

$$\frac{\sum \text{jawaban validator}}{\quad} = \quad +$$

Sumber: Suwandi (2010: 128)

Setelah melakukan penjumlahan jawaban responden langkah selanjutnya adalah dengan menentukan skala penilaian dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Presentase} = \frac{\sum \text{jawaban validator}}{\sum \text{skor tertinggi validator}} \times 100\%$$

Sumber: Trianto (2010: 243)

Analisa terhadap hasil belajar siswa didasarkan pada tes evaluasi akhir pembelajaran. Tes hasil belajar ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar pada siswa setelah diberi perlakuan pembelajaran *e-learning* berbasis moodle

dengan media pembelajaran *Whiteboard Animation*. Dimana tes hasil belajar akan dibandingkan dengan tes sebelum diberi perlakuan (pretest). Untuk membuktikan signifikansi perbedaan hasil belajar antara pre-test dan post-test perlu diuji secara statistik dengan t-test berkorelasi (related). Sebelum dilakukan uji statistik data harus dilakukan uji homogenitas dan uji normalitas. Langkah-langkah melakukan uji statistik setelah dilakukan uji data sebagai berikut: (1) Merumuskan hipotesis; (2) Menentukan taraf signifikansi = 5% = 0.05; (3) Uji statistik; (4) Kriteria pengujian.

Dalam penelitian ini nilai rata-rata hasil belajar psikomotor akan dibandingkan dengan nilai KKM yang telah ditetapkan kemudian data dilakukan uji normalitas dengan teknik Kolmogorov-Smirnov untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi berdistribusi normal. Langkah-langkah melakukan uji statistik one sample T Test sebagai berikut: (1) Merumuskan hipotesis; (2) Menentukan taraf signifikansi = 5% = 0.05; (3) Uji statistik; (4) Kriteria pengujian.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

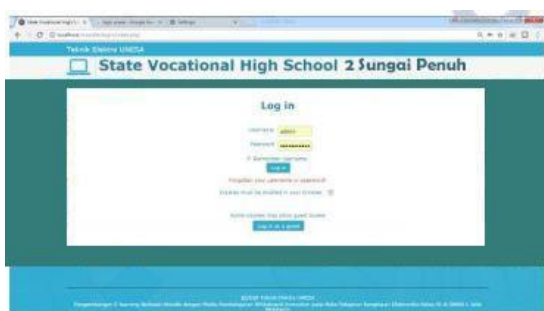
Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa pembelajaran *e-learning* berbasis moodle dengan media pembelajaran *Whiteboard Animation*. Berikut tampilan dari website *e-learning* berbasis moodle pada www.e-learnsnkn2spn.com.



Sumber: www.e-learnsnkn2spn.com (2019)

Gambar 3. Hasil Tampilan Halaman Awal (Front Page) Website *E-learning*.

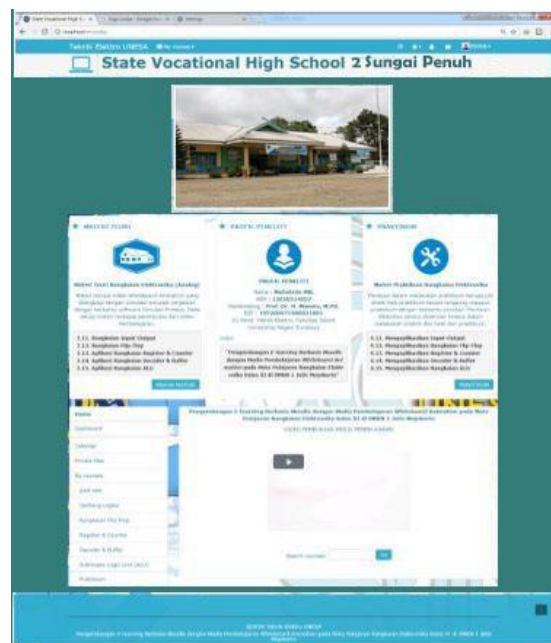
Merupakan halaman awal website berisi tentang motto sekolah, slide foto sekolah beserta panduan login atau masuk pada website. Terdapat ilustrasi media berupa video *Whiteboard Animation* yang didalamnya berisi KD yang dikembangkan oleh peneliti.



Gambar 4. Hasil Tampilan Halaman Masuk (Login) Website *E-Learning*.

Menu yang digunakan untuk masuk atau login pada website, sehingga website memiliki privasi hanya yang diperbolehkan oleh admin yang dapat mengakses materi, dan soal-soal. Menu login disediakan baik user sebagai admin,

guru, maupun siswa, dengan password awal yang telah ditentukan oleh admin, kemudian password dapat diganti sesuai privasi masing-masing user.



Sumber: www.e-learnsnkn2spn.com (2019)

Gambar 5. Hasil Tampilan Halaman Utama (Main Page) Website *E-learning*.

Halaman Utama ini merupakan halaman yang berisi 3 (tiga) pilihan utama yang ada pada website yang antara lain menu materi (teori), menu identitas peneliti, menu materi praktikum (psikomotor).



Sumber: www.e-learnsnkn2spn.com (2019)

Gambar 6. Hasil Tampilan Halaman pada Isi Materi dan Ilustrasi Video *Whiteboard Animation* (Teori) Website.

Pada menu ini terdapat banyak pilihan materi yang akan digunakan sebagai pembelajaran pada pilihan juga terdapat rangkuman materi secara global. Pada awal bagian terdapat daftar materi yang ada pada pembelajaran, dan dilengkapi juga dengan video opening tentang materi yang akan dipelajari. Ilustrasi isi materi, terdapat materi berupa teks dan gambar sebagai rangkuman materi yang ada pada media video *Whiteboard Animation* yang ada di bagian bawah setelah materi teks.

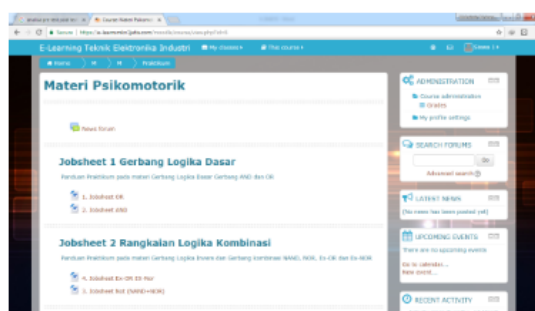


Sumber: www.e-learnsmk2spn.com (2019)

Gambar 7. Hasil Tampilan Halaman Evaluasi Soal Pilihan Ganda (Quis) pada Website *E-learning*.

Halaman evaluasi ini merupakan halaman yang ada pada bagian evaluasi yang terdapat pada pilihan pada *E-learning* Berbasis Moodle dengan Me menu awal. Pada halaman evaluasi ini merupakan halaman kuis (kuis page) pada *E-learning* berbasis moodle yang dikembangkan. Dengan jenis kuis yang digunakan adalah pilihan ganda, waktu pengerjaan soal,

jumlah soal, dan keterangan soal juga tersedia.




Sumber: www.e-learnsmk2spn.com (2019)



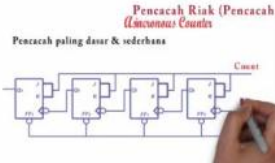

Gambar 8. Hasil Tampilan Halaman Menu Psikomotor Terdapat pada Website *E-learning*.

Merupakan halaman yang digunakan untuk menyimpan materi-materi berupa panduan praktikum (jobsheet), dan sebagai pelengkap.

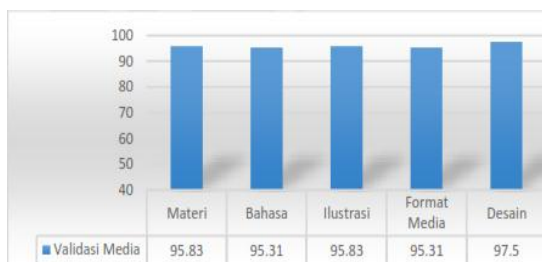
Materi yang akan disampaikan pada peserta didik melalui pembelajaran *e-learning* ini berbasis pada video animasi yang tergolong dari *Whiteboard Animation*. Materi video tidak hanya menggunakan gambar animasi, akan lebih memahami apa yang disampaikan maka video pembelajaran juga menggunakan narasi penjelasan materi.

Tabel 2. Storyboard Video Pembelajaran *Whiteboard Animation*.

Tampilan	Keterangan
	Pembukaan (indikator/tujuan pembelajaran)

	<p>Pembukaan dengan Bahasa yang menarik dan dapat dengan mudah dipahami oleh peserta didik.</p>		<p>suatu rangkaian</p>
	<p>Penerapan Materi</p> <p>Merupakan bagian dari pembukaan tetapi pembahasan akan cenderung pada contoh implementasi dalam rangkaian terutama pada kehidupan sehari-hari.</p>		<p>Contoh</p> <p>simulasi rangkaian Cuplikan simulasi juga akan dipadukan dalam isi video, penggambaran atau proses kerja rangkaian akan diilustrasikan dengan menggunakan <i>software</i> simulasi Multisim dan Proteus</p>
	<p>Materi Isi</p> <p>Materi isi akan dibuat sedemikian rupa dengan memadukan transisi tulisan, suara dan animasi yang selaras sehingga membuat siswa mudah untuk memahami dan membayangkan proses kerja</p>		<p>Kesimpulan</p> <p>Kesimpulan dari satu sub bahasan akan disampaikan di setiap akhir video, dan terdapat kata-kata yang inspiratif untuk membangun motivasi peserta didik.</p>

Hasil validasi *e-learning* berbasis Moodle dengan media pembelajaran *Whiteboard Animation* pada mata pelajaran rangkaian elektronika yaitu validasi RPP, validasi media, angket respon, lembar penilaian observasi, dan soal ditunjukkan dengan grafik hasil validasi sebagai berikut.



Sumber: Catatan Penulis (2019)

Gambar 9. Grafik Validasi *E-learning* Berbasis Moodle dengan Media *Whiteboard Animation*.

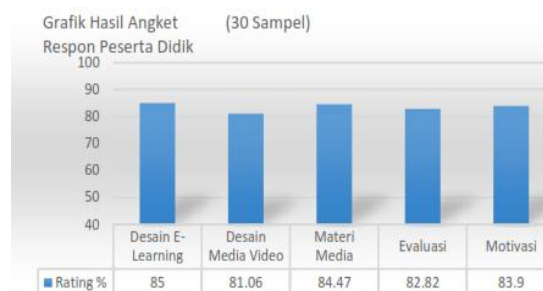
Kevalidan media pembelajaran diperoleh dari hasil validasi oleh para validator ahli. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *elearning* berbasis moodle dengan media pembelajaran *Whiteboard Animation* pada mata pelajaran rangkaian elektronika dikategorikan sangat valid dengan memperoleh hasil rating sebesar 95.96%.

Tingkat keefektifan dilihat dari kemajuan hasil belajar peserta didik. Hasil belajar ranah kognitif berdasarkan hasil analisis SPSS *Paired Samples T Test* didapatkan nilai $t = 25.344 > t \text{ tabel} = 2,457$ dengan taraf signifikansi 0,01. Dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa uji statistik yang dilakukan menghasilkan terima H_1 dan tolak H_0 , sehingga kesimpulan berbunyi rata-rata hasil belajar *posttest* peserta didik yang

diajar dengan pembelajaran *elearning* berbasis *moodle* bermedia *Whiteboard Animation* lebih baik dari rata-rata hasil belajar pretest peserta didik.

Dan hasil belajar ranah psikomotor peserta didik memperoleh nilai rata-rata 89,9. Dengan analisis SPSS mendapatkan nilai T_{hitung} sebesar 11,192 dengan df (*degree of freedom*) sebesar 32 dengan taraf signifikansi 0,05. Berdasarkan T_{hitung} sebesar 11,192 dengan $df = 32$ diperoleh $T_{tabel} = 1,80$. Sehingga nilai $T_{hitung} = 11,192 > T_{tabel} = 1,80$ dengan taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian maka disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik lebih besar atau sama dengan KKM.

Tingkat keefektifan yang lain ditinjau dari angket respon peserta didik. Dan memperoleh hasil rata-rata pada aspek desain *e-Learning* adalah 85% dan dikategorikan sangat baik. Pada aspek desain media video, nilai rata-rata hasil rating adalah 81.06% dan dikategorikan sangat baik. Pada aspek materi media nilai rata-rata hasil rating adalah 84.47% dan dikategorikan sangat baik. Pada aspek evaluasi media nilai rata-rata hasil rating adalah 82.82% dan dikategorikan sangat baik. Pada aspek motivasi nilai rata-rata hasil rating adalah 83.9% dan dikategorikan sangat valid.



Sumber: Catatan Penulis (2019)

Gambar 10. Grafik Angket Respon Peserta Didik terhadap Pembelajaran *E-learning* Berbasis Moodle dengan Media *Whiteboard Animation*.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil angket respon peserta didik terhadap *e-learning* berbasis moodle dengan media pembelajaran *Whiteboard Animation* pada mata pelajaran rangkaian elektronika di SMK Negeri 2 Sungai Penuh memperoleh nilai rata-rata hasil *rating* sebesar 83.63% dengan kategori sangat baik.



Sumber: Catatan Penulis (2019)

Gambar 11. Grafik Hasil Observasi Pembelajaran *E-learning* Berbasis Moodle dengan Media *Whiteboard Animation*

Kepraktisan yang ditinjau dari tingkat keterlaksanaan pembelajaran, data diperoleh dari pengamatan yang terdiri dari 3 (tiga) orang pengamat diketahui bahwa keterlaksanaan pembelajaran dari RPP tersebut mendapat rata-rata hasil *rating* sebesar 84.2%, sehingga dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran terlaksana dengan sangat baik sesuai rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah dibuat proses pembelajaran yang berjalan sangat baik dan antusias guru dan peserta didik

menunjukkan tingkat kepraktisan pembelajaran *e-learning* berbasis moodle dengan media pembelajaran *Whiteboard Animation* pada rangkaian elektronika kelas XI Teknik Elektronika Industri di SMKN 2 Sungai Penuh.

IV. KESIMPULAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut: (1) kelayakan media pembelajaran ditinjau dari tingkat validitas. Kevalidan media pembelajaran diperoleh dari hasil validasi oleh para validator ahli. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *e-learning* berbasis moodle dengan media pembelajaran *whiteboard animation* pada mata pelajaran rangkaian elektronika dikategorikan sangat valid dengan memperoleh hasil *rating* sebesar 95.96%. Sehingga media pembelajaran ini dinyatakan layak dari aspek kevalidan. (2) kelayakan media pembelajaran ditinjau dari tingkat keefektifan.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil sebagai berikut: tingkat keefektifan dilihat dari kemajuan hasil belajar peserta didik. Hasil belajar ranah kognitif berdasarkan hasil analisis SPSS Paired Samples T Test didapatkan nilai $t = 25.344 > t \text{ tabel} = 2,457$ dengan taraf signifikansi 0,01. Dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa uji statistik yang dilakukan menghasilkan terima H_1 dan tolak H_0 , sehingga kesimpulan berbunyi rata-rata hasil belajar posttest peserta didik yang diajar dengan pembelajaran *elearning* berbasis moodle bermedia *Whiteboard Animation* lebih baik dari rata-rata hasil belajar pretest peserta didik. Dan hasil belajar ranah psikomotor

peserta didik memperoleh nilai rata-rata 89,9. Dengan analisis SPSS mendapatkan nilai T_{hitung} sebesar 11,192 dengan df (degree of freedom) sebesar 32 dengan taraf signifikansi 0,05. Berdasarkan T_{hitung} sebesar 11,192.

dengan df = 32 diperoleh $T_{tabel} = 1,80$. Sehingga nilai $T_{hitung} = 11,192 > T_{tabel} = 1,80$ dengan taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian maka disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik lebih besar atau sama dengan KKM. Tingkat keefektifan yang lain ditinjau dari angket respon peserta didik yang menyatakan bahwa hasil angket respon peserta didik terhadap eLearning berbasis moodle dengan media pembelajaran *Whiteboard Animation* pada mata pelajaran rangkaian elektronika di SMK Negeri 2 Sungai Penuh memperoleh nilai rata-rata hasil rating sebesar 83.63% dengan kategori sangat baik. Sehingga disimpulkan

media pembelajaran ini dinyatakan layak dari aspek keefektifan. (3) kelayakan media pembelajaran ditinjau dari tingkat kepraktisan data diperoleh dari pengamatan yang terdiri dari 3 (tiga) orang pengamat diketahui bahwa keterlaksanaan pembelajaran dari RPP tersebut

mendapat rata-rata hasil rating sebesar 84.2%, sehingga dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran terlaksana dengan sangat baik. Sehingga disimpulkan media pembelajaran ini dinyatakan layak dari aspek kepraktisan.

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti memberikan saran sebagai berikut: (1) Pembelajaran *e-learning* berbasis moodle

dengan media pembelajaran *Whiteboard Animation* hasil pengembangan diharapkan dapat digunakan untuk pembelajaran pada materi produktif yang lain sehingga akan mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang disajikan. (2) Hasil produk yang dihasilkan dapat bermanfaat bagi pembelajaran terutama pembelajaran dengan materi yang padat dan waktu yang singkat, saran terutama kepada pendidik dapat mengembangkan dan menggunakan pembelajaran *e-learning* ini untuk memantau dan tetap melakukan proses pembelajaran terhadap peserta didik yang melakukan PKL (Praktek Kerja Lapangan). (3) Untuk peneliti lain, jenis penelitian yang telah dilaksanakan merupakan penelitian pengembangan dengan tujuan menghasilkan produk, menguji kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Peneliti berharap pembelajaran *e-learning* berbasis moodle dengan media pembelajaran *Whiteboard Animation* dapat dikomparasikan dengan media dan metode pembelajaran lainnya untuk diuji tingkat efektivitasnya dalam kegiatan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Amiroh. 2012. *Membangun E-learning dengan Learning Management System Moodle*. Sidoarjo: Genta Group Production.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Arsyad, Azhar. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Eka, Rohma Indri Ahadiyah. 2016. Pengembangan media pembelajaran berbasis e-learning pada mata pelajaran teknik listrik di SMKN 3 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Vol 5, No 2, (2016).
- Jihad, Asep dan Haris. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Lori E. A. Bradford & Lalita A. Bharadwaj. 2015. Whiteboard Animation for knowledge mobilization: a test case from the Slave River and Delta, Canada. National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine
- Munadi, Yudhi. 2008. *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru*. Ciputat: Gaung Persada Press.
- Musfiqon. 2012. *Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.
- Nugraha, Fernandy. 2016. *Pengembangan Pembelajaran E-learning Berbasis Website Pada Mata Pelajaran Elektronika Digital Di Kelas X Tkj Smk Gama Kedungadem Bojonegoro*. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Vol 5, No 2, (2016).
- Nur, Muhammad. 2011. *Model Pengajaran Langsung*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah UNESA.
- Pribadi, Benny. 2009. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Riduwan. 2010. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sardiman. 2011. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Selen Türkay. 2016. The effects of Whiteboard Animations on retention and subjective experiences when learning advanced physics topics. Harvard University, 125 Mt Auburn Street Office # 418, Cambridge, MA 02138, USA
- Slameto. 2010. *Belajar & Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta. Sudjana, Nana dan Ibrahim. 2009 *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sudjana, Nana. 2011. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sutrisno, Tri. 2016. Pengembangan Media Videoscribe Berbasis E-learning pada Mata Pelajaran Komunikasi Data dan Interface di Smk Sunan Drajat Lamongan. Jurnal Pendidikan Teknik Elektro. Vol 5, No 3, (2016).

Suwandi, Sarjiwi. 2010. Model Assasmen Dalam Pembelajaran. Surakarta: Yuma Pressindo.

Thomson AA, et al. 2016. Evaluating Acquisition of Knowledge about Infertility Using a Whiteboard Video. National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine.

BH Hayadi, K Rukun. (2020). Model for Career Development Information System Information and Communication Technology based on Expert Systems in the Industrial Revolution 4.0. TEST Engineering & Management magazine. January-February 2020.

Z Amril, Indrati Kusumaningrum, BH Hayadi. Lms Edmodo To Improve Student Understanding Of The Arithmetic Concept In Microsoft Excel.

Yasdinul Huda, BH Hayadi.(2017). Smart Classroom Designs in The Smart Educational Environment.