

JURNAL KAJIAN PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN

JKPTB



JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN	VOLUME: 03	NOMER: 03	HALAMAN: 286 - 291	SURABAYA 2017	ISSN: 2252-5122
--	---------------	--------------	-----------------------	------------------	--------------------

JURUSAN TEKNIK SIPIL-FAKULTAS TEKNIK-UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

TIM EJOURNAL

Ketua Penyunting:

Hendra Wahyu Cahyaka, ST., MT.

Penyunting:

1. Prof. Dr. E. Titiek Winanti, M.S.
2. Prof. Dr. Ir. Kusnan, S.E, M.M, M.T
3. Dr. Nurmi Frida DBP, MPd
4. Dr. Suparji, M.Pd
5. Dr. Naniek Esti Darsani, M.Pd
6. Dr. Dadang Supryatno, MT

Mitra bestari:

1. Prof. Dr. Husaini Usman, M.T (UNJ)
2. Dr. Achmad Dardiri (UM)
3. Prof. Dr. Mulyadi(UNM)
4. Dr. Abdul Muis Mapalotteng (UNM)
5. Dr. Akmad Jaedun (UNY)
6. Prof. Dr. Bambang Budi (UM)
7. Dr. Nurhasanyah (UP Padang)

Penyunting Pelaksana:

1. Gde Agus Yudha Prawira A, S.T., M.T.
2. Arie Wardhono, ST., M.MT., MT. Ph.D
3. Ari Widayanti, S.T,M.T
4. Agus Wiyono,S.Pd, M.T
5. Eko Heru Santoso, A.Md

Redaksi :

Jurusan Teknik Sipil (A4) FT UNESA Ketintang - Surabaya

Website: tekniksipilunesa.org

E-mail: JKPTB

DAFTAR ISI

Halaman

TIM EJOURNAL	i
DAFTAR ISI	ii
• Vol 3 Nomer 3/JKPTB/17 (2017)	
IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN <i>THINK PAIR SHARE</i> (TPS) DENGAN <i>HANDOUT</i> PADA KOMPETENSI DASAR MENERAPKAN TEORI KESEIMBANGAN DI SMKN 1 KEMLAGI MOJOKERTO	
<i>Rahmat Jamil, Kusnan,</i>	01 – 10
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MINIATUR PADA KOMPETENSI DASAR MENYAJIKAN GAMBAR KONSTRUKSI ATAP SESUAI KAIDAH GAMBAR TEKNIK SISWA KELAS XI TGB DI SMK NEGERI 2 PROBOLINGGO	
<i>Agung Sujito Putro, Hendra Wahyu Cahyaka,</i>	11 – 20
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF <i>LECTORA</i> PADA MATA PELAJARAN KONSTRUKSI KUSEN DAUN PINTU DAN JENDELA DI SMK NEGERI 1 MADIUN	
<i>Terzia Agung Nugroho, Karyoto,</i>	21 – 26
PENGEMBANGAN <i>TWO-TIER MULTIPLE CHOICE DIAGNOSTIC TEST</i> PADA MATERI DINDING DAN LANTAI BANGUNAN UNTUK MENGUNGKAP PEMAHAMAN SISWA	
<i>Abdul Rasit, Nanik Estidarsani,</i>	27 – 31
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING DENGAN MEDIA MODUL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA KOMPETENSI DASAR MELAKUKAN PEMASANGAN BERBAGAI KONSTRUKSI BATU BERDASARKAN GAMBAR RENCANA	
<i>Alif Awang Suroyo, Suparji,</i>	32 – 39
PENGEMBANGAN MEDIA ADOBE FLASH PLAYER PADA KD MENERAPKAN CARA PEMASANGAN BERBAGAI KONSTRUKSI BATU-BATA BERDASARKAN KETENTUAN DAN SYARAT YANG BERLAKU (STUDI KASUS DI SMK NEGERI 7 SURABAYA)	
<i>Reynold, Didiek Purwadi,</i>	40 – 43

PENERAPAN MODUL PADA KELAS X TGB 2 PADA MATA PELAJARAN ILMU BAHAN BANGUNAN DI SMK NEGERI 1 KEMLAGI.	
<i>Irhamuddin, Bambang Sabariman,</i>	44 – 56
PENERAPAN MEDIA MAKET INSTALASI LISTRIK MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN <i>CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL)</i> PADA MATA PELAJARAN GAMBAR KONSTRUKSI BANGUNAN (DI SMK NEGERI 3 SURABAYA)	
<i>Rohmat Yanuar Supriadi, Erina Rahmadyanti,</i>	57 – 63
PENGEMBANGAN MULTIMEDIA DENGAN PROGRAM <i>SWISHMAX 4</i> PADA MATA PELAJARAN MEKANIKA TEKNIK KELAS X SMKN 7 SURABAYA	
<i>Nelly Nillam Putri, Suprpto,</i>	64 – 68
PENGGUNAAN MEDIA EDU-GAME BOARD DALAM MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG PADA KOMPETENSI DASAR MEMAHAMI MACAM-MACAM PEKERJAAN BATU DAN BETON (STUDI KASUS DI SMK NEGERI 2 SURABAYA)	
<i>Surya Kunanta, Sutikno,</i>	69 – 75
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF <i>TIPE TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI)</i> PADA MATERI PELAKSANAAN PEMASANGAN PONDASI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X GAMBAR BANGUNAN SMK NEGERI 2 SURABAYA	
<i>Irhamisyah, Soeparno,</i>	76 – 84
PENGGUNAAN MEDIA MINIATUR PADA MATERI DASAR-DASAR MENGGAMBAR INSTALASI PLAMBING SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI TGB DI SMK NEGERI 1 SIDOARJO	
<i>Feriz Caprimianto, Djoni Irianto,</i>	85 – 93

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI)* DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB) KELAS XI TGB DI SMKN JRENGIK KABUPATEN SAMPANG

Ana Nurjannah, Mas Suryanto, 94 – 101

IMPLEMENTASI INSTRUMEN PENILAIAN KINERJA PADA POKOK BAHASAN MENGGAMBAR PROYEKSI BANGUNAN SEDERHANA DI KELAS XI TGB 1 SMKN 1 MOJOKERTO (Berbasis Kurikulum 2013)

Fakhruddin Aziz, Hendra Wahyu Cahyaka, 102 – 109

PENGUNAAN MEDIA ANIMASI 3 DIMENSI BERBASIS BLENDER PADA MATA PELAJARAN KONSTRUKSI BANGUNAN DI KELAS X SMK NEGERI 7 SURABAYA

Yanuar Yudha Perwira, Kusnan, 110 – 114

PERBEDAAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE EXAMPLE NON EXAMPLE BERBASIS PRODUK DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KONVENSIONAL TERHADAP HASIL BELAJAR MENERAPAKAN DASAR-DASAR GAMBAR TEKNIK SISWA KELAS X TGB SMK NEGERI 1 KEMLAGI

Mery Andiani, Indiah Kustini, 115 – 120

MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MENGGUNAKAN METODE *PROBLEM BASED INSTRUCTION (PBI)* DENGAN HANDOUT PADA MATA PELAJARAN KONSTRUKSI BANGUNAN KELAS X TGB SMK NEGERI 7 SURABAYA

A.M. Nasrullah Jamaluddin A.Ab, Hendra Wahyu Cahyaka, 121 – 128

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN MEDIA VISUAL 3 DIMENSI PADA KOMPETENSI DASAR MENDESKRIPSIKAN PEMBUATAN SAMBUNGAN DAN HUBUNGAN KAYU DI SMKN 1 KEDIRI

Tomy Sagita Fajar Sugiarto, Suparji, 129 – 134

EVALUASI MATA KULIAH PRAKTIK INDUSTRI (PI/PKL) DALAM HUBUNGANNYA DENGAN PEKERJAAN ALUMNI TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA	
<i>Rizka Fernanda Fitriyanti, Krisna Dwi Handayani,</i>	135 – 141
PENGEMBANGAN MEDIA VIDEO AUDIO ANIMASI UNTUK PEMBELAJARAN SISWA SMK KELAS XI TEKNIK GAMBAR BANGUNAN PELAJARAN GAMBAR KONSTRUKSI BANGUNAN DI SMKN 7 SURABAYA	
<i>Javier Septian Salasa Putra, Krisna Dwi Handayani,</i>	142 – 149
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>PICTURE AND PICTURE</i> PADA STANDAR KOMPETENSI MENGGUNAKAN PERALATAN TANGAN PEKERJAAN KONTRUKSI KAYU UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X TTK DI SMKN 3 JOMBANG	
<i>Rahamad Azhar, Hasan Dani,</i>	150 – 157
PERBEDAAN HASIL BELAJAR SISWA ANTARA PEMBELAJARAN TRAINING WITHIN INDUSTRY (TWI) DAN KONVENSIONAL PADA MATA DIKLAT GAMBAR TEKNIK DI SMK NEGERI 1 KALIANGET	
<i>Fikry Arifandani, Nurmi Frida Dorintan BP,</i>	158 – 164
PENERAPAN MODEL <i>PROBLEM BASED LEARNING (PBL)</i> PADA MATA PELAJARAN GAMBAR KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG KELAS XI TGB SMK NEGERI 1 MOJOKERTO	
<i>Rifandis Sulkhin, Nur Andajani,</i>	165 – 173
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> PADA MATERI PONDASI KELAS X TGB I SMK NEGERI 1 MADIUN	
<i>Hendy Avila Al 'Arisyi, E. Titiek Winanti,</i>	174 – 180
PERAN MEDIA POWERPOINT BERBASIS VIDEO TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA DALAM MATERI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) KELAS X TGB SMK NEGERI 3 SURABAYA	
<i>Luqman Chakim, Elizabeth Titiek Winanti,</i>	181 – 188

PENGGUNAAN MEDIA MINIATUR KUSEN PINTU DAN JENDELA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN TEKNIK GAMBAR BANGUNAN DI SMKN 1 KEMLAGI MOJOKERTO	
<i>Anton Adi Sucipto, Indiah Kustini,</i>	189 – 201
KUALITAS RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) GURU DAN IMPLEMENTASINYA PADA JURUSAN TEKNIK KONSTRUKSI KAYU SMK NEGERI 2 BOJONEGORO	
<i>Dino Marta Gemilang, Suparji,</i>	202 – 207
KORELASI ANTARA MOTIVASI BELAJAR SISWA dan KEMAMPUAN SETELAH PKL DENGAN KESIAPAN SISWA MASUK DI DUNIA KERJA KELAS XII JURUSAN TEKNIK GAMBAR BANGUNAN SMK NEGERI 2 BOJONEGORO	
<i>Henryka Ayubba, Ninik Wahyu Hidajati,</i>	208 – 214
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF <i>STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISIONS</i> DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA ANIMASI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN MENGGAMBAR KONTRUKSI TANGGA DI SMKN 7 SURABAYA	
<i>Guntur Perdana Yuliansya, Nurmi Frida DBP,</i>	215 – 220
PENGARUH PENGALAMAN PPP DAN KEMAMPUAN BIDANG STUDI GAMBAR BANGUNAN MAHASISWA TAHUN 2016 PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA TERHADAP MINAT MENJADI GURU	
<i>Robitha Rahmi Arindini, Suparji,</i>	221 – 228
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED INSTRUCTION (PBI)</i> PADA MATA PELAJARAN GAMBAR KONSTRUKSI BANGUNAN UNTUK SISWA KELAS XI TGB DI SMKN 1 SIDOARJO	
<i>Mirsal Rilyandi, Krisna Dwi Handayani,</i>	229 – 234

PEMETAAN KEMAMPUAN DASAR MEKANIKA REKAYASA, MENGGAMBAR STRUKTUR BANGUNAN, RENCANA ANGGARAN BIAYA, DAN ILMU UKUR TANAH MAHASISWA DENGAN LATAR BELAKANG SEKOLAH (SMK, SMA, DAN MA) DI PRODI DIPLOMA III (D3) UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA	
<i>Galih Jati Santoso, Satriana Fitri Mustika Sari,</i>	235 – 241
PENERAPAN <i>SELF ASSESSMENT</i> (PENILAIAN DIRI) DENGAN RUBRIK PADA HASIL BELAJAR SISWA MENGGAMBAR KONSTRUKSI KUSEN PINTU DAN JENDELA DI KELAS X TGB SMKN 1 KEMLAGI, MOJOKERTO	
<i>Susilowati, Nanik Estidarsani,</i>	242 – 249
KESESUAIAN MATERI RENCANA ANGGARAN BIAYA PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL FT-UNESA DI DUNIA KERJA	
<i>Gigih Sadewo, Andang Wijaya,</i>	250 – 256
PELAKSANAAN MATA KULIAH PRAKTIK KERJA LAPANGAN DI JURUSAN TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA	
<i>Tegar Sadewo, Andang Wijaya,</i>	257 – 262
PENGEMBANGAN MEDIA VIDEO <i>WONDERSHARE</i> PADA PRAKTIK KAYU PEMBUATAN KUSEN PINTU KELAS XI TKK SMK NEGERI 2 TRENGGALEK	
<i>Maris Hermawan, Nanik Estidarsani,</i>	263 – 268
PENGARUH HASIL BELAJAR MATA KULIAH STRUKTUR BETON I, STRUKTUR BETON II, DAN MEKANIKA REKAYASA TERHADAP MATA KULIAH MERENCANA KONSTRUKSI BETONMAHASISWA S1 PTB JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNESA	
<i>Rahmad Amirul Hari Prasetyo Suradi, Andang Wijaya,</i>	269 – 278
PENGARUH HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN PRODUKTIF TERHADAP HASIL UJI KOMPETENSI KEAHLIAN PADA SISWA KELAS XII JURUSAN BANGUNAN PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK GAMBAR BANGUNAN SMK NEGERI 3 JOMBANG	
<i>Dian Prasetyo, Nanik Estidarsani,</i>	279 – 285

PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DENGAN MEDIA MAKET PADA PELAJARAN MENGGAMBAR INSTALASI PLAMBING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI TGB (SMK NEGERI 1 MOJOKERTO)

*Ari Susanto, Djoni Irianto,*286 – 291



UNESA

Universitas Negeri Surabaya

PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DENGAN MEDIA MAKET PADA PELAJARAN MENGGAMBAR INSTALASI PLAMBING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI TGB (SMK NEGERI 1 MOJOKERTO)

Ari Susanto

Mahasiswa S1-Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

arisusanto1111@gmail.com

Djoni Irianto

Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) Kelayakan perangkat pembelajaran pada pelajaran menggambar instalasi plambing, (2) Keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada pelajaran menggambar instalasi plambing, dan (3) Hasil belajar setelah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan media maket pada pelajaran menggambar instalasi plambing.

Metode penelitian ini adalah *Posttest-Only Control Design*. Penelitian ini diterapkan dalam dua kelas di SMK Negeri 1 Mojokerto yakni kelas XI TGB 2 dan TGB 3. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara dokumentasi, angket, observasi, dan tes. Teknik analisis data yang dilakukan adalah analisis kelayakan perangkat pembelajaran, analisis keterlaksanaan pembelajaran, dan analisis hasil tes siswa. Uji analisis data menggunakan uji normalitas, uji hipotesis, dan uji t digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar.

Hasil rata-rata validasi perangkat Pembelajaran meliputi media, silabus, rpp, materi, soal mendapat persentase sebesar 83.14 %, masuk dalam kategori sangat baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi terhadap kegiatan mengajar guru dan belajar siswa didapatkan hasil termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil analisis hasil belajar siswa mendapat nilai t hitung > nilai t Tabel = 4.76 > 2.01; maka H_0 ditolak dan H_a diterima, hal ini menunjukkan terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

Kata kunci: Model *Problem Based Learning*, Media, Maket, Instalasi Plambing.

Abstract

This study aims to determine (1) The feasibility of learning tools on drawing lesson plumbing installation, (2) Implementation of learning by using *Problem Based Learning* learning on drawing lesson plambing installation, and (3) Result of learning after using problem based learning with miniature media on drawing lesson plumbing installation.

This research method is *Posttest-Only Control Design*. This research is applied in two classes in SMK Negeri 1 Mojokerto namely class XI TGB 2 and TGB 3. Data collection technique is done by documentation, questionnaire, observation, and test. Data analysis technique that is done is feasibility analysis of learning device, analysis of learning implementation, and analysis of student test result. Test data analysis using normality test, hypothesis test, and t test is used to know the difference of learning result.

Average results of device validation Learning includes media, syllabus, rpp, material, about gets percentage of 83.14%, entered in very good category for use in learning process. Based on the results of observations on teacher teaching activities and student learning results obtained in the category is very good. Results analysis of student learning outcomes get t count > value t Table = 4.76 > 2.01; Then H_0 is rejected and H_a accepted, it shows there is difference of learning result between control class and experiment class.

Keywords: *Problem Based Learning* Model, Media, miniature, Plumbing Installation.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan tuntutan bagi anak dalam masa perkembangan dan juga wadah untuk mengasahkan sumber daya manusia yang berkualitas. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu jenjang pendidikan menengah yang menciptakan peserta didik untuk siap menghadapi dunia kerja.

Berdasarkan observasi lapangan, pada proses pembelajaran mata pelajaran menggambar instalasi plambing masih banyak permasalahan yang ditemui selama proses pembelajaran. Salah satu permasalahan dalam pembelajaran adalah metode dan media pembelajaran dilakukan menggunakan papan tulis dan kapur, akibatnya siswa tidak mencatat dan masih terlihat ada yang mengobrol. Terbukti dari nilai sebagian siswa pada pelajaran menggambar instalasi plambing pada tahun lalu rata-rata mendapat nilai di bawah kriteria ketuntasan minimum (KKM) yaitu 72 kurang dari nilai KKM yang di tentukan 76. Berdasarkan latar belakang diatas, maka penelitian ini berupaya memecahkan permasalahan yang ada melalui *implementasi* model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dan Media Maket di SMK Negeri 1 Mojokerto.

Berdasarkan penjelasan pada bagian latar belakang maka rumusan masalah yang di dapat adalah; (1) Bagaimana kelayakan perangkat pembelajaran pada pelajaran menggambar instalasi plambing untuk siswa kelas XI TGB SMK Negeri 1 Mojokerto?; (2) Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan media maket pada pelajaran menggambar instalasi plambing untuk siswa kelas XI TGB SMK Negeri 1 Mojokerto?; (3) Bagaimana hasil belajar siswa kelas XI TGB SMK Negeri 1 Mojokerto setelah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dengan media maket pada pelajaran menggambar instalasi plambing?

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut; (1) Mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran pada pelajaran menggambar instalasi plambing untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X TGB SMK Negeri 1 Mojokerto; (2) Mengetahui keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dengan media maket pada pelajaran menggambar instalasi plambing di SMK Negeri 1 Mojokerto; (3) Mengetahui hasil belajar siswa setelah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dengan media maket pada pelajaran menggambar instalasi plambing untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X TGB SMK Negeri 1 Mojokerto.

Manfaat dari hasil penelitian harus memberikan manfaat sebesar-besarnya baik bagi pengembangan maupun implementasi ilmu maupun kepentingan praktis di masyarakat. Oleh karena itu manfaat hasil penelitian dibagi menjadi dua jenis, yaitu; (1) Manfaat teoritis yaitu diharapkan dapat mengembangkan *implementasi* model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dengan

media maket, di dalam menyelesaikan permasalahan pembelajaran; (2) Manfaat praktis bagi guru menambah informasi bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dengan media maket ini dapat dipertimbangkan sebagai salah satu cara penyampaian yang tepat dalam menyampaikan pelajaran. Bagi siswa memberikan *alternatif* pembelajaran pada pelajaran menggambar instalasi plambing melalui model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dengan media maket yang diberikan dapat membuat siswa lebih paham dan mengerti tentang gambar yang sebenarnya, yang membuat siswa lebih tertarik untuk memahami detail instalasi plambing. Bagi sekolah, hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam proses penyampaian materi pelajaran kepada siswa dan sebagai bahan kajian dalam usaha perbaikan proses pembelajaran di sekolah menjadi lebih baik sehingga mutu pendidikan dapat lebih meningkat. Bagi mahasiswa, menambah pengetahuan baru tentang cara belajar-mengajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dengan media maket.

Penelitian ini dibatasi oleh beberapa hal, antara lain sebagai berikut: (1) Penelitian dengan strategi penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dengan media maket dilaksanakan khusus pada materi menggambar instalasi plambing. (2) *Problem Based Learning (PBL)* dengan soal masalah yang ada pada maket Menggambar instalasi plambing yaitu setiap kelompok diberikan sebuah gambar denah yang berbeda dan setiap kelompok diminta untuk merencanakan bentuk dan penempatan air bersih, air kotor, dan air paanasnya. (3) Kompetensi dasar pada proposal ini adalah menalar dan menganalisis bentuk dan bagian-bagian instalasi plambing. (4) Tes/ Uji dilakukan pada kompetensi pengetahuan menggambar instalasi plambing.

METODE

Jenis penelitian adalah penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono (2015: 11-12), menyatakan bahwa metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Posttest-Only Control Design*, dimana kelompok pertama diberikan perlakuan (XI) dan kelompok kedua tidak diberi perlakuan. Pengaruh perlakuan di perhitungkan melalui (O2:O4) (Sugiyono, 2015:112). Berikut adalah Tabel *Posttest-Only Control Design*:

Tabel 1. *Posttest-Only Control Design.*

E (R)	XI	O2
P (R)	-	O4

Keterangan :

R = Random (Acak)

E = Simbol untuk kelas eksperimen

P = Simbol untuk kelas kontrol

O2 = Hasil *posttest* kelas eksperimen

O4 = Hasil *posttest* kelas kontrol

XI = Perlakuan (*treatment*)

Tempat Penelitian sesuai dengan judul materi yaitu “Penggunaan Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* Dengan Media Maket pada Pelajaran Menggambar instalasi plumbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa kelas XI TGB SMK Negeri 1 Mojokerto.” Maka tempat yang cocok digunakan adalah di SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) tepatnya di SMK Negeri 1 Mojokerto.

Waktu Penelitian adalah waktu yang digunakan untuk pelaksanaan uji yang akan dilakukan. Waktu penelitian dilaksanakan pada pertemuan ke 12 sampai pertemuan ke 14.

Populasi Penelitian menurut Arikunto (2013:173) mengatakan bahwa Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Populasi dari penelitian ini adalah keseluruhan dari siswa kelas XI TGB SMK Negeri 1 Mojokerto yang terbagi menjadi 3 kelas, yaitu kelas XI TGB I berjumlah 31 siswa dan Kelas XI TGB II dan XI TGB III berjumlah 30 siswa. Penentuan sampel pada penelitian ini menggunakan *proposive random sampling* dikarenakan pada waktu penelitian berlangsung salah satu kelas yakni kelas XI TGB I sedang melakukan kegiatan praktik kerja lapangan, sehingga kelas yang di gunakan untuk penelitan adalah kelas TGB II dan TGB III.

Variabel Penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang di tetapkan oleh peneliti untuk di pelajari sehingga di peroleh informasi tentang hal tersebut, kemudian di tarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015: 60).

Instrumen dalam penelitian yaitu; (1) kelayakan perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Media Maket, Silabus, RPP, Materi dan Soal yang sebelumnya sudah divalidasi; (2) keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas yakni keterlaksanaan pembelajaran oleh guru dan keterlaksanaan pembelajaran oleh peserta didik yang dinilai oleh *observer* pada saat proses belajar mengajar berlangsung; (3) tes yang digunakan adalah tes hasil belajar yang diberikan kepada siswa setelah siswa mendapatkan perlakuan yaitu antara model pembelajaran langsung dengan metode ceramah dan *model Problem Based Learning* dengan menggunakan media maket.

Teknik pengumpulan data pada penelitian yaitu; (1) metode dokumentasi dalam penelitian ini menggunakan data nilai ulangan harian semester genap baik pada kelas kontrol ataupun kelas eksperimen; (2) lembar angket yang digunakan yaitu lembar angket validasi, lembar angket validasi ini digunakan untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran yang digunakan. Angket validasi ini diberikan sebelum kegiatan pembelajaran dilaksanakan; (3) data keterlaksanaan pembelajaran didapat melalui *observasi* yang dilakukan oleh *observer* yaitu ketika siswa melakukan proses belajar mengajar; (4) teknik pengumpulan data hasil belajar siswa pada penelitian ini berupa *post-test*. Pada bagian akhir akan dilakukan *post-test* untuk menentukan hasil belajar siswa pada aspek kognitif.

Kelayakan perangkat pembelajaran adalah digunakan untuk mengetahui tentang layak atau tidak

layak dari perangkat pembelajaran dan media pembelajaran yang akan digunakan dalam proses belajar mengajar. Rumus presentase sebagai berikut:

$$P (\%) = \frac{\sum F}{N \times I \times R} \times 100\%$$

Keterangan:

- P (%) = Hasil Presentase
- $\sum F$ = Jumlah centangan validasi
- N = Banyaknya validator
- I = Skor tertinggi
- R = Jumlah indikator

Perangkat dan media pembelajaran dikatakan layak apabila rata-rata penilaian sebesar $\geq 61\%$ dengan kriteria interprestasi skor sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Ukuran Penilaian dan Bobot Skor

Penilaian Kuantitatif	Bobot skor	Penilaian Kualitatif
81% - 100%	5	Sangat Baik
61% - 80%	4	Baik
41% - 60%	3	Sedang
21% - 40%	2	Buruk
0% - 20%	1	Sangat Buruk

Sumber: (Riduwan, 2013:41)

Keterlaksanaan pembelajaran digunakan untuk mengetahui terlaksananya atau tidak pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dengan media pembelajaran yang sesuai dengan yang ada di rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Pengujian ini penting agar uji statistik yang digunakan tidak salah. Apabila data berdistribusi normal maka uji statistik parametris bisa digunakan, tetapi bila data tidak berdistribusi normal maka uji statistik parametris tidak bisa digunakan.

Uji hipotesis sebelum menganalisis hipotesis, yang perlu dilakukan adalah menyusun hipotesis. Analisis yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian ini adalah analisis hipotesis komparatif.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan perhitungan, hasil validasi media maket menunjukkan presentase sebesar 82%. Media Maket memiliki penilaian kualitatif sangat valid dan dapat digunakan sebagai perangkat pembelajaran dalam proses belajar mengajar. Berdasarkan perhitungan, hasil analisis kelayakan silabus menunjukkan presentase sebesar 82%. Silabus memiliki penilaian kualitatif sangat valid dan dapat digunakan sebagai perangkat pembelajaran dalam proses belajar mengajar. Berdasarkan perhitungan, hasil analisis kelayakan RPP menunjukkan presentase sebesar 81.7%. RPP memiliki penilaian kualitatif sangat valid dan dapat digunakan sebagai perangkat pembelajaran dalam proses belajar mengajar.

Berdasarkan perhitungan, hasil analisis kelayakan materi menunjukkan presentase sebesar 87%. Materi memiliki penilaian kualitatif sangat valid dan dapat

digunakan sebagai perangkat pembelajaran dalam proses belajar mengajar. Berdasarkan perhitungan, hasil analisis kelayakan soal menunjukkan presentase sebesar 83%. Soal memiliki penilaian kualitatif sangat valid dan dapat digunakan sebagai perangkat pembelajaran dalam proses belajar mengajar.

Hasil kelayakan media dan perangkat pembelajaran dari keseluruhan indikator setiap aspek diatas dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata} &= \frac{\text{jumlah presentase}}{\text{Jumlah aspek yang diukur}} \times 100\% \\ &= \frac{82\%+82+81.7\%+87\%+83\%}{5} \times 100\% \\ &= 83.14\% \end{aligned}$$

Berdasarkan rata-rata hasil analisis kelayakan perangkat pembelajaran menunjukkan persentase sebesar 83.14%. Perangkat pembelajaran dapat digunakan dalam proses belajar mengajar. Berdasarkan hasil *observasi* keterlaksanaan pembelajaran pertemuan pertama untuk guru didapat sebesar 82.8%. keterlaksanaan pembelajaran oleh guru masuk dalam kategori sangat baik. Berdasarkan hasil *observasi* keterlaksanaan pembelajaran pertemuan pertama untuk guru didapat sebesar 82.8%. Keterlaksanaan pembelajaran oleh guru masuk dalam kategori sangat baik. Berdasarkan hasil *observasi* keterlaksanaan pembelajaran pertemuan pertama untuk guru didapat sebesar 82.8%. Keterlaksanaan pembelajaran oleh guru masuk dalam kategori sangat baik. Hasil keterlaksanaan pembelajaran oleh guru dari pertemuan 1, 2 dan 3 mendapat persentase sebesar 85.4%. Keterlaksanaan pembelajaran berjalan dengan sangat baik.

Berdasarkan hasil *observasi* keterlaksanaan pembelajaran pertemuan 1 didapat sebesar 83.6%. Keterlaksanaan pembelajaran oleh peserta didik masuk dalam kategori sangat baik. Berdasarkan hasil *observasi* keterlaksanaan pembelajaran pertemuan 2 didapat sebesar 84.5%. Keterlaksanaan pembelajaran oleh peserta didik masuk dalam kategori sangat baik. Berdasarkan hasil *observasi* keterlaksanaan pembelajaran pertemuan 3 didapat sebesar 85.7%. Keterlaksanaan pembelajaran oleh peserta didik masuk dalam kategori sangat baik. Hasil keterlaksanaan pembelajaran oleh peserta didik dari pertemuan 1, 2, dan 3 mendapat persentase sebesar 84.6%. Keterlaksanaan pembelajaran berjalan dengan sangat baik.

Hasil belajar (*Post Test*) pada kelas kontrol (XI TGB 2) mendapat nilai rata-rata sebesar 76.13. Hasil belajar (*Post Test*) pada kelas eksperimen (XI TGB 3) mendapat nilai rata-rata sebesar 89.7, sehingga dapat disimpulkan pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah dengan media papan tulis lebih rendah dibanding model pembelajaran *PBL* dengan media maket.

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data setiap variabel yang diuji mempunyai distribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas adalah sebagai berikut:

Jumlah klas interval ditetapkan = 6.

Menentukan panjang kelas interval.

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{data terbesar} - \text{data terkecil}}{6 \text{ (jumlah kelas interval)}}$$

Menyusun tabel penolong untuk menghitung harga *Chi Kuadrat* hitung.

Menghitung f_i (frekuensi yang diharapkan)

Membandingkan harga *Chi Kuadrat* Hitung dengan *Chi Kuadrat* Tabel. Berdasarkan perhitungan di atas (kelas kontrol), dapat diketahui nilai *Chi Kuadrat* hitung = 60.71. Nilai *Chi Kuadrat* Tabel dengan $dk= 6-1= 5$ dan taraf kesalahan (α) = 5% adalah 11.070, sedangkan kelas eksperimen mendapat *Chi Kuadrat* hitung lebih besar dari nilai *Chi Kuadrat* Tabel = 60.71 > 11.070 dan didapat nilai *Chi Kuadrat* hitung lebih besar dari nilai *Chi Kuadrat* Tabel = 322.17 > 11.070, maka kedua data tidak berdistribusi normal sehingga teknik statistik yang digunakan adalah teknik nonparametris.

Uji Hipotesis

Uji hipotesis ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar setelah menggunakan model pembelajaran *PBL* dengan media maket. Uji hipotesis ini menggunakan hipotesis 2 pihak. Bila nilai t hitung lebih kecil atau sama dengan (\leq) nilai t tabel, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, sedangkan apabila nilai t hitung lebih besar ($>$) nilai t tabel, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Diketahui data-data sebagai berikut:

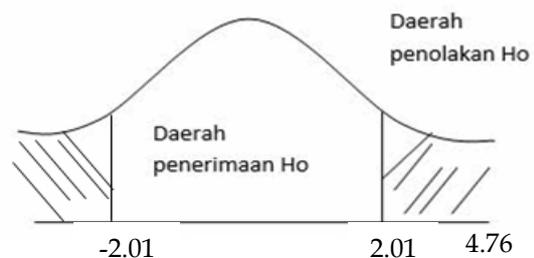
$$\begin{aligned} X_1 &= 90 & S_2 &= 11,51 \\ X_2 &= 76 & S_1^2 &= 127,21 \\ S_1 &= 11,28 & S_2^2 &= 132,55 \\ n &= 30 \end{aligned}$$

Cara mengetahui perbedaan nilai rata-rata hasil belajar kedua sampel tersebut, maka akan dilakukan uji hipotesis 2 pihak. Karena $n_1 = n_2$ dan varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka dapat digunakan rumus *separated varians*. Derajat kebebasan (dk)= n_1+n_2-2 (Sugiyono, 2010:138).

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

t = 4,76

Setelah diketahui nilai t hitung 4,76; selanjutnya dibandingkan dengan nilai t tabel. Nilai t tabel yaitu $dk=(n_1+n_2-2= 30+30-2=58)$ dan taraf kesalahan 5% adalah 2,01. Jadi nilai t hitung > nilai t tabel = 4,76 > 2,01; maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti terdapat peningkatan hasil belajar antara eksperimen dengan kontrol



Gambar 1. Uji Hipotesis Dua Pihak

Analisis hasil validasi media maket mendapat persentase sebesar 82%, termasuk dalam kategori sangat baik, dari 10 aspek yang dinilai, 8 aspek termasuk dalam

kategori baik, sedangkan 2 aspek yang termasuk dalam kategori sangat baik adalah penggunaan jenis dan ukuran huruf serta tingkat kemudahan penggunaan media, karena bisa dioperasikan secara bersamaan.

Analisis hasil validasi silabus mendapat persentase sebesar 82%, termasuk dalam kategori sangat baik, dari 10 aspek yang dinilai, validator memberikan nilai baik pada 8 aspek karena dari aspek kompetensi dasar, materi pembelajaran, isi, maupun bahasa sudah sesuai dan jelas dan 2 aspek diberikan nilai sangat baik. Hal ini dikarenakan kesesuaian judul dan semua komponen silabus tercantum dengan jelas di silabus.

Analisis hasil validasi RPP mendapat persentase sebesar 81.7%, termasuk dalam kategori sangat baik, dari 12 aspek yang dinilai, validator memberikan nilai baik pada 10 aspek karena dari aspek isi, bahasa, format, penilaian, maupun kegiatan belajar mengajar sudah sesuai, jelas dan benar, dan 2 aspek diberikan nilai sangat baik. Hal ini dikarenakan kesesuaian KD dengan silabus dan kesesuaian indikator dengan silabus.

Analisis hasil validasi materi mendapat persentase sebesar 87%, termasuk dalam kategori sangat baik, dari 10 aspek yang dinilai, validator memberikan nilai sangat baik pada 6 aspek karena perwajahan dan tata letak, isi, maupun bahasa sudah sesuai, jelas dan benar. Nilai baik pada 4 aspek, hal ini dikarenakan kesesuaian materi dengan KD sudah sesuai.

Analisis hasil validasi soal mendapat persentase sebesar 83%, termasuk dalam kategori sangat baik, dari 7 aspek yang dinilai, nilai sangat baik pada 2 aspek, yaitu kesesuaian soal dengan indikator dan kalimat soal tidak mengandung arti ganda.

Berdasarkan pembahasan di atas hasil kelayakan ini bersinergi dengan penelitian Hamalik dalam Arsyad (2013:19-20), 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 psikologis terhadap siswa. Berikut gambar dari media maket:



Gambar 2. Media Maket

Keterlaksanaan pembelajaran dilaksanakan oleh guru dalam lingkup suatu kelas sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Analisis hasil observasi mendapatkan hasil bahwa pada pertemuan kedua mendapat presentase sebesar 83.6%, > dari hail pertemuan pertama mendapat presentase sebesar 82.8%. Peningkatan persentase terdapat pada aspek nomor 10 yang meyakinkan bahwa “Guru meminta siswa untuk

mencari informasi dalam media tentang bagian-bagian dan fungsi dari instalasi plambing”, hal ini dikarenakan, pada pertemuan kedua guru tidak mengalami kesulitan dalam menghubungkan materi instalasi plambing dengan media maket sehingga dapat secara maksimal menggunakan media maket sebagai media pembelajaran. Secara keseluruhan hasil *observasi* keterlaksanaan pembelajaran oleh guru mendapat presentase 85.4%, keterlaksanaan berjalan dengan sangat baik. Berikut gambar dari keterlaksanaan oleh guru:



Gambar 3. Keterlaksanaan Guru

Keterlaksanaan pembelajaran dilaksanakan oleh peserta didik dalam lingkup suatu kelas sesuai dengan RPP. Hasil *observasi* keterlaksanaan pembelajaran oleh peserta didik setelah *diobservasi* mendapatkan hasil bahwa pada pertemuan kedua mendapat presentase sebesar 84.5%, > dari hasil pertemuan pertama mendapat presentase sebesar 83.6%. Secara keseluruhan hasil *observasi* keterlaksanaan pembelajaran oleh peserta didik mulai dari pertemuan 1, pertemuan 2, dan pertemuan 3 mendapat presentase sebesar 84.6%, keterlaksanaan berjalan dengan sangat baik.

Berdasarkan pembahasan di atas hasil keterlaksanaan pembelajaran guru bersinergi dengan penelitian Chang (2016) bahwa PBL adalah pendekatan pembelajaran yang berfokus pada pembahasan masalah atau kasus dalam kelompok kecil biasanya diawasi oleh satu atau lebih ahli. Keterlaksanaan peserta didik bersinergi dengan penelitian Ibrahim dan Nur dalam Rusman (2012: 241) Mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang digunakan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi siswa dalam situasi yang berorientasi pada masalah dunia nyata, termasuk didalamnya belajar bagaimana belajar. Berikut gambar keterlaksanaan pembelajaran oleh peserta didik:



Analisis hasil belajar siswa dilakukan dengan menggunakan uji t yakni membandingkan antara hasil belajar siswa yang menggunakan metode ceramah dengan media papan tulis dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran *PBL* dengan media maket. Hasil belajar kelas eksperimen mendapat nilai 89.7 lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol mendapat nilai 76.13, hal ini dikarenakan pembelajaran dengan menggunakan model *PBL* dengan media maket lebih efektif, siswa lebih bersemangat dalam mengikuti pelajaran yang membuat siswa mudah untuk menerima materi yang diberikan oleh guru. Siswa lebih mudah memahami bagian-bagian instalasi plambing karena media miniatur mampu menjelaskan kepada para siswa detail dari sebuah objek yang menjadi topik bahasan secara tiga dimensi. Sesuai dengan pernyataan menurut Moedjiono dalam Daryanto (2011:27), media 3 dimensi memberikan pengalaman secara langsung, menyajikan secara konkret dan menghindari viberalisme, dapat menunjukkan objek secara utuh, baik konstruksi maupun cara kerjanya, dapat memperlihatkan struktur organisasi secara jelas, dan dapat menunjukkan alur suatu proses secara jelas.

Berdasarkan pembahasan diatas hasil penelitian ini bersinergi dengan penelitian Hardi (2016), dan Sugianto (2014) yang menyatakan penggunaan model pembelajaran *PBL* dengan media maket dapat meningkatkan hasil belajar. Penelitian ini juga bersinergi terhadap penelitian Mahardika (2015) yang menyatakan penggunaan media maket dapat meningkatkan hasil belajar, hal ini dikarenakan pada penelitian ini terdapat peningkatan hasil belajar antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa: Hasil validasi kelayakan perangkat pembelajaran berdasarkan para ahli mendapat presentase kelayakan sebesar 86%. Kesimpulannya perangkat pembelajaran sangat layak dan dapat digunakan dalam proses belajar mengajar. Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dengan media maket pada kompetensi dasar menalar dan menganalisis bentuk dan bagian-bagian instalasi plambing pada siswa kelas XI TGB SMK Negeri 1 Mojokerto diperoleh dari hasil *observasi* kegiatan guru dan peserta didik yang mendapatkan kriteria sangat baik. Hasil belajar siswa pada kelas eksperimen menghasilkan nilai rata-rata lebih besar daripada kelas kontrol yaitu kelas eksperimen = 89.7 dan kelas kontrol = 76.13. Analisis uji hipotesis menghasilkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $4.76 > 2.76$. berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar antara kelas kontrol yang menggunakan metode ceramah dengan media papan tulis dengan kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *PBL* dengan media maket.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, dapat disarankan kepada guru dan peneliti yang menggunakan pembelajaran dengan media maket agar memperhatikan beberapa hal sebagai berikut: Penelitian menggunakan media maket yang sama diharapkan dapat dikembangkan kedalam pelajaran yang lain seperti menggambar perangkat lunak pada materi instalasi plambing, agar siswa mudah untuk memahami pelajaran yang akan disampaikan. Bagi guru, dengan adanya media guru mempersilahkan murid mengamati media maket dari dekat, sehingga guru yang mengajar menggunakan media maket harus bisa mengendalikan situasi kelas agar selalu kondusif dan guru dihimbau lebih sering berkeliling dalam memberikan bantuan kepada siswa yang belum paham.

DAFTAR PUSTAKA

- Arip, Sugianto. 2014. *Pengaruh Penggunaan Model pembelajaran Think-Pair-Share pada pelajaran Menggambar Dengan Media Maket Terhadap Hasil Belajar Di Kelas XI TGB SMK Negeri 1 Bendo Magetan*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: PPS Universitas Negeri Surabaya.
- Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Chang BJ. 2016. *Problem-based learning in medical school: A student's perspective*. *Annals of Medicine and Surgery* 12 (2016) 88-89.
- Daryanto. 2011. *Media pembelajaran*. Bandung: PT Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.
- Fauziyah, Nur. 2013. *Penggunaan Media Miniatur dalam Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Pada Materi Gaya dan Momen di Kelas X TGB 3 SMKN 3 Surabaya*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Hardi, Andhika Eko Prasetyo. 2016. *Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan Media Maket pada Mata Pelajaran Konstruksi Bangunan Atap untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X TGB SMKN 1 Jenangan Ponorogo*. *Jurnal kajian pendidikan Teknik Bangunan*. Vol 3 Nomor 3/JKPTB/16 (2016):145-150.
- Mahardika, Sandy. 2015. *Pengembangan Media Miniatur Bekisting pada Kompetensi Dasar Melaksanakan Pekerjaan Acuan/Bekisting*. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan Vol.3/No.3/JKPTB/15 (2015) : 28 - 36*.
- Riduwan. 2013. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.