

PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X TGB 3 DENGAN MEDIA PEMBELAJARAN AURORA 3D PRESENTATION PADA MATA PELAJARAN ILMU BANGUNAN DI SMK NEGERI 2 SURABAYA

Fayruz Zabadi Pradana

Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
e-mail: fayruzpradana@gmail.com

Dr. Nurmi Frida Dorintan B.P, M. Pd

Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
e-mail: dorintbert@gmail.com

Abstrak

Hasil wawancara dengan guru Ilmu Bangunan bahwa siswa X TGB 3 yang berjumlah 33 siswa yang telah tuntas sebanyak 17 siswa (52%) sedangkan siswa yang tidak tuntas sebanyak 16 siswa (48%). Tujuan penelitian ini adalah: 1) untuk mengetahui hasil belajar siswa kelas X TGB 3 dengan media *Aurora 3D Presentation* pada mata pelajaran ilmu bangunan tentang memahami bagian-bagian struktur bangunan sesuai jenis bangunannya. 2) untuk mengetahui kegiatan mengajar guru dengan media pembelajaran *Aurora 3D Presentation* pada mata pelajaran ilmu bangunan. 3) Untuk mengetahui kegiatan belajar siswa dengan media pembelajaran *Aurora 3D Presentation* pada mata pelajaran ilmu bangunan.

Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas dengan dua siklus, tiap siklusnya dua pertemuan. Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2014/2015 di SMK Negeri 2 Surabaya. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X TGB 3. Validasi instrumen pembelajaran divalidasi oleh 2 validator yaitu 1 dosen dan 1 guru. Teknik analisis penelitian ini meliputi: 1) analisa kelayakan perangkat pembelajaran, 2) lembar pengamatan kegiatan mengajar guru, 3) lembar pengamatan kegiatan belajar siswa, dan 4) hasil belajar siswa. Hasil validasi silabus dan RPP mendapat persentase 79% dinyatakan layak. Hasil validasi materi mendapat persentase 82% dinyatakan sangat layak. Hasil validasi media mendapat persentase 83% dinyatakan sangat layak. Hasil validasi tes siklus mendapat persentase 86% dinyatakan sangat layak.

Hasil belajar siswa pada siklus I diperoleh 17 siswa tuntas sebanyak 63% dan 13 siswa tidak tuntas sebanyak 37%. Hasil belajar siswa pada siklus I menunjukkan kriteria tidak tuntas. Hasil belajar siswa pada siklus II diperoleh 29 siswa tuntas sebanyak 93% dan 3 siswa tidak tuntas sebanyak 7%. Hasil belajar siswa pada siklus II menunjukkan kriteria tuntas. Jadi terdapat peningkatan hasil belajar siswa dari siklus I dan siklus II sebanyak 30%. Hasil pengamatan kegiatan mengajar guru pada siklus I diperoleh nilai rata-rata 1,67 dengan kriteria kurang baik. Pada siklus II diperoleh nilai rata-rata 3,17 dengan kriteria baik. Hasil pengamatan kegiatan belajar siswa pada siklus I diperoleh nilai rata-rata 1,75 dengan kriteria cukup. Pada siklus II diperoleh nilai rata-rata 3,03 dengan kriteria baik.

Kata kunci: *Aurora 3D Presentation*, Hasil Belajar Siswa, Ilmu Bangunan.

Abstract

The results of interview with teacher science building that student X TGB 3 have completed a total of 17 students (52%) and students have not completed a total of 16 students (48%). The purpose of this research is: 1) to know the student learning results class X TGB 3 with learning media *Aurora 3D Presentation* on the subjects of building science about Understanding the building structures to type of buildings. 2) to know activities of teacher teaches with learning media *Aurora 3D Presentation* for science buildings. 3) to know activities of students learning with learning media *Aurora 3D Presentation* for science buildings.

Type of research used is Class Action Research with two cycles, each cycle two meetings. This research was conducted in the first semester of academic year 2014/2015 in SMK Negeri 2 Surabaya. This research subject is students of class X TGB 3. Validation teaching instruments are being validated by 2 validators namely 1 lecturer and 1 teachers. Technical analysis this research include: 1) learning device suitable analysis, 2) The observation sheet activities teacher teaches, 3) The observation sheet activities students learning, and 4) student learning results. Result of the validation silabus and RPP got percentage 79% suitable statement. Result of the validation materials got percentage 82% intense suitable statement. Result of the validation media got the percentage 83% intense suitable statement. Result of the validation cycle test got percentage 86% intense suitable statement.

Student learning results X TGB 3 in the first cycle have completed a total of 17 students (63%) and students have not completed a total of 13 students (37%). Student learning results in the first cycle shows not completed criteria. Student learning results X TGB 3 in the second cycle have completed a total of 29 students (93%) and students have not completed a total of 3 students (7%). Student learning results in the second cycle shows completed criteria. So there is an increase in student learning results of first cycle and second cycle as much as 30%. Result of observation activities of teacher teaches in the first cycle got average value of 1.67 with not good criteria. The second cycle got average value of

Keywords: *Aurora 3D Presentation*, Student Learning Results, Science Building.

3.17 with good criteria. Result of observation activities of students learning in the first cycle got average value of 1.75 with enough criteria. The second cycle got average value of 3.03 with good criteria.

PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu bentuk pendidikan formal pada jenjang sekolah menengah di Indonesia, sebagai lanjutan dari Sekolah Menengah Pertama (SMP) atau Madrasah Tsanawiyah (Mts) (Dewi, 2013:1). Sekolah Menengah Kejuruan memiliki spesifik jurusan yang berbeda-beda di tiap bidangnya. Sekolah Menengah Kejuruan teknik contohnya terdapat beberapa jurusan yang berhubungan dengan keteknikan seperti Teknik Mesin, Teknik Kelistrikan dan Teknik Bangunan. Siswa mempelajari jurusan yang telah dipilih dan dibimbing agar dapat terjun langsung ke dunia kerja sesuai dengan jurusan yang ditekuninya.

SMK Negeri 2 Surabaya merupakan sekolah kejuruan yang memiliki program studi keahlian teknik, yang salah satunya Teknik Gambar Bangunan (TGB). Pada kompetensi keahlian Teknik Gambar Bangunan telah menerapkan mata pelajaran Ilmu Bangunan. Mata pelajaran Ilmu Bangunan telah diterapkan di kelas X TGB pada semester ganjil dan semester genap.

Hasil wawancara dengan Bu Wardana selaku guru mata pelajaran Ilmu Bangunan dalam proses pembelajaran guru bertanya kepada siswa bahwa siswa kurang berminat belajar siswa terhadap mata pelajaran Ilmu Bangunan. Salah satu faktornya penyebabnya adalah metode dan media pembelajaran yang digunakan oleh guru. Metode yang digunakan guru SMKN 2 Surabaya selama ini yaitu metode konvensional (Subiantoro, 2010:3). Metode konvensional merupakan metode yang digunakan dalam proses belajar mengajar antara lain berbentuk ceramah, tanya jawab, pemberian tugas dan metode demonstrasi. Sedangkan media yang digunakan oleh guru salah satunya yaitu media *Microsoft Powerpoint*. Hasil observasi data hasil belajar siswa tahun 2013/2014 bahwa siswa X TGB 3 yang berjumlah 33 siswa yang telah tuntas sebanyak 17 siswa (52%) dan siswa yang tidak tuntas sebanyak 16 siswa (48%). Berdasarkan hasil wawancara guru dan hasil observasi dapat disimpulkan bahwa dibutuhkan metode dan media pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Hasil penelitian menggunakan model pembelajaran langsung menunjukkan berlangsungnya pembelajaran yang terstruktur dan menghasilkan rasio keterlibatan siswa yang tinggi dan hasil belajar yang tinggi pula (Stalling dalam Sofiyah, 2010:22). Pembelajaran langsung merupakan cara yang paling efektif untuk mengajarkan konsep dan keterampilan-keterampilan kepada peserta didik yang berprestasi rendah sekalipun

(Rudi dalam Hidayati, 2011:18). Pembelajaran akan lebih menarik dengan media pembelajaran yang interaktif dan edukatif. Sehingga, terjadi komunikasi dua arah antara guru dan siswa (Lennon dalam Taharudin, 2012:13).

Media pembelajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa dalam pembelajaran yang pada gilirannya diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar yang dicapainya (Sudjana dan Rivai dalam Ludfi, 2011:3). Berdasarkan penelitian Rakhmawati (2013:78) bahwa media pembelajaran bahasa Arab berbasis multimedia interaktif menggunakan *Aurora 3D Presentation* layak digunakan sebagai media pembelajaran bahasa arab dan uji penerapan media pembelajaran tersebut dengan hasil peningkatan rata-rata nilai hasil belajar sebesar 40%. Berdasarkan Artikel Ilmiah (Sukma, 2013:7) bahwa media pembelajaran dengan menggunakan software *Aurora 3D Presentation* dikategorikan sangat baik atau sangat menarik, dan dapat diterapkan sebagai media pembelajarannya pada materi gaya antar molekul.

Aurora 3D Presentation merupakan salah satu perangkat lunak yang memiliki kemampuan menggabungkan gambar, teks, video, data, tool, dengan tekstur 3 dimensi sehingga menjadi satu kesatuan yang menarik perhatian siswa. *Aurora 3D Presentation* dapat digunakan untuk media pembelajaran berbasis multimedia interaktif, sehingga diharapkan dapat diterapkan dalam pembelajaran di kelas. *Aurora 3D Presentation* menggunakan teknik yang efektif untuk memungkinkan dalam mengembangkan presentasi yang profesional, menarik dalam berbagai format. *Aurora 3D Presentation* dapat menciptakan solusi yang efektif untuk menarik perhatian *audiens* (Rakhmawati, 2013:21-22).

Media pembelajaran ini perlu ditanggapi secara positif oleh para guru, khususnya guru kejuruan di bidang studi gambar bangunan. Media pembelajaran tersebut dapat menjadi salah satu alternatif media yang dapat digunakan guru dalam proses belajar mengajar. Dengan adanya media pembelajaran *Aurora 3D Presentation*, diharapkan dapat menarik minat belajar siswa dan memotivasi siswa belajar untuk lebih memahami materi yang disampaikan oleh guru sehingga hasil belajar siswa akan meningkat.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu mengadakan penelitian tentang “Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas X TGB 3 Dengan Media Pembelajaran *Aurora 3D Presentation* Pada Mata Pelajaran Ilmu Bangunan Di SMK Negeri 2 Surabaya”.

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang diteliti adalah Bagaimana peningkatan hasil belajar siswa kelas X TGB 3 dengan *Aurora 3D Presentation* pada

mata pelajaran ilmu bangunan tentang memahami bagian-bagian struktur bangunan sesuai jenis bangunannya?

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa kelas X TGB 3 dengan *Aurora 3D Presentation* pada mata pelajaran ilmu bangunan tentang memahami bagian-bagian struktur bangunan sesuai jenis bangunannya.

Menurut Sudjana (dalam Wening, 2013:7) membagi hasil belajar dalam tiga macam yakni: (a) ketrampilan dan kebiasaan, (b) pengetahuan dan pengertian, (c) sikap dan cita-cita.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan penguasaan materi yang telah diterima dan dipelajari siswa, dikatakan mencapai ketuntasan dan dapat di ukur dengan tiga ranah, yakni: ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotoris.

Menurut Arsyad (dalam Iswahyudi, 2010:13) "Media dalam proses belajar mengajar lebih cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi".

Berdasarkan pendapat beberapa pakar dapat disimpulkan bahwa media adalah sesuatu yang dapat dipakai untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.

Aurora 3D Presentation merupakan salah satu perangkat lunak yang memiliki kemampuan menggabungkan gambar, teks, video, data, tool, dengan tekstur 3 dimensi sehingga menjadi satu kesatuan yang menarik perhatian siswa. *Aurora 3D Presentation* dapat digunakan untuk media pembelajaran berbasis multimedia interaktif, sehingga diharapkan dapat diterapkan dalam pembelajaran di kelas. *Aurora 3D Presentation* menggunakan teknik yang efektif untuk memungkinkan dalam mengembangkan presentasi yang profesional, menarik dalam berbagai format. *Aurora 3D Presentation* dapat menciptakan solusi yang efektif untuk menarik perhatian *audiens* (Rakhmawati, 2013:21-22).

Menurut Rakhmawati (2013:21) beberapa kelebihan yang dapat diperoleh dari media pembelajaran *Aurora 3D Presentation* sebagai berikut:

- 1) Mudah dalam membuat presentasi tiga dimensi interaktif dengan gambar, teks, video, dan data.
- 2) Tidak perlu mahir dalam teknik dasar desain tiga dimensi.
- 3) Ada berbagai pilihan konten untuk menampilkan sesuai keinginan.
- 4) Tidak perlu belajar *Flash*, *Photoshop* atau aplikasi tiga dimensi untuk merancang presentasi yang efektif dan menarik.

5) Dapat memilih dan menggunakan banyak elemen desain seperti latar belakang, tema, gaya, bentuk, efek dan sebagainya.

6) Dapat mengekspor file gambar atau video, dan impor model 3D lainnya dan tekstur dari perangkat lunak desain 3D.

7) Menghemat uang untuk menggunakan berbagai desain 3D interaktif.

Materi yang digunakan pada penelitian adalah mata pelajaran Ilmu Bangunan pada kompetensi dasar memahami bagian-bagian struktur bangunan sesuai jenis bangunannya. Materi yang akan dijelaskan adalah:

1. Ilmu Bangunan

Berdasarkan jenis bangunan dibagi 2 macam diantaranya:

- a) Bangunan kering,
- b) Bangunan basah.

Berdasarkan dari susunannya, bagian-bagian bangunan dapat dibedakan menjadi 2, yaitu:

- a) Bangunan bawah,
- b) Bangunan atas.

2. Definisi Pondasi

3. Definisi Pondasi Dangkal

4. Jenis-Jenis Pondasi Dangkal

Berdasarkan dari struktur bangunan yang ada di atasnya, pondasi dibedakan:

- a) *Pondasi Lajur*,
- b) *Pondasi Setempat*,

Pondasi dangkal dapat dibagi menjadi beberapa jenis yaitu sebagai berikut:

- a) *Pondasi Batu Bata dan Rollag*
- b) *Pondasi Batu Kali*
- c) *Pondasi Footplat/Telapak/Plat Beton*
- d) *Pondasi Kaki Gabungan*
- e) *Pondasi Strauss Pile*
- f) *Pondasi Cakar Ayam*

5. Definisi Pondasi Dalam

6. Jenis-Jenis Pondasi Dalam

- a) *Pondasi sumuran*
- b) *Pondasi tiang pancang*
- c) *pondasi bore pile*

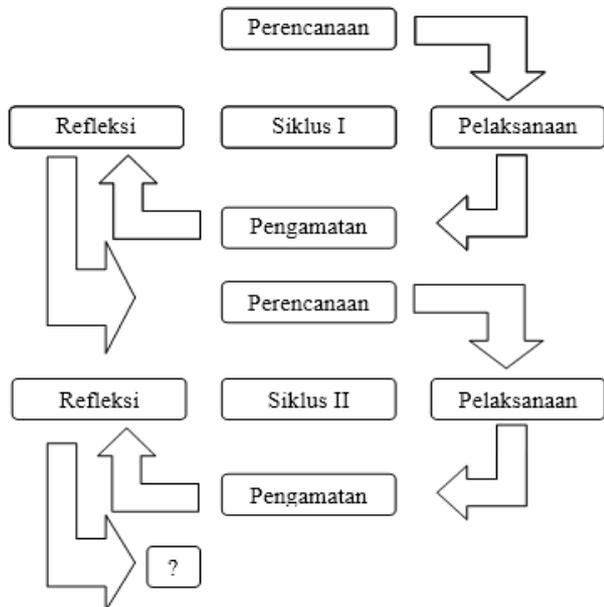
Hipotesis sementara untuk rumusan masalah pada penelitian ini adalah Peningkatan hasil belajar siswa kelas X TGB 3 SMKN 2 Surabaya dengan media *Aurora 3D Presentation* pada mata pelajaran ilmu bangunan tentang memahami bagian-bagian struktur bangunan sesuai jenis bangunannya.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Menurut Arikunto (dalam wening 2013:26) dalam pelaksanaan penelitian ini, secara garis

besar terdapat 4 tahapan yang dilalui yaitu: 1) Perencanaan, 2) Pelaksanaan, 3) Pengamatan, 4) Refleksi.

Rancangan penelitian sebagai berikut:



Gambar 3.1 Bagan Siklus Penelitian Tindakan Kelas Mulyasa (2009:73)

Tempat Penelitian ini di SMK Negeri 2 Surabaya pada semester gasal tahun ajaran 2014-2015. Subjek Penelitian ini adalah siswa kelas X TGB 3 SMKN 2 Surabaya. Prosedur Penelitian tindakan kelas diantaranya: Perencanaan, Pelaksanaan, Pengamatan dan Refleksi.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran

Tabel 3.3 Daftar Nama Validator

No	Perangkat Pembelajaran	Validator 1	Keterangan	Validator 2	Keterangan
1	Silabus	Dr. Suparji, M.Pd.	Dosen TS FT Unesa	Wardana I, S.Pd.	Guru SMKN 2 Surabaya
2	RPP	Dr. Suparji, M.Pd.	Dosen TS FT Unesa	Wardana I, S.Pd.	Guru SMKN 2 Surabaya
3	Materi (Handout)	Drs. Sudijono	Dosen TS FT Unesa	Dra. Surtini	Guru SMKN 2 Surabaya
4	Media Aurora 3D Presentation	Drs. Ir. H. Karyoto, MS.	Dosen TS FT Unesa	Wardana I, S.Pd.	Guru SMKN 2 Surabaya
5	Tes Siklus	Drs. Sudijono	Dosen TS FT Unesa	Dra. Surtini	Guru SMKN 2 Surabaya

Tabel 3.4 Hasil Rekapitulasi Kelayakan Perangkat Pembelajaran

No	Perangkat Pembelajaran	Hasil Kelayakan				Rata-rata	Prosentase rata-rata
		Validator 1		Validator 2			
		Σ	%	Σ	%		
1	Silabus	44	80%	43	78%	43,5	79%
2	RPP	72	80%	71	79%	71,5	79%
3	Materi	36	72%	46	92%	41	82%
4	Media	75	83%	74	82%	74,5	83%

5	Tes Siklus	28	80%	32	91%	30	86%
---	------------	----	-----	----	-----	----	-----

Hasil rekapitulasi validasi kelayakan Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) mendapat 79%, termasuk dalam skor kriteria **Layak**, validasi kelayakan Materi (Handout) mendapat 82%, termasuk skor kriteria **Sangat Layak**, validasi kelayakan media mendapat 83%, termasuk skor kriteria **Sangat Layak**, validasi kelayakan Tes siklus mendapat 86%, termasuk skor kriteria **Sangat Layak**. Berdasarkan hasil rekapitulasi kelayakan perangkat pembelajaran dapat digunakan pada proses pengambilan data di SMK Negeri 2 Surabaya.

2. Lembar Pengamatan Kegiatan Guru Mengajar

Lembar pengamatan ini digunakan untuk mengamati kegiatan guru mengajar dengan menggunakan media pembelajaran *Aurora 3D Presentation* pada tiap pertemuannya.

3. Lembar Pengamatan Kegiatan Siswa Belajar

Lembar pengamatan ini digunakan untuk mengamati kegiatan siswa belajar dengan menggunakan media pembelajaran *Aurora 3D Presentation* pada tiap pertemuannya.

4. Lembar Tes Siswa

Lembar tes siswa ini digunakan untuk mengetahui kemampuan hasil belajar siswa mencapai nilai ketuntasan belajar. Lembar tes ini terdiri dari tiap siklus. Tes siklus I terdiri dari 20 soal pilihan ganda meliputi materi jenis-jenis pondasi dangkal sedangkan Tes siklus II terdiri dari 20 soal pilihan ganda meliputi materi jenis-jenis pondasi dalam.

Teknik pengumpulan data penelitian ini dengan cara:

- 1) Metode wawancara, 2) Metode observasi, 3) Metode dokumentasi, 4) Metode tes.

Teknik analisis data penelitian ini sebagai berikut:

1. Analisis Kelayakan Perangkat Pembelajaran

Analisis ini, dilakukan melalui lembar kelayakan yang di dihitung dengan rumus:

$$\text{Prosentase} = \frac{\text{Skor Rata-rata}}{\text{Skor}} \times 100\%$$

$$\text{Kelayakan (\%)} = \frac{A + B}{\text{Nilai Maksimum}} \times 100\%$$

(Riduwan, 2010:15)

Keterangan: A = Prosentase penilaian ahli media
B = Prosentase penilaian guru

Tabel 3.5 Kriteria Skor

Prosentase	Kualifikasi	Keterangan
0-20%	Sangat Kurang	Direvisi
21-40%	Kurang	Direvisi
41-60%	Cukup	Direvisi
61-80%	Baik	Tidak perlu direvisi
81-100%	Sangat Baik	Tidak perlu direvisi

(Riduwan, 2010:15)

2. Analisa pengamatan kegiatan guru mengajar

Pada setiap aspek yang diamati diberikan skala skor sebagai berikut:

- 1 = Kurang Baik
- 2 = Cukup
- 3 = Baik
- 4 = Sangat Baik

(Kunandar dalam Rosidin, 2012:57)

$$\text{Skor rata-rata tiap aspek} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah Pengamat}}$$

3. Analisa pengamatan siswa belajar

Pada setiap aspek yang diamati diberikan skala skor sebagai berikut:

- 1 = Kurang
- 2 = Cukup
- 3 = Baik
- 4 = Sangat Baik

(Kunandar dalam Rosidin, 2012:58)

$$\text{Skor rata-rata tiap aspek} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah Pengamat}}$$

4. Analisa hasil belajar siswa

Pencapaian ketuntasan siswa dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$X = \frac{\sum X}{N}$$

(Arikunto dalam Rosidin, 2012:58)

Keterangan:

- X = Rerata nilai
- $\sum X$ = Jumlah nilai mentah yang dimiliki subjek
- N = Banyaknya subjek yang memiliki nilai Ketuntasan belajar klasikal

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

(Sugiyono dalam Rosidin, 2012:58)

Keterangan:

- f = Frekuensi yang sedang dicari persentasenya
- N = jumlah frekuensi/banyaknya individu
- P = Angka persentase

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian Siklus I dan Siklus II

1. Data Hasil Belajar kognitif Siswa Siklus I dan Siklus II



Gambar 4.7 Grafik Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa Sesudah Menggunakan Media Aurora 3D Presentation

Hasil belajar siswa X TGB 3 pada siklus I yang telah tuntas sebanyak 17 siswa (63%) dan siswa yang tidak tuntas sebanyak 13 siswa (37%). Hasil belajar siswa pada siklus I menunjukkan kriteria tidak tuntas. Hasil belajar siswa X TGB 3 pada siklus II yang telah tuntas sebanyak 29 siswa (93%) dan siswa yang tidak tuntas sebanyak 3 siswa (7%).

2. Data Pengamatan Kegiatan Mengajar Guru Siklus I dan Siklus II



Gambar 4.9 Grafik Rekapitulasi Data Pengamatan Kegiatan Mengajar Guru Siklus II

Berdasarkan data hasil pengamatan kegiatan mengajar guru, terdapat peningkatan pada tiap siklusnya. Siklus I diperoleh nilai rata-rata 1,67 dengan kriteria kurang baik. Siklus II diperoleh nilai rata-rata 3,17 dengan kriteria baik.

3. Data Pengamatan Kegiatan Mengajar Guru Siklus I dan Siklus II



Gambar 4.11 Grafik Rekapitulasi Data Pengamatan Kegiatan Siswa Belajar Siklus II

Berdasarkan data hasil pengamatan kegiatan belajar siswa, terdapat peningkatan pada tiap siklusnya. Siklus I diperoleh nilai rata-rata 1,75 dengan kriteria cukup. Siklus II diperoleh nilai rata-rata 3,03 dengan kriteria baik.

B. Pembahasan

1. Siklus I

Penelitian siklus I dilaksanakan 2 pertemuan yaitu pertemuan 1 tanggal 25 Agustus 2014 dan pertemuan 2 tanggal 1 September 2014. Pada siklus I, guru mengajar menggunakan media *Aurora 3D Presentation* pada jam 06:30-09:30. Guru yang mengajar siswa kelas X TGB 3 SMKN 2 Surabaya adalah Bpk. Wardoyo, ST, M.M.

Perencanaan siklus I diantaranya menyusun perangkat pembelajaran seperti Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Materi pondasi dangkal, Media *Aurora 3D Presentation*, dan tes akhir siklus. Perencanaan siklus I juga menyusun instrumen penelitian seperti lembar kelayakan perangkat pembelajaran, lembar pengamatan kegiatan mengajar guru dan kegiatan belajar siswa, dan lembar penilaian hasil belajar.

Pelaksanaan siklus I pada pertemuan 1 diantaranya guru menjelaskan materi dan memberikan tugas kepada siswa. Pada pertemuan 1, jumlah siswa yang masuk sebanyak 29 siswa dan siswa yang tidak masuk sebanyak 5 siswa. Pelaksanaan pada pertemuan 2 diantaranya guru menjelaskan materi, memberikan tugas dan memberikan tes pada akhir pelajaran kepada siswa. Pada pertemuan 2, jumlah siswa yang masuk sebanyak 30 siswa, sedangkan siswa yang tidak masuk sebanyak 3 siswa dan 1 siswa sakit.

Pengamatan siklus I pada pertemuan 1 dan pertemuan 2 mengamati kegiatan mengajar guru dan kegiatan belajar siswa. Pengamatan siklus I diamati oleh 2 pengamat yaitu Fayruz Zabadi dan Meirindra. Penilaian kegiatan mengajar guru menggunakan lembar pengamatan kegiatan mengajar guru sedangkan penilaian kegiatan belajar siswa menggunakan lembar pengamatan kegiatan belajar siswa.

Refleksi siklus I mengkaji permasalahan yang terjadi pada pelaksanaan pembelajaran siklus I. Permasalahan yang terjadi didapat dari lembar pengamatan. Data yang diperoleh dinilai dan dianalisis untuk mengetahui permasalahan yang terdapat pada siklus I seperti kegiatan mengajar guru, kegiatan belajar siswa dan hasil belajar siswa.

Kegiatan mengajar guru siklus I dimulai dengan guru menyampaikan salam dan tujuan pembelajaran serta memberikan motivasi kepada siswa. Pada kegiatan inti pembelajaran, guru menjelaskan materi pelajaran dengan media *Aurora 3D Presentation*, membimbing siswa, dan mengecek pemahaman siswa. Pada kegiatan akhir pembelajaran, guru memberikan evaluasi kepada siswa dan guru bersama siswa membuat kesimpulan hasil pembelajaran. Pada Tabel 4.2 hasil pengamatan kegiatan mengajar guru pada pertemuan 1 diperoleh nilai rata-rata 1,50 dengan kriteria kurang baik. Pada pertemuan 2 diperoleh nilai rata-rata 1,83 dengan kriteria kurang baik. Hal ini dikarenakan guru kurang jelas menyampaikan tujuan pembelajaran. Guru kurang memberikan

bimbingan kepada siswa yang mengalami kesulitan. Guru kurang memberikan kesempatan untuk siswa berpendapat.

Kegiatan belajar siswa siklus I diantaranya siswa memperhatikan penjelasan guru. Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru dan siswa bertanya tentang materi yang disampaikan guru. Pada Tabel 4.3 hasil pengamatan kegiatan belajar siswa pada pertemuan 1 diperoleh nilai rata-rata 1,63 dengan kriteria kurang baik. Pada pertemuan 2 diperoleh nilai rata-rata 1,88 dengan kriteria cukup. Hal ini dikarenakan beberapa siswa tidak memperhatikan penjelasan guru. Beberapa siswa belum percaya diri dengan kemampuan sendiri dalam mengerjakan soal. Siswa kurang aktif bertanya pada guru ketika kesulitan.

Hasil belajar siswa siklus I dapat dilihat pada Tabel 4.1. Siswa X TGB 3 yang tuntas sebanyak 17 siswa (63%) dan yang tidak tuntas sebanyak 13 siswa (37%). Hasil belajar siswa siklus I menunjukkan kriteria tidak tuntas karena hasil belajar siswa belum mencapai kriteria ketuntasan <75%. Hal ini dipengaruhi oleh hasil pengamatan kegiatan mengajar guru siklus I mendapat rata-rata 1,83 (kurang baik) dan kegiatan belajar siswa siklus I mendapat rata-rata 1,88 (cukup) sehingga hasil belajar siswa belum mencapai ketuntasan <75%. Sesuai dengan pendapat Ibrahim (2003:42) bahwa kegiatan mengajar guru dan kegiatan belajar siswa berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Solusi permasalahan siklus I diantaranya guru lebih jelas dalam menyampaikan tujuan pembelajaran. Guru lebih jelas memberikan bimbingan kepada siswa yang mengalami kesulitan. Guru memberikan kesempatan untuk siswa berpendapat. Guru harus mengawasi dan bertindak tegas kepada siswa yang tidak memperhatikan materi yang diajarkan. Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk menumbuhkan rasa percaya diri dalam mengerjakan soal dan aktif bertanya.

2. Siklus II

Penelitian siklus II dilaksanakan 2 pertemuan yaitu pertemuan 1 tanggal 8 September 2014 dan pertemuan 2 tanggal 15 September 2014. Pada siklus II, guru mengajar menggunakan media *Aurora 3D Presentation* pada jam 06:30-09:30. Guru yang mengajar siswa kelas X TGB 3 SMKN 2 Surabaya adalah Bpk. Wardoyo, ST, M.M.

Perencanaan siklus II diantaranya mengidentifikasi permasalahan pada siklus I, memperbaiki kendala atau mencari solusi pada siklus I, menyusun perangkat pembelajaran seperti Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Materi pondasi dalam, Media *Aurora 3D Presentation*, dan tes akhir siklus. Perencanaan siklus II juga menyiapkan instrumen penelitian seperti lembar

pengamatan kegiatan mengajar guru, lembar pengamatan kegiatan belajar siswa, dan lembar penilaian hasil belajar.

Pelaksanaan siklus II pada pertemuan 1 diantaranya guru menjelaskan materi dan memberikan tugas kepada siswa. Pada pertemuan 1, jumlah siswa yang masuk sebanyak 31 siswa, sedangkan siswa yang tidak masuk sebanyak 2 siswa dan 1 siswa sakit. Pelaksanaan pada pertemuan 2 diantaranya guru menjelaskan materi, memberikan tugas dan memberikan tes pada akhir pelajaran kepada siswa. Pada pertemuan 2, jumlah siswa yang masuk sebanyak 32 siswa dan siswa yang tidak masuk sebanyak 2 siswa.

Pengamatan siklus II pada pertemuan 1 dan pertemuan 2 mengamati kegiatan mengajar guru dan kegiatan belajar siswa. Pengamatan siklus II diamati oleh 2 pengamat yaitu Fayruz Zabadi dan Meirindra. Penilaian kegiatan mengajar guru menggunakan lembar pengamatan kegiatan mengajar guru sedangkan penilaian kegiatan belajar siswa menggunakan lembar pengamatan kegiatan belajar siswa.

Refleksi siklus II mengkaji permasalahan yang terjadi pada pelaksanaan pembelajaran siklus II. Permasalahan yang terjadi didapat dari lembar pengamatan. Data yang diperoleh dinilai dan dianalisis untuk mengetahui permasalahan yang terdapat pada siklus II seperti hasil belajar siswa, kegiatan mengajar guru dan kegiatan belajar siswa.

Kegiatan mengajar guru siklus II dimulai dengan guru menyampaikan salam dan tujuan pembelajaran serta memberikan motivasi kepada siswa. Pada kegiatan inti pembelajaran, guru menjelaskan materi pelajaran dengan media *Aurora 3D Presentation*, membimbing siswa, dan mengecek pemahaman siswa. Pada kegiatan akhir pembelajaran, guru memberikan evaluasi kepada siswa dan guru bersama siswa membuat kesimpulan hasil pembelajaran. Pada Tabel 4.5 hasil pengamatan kegiatan mengajar guru pada pertemuan 1 diperoleh nilai rata-rata 2,97 dengan kriteria baik. Pada pertemuan 2 diperoleh nilai rata-rata 3,37 dengan kriteria baik. Hal ini dikarenakan guru menyampaikan tujuan pembelajaran dengan baik. Guru memberikan bimbingan kepada siswa yang mengalami kesulitan dengan baik. Guru memberikan kesempatan untuk siswa berpendapat dengan baik.

Kegiatan belajar siswa siklus II diantaranya siswa memperhatikan penjelasan guru. Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru dan siswa bertanya tentang materi yang disampaikan guru. Pada Tabel 4.6 hasil pengamatan kegiatan belajar siswa pada pertemuan 1 diperoleh nilai rata-rata 2,81 dengan kriteria baik. Pada pertemuan 2 diperoleh nilai rata-rata 3,25 dengan kriteria baik. Hal ini dikarenakan siswa memperhatikan penjelasan guru dengan baik. Siswa mampu mengerjakan

soal secara mandiri. Siswa aktif bertanya pada guru ketika mengalami kesulitan.

Hasil belajar siswa siklus II dapat dilihat pada Tabel 4.4. Siswa X TGB 3 yang tuntas sebanyak 29 siswa (93%) dan yang tidak tuntas sebanyak 3 siswa (7%). Hasil belajar siswa siklus II menunjukkan kriteria tuntas karena hasil belajar siswa telah mencapai kriteria ketuntasan <75%. Hal ini dipengaruhi oleh hasil pengamatan kegiatan mengajar guru siklus II mendapat rata-rata 3,37 (baik) dan kegiatan belajar siswa siklus II mendapat rata-rata 3,25 (baik) sehingga hasil belajar siswa telah mencapai ketuntasan <75%. Sesuai dengan pendapat Ibrahim (2003:42) bahwa kegiatan mengajar guru dan kegiatan belajar siswa berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

3. Hasil Belajar Siswa dengan Media Aurora 3D Presentation

Hasil belajar siswa X TGB 3 pada siklus I yang telah tuntas sebanyak 17 siswa (63%) dan siswa yang tidak tuntas sebanyak 13 siswa (37%). Hasil belajar siswa pada siklus I menunjukkan kriteria tidak tuntas. Hasil belajar siswa X TGB 3 pada siklus II yang telah tuntas sebanyak 29 siswa (93%) dan siswa yang tidak tuntas sebanyak 3 siswa (7%). Hasil belajar siswa pada siklus II menunjukkan kriteria tuntas. Jadi terdapat peningkatan hasil belajar siswa dari siklus I dan siklus II sebanyak 30%.

Hal ini dipengaruhi oleh hasil pengamatan kegiatan mengajar guru dan kegiatan belajar siswa sehingga hasil belajar siswa telah mencapai ketuntasan <75%. Sesuai dengan pendapat Ibrahim (2003:42) bahwa kegiatan mengajar guru dan kegiatan belajar siswa berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Dan pendapat Pramono (2014:18) bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar diantaranya faktor media pembelajaran.

4. Kegiatan Mengajar Guru dengan Media Aurora 3D Presentation.

Hasil pengamatan kegiatan mengajar guru siklus I pada pertemuan 1 mendapat nilai rata-rata 1,50 dan pertemuan 2 mendapat nilai rata-rata 1,83. Jadi nilai siklus I dari pertemuan 1 dan pertemuan 2 di rata-rata menjadi 1,67 dengan kriteria kurang baik.

Hasil pengamatan kegiatan mengajar guru siklus II pada pertemuan 1 mendapat nilai rata-rata 2,97 dan pertemuan 2 mendapat nilai rata-rata 3,37. Jadi nilai siklus II dari pertemuan 1 dan pertemuan 2 di rata-rata menjadi 3,17 dengan kriteria baik.

Berdasarkan data hasil pengamatan kegiatan mengajar guru, terdapat peningkatan pada tiap siklusnya. Siklus I diperoleh nilai rata-rata 1,67 dengan kriteria kurang baik. Siklus II diperoleh nilai rata-rata 3,17 dengan kriteria

baik. Peningkatan hasil pengamatan kegiatan mengajar guru menunjukkan ketuntasan yang dicapai guru dalam proses belajar mengajar yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, penutup dan pengelolaan kelas telah dilaksanakan dengan baik. Sesuai dengan pendapat Ibrahim (2003:43-44) kegiatan mengajar dengan mengaktifkan siswa seperti memberikan petunjuk kepada siswa, mengarahkan siswa, mengkondisikan siswa. Dan pendapat Pramono (2014:18) bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar diantaranya faktor media pembelajaran.

5. Kegiatan Belajar Siswa Dengan Media Aurora 3D Presentation.

Hasil pengamatan kegiatan belajar siswa siklus I pada pertemuan 1 mendapat nilai rata-rata 1,63 dan pertemuan 2 mendapat nilai rata-rata 1,88. Jadi nilai siklus I dari pertemuan 1 dan pertemuan 2 di rata-rata menjadi 1,75 dengan keterangan cukup.

Hasil pengamatan kegiatan belajar siswa siklus II pada pertemuan 1 mendapat nilai rata-rata 2,81 dan pertemuan 2 mendapat nilai rata-rata 3,25. Jadi nilai siklus II dari pertemuan 1 dan pertemuan 2 di rata-rata menjadi 3,03 dengan keterangan baik.

Berdasarkan data hasil pengamatan kegiatan belajar siswa, terdapat peningkatan pada tiap siklusnya. Siklus I diperoleh nilai rata-rata 1,75 dengan kriteria cukup. Siklus II diperoleh nilai rata-rata 3,03 dengan kriteria baik. Peningkatan hasil pengamatan kegiatan mengajar guru menunjukkan ketuntasan yang dicapai siswa dalam proses belajar mengajar yaitu aktif bertanya, disiplin dan tanggung jawab telah dilaksanakan dengan baik. Sesuai dengan pendapat Ibrahim (2003:37) salah satu macam kegiatan belajar siswa yaitu belajar diskaveri suatu bentuk kegiatan belajar lebih bersifat aktif, karena ada sejumlah proses mental yang dilakukan siswa seperti: Bertanya jawab, Melakukan pengamatan, Mengerjakan tugas-tugas, Memecahkan masalah, dll. Dan pendapat Pramono (2014:18) bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar diantaranya faktor media pembelajaran.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil dan analisis data yang diperoleh selama penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat peningkatan hasil belajar siswa kelas X TGB 3 dengan media Aurora 3D Presentation pada mata pelajaran Ilmu Bangunan tentang memahami bagian-bagian struktur bangunan sesuai jenis bangunannya. Pada siklus I diperoleh nilai rata-rata hasil belajar siswa dengan kriteria tidak tuntas. Pada siklus II diperoleh nilai rata-rata hasil belajar siswa dengan

kriteria tuntas. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar siswa dari siklus I dan siklus II.

2. Terdapat peningkatan kegiatan mengajar guru di kelas dengan media Aurora 3D Presentation pada mata pelajaran Ilmu Bangunan. Pada siklus I diperoleh nilai rata-rata kegiatan mengajar guru dengan kriteria kurang baik. Pada siklus II diperoleh nilai rata-rata kegiatan mengajar guru dengan kriteria baik. Hal ini menunjukkan bahwa guru dapat melaksanakan kegiatan mengajar dengan media Aurora 3D Presentation pada mata pelajaran Ilmu Bangunan dengan baik.
3. Terdapat peningkatan kegiatan belajar siswa di kelas dengan media Aurora 3D Presentation pada mata pelajaran Ilmu Bangunan. Pada siklus I diperoleh nilai rata-rata kegiatan belajar siswa dengan kriteria cukup. Pada siklus II diperoleh nilai rata-rata kegiatan belajar siswa dengan kriteria baik. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dapat melaksanakan kegiatan belajar dengan media Aurora 3D Presentation pada mata pelajaran Ilmu Bangunan dengan baik.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti memberikan saran kepada guru dan peneliti selanjutnya untuk memperhatikan beberapa hal berikut:

1. Penerapan media pembelajaran Aurora 3D Presentation dapat digunakan pada mata pelajaran Ilmu Bangunan yaitu Bagian-bagian dari konstruksi bangunan atas dan tengah.
2. Penerapan media pembelajaran Aurora 3D Presentation dapat digunakan dengan model pembelajaran yang lain sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Penerapan media pembelajaran Aurora 3D Presentation dapat digunakan dalam pembelajaran teori maupun praktek karena dapat membantu guru menghubungkan antara materi yang diajarkan dengan kondisi nyata di proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- Azis, Abd. 2011. "Penerapan Metode Pembelajaran Langsung Terhadap Ketuntasan Belajar Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan/Servis Sistem Hidrolik DI Kelas X TKR3 Di SMK Antartika 1 Sidoarjo". *Skripsi*. Surabaya: Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Unesa.
- Budiningsih, Asri. 2005 *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dewi. 2013. "Hubungan Minat Memilih Program Keahlian Dengan Motivasi Berprestasi Siswa di SMK

- Negeri 1 Cilaku-Cianjur”. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Hanafiah, Nanang. 2010. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama.
- Hidayati, Aisyah Nur. 2012. “Efektivitas Model Pembelajaran Direct Instruction Terhadap Hasil Belajar Matematika”. *Skripsi online*. FT JTM IAIN Walisongo Semarang.
- Ibrahim. 2003. *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Iswahyudi, Febri. 2010. “Pengembangan Modul Praktik Kerja Pelat Dan Tempa Untuk Meningkatkan Kualitas Proses dan Hasil Pembelajaran Di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin”. *Skripsi*. Surabaya: Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Unesa.
- Jatmiko, Wahyu. 2009. “Penerapan Pembelajaran Tutorial pada Mata Diklat Menerapkan Dasar-dasar Gambar Teknik Bangunan di SMK Negeri 1 Sidoarjo”. *Skripsi*. Surabaya: Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Unesa.
- Ludfi, Mochamad. 2011. “Pengembangan Media Pembelajaran dengan Menggunakan *Macromedia Flash* pada Mata Pelajaran Statistik Bangunan Siswa Kelas X GBI di SMK Negeri 2 Bojonegoro”. *Skripsi*. Surabaya: Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Unesa.
- Mulyasa. 2009. *Praktik Penelitian tindakan Kelas*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Pramono, Reza. 2014. “Penerapan Media Pembelajaran Berbasis *Macromedia Flash 8* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Alat Ukur Kelas X TPM SMK Taman Siswa Surabaya”. *Skripsi*. Surabaya: Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Unesa.
- Putra, Argiantama Prasetyo. 2011. “Prestasi Hasil Belajar Mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Jurusan Otomotif Kelas A Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya Angkatan 2008 Yang Melakukan Kuliah Sambil Kerja”. *Skripsi*. Surabaya: Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Unesa.
- Rahmawan, Ainur Dwi. 2013. “Perbandingan Hasil Belajar Menerapkan Dasar-Dasar Kelistrikan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Dengan Kooperatif Tipe NHT Di SMKN 3 Jombang”. *Skripsi*. Surabaya: Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Unesa.
- Rakhmawati, Tutut Her. 2013. “3D Aurora Presentation 2012 sebagai Media Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Bahasa Arab Di Mts Negeri Bobotsari”. *Skripsi*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Bahasa Arab Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Kalijaga.
- Riduwan. 2010. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rosidin, Ainur. 2012. “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together (NHT)* Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Diklat Ilmu Bahan Bangunan Di Kelas X TGB Negeri 5 Surabaya”. *Skripsi*. Surabaya: Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Unesa.
- Slameto. 2005. *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sofiyah. 2010. “Pengaruh Model Pembelajaran Langsung (Direct Instruction) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa”. *Skripsi online*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Subiantoro, Didit Agung. 2010. “Pengaruh Penggunaan Tutorial *AutoCAD 3D* pada Mata Diklat Dasar-dasar Menggambar 3D terhadap Hasil Belajar Kelas XI SMK Negeri 2 Surabaya”. *Skripsi*. Surabaya: Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Unesa.
- Sugiyono, 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugito, 2013, Pengembangan Media Video Tutorial Analisis Struktur Portal 3D Berbantuan SAP 2000 Versi 15 (Study Kasus) di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya, *Skripsi*, Surabaya.
- Sukma, Tria. 2013. “Pengembangan Media Pembelajaran Gaya Antar Molekul dengan Menggunakan Software *Aurora 3D*”. Artikel Ilmiah. Jambi: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi.
- Suprianto, Eko. “Penerapan Model PBI Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Praktikum Kelistrikan Otomotif Di Jurusan Teknik Mesin FT Unesa”. *Skripsi*. Surabaya: Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Unesa.
- Taharudin. 2012. “Pengaruh Penggunaan *Macromedia Flash* Terhadap Motivasi Dan Prestasi Belajar Mata Diklat Las Busur Manual di SMK N 2 Pengasih”. *Skripsi online*. FT JPTM UNY.
- Tim. 2006. *Panduan Penulisan dan Penilaian Skripsi Universitas Negeri Surabaya*. Surabaya: Unesa
- Wahib, Ahmad Nur. 2011. “Penerapan Metode Pembelajaran Tutorial Pada Mata Diklat Produktif Pada Kelas X Teknik Survey Dan Pemetaan DI SMK Negeri 2 Bojonegoro”. *Skripsi*. Surabaya: Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Unesa.
- Wening, Titian Mustika. 2013. “Penerapan *Contextual Teaching And Learning (CTL)* Pada Mata Diklat Teknik Gambar Bangunan sebagai Upaya Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Kemlagi”. *Skripsi*. Surabaya: Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Unesa.