

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN *PROBLEM ORIENTATION, OBSERVATION, ELABORATION, EXPLANATION, AND WRITE REPORT* (PO2E2W) DITUNJANG DENGAN VIDEO TUTORIAL PENGGUNAAN AUTOCAD UNTUK MENGGAMBAR TEKNIK LISTRIK DI SMK NEGERI 3 SURABAYA

Bunga Lestari

S1 Pendidikan Teknik Elektro, Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: bungalestari@mhs.unesa.ac.id

Ismet Basuki

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: ismetbasuki@unesa.ac.id

Abstrak

Perangkat pembelajaran merupakan hal yang penting dalam keterlaksanaan proses penyampaian materi ajar oleh guru kepada siswa SMK Negeri 3 Surabaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran *problem orientation, observation, elaboration, explanation and write report* (PO2E2W) ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD untuk menggambar teknik listrik. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi: (1) silabus GTL; (2) rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) GTL; (3) lembar kerja siswa (LKS) GTL; (4) lembar penilaian (LP) GTL; dan (5) video tutorial GTL.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode ADDIE dimana tahap-tahapnya telah disesuaikan dengan keadaan lapangan. Tahap-tahap dalam penelitian ini meliputi: (1) *analysis*; (2) *design*; (3) validasi dan revisi; (4) *development*; dan (5) *evaluation*. Lebih lanjut desain penelitian yang digunakan yaitu *one shot case study*.

Hasil kelayakan perangkat pembelajaran ditinjau dari aspek kevalidan meliputi: (1) silabus GTL sebesar 3,7 dengan kriteria sangat layak digunakan; (2) RPP GTL menggambar rangkaian kontrol listrik sebesar 3,6 dengan kriteria sangat layak digunakan; (3) RPP GTL menggambar rangkaian elektronika sebesar 3,6 dengan kriteria sangat layak digunakan; (4) LKS GTL menggambar rangkaian kontrol listrik sebesar 3,7 dengan kriteria sangat layak digunakan; (5) LKS GTL menggambar rangkaian elektronika sebesar 3,7 dengan kriteria sangat layak digunakan; (6) LP sikap GTL sebesar 3,7 dengan kriteria sangat layak digunakan; (7) LP pengetahuan GTL sebesar 3,6 dengan kriteria sangat layak digunakan; (8) LP keterampilan GTL sebesar 3,6 dengan kriteria sangat layak digunakan; (9) LP keterampilan pemecahan masalah GTL sebesar 3,5 dengan kriteria sangat layak digunakan; dan (10) video tutorial GTL sebesar 3,4 dengan kriteria sangat layak digunakan. Sehingga dapat disimpulkan perangkat pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD untuk menggambar teknik listrik sangat layak digunakan dalam penelitian. Hasil kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan ditinjau dari aspek keefektifan meliputi: (1) hasil belajar ranah sikap GTL sebesar 87,5 sehingga nilai di atas KKM dengan kriteria baik; (2) hasil belajar ranah pengetahuan GTL dianalisis menggunakan uji statistik *one sample t-test* mendapatkan nilai signifikansi sebesar 0,0000 sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar ranah pengetahuan GTL di atas KKM dengan kriteria tuntas; (3) hasil belajar ranah keterampilan GTL sebesar 81,0 sehingga nilai di atas KKM dengan kriteria tuntas; (4) hasil belajar keterampilan pemecahan masalah GTL dianalisis menggunakan uji statistik *one sample t-test* mendapatkan nilai signifikansi sebesar 0,0000 sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar keterampilan pemecahan masalah GTL di atas KKM dengan kriteria tuntas; dan (5) respon siswa terhadap model pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD untuk menggambar teknik listrik mendapatkan respon yang positif.

Kata Kunci: perangkat pembelajaran, PO2E2W, video tutorial, hasil belajar, GTL.

Abstract

Learning device is important in the implementation of teaching material delivery process by teacher to students of SMK Negeri 3 Surabaya. This research aims to develop and know the feasibility of learning device of *problem orientation, observation, elaboration, explanation and write report* (PO2E2W) supported by a tutorial videos on the use of AutoCAD for drawing electrical engineering. Learning equipments developed include: (1) GTL's syllabus; (2) GTL's learning implementation plan (RPP); (3) GTL's student worksheet (LKS); (4) GTL's assessment sheets (LP); and (5) GTL's tutorial videos.

The research method used is the method of ADDIE where the stages have been adjusted to the state of the field. The stages of the study include: (1) analysis; (2) design; (3) validation and revision; (4) development; and (5) evaluation. Further research design used is *one shot case study*.

The results of feasibility of instructional devices are reviewed from the aspect of the validity include: (1) GTL's syllabus equal to 3,7 with criteria very feasible to use; (2) GTL's RPP draw an electrical control circuit equal to 3,6 with criteria very feasible to use; (3) GTL's RPP draw an electronics circuit equal to 3,6 with criteria very feasible to use; (4) GTL's LKS draw an electrical control circuit equal to 3,7 with criteria very feasible to use; (5) GTL's LKS draw an electronics circuit equal to 3,7 with criteria very feasible to use; (6) GTL's attitude score sheets is 3,7 with criteria very feasible to use; (7) GTL's knowledge score sheets is 3,6 with criteria very feasible to use; (8) GTL's skill score sheets is 3,6 with criteria very feasible to use; (9) GTL's skill of solution to problem score sheets is 3,5 with criteria very feasible to use; and (10) GTL's tutorial videos score sheets is 3,4 with criteria very feasible to use. So it can be concluded learning device of PO2E2W supported by a tutorial videos on the use of AutoCAD for drawing electrical engineering is very feasible to be used in research. The results of feasibility of learning devices developed in terms of practical aspects can be seen from the implementation of learning PO2E2W supported by a tutorial videos on the use of AutoCAD for drawing electrical engineering is done by getting good criteria. And the results of feasibility of learning equipments developed in terms of aspects of effectiveness include: (1) GTL's attitude competence equal to 87,5 so that the value above KKM with good criteria; (2) GTL's knowledge competence is analyzed using one sample t-test statistic get 0,0000 significance value so that it can be concluded that the GTL's knowledge competence domain above KKM with complete criteria; (3) GTL's skill competence equal to 81,0 so that the value above KKM with good criteria; (4) GTL's skill of solution to problem competence is analyzed using one sample t-test statistic get 0,0000 significance value so that it can be concluded that the GTL's skill of solution to problem competence domain above KKM with complete criteria; and (5) students's response of the learning model's PO2E2W supported by a tutorial videos on the use of AutoCAD for drawing electrical engineering get response is positive.

Keywords: learning equipment, PO2E2W, tutorial videos, competency, GTL.

PENDAHULUAN

Di Indonesia pendidikan diatur oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, dimana "Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara."

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang menuntut siswanya untuk dapat berperan secara aktif dalam Kegiatan Belajar Mengajar (KBM). Menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (2013) Orientasi Kurikulum 2013 adalah "Terjadinya peningkatan dan keseimbangan antara kompetensi sikap (*attitude*), keterampilan (*skill*), dan pengetahuan (*knowledge*)."
Beberapa hal yang menjadi alasan pengembangan Kurikulum 2013 adalah perubahan proses pembelajaran (dari peserta didik diberi tahu menjadi peserta didik mencari tahu) dan proses penilaian (dari berbasis *output* menjadi berbasis proses dan *output*).

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan terhadap kreativitas belajar siswa di SMK Negeri 3 Surabaya ditemukan bahwa secara umum hasil dari angket kreativitas belajar siswa di SMK Negeri 3 Surabaya yang telah diberikan siswa yang menyatakan selalu dan sering

pada setiap pernyataan adalah $\leq 63\%$. Sehingga dapat diketahui bahwa siswa kelas X TIPTL 1 SMK Negeri 3 Surabaya memiliki kreativitas belajar yang kurang kreatif. Disisi lain juga diperkuat dengan hasil observasi kualitas perangkat pembelajaran di SMK Negeri 3 Surabaya yang memerlukan banyak perbaikan terutama dalam hal tujuan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran, materi pembelajaran, dan penilaian pembelajaran. Proses pembelajarannya pun kurang melibatkan siswa secara aktif baik dalam proses belajar individu maupun kelompok serta dalam penyampaian materi masih kurang dapat dipahami oleh siswa karena penjelasan yang bersifat monoton di papan tulis.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka perlu adanya peningkatan kreativitas belajar siswa di SMK Negeri 3 Surabaya dan perbaikan perangkat pembelajaran di SMK Negeri 3 Surabaya agar dapat menciptakan suasana belajar yang aktif dan berorientasi pada siswa serta memudahkan siswa untuk membangun pemahaman sehingga hasil belajar siswa pun dapat tercapai secara optimal.

Berdasarkan fenomena di atas peneliti tertarik untuk mendalami masalah tersebut. Oleh karena itu peneliti mengambil judul "Pengembangan Perangkat Pembelajaran PO2E2W Ditunjang dengan Video Tutorial Penggunaan AutoCAD untuk Menggambar Teknik Listrik di SMK Negeri 3 Surabaya". Penelitian ini memiliki tujuan yaitu:

(1) Mengetahui kreativitas belajar siswa kelas X terhadap mata pelajaran gambar teknik listrik yang ada di SMK Negeri 3 Surabaya; (2) Mengetahui kualitas perangkat pembelajaran pada mata pelajaran gambar teknik listrik kelas X di SMK Negeri 3 Surabaya; (3) Mengetahui kevalidan perangkat pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD untuk menggambar teknik listrik di SMK Negeri 3 Surabaya; (4) Mengetahui keterlaksanaan pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD ditinjau dari aspek kepraktisan; dan (5) Mengetahui tingkat keefektifan perangkat pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD untuk menggambar teknik listrik di SMK Negeri 3 Surabaya. Tujuan utama dari pengembangan perangkat pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD yaitu untuk menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran meliputi: (1) silabus GTL; (2) RPP GTL; (3) LKS GTL; (4) LP GTL; dan (5) video tutorial GTL.

Problem Orientation, Observation, Elaboration, Explanation, and Write Report (PO2E2W) adalah suatu pendekatan inovatif dalam pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep gambar sekaligus melatih keterampilan menggambar bagi siswa SMK. Model pembelajaran ini termasuk model pembelajaran baru yang digunakan untuk membantu peserta didik agar lebih tertarik dalam proses belajar mengajar dikelas, sehingga semangat belajar siswa semakin tinggi dan hasil belajar siswa pun dapat tercapai.

Model pembelajaran dikembangkan dimulai dengan tahapan penyajian masalah nyata (*problem orientation*) melalui kegiatan observasi (*observation*) berbasis demonstrasi oleh guru. Setelah itu dilanjutkan siswa harus mengelaborasikannya (*elaboration*) pada *software* AutoCAD dan dapat memberikan penjelasan (*explanation*) langkah-langkah pemecahan masalah yang dilakukan untuk teman sekelompok dan sekelas. Ketika siswa mampu memberikan penjelasan mengenai langkah-langkah pemecahan masalah, maka siswa diharapkan dapat mengkomunikasikan hasil melalui kegiatan menulis laporan (*write report*) yang berhubungan dengan konsep gambar yang sedang dibahas.

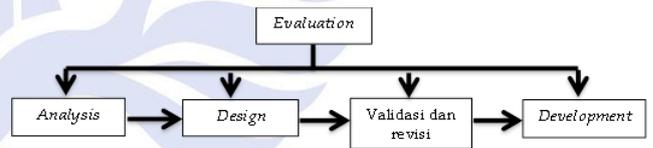
Pemakaian media pada proses belajar mengajar sangat membantu siswa dalam memahami pesan dan informasi yang disampaikan oleh guru di depan kelas. Media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi modern dapat membuat siswa lebih tertarik dan membawa dampak agar siswa tidak ketinggalan dengan perkembangan kemajuan informasi dan teknologi saat ini (Sutijono, 2005: 79). Hal ini tentunya memudahkan siswa untuk membangun pemahaman dan dapat mengkomunikasikan gagasannya

kepada siswa lain atau guru salah satunya adalah video tutorial.

Salah satu teknologi yang sedang populer adalah aplikasi AutoCAD. AutoCAD merupakan salah satu aplikasi perangkat lunak (*software*) modern yang digunakan untuk merancang bangun dan rekayasa industri gambar 2D maupun 3D dengan sistem CAD. Hal ini membuat AutoCAD sangat digemari di jaman modern ini dikarenakan dapat mengerjakan pekerjaan dengan waktu yang relatif singkat dan tentunya didukung dengan kualitas hasil gambar yang baik (Rezashabrina, 2011). Oleh karena itu video tutorial penggunaan AutoCAD sangat cocok digunakan pada proses pembelajaran gambar teknik listrik. Dalam video tutorial GTL yang dikembangkan berisikan KD yang dibahas yakni KD 3.5. menerapkan gambar rangkaian kontrol listrik dan KD 3.6. menerapkan gambar rangkaian elektronika dari total 5 KD yang ada pada kurikulum 2013 revisi 2017.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Metode penelitian yang digunakan dalam mengembangkan perangkat adalah metode ADDIE. Dalam penelitian ini tidak menerapkan semua langkah dengan alasan keterbatasan waktu dan produk yang dikembangkan merupakan produk percontohan. Prosedur penelitian ADDIE yang diterapkan telah dimodifikasi dan dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Metode ADDIE

Desain uji coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one shot case study*. Dalam penelitian ini terdapat satu kelompok yaitu siswa kelas X TIPTL 1 SMK Negeri 3 Surabaya, yang diberi suatu perlakuan berupa pengembangan perangkat pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD untuk menggambar teknik listrik dan selanjutnya akan diobservasi hasil belajar siswa tersebut. Dalam hal ini ketercapaian hasil belajar siswa dibandingkan dengan KKM yang berlaku. Hasil belajar yang akan diukur yaitu hasil belajar ranah sikap GTL, hasil belajar ranah pengetahuan GTL, hasil belajar ranah keterampilan GTL dan hasil belajar keterampilan pemecahan masalah GTL.

Pelaksanaan penelitian ini pada semester genap tahun ajaran 2017/2018 di SMK Negeri 3 Surabaya. Populasi penelitian adalah siswa kelas X TIPTL. Sedangkan untuk mengetahui besar sampel penelitian menggunakan teknik

jenis *sample random sampling* dimana pengambilan sampel dari populasi dengan cara random atau acak sederhana. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 30 siswa kelas X TIPTL 1.

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari kreativitas belajar siswa di SMK Negeri 3 Surabaya, kualitas perangkat pembelajaran di SMK Negeri 3 Surabaya, kevalidan perangkat pembelajaran dan media pembelajaran yang dikembangkan, keterlaksanaan pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD, hasil belajar ranah sikap GTL, hasil belajar ranah pengetahuan GTL, hasil belajar ranah keterampilan GTL, hasil belajar keterampilan pemecahan masalah GTL dan respon siswa terhadap model pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD. Tiap variabel memiliki definisi operasional yang dapat menjelaskan substansi dari masing-masing variabel.

Teknik pengumpulan data merupakan prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Selalu ada hubungan antara metode pengumpulan data dengan masalah penelitian yang ingin dipecahkan. Masalah memberi arah dan mempengaruhi metode pengumpulan data (Nazir, 2011: 174). Dalam penelitian pengembangan ini, teknik pengumpulan data yang digunakan antara lain: observasi, validasi, tes, dan angket.

Menurut Arikunto (2015) instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data agar mempermudah pekerjaannya dengan hasil yang lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis. Adapun instrumen dalam penelitian ini antara lain: (1) angket kreativitas belajar siswa di SMK Negeri 3 Surabaya; (2) lembar observasi kualitas perangkat pembelajaran di SMK Negeri 3 Surabaya; (3) lembar validasi perangkat pembelajaran dan media pembelajaran yang dikembangkan; (4) lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD; (5) lembar observasi hasil belajar ranah sikap GTL; (6) tes uraian hasil belajar ranah pengetahuan GTL; (7) lembar observasi hasil belajar ranah keterampilan GTL; (8) tes uraian hasil belajar keterampilan pemecahan masalah GTL; dan (9) angket respon siswa terhadap model pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD.

Menurut Sugiono (2015: 244) menjelaskan bahwa analisis data ialah proses mencari atau menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi dengan cara mengkoordinasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan

dipelajari, serta membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri dan orang lain.

Pada penelitian ini teknik analisis yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Teknik Analisis Data

No.	Variabel	Teknik Analisis Data
1.	Kreativitas belajar siswa di SMK Negeri 3 Surabaya.	Analisis deskriptif
2.	Kualitas perangkat pembelajaran di SMK Negeri 3 Surabaya.	Analisis deskriptif
3.	Kevalidan perangkat pembelajaran dan media pembelajaran yang dikembangkan sebagai berikut. a. Kevalidan silabus GTL. b. Kevalidan RPP GTL. c. Kevalidan LKS GTL. d. Kevalidan LP GTL. e. Kevalidan video tutorial GTL.	Analisis deskriptif
4.	Keterlaksanaan pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD.	Analisis deskriptif
5.	a. Hasil belajar ranah sikap GTL.	Analisis deskriptif kualitatif
	b. Hasil belajar ranah pengetahuan GTL.	Uji-t dengan menggunakan <i>one sample t-test</i>
	c. Hasil belajar ranah keterampilan GTL.	Analisis deskriptif kualitatif
	d. Hasil belajar keterampilan pemecahan masalah GTL.	Uji-t dengan menggunakan <i>one sample t-test</i>
6.	Respon siswa terhadap model pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD.	Analisis deskriptif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berupa perangkat pembelajaran pada mata pelajaran gambar teknik listrik dengan model pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD untuk kelas X TIPTL di SMK Negeri 3 Surabaya. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan terdiri dari silabus GTL, RPP GTL, LKS GTL, LP GTL dan video tutorial GTL. Silabus yang dibuat adalah silabus GTL yang berpedoman pada kurikulum 2013 revisi 2017 dengan spesifikasi silabus GTL meliputi aspek: (a) identitas; (b) kompetensi inti; (c) kompetensi dasar; (d) materi pokok; (e) kegiatan pembelajaran; (f) penilaian; (g) alokasi waktu; dan (h) sumber belajar.

RPP GTL yang dibuat terdiri dari RPP GTL menggambar rangkaian kontrol listrik dan RPP GTL menggambar rangkaian elektronika. Masing-masing RPP GTL meliputi aspek: (a) identitas; (b) kompetensi inti; (c) kompetensi dasar; (d) indikator; (e) tujuan pembelajaran; (f) metode pembelajaran; (g) kegiatan pembelajaran; (h) penilaian hasil pembelajaran; dan (i) media, alat, bahan, dan sumber belajar. Dalam hal ini RPP yang dibuat mencakup materi pelajaran gambar teknik listrik dengan rangkaian kontrol listrik dan rangkaian elektronika.

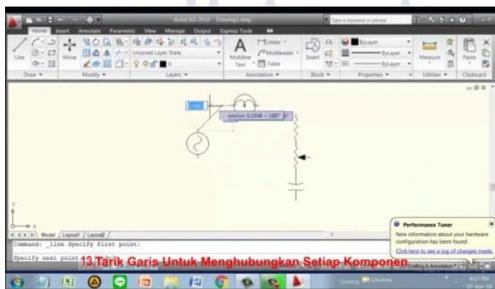
LKS GTL yang dibuat terdiri dari LKS GTL menggambar rangkaian kontrol listrik dan LKS GTL menggambar rangkaian elektronika. Masing-masing LKS GTL meliputi aspek: (a) judul; (b) identitas; (c) tujuan; (d) deskripsi teori; (e) kesehatan dan keselamatan kerja; (f) alat dan bahan; (g) langkah percobaan; (h) tugas; dan (i) kunci. Dalam hal ini LKS yang dibuat mencakup materi pelajaran gambar teknik listrik dengan rangkaian kontrol listrik dan rangkaian elektronika.

LP GTL yang dibuat terdiri dari LP sikap GTL, LP pengetahuan GTL, LP keterampilan GTL dan LP keterampilan pemecahan masalah GTL. Dimana LP sikap GTL meliputi aspek: (a) prosedur; (b) instrumen; (c) rubrik; (d) cara mengolah skor; (e) bahasa; dan (f) format. LP pengetahuan GTL meliputi aspek: (a) materi; (b) konstruk; (c) kunci jawaban; (d) cara mengolah skor; (e) bahasa; dan (f) format. LP keterampilan GTL meliputi aspek: (a) prosedur; (b) instrumen; (c) rubrik; (d) cara mengolah skor; (e) bahasa; dan (f) format. LP keterampilan pemecahan masalah GTL meliputi aspek: (a) materi; (b) konstruk; (c) kunci jawaban; (d) cara mengolah skor; (e) bahasa; dan (f) format.

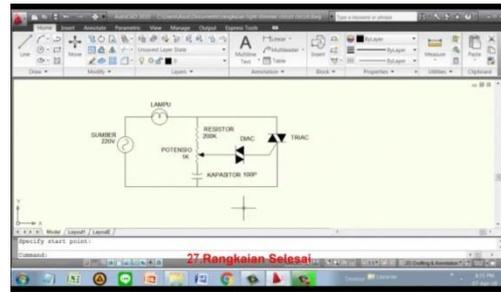
Video tutorial GTL yang dibuat terdiri dari video tutorial GTL menggambar rangkaian kontrol listrik dan video tutorial GTL menggambar rangkaian elektronika. Gambaran video tutorial GTL yang dikembangkan adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Tampilan Awal Video Tutorial GTL



Gambar 3. Tampilan Proses Penggambaran pada Video Tutorial GTL



Gambar 4. Tampilan Hasil Penggambaran pada Video Tutorial GTL

Kreativitas belajar siswa di SMK Negeri 3 Surabaya diukur menggunakan angket kreativitas belajar siswa di SMK Negeri 3 Surabaya. Dan dapat diketahui bahwa siswa kelas X TIPTL 1 SMK Negeri 3 Surabaya memiliki kreativitas belajar yang kurang kreatif. Hal ini ditunjukkan pada perolehan hasil siswa yang menyatakan selalu dan sering pada setiap pernyataan adalah $\leq 63\%$ sehingga perlu adanya peningkatan kreativitas belajar siswa.

Kualitas perangkat pembelajaran di SMK Negeri 3 Surabaya berdasarkan hasil telaah didapatkan bahwa perangkat pembelajaran di SMK Negeri 3 Surabaya memerlukan banyak perbaikan terutama dalam hal tujuan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran, materi pembelajaran, dan penilaian pembelajaran. Maka perlu adanya pengadaptasian perangkat pembelajaran di SMK Negeri 3 Surabaya.

Kevalidan perangkat pembelajaran dan media pembelajaran yang dikembangkan dapat diamati dari hasil validasi perangkat pembelajaran dan media pembelajaran yang telah dikembangkan sebelum dilakukan uji coba empiris di sekolah. Hasil dari validasi perangkat pembelajaran dan media pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran dan Media Pembelajaran yang Dikembangkan

No	Perangkat	Validasi	Kriteria
1.	Silabus GTL	3,7	Sangat layak digunakan
2.	RPP GTL menggambar rangkaian kontrol listrik	3,6	Sangat layak digunakan
3.	RPP GTL menggambar rangkaian elektronika	3,6	Sangat layak digunakan
4.	LKS GTL menggambar rangkaian kontrol listrik	3,7	Sangat layak digunakan
5.	LKS GTL menggambar rangkaian elektronika	3,7	Sangat layak digunakan
6.	LP sikap GTL	3,7	Sangat layak digunakan
7.	LP pengetahuan GTL	3,6	Sangat layak digunakan
8.	LP keterampilan GTL	3,6	Sangat layak digunakan
9.	LP keterampilan pemecahan masalah GTL	3,5	Sangat layak digunakan
10.	Video tutorial GTL	3,4	Sangat layak digunakan

Kepraktisan perangkat pembelajaran diamati dari hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD yang dilakukan oleh dua pengamat. Berdasarkan hasil observasi diperoleh bahwa keterlaksanaan pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD mendapatkan kriteria baik. Hal ini dikarenakan model pembelajaran PO2E2W merupakan inovasi model pembelajaran terbaru dan proses pembelajarannya pun berpusat pada siswa. Selain itu juga ditunjang dengan adanya video tutorial penggunaan AutoCAD yang memberikan kemudahan bagi guru dalam mengajar dan mengarahkan siswa untuk lebih memahami materi gambar teknik listrik yang diberikan pada setiap pertemuan.

Keefektifan perangkat pembelajaran dapat diamati dari hasil belajar ranah sikap GTL, hasil belajar ranah pengetahuan GTL, hasil belajar ranah keterampilan GTL, hasil belajar keterampilan pemecahan masalah GTL dan angket respon siswa terhadap model pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD. Hasil belajar ranah sikap GTL diukur menggunakan lembar observasi hasil belajar ranah sikap GTL. Dimana penilaian hasil belajar ranah sikap GTL terhadap 30 siswa kelas X TIPTL 1 SMK Negeri 3 Surabaya memiliki rata-rata diatas KKM dengan kriteria baik.

Hasil belajar ranah pengetahuan GTL diukur menggunakan tes uraian hasil belajar ranah pengetahuan GTL. Untuk hasil analisis butir soal hasil belajar ranah pengetahuan GTL memiliki nilai rata-rata sebesar 9,60, nilai simpangan baku sebesar 2,67, nilai korelasi point biserial sebesar 0,34 dan nilai reliabilitas sebesar 0,73.

Hasil belajar ranah pengetahuan GTL dianalisis menggunakan *one sample t-test*. Untuk mengetahui ketercapaian KKM maka digunakan uji statistik uji-t dengan bantuan *software* SPSS 20. Sebelum dilakukan uji statistik uji-t, terlebih dahulu dilakukan uji syarat yaitu uji normalitas.

Berdasarkan hasil uji normalitas dengan SPSS 20 diperoleh nilai $Z = 1,561$ dan nilai signifikansi satu arah lebih besar dari 0,05 yaitu 0,075 (didapat dari nilai signifikansi dua arah dibagi dua), maka H_0 dapat diterima sehingga data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Setelah mengetahui data berdistribusi normal selanjutnya data akan diuji statistik menggunakan *one sample t-test* dengan bantuan *software* SPSS 20.

Berdasarkan hasil *one sample t-test* dengan SPSS 20 diperoleh nilai signifikan satu arah lebih kecil dari 0,05 yaitu 0,000, maka H_1 dapat diterima sehingga dengan perangkat yang dikembangkan rata-rata pencapaian hasil belajar ranah pengetahuan GTL diatas KKM.

Hasil belajar ranah keterampilan GTL diukur menggunakan lembar observasi hasil belajar ranah keterampilan GTL. Dimana penilaian hasil belajar ranah keterampilan GTL terhadap 30 siswa kelas X TIPTL 1 SMK Negeri 3 Surabaya memiliki rata-rata diatas KKM dengan kriteria tuntas.

Hasil belajar keterampilan pemecahan masalah GTL diukur menggunakan tes uraian hasil belajar keterampilan pemecahan masalah GTL. Untuk hasil analisis butir soal hasil belajar ranah pengetahuan GTL memiliki nilai rata-rata sebesar 9,70, nilai simpangan baku sebesar 2,68, nilai korelasi point biserial sebesar 0,32 dan nilai reliabilitas sebesar 0,71.

Hasil belajar keterampilan pemecahan masalah GTL dianalisis menggunakan *one sample t-test*. Untuk mengetahui ketercapaian KKM maka digunakan uji statistik uji-t dengan bantuan *software* SPSS 20. Sebelum dilakukan uji statistik uji-t, terlebih dahulu dilakukan uji syarat yaitu uji normalitas.

Berdasarkan hasil uji normalitas dengan SPSS 20 diperoleh nilai $Z = 1,041$ dan nilai signifikansi satu arah lebih besar dari 0,05 yaitu 0,114 (didapat dari nilai signifikansi dua arah dibagi dua), maka H_0 dapat diterima sehingga data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Setelah mengetahui data berdistribusi normal selanjutnya data akan diuji statistik menggunakan *one sample t-test* dengan bantuan *software* SPSS 20.

Berdasarkan hasil *one sample t-test* dengan SPSS 20 diperoleh nilai signifikan satu arah lebih kecil dari 0,05 yaitu 0,000, maka H_1 dapat diterima sehingga dengan perangkat yang dikembangkan rata-rata pencapaian hasil belajar keterampilan pemecahan masalah GTL diatas KKM.

Respon siswa terhadap model pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD diukur menggunakan angket respon siswa terhadap model pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD. Dalam angket tersebut berisi pernyataan-pernyataan mengenai tanggapan siswa dalam mengikuti pembelajaran menggunakan PO2E2W dan tanggapan siswa dalam mengikuti pembelajaran menggunakan video tutorial penggunaan AutoCAD. Hasil dari angket respon siswa terhadap model pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD ditunjukkan pada *pie graph* sebagai berikut.



Gambar 5. Pie Graph Tanggapan Siswa dalam Mengikuti Pembelajaran Menggunakan PO2E2W



Gambar 6. Pie Graph Tanggapan Siswa dalam Mengikuti Pembelajaran Menggunakan Video Tutorial Penggunaan AutoCAD

Berdasarkan hasil uji hipotesis yang dilakukan maka dapat diketahui bahwa pengembangan perangkat pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD untuk menggambar teknik listrik dapat meningkatkan hasil belajar siswa di atas KKM. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan Hanafi (2017) mengenai pengembangan perangkat pembelajaran kooperatif tipe *student team achievement division* (STAD) berbantuan *software fluidsims* pada mata pelajaran instalasi motor listrik kelas XI TITL di SMKN 1 Pungging, yang menemukan bahwa angket respon guru dan respon siswa terhadap seluruh indikator sangat baik. Pernyataan tersebut diperoleh dari hasil persentase respon guru sebesar 87,5%. Sedangkan persentase respon siswa sebesar 82,9%. Maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan layak ditinjau dari aspek kepraktisan.

Model pembelajaran PO2E2W memiliki pengaruh terhadap meningkatnya hasil belajar siswa di kelas. Sebab model pembelajaran terbaru ini membuat menjadi siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Hal tersebut diperkuat dengan penelitian Odja (2017) yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran PO2E2W yang dikembangkan adalah model pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif.

Lebih lanjut pembelajaran gambar teknik listrik ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD dapat mempermudah siswa dalam proses penggambar untuk menghasilkan sebuah karya dengan menggunakan program CAD yang sangat terkenal dan familiar di perkembangan teknologi informasi global. Hal tersebut sesuai penelitian Muzakki (2015) mengenai pengaruh media pembelajaran video tutorial berbasis web dan motivasi belajar terhadap hasil belajar teknik pengolahan video di SMK YKPP Bontang, menemukan bahwa rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran video tutorial berbasis *web* lebih tinggi secara signifikan dibanding menggunakan media pembelajaran *PowerPoint*. Kemudian penelitian Setyawan (2016) mengenai penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *practice rehearsal pairs* dengan AutoCAD 3D pada mata pelajaran menggambar dengan perangkat lunak di SMKN 2 Surabaya, menemukan: (1) hasil belajar siswa didapat nilai rata-rata kelas sebesar 81,48; dan (2) analisis uji hipotesis menghasilkan nilai t hitung $>$ nilai t tabel, yaitu $8,85 > 1,697$; yang berarti bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, rata-rata hasil belajar siswa setelah menggunakan model pembelajaran *practice rehearsal pairs* dengan AutoCAD 3D pada mata pelajaran menggambar dengan perangkat lunak kelas XI GB SMK Negeri 2 Surabaya lebih besar dari 80.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil angket kreativitas belajar siswa di SMK Negeri 3 Surabaya diperoleh kesimpulan siswa di SMK Negeri 3 Surabaya kurang kreatif. Hal ini ditunjukkan pada perolehan hasil siswa yang menyatakan selalu dan sering pada setiap pernyataan adalah $\leq 63\%$. Sehingga perlu adanya peningkatan kreativitas belajar siswa di SMK Negeri 3 Surabaya dengan penyusunan perangkat pembelajaran baru.

Hasil observasi kualitas perangkat pembelajaran di SMK Negeri 3 Surabaya memerlukan banyak perbaikan terutama dalam hal tujuan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran, materi pembelajaran, dan penilaian pembelajaran. Maka perlu dilakukan pengadaptasian dengan menggunakan model pembelajaran terbaru yang mengacu pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah serta Nomor 81A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum.

Hasil kevalidan perangkat pembelajaran dan media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD untuk menggambar teknik listrik dapat diperoleh kesimpulan antara lain: (1) silabus GTL

memiliki tingkat kevalidan sebesar 3,7 dengan kriteria sangat valid; (2) RPP GTL memiliki tingkat kevalidan sebesar 3,6 dengan kriteria sangat valid; (3) LKS GTL memiliki tingkat kevalidan sebesar 3,7 dengan kriteria sangat valid; (4) LP GTL memiliki tingkat kevalidan sebesar 3,6 dengan kriteria sangat valid; dan (5) video tutorial GTL memiliki tingkat kevalidan sebesar 3,4 dengan kriteria sangat valid.

Hasil kepraktisan perangkat pembelajaran ditinjau dari keterlaksanaan pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD untuk menggambar teknik listrik di kelas X TIPTL 1 SMK Negeri 3 Surabaya terlaksana dengan baik saat proses belajar mengajar berlangsung. Hal ini dapat dilihat dari keseluruhan aspek kegiatan pembelajaran mulai dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup, dimana 15 aspek kegiatan pembelajaran memperoleh penilaian dengan kriteria baik dan 6 aspek kegiatan pembelajaran memperoleh penilaian dengan kriteria cukup baik.

Hasil keefektifan perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD untuk menggambar teknik listrik dapat diperoleh kesimpulan antara lain: (1) hasil belajar ranah sikap GTL memperoleh nilai rata-rata sebesar 87,5 sehingga nilai di atas KKM dengan kriteria baik. Maka dapat disimpulkan siswa kelas X TIPTL 1 SMK Negeri 3 Surabaya tuntas dalam hasil belajar ranah sikap GTL; (2) hasil belajar ranah pengetahuan GTL memperoleh nilai rata-rata sebesar 84,0 sehingga nilai di atas KKM dengan kriteria tuntas. Maka dapat disimpulkan bahwa siswa kelas X TIPTL 1 SMK Negeri 3 Surabaya tuntas dalam hasil belajar ranah pengetahuan GTL. Kemudian berdasarkan hasil uji *one sample t-test* nilai signifikan sebesar 0,000. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa hasil belajar ranah pengetahuan GTL memiliki rata-rata diatas KKM setelah diberikan pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD; (3) hasil belajar ranah keterampilan GTL memperoleh nilai rata-rata sebesar 81,0 sehingga nilai di atas KKM dengan kriteria tuntas. Maka dapat disimpulkan siswa kelas X TIPTL 1 SMK Negeri 3 Surabaya tuntas dalam hasil belajar ranah keterampilan GTL; (4) hasil belajar keterampilan pemecahan masalah GTL memperoleh nilai rata-rata sebesar 82,3 sehingga nilai di atas KKM dengan kriteria tuntas. Maka dapat disimpulkan bahwa siswa kelas X TIPTL 1 SMK Negeri 3 Surabaya tuntas dalam hasil belajar keterampilan pemecahan masalah GTL. Kemudian berdasarkan hasil uji *one sample t-test* nilai signifikan sebesar 0,000. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa hasil belajar keterampilan

pemecahan masalah GTL memiliki rata-rata diatas KKM setelah diberikan pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD; dan (5) respon siswa terhadap model pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD untuk menggambar teknik listrik mendapatkan respon yang positif. Hal ini ditunjukkan pada persentase yang tinggi pada tanggapan siswa dalam mengikuti pembelajaran menggunakan PO2E2W yang menyatakan sangat setuju dan setuju pada setiap pernyataan sebesar 92% dan pada tanggapan siswa dalam mengikuti pembelajaran menggunakan video tutorial penggunaan AutoCAD yang menyatakan sangat setuju dan setuju pada setiap pernyataan sebesar 97% Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD layak digunakan dalam proses pembelajaran di SMK Negeri 3 Surabaya.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMK Negeri 3 Surabaya, peneliti memiliki saran antara lain: (1) perangkat pembelajaran PO2E2W ditunjang dengan video tutorial penggunaan AutoCAD untuk menggambar teknik listrik dapat diaplikasikan di SMK Negeri 3 Surabaya; (2) guru seharusnya perlu menerapkan inovasi proses pembelajaran terbaru yakni model pembelajaran PO2E2W agar siswa menjadi lebih kreatif dalam proses belajar mengajar di dalam kelas baik untuk mata pelajaran gambar teknik listrik maupun mata pelajaran lainnya; (3) Siswa seharusnya dapat belajar lebih mandiri dengan adanya video tutorial penggunaan AutoCAD baik untuk menggambar rangkaian kontrol listrik, rangkaian elektronika maupun rangkaian lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (1998). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hanafi, Ahmad. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran kooperatif tipe *student team achievement division* (STAD) berbantuan *software fluidsim* pada mata pelajaran instalasi motor listrik kelas XI TITL di SMKN 1 Pungging. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2).
- Kementerian pendidikan dan kebudayaan. (2003). Undang-undang republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Menteri pendidikan dan kebudayaan republik Indonesia (2013). *Lampiran peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan republik Indonesia nomor 65 tentang standar penilaian pendidikan*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.

- Muzakki, Ahsan. (2015). Pengembangan media pembelajaran video tutorial mata pelajaran teknik pemrograman kelas X bidang keahlian teknik audio video SMK Negeri 1 Madiun. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* 4(2).
- Nazir, Moh. (2014). *Metode penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Odja, A. H. (2017). Model pembelajaran PO2E2W untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan pemahaman konsep kalor di SMP. Disertasi Doktor. Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya.
- Sabrina, Reza. (2011). *Perencanaan pembelajaran mengembangkan AutoCAD*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Setyawan, Ragil Bayu. (2016). Implementasi model pembelajaran langsung menggunakan software AutoCAD pada kompetensi dasar menggambar rencana instalasi penerangan di SMK Radeh Patah Mojokerto. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* 5(3).
- Sugiyono. (2010). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R & G*. Bandung: Alfabeta.
- Sutijono. (2005). *Media pembelajaran suatu pendekatan baru*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- UNESA. 2000. *Pedoman Penulisan Artikel Jurnal*, Surabaya: Lembaga Penelitian Universitas Negeri Surabaya.

