



LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Pengambilan Data



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI

Alamat Jalan Udayana Nomor 11, Singaraja 81116 Telepon (0362) 25571 Laman <http://fk.undiksha.ac.id>

Nomor : 57/UN48.11.6/DT/2024 Singaraja, 25 Maret 2024
Perihal : Surat Permohonan Pengambilan Data

Yth. Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan
Di Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan proses penyelesaian Tugas Akhir / Skripsi yang dilaksanakan oleh saudara mahasiswa:

Nama : Muhammasd Adam Muflih Chairul Anam
NIM : 1815071002
Semester : XII
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin
Jurusan : Teknologi Industri
Fakultas : Teknik dan Kejuruan
Tempat Pengambilan Data : SMK Negeri 3 Singaraja
Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Devistion* (STAD) Terhadap Hasil Belajar Teknik Pengelasan *Oxy Acetylene Welding* (OAW) Siswa Kelas XI TP Las Smk Negeri 3 Singaraja

Bersama ini kami mohonkan kepada Bapak untuk berkenan memfasilitasi kebutuhan data untuk Tugas Akhir / Skripsi mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknologi Industri

Sekretaris Jurusan Teknologi Industri



Ketut Udy Ariawan, S.T., M.T.
NIP 197901232010121001



Dr. Gede Widayana, S.T., M.T.
NIP 197301102006041002



Balai
Sertifikasi
Elektronik

Catatan:

- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini tertanda ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSE
- Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan **qr code** yang telah tersedia

Lampiran 2. Surat Balasan Dari Sekolah

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : B.31.421.4/727/SMKN 3 SGR/DIKPORA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nyoman Nilon, S.Pd., M.Pd
 NIP : 19820312 200902 2 003
 Jabatan : Kepala SMK Negeri 3 Singaraja

menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Muhammad Adam Muflih Chairul Anam
 N I M : 1815071002
 Semester : XII
 Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin
 Jurusan/Fakultas : Teknologi Industri/ Teknik dan Kejuruan –
 Universitas Pendidikan Ganesha

Memang benar Mahasiswa tersebut diatas telah melaksanakan Penelitian yang dilaksanakan pada tanggal 27 Maret 2024 s/d 04 April 2023 di Bengkel Teknik Pengelasan (TPlas) SMK Negeri 3 Singaraja.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Bali, 22 Mei 2024

Ditan datangi secara elektronik oleh,
KEPALA SEKOLAH
 Nyoman Nilon, S.Pd., M.Pd.
 NIP. 19820312 200902 2 003

Buku
Sertifikasi
Elektronik

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BIRN



AMNUN
 BERKUALITAS

Lampiran 3. Surat Keterangan Telah Melakukan Uji Pakar 1

Penilaian Judges I

Nomor Soal	Penilaian		Saran dan Perbaikan
	Relevan	Tidak Relevan	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11	✓		
12	✓		
13	✓		
14	✓		
15	✓		
16	✓		
17	✓		
18	✓		
19	✓		
20	✓		

Catatan: Mohon memberikan centang (✓) pada penilaian judges

Singaraja, 16 April 2024

Judges I


Ahkamurrahman, S.Pd
 NIP. 19831206 201503 1 002



Lampiran 4. Surat Keterangan Telah Melakukan Uji Pakar 2

Penilaian Judges II

Nomor Soal	Penilaian		Saran dan Perbaikan
	Relevan	Tidak Relevan	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7		✓	Lebih Spesifikasi Lagi
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11	✓		
12	✓		
13	✓		
14	✓		
15	✓		
16		✓	Lebih Spesifikasi Lagi
17	✓		
18	✓		
19	✓		
20	✓		

Catatan : Mohon memberikan centang (✓) pada penilaian judges

Singaraja, 16 April 2024

Judges II

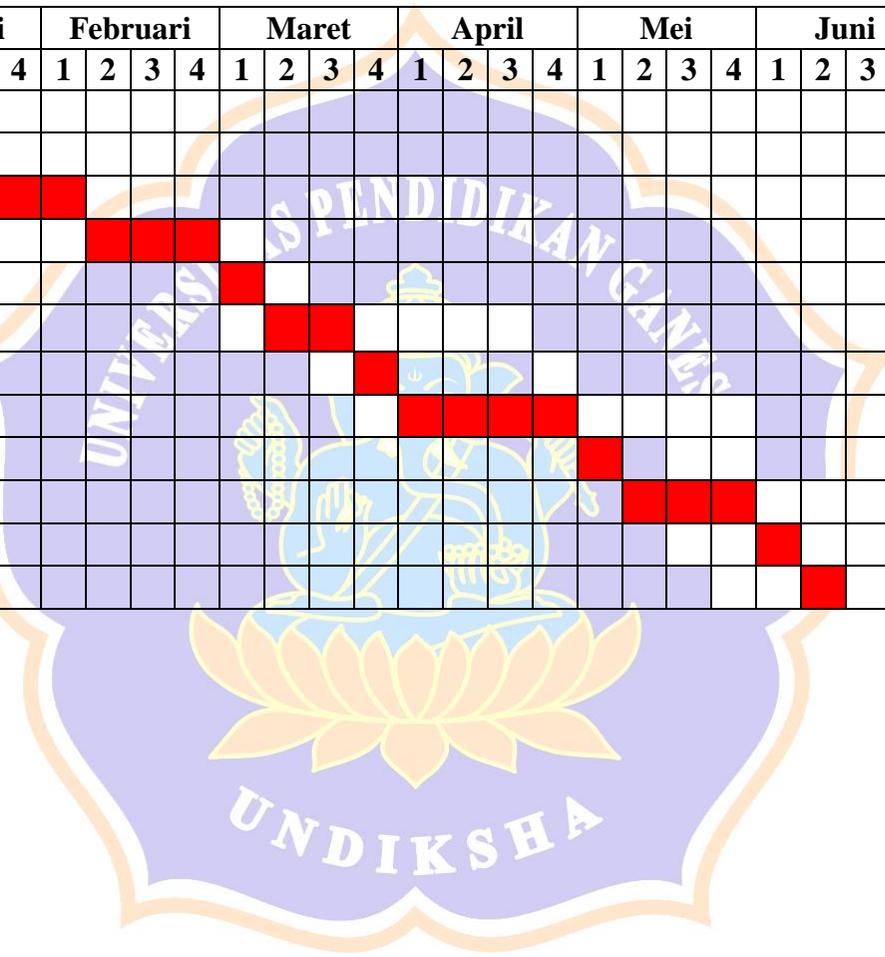


Gede Widiasta, S.Pd., M.Pd.
NIP. 196212311988031201



Lampiran 5. Jadwal Dan Waktu Penelitian

No	Urain Kegiatan	Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni				Juni				Juli				Agustus			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengajuan Judul	■																																			
2	Revisi Judul	■	■																																		
3	Menyusun Proposal			■	■	■	■																														
4	Bimbingan Proposal					■	■	■																													
5	Seminar Proposal								■																												
6	Bimbingan Instrumen									■	■																										
7	Persiapan Penelitian												■																								
8	Penelitian													■	■	■	■																				
9	Analisis Data																	■																			
10	Bimbingan Bab 4 dan 5																	■	■	■	■																
11	Seminar Hasil																					■															
12	Ujian Skripsi																									■											



Lampiran 6. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Ekperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Singaraja
 Mata pelajaran : Teknik Pengelasan OAW
 Kelas/ Semester : XI TP Las 2/ II
 Materi Pembelajaran : Pralatan Instalasi dan Nyala Api OAW
 Model Pembelajaran : Kooperatif tipe STAD
 Alokasi Waktu : 1 x JP (1x90 Menit)

Kompotensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompotensi	
3.1 Menerapkan prosedur Las Oxy Acetylene Welding (OAW)	a. Menjelaskan prosedur nyala api netral, karburasi, dan oksidasi pada las OAW b. Menguraikan fungsi peralatan/komponen-komponen utama las oksasi asetilin. c. Membedakan peralatan/komponen untuk oksigen dan untuk asetilin. d. Menjelaskan fungsi peralatan bantu las OAW	
A	Tujuan pembelajaran Melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD peserta didik diharapkan mampu a. Peserta didik dapat menjelaskan prosedur nyala api netral, karburasi, dan oksidasi pada las OAW. b. Peserta didik dapat menguraikan fungsi peralatan/komponen-komponen utama las OAW. c. Peserta didik mampu membedakan peralatan/komponen untuk oksigen dan untuk asetilin. d. Peserta didik mampu menjelaskan fungsi peralatan bantu las OAW.	
	Langka-langka pembelajaran Kegiatan pendahuluan Orientasi :Guru membuka pertemuan dengan DOA dan mengucapkan salam Apersepsi :Guru mengaitkan materi yang dipelajari dengan pengalaman peserta didik Motivasi :Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajarari dalam kehidupan sehari-hari	Waktu 5 Menit
B	Kegiatan inti (Model pembelajaran kooperatif tipe STAD) a. Guru membagikan siswa kedalam bentuk kelompok asal secara heterogen, masing-masing kelompok terdiri dari 4 orang	

	<ul style="list-style-type: none"> b. Guru menyajikan pelajaran didepan kelas c. Guru memberikan tugas kelompok untuk dikerjakan oleh anggota-anggota kelompok d. Guru memberikan kuis atau tes kepada masing-masing siswa tentang materi yang telah dibahas e. Guru mengevaluasi hasil belajar siswa baik yang dilakukan pada saat kerja kelompok maupun pada saat tes individual f. Guru memberikan kesimpulan tentang keseluruhan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan baik kesimpulan dari materi yang telah diajarkan maupun tentang proses kelompok yang telah dilakukan dalam pembelajaran tersebut 	80 Menit	
	<p>Kegiatan penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Memberikan penguatan dari hasil tanya jawab antara kelompok b. Memberi motivasi peserta didik c. Penyampaian kegiatan pertemuan berikutnya d. Mengucapkan salam penutup 	5 Menit	
C	Penilaian		
	Ranah kompetensi	Teknik penilaian	Bentuk Penilaian
	Pengetahuan	Tes tertulis	Penugasan
	Keterampilan	Unjuk kerja	Penugasan

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Singaraja
 Mata pelajaran : Teknik Pengelasan OAW
 Kelas/ Semester : XI TP Las 2/ II
 Materi Pembelajaran : Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)
 Model Pembelajaran : Kooperatif tipe STAD
 Alokasi Waktu : 1 x JP (1x90 Menit)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi	
3.1 Menerapkan prosedur Las Oxy Acetylene Welding (OAW)	a. Mengidentifikasi kesehatan dan keselamatan kerja (K3) bidang pengelasan ditempat kerja. b. Menerapkan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) bidang pengelasan ditempat kerja. c. Memahami pentingnya kesehatan dan keselamatan kerja (K3) bidang pengelasan ditempat kerja.	
A	Tujuan pembelajaran Melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD peserta didik diharapkan mampu a. Peserta didik dapat mengidentifikasi kesehatan dan keselamatan kerja (K3) bidang pengelasan ditempat kerja. b. Peserta didik dapat menerapkan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) bidang pengelasan ditempat kerja. c. Peserta didik dapat memahami pentingnya kesehatan dan keselamatan kerja (K3) bidang pengelasan ditempat kerja.	
	Langka-langka pembelajaran	Waktu
B	Kegiatan pendahuluan Orientasi :Guru membuka pertemuan dengan DOA dan mengucapkan salam Apersepsi :Guru mengaitkan materi yang dipelajari dengan pengalaman peserta didik Motivasi :Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajarari dalam kehidupan sehari-hari	
	Kegiatan inti (Model pembelajaran kooperatif tipe STAD) a. Guru membagikan siswa kedalam bentuk kelompok asal secara heterogen, masing-masing kelompok terdiri dari 4 orang	

	<ul style="list-style-type: none"> b. Guru menyajikan pelajaran didepan kelas c. Guru memberikan tugas kelompok untuk dikerjakan oleh anggota-anggota kelompok d. Guru memberikan kuis atau tes kepada masing-masing siswa tentang materi yang telah dibahas e. Guru mengevaluasi hasil belajar siswa baik yang dilakukan pada saat kerja kelompok maupun pada saat tes individual f. Guru memberikan kesimpulan tentang keseluruhan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan baik kesimpulan dari materi yang telah diajarkan maupun tentang proses kelompok yang telah dilakukan dalam pembelajaran tersebut 	80 Menit	
	<p>Kegiatan penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Memberikan penguatan dari hasil tanya jawab antara kelompok b. Memberi motivasi peserta didik c. Penyampaian kegiatan pertemuan berikutnya d. Mengucapkan salam penutup 	5 Menit	
C	Penilaian		
	Ranah kompetensi	Teknik penilaian	Bentuk Penilaian
	Pengetahuan	Tes tertulis	Penugasan
	Keterampilan	Unjuk kerja	Penugasan

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Singaraja
 Mata pelajaran : Teknik Pengelasan OAW
 Kelas/ Semester : XI TP Las 2/ II
 Materi Pembelajaran : Bentuk Sambungan, Posisi Pengelasan dan Simbol Las
 Model Pembelajaran : Kooperatif tipe STAD
 Alokasi Waktu : 1 x JP (1x90 Menit)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.1 Menerapkan prosedur Las Oxy Acetylene Welding (OAW)	a. Menentukan posisi dan sambungan las. b. Memahami simbol las. c. Memahami tindakan pencegahan dan perbaikan distorsi.
A	Tujuan pembelajaran Melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD peserta didik diharapkan mampu a. Peserta didik dapat menentukan posisi dan sambungan las. b. Peserta didik dapat memahami simbol las. c. Peserta didik dapat memahami tindakan pencegahan dan perbaikan distorsi.
	Langka-langka pembelajaran
	Waktu Kegiatan pendahuluan Orientasi :Guru membuka pertemuan dengan DOA dan mengucapkan salam Apersepsi :Guru mengaitkan materi yang dipelajari dengan pengalaman peserta didik Motivasi :Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajarari dalam kehidupan sehari-hari
B	Kegiatan inti (Model pembelajaran kooperatif tipe STAD) a. Guru membagikan siswa kedalam bentuk kelompok asal secara heterogen, masing-masing kelompok terdiri dari 4 orang

	<p>b. Guru menyajikan pelajaran didepan kelas</p> <p>c. Guru memberikan tugas kelompok untuk dikerjakan oleh anggota-anggota kelompok</p> <p>d. Guru memberikan kuis atau tes kepada masing-masing siswa tentang materi yang telah dibahas</p> <p>e. Guru mengevaluasi hasil belajar siswa baik yang dilakukan pada saat kerja kelompok maupun pada saat tes individual</p> <p>f. Guru memberikan kesimpulan tentang keseluruhan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan baik kesimpulan dari materi yang telah diajarkan maupun tentang proses kelompok yang telah dilakukan dalam pembelajaran tersebut</p>	80 Menit	
	<p>Kegiatan penutup</p> <p>a. Memberikan penguatan dari hasil tanya jawab antara kelompok</p> <p>b. Memberi motivasi peserta didik</p> <p>c. Penyampaian kegiatan pertemuan berikutnya</p> <p>d. Mengucapkan salam penutup</p>	5 Menit	
C	Penilaian		
	Ranah kompetensi	Teknik penilaian	Bentuk Penilaian
	Pengetahuan	Tes tertulis	Penugasan
	Keterampilan	Unjuk kerja	Penugasan

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Singaraja
 Mata pelajaran : Teknik Pengelasan OAW
 Kelas/ Semester : XI TP Las 2/ II
 Materi Pembelajaran : Persiapan Pengelasan Dengan Proses Las OAW
 Model Pembelajaran : Kooperatif tipe STAD
 Alokasi Waktu : 1 x JP (1x90 Menit)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.1 Menerapkan prosedur Las Oxy Acetylene Welding (OAW)	a. Menjelaskan penggunaan besarnya tekanan kerja untuk beberapa jenis satuan tekanan. b. Menjelaskan cara mengatur tekanan kerja. c. Menguraikan jenis-jenis kotoran yang perlu dibersihkan dari permukaan benda yang akan dilas. d. Menguraikan cara membersihkan kotoran pada permukaan benda kerja.

Tujuan pembelajaran	
Melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD peserta didik diharapkan mampu	
A	a. Peserta didik dapat menjelaskan penggunaan besarnya tekanan kerja untuk beberapa jenis satuan tekanan. b. Peserta didik dapat menjelaskan cara mengatur tekanan kerja. c. Peserta didik dapat menguraikan jenis-jenis kotoran yang perlu dibersihkan dari permukaan benda yang akan dilas. d. Peserta didik dapat menguraikan cara membersihkan kotoran pada permukaan benda kerja.
Langka-langka pembelajaran	Waktu
Kegiatan pendahuluan Orientasi :Guru membuka pertemuan dengan DOA dan mengucapkan salam Apersepsi :Guru mengaitkan materi yang dipelajari dengan pengalaman peserta didik Motivasi :Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajarari dalam kehidupan sehari-hari	5 Menit
B	Kegiatan inti (Model pembelajaran kooperatif tipe STAD) a. Guru membagikan siswa kedalam bentuk kelompok asal secara heterogen, masing-masing kelompok terdiri dari 4 orang

	b. Guru menyajikan pelajaran didepan kelas c. Guru memberikan tugas kelompok untuk dikerjakan oleh anggota-anggota kelompok d. Guru memberikan kuis atau tes kepada masing-masing siswa tentang materi yang telah dibahas e. Guru mengevaluasi hasil belajar siswa baik yang dilakukan pada saat kerja kelompok maupun pada saat tes individual f. Guru memberikan kesimpulan tentang keseluruhan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan baik kesimpulan dari materi yang telah diajarkan maupun tentang proses kelompok yang telah dilakukan dalam pembelajaran tersebut		80 Menit
	Kegiatan penutup a. Memberikan penguatan dari hasil tanya jawab antara kelompok b. Memberi motivasi peserta didik c. Penyampaian kegiatan pertemuan berikutnya d. Mengucapkan salam penutup		5 Menit
C	Penilaian		
	Ranah kompetensi	Teknik penilaian	Bentuk Penilaian
	Pengetahuan	Tes tertulis	Penugasan
	Keterampilan	Unjuk kerja	Penugasan

Lampiran 7. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Singaraja
 Mata pelajaran : Teknik Pengelasan OAW
 Kelas/ Semester : XI TP Las 1/ II
 Materi Pembelajaran : Pralatan Instalasi dan Nyala Api OAW
 Model Pembelajaran : Kovesional (*Problem based learning*)
 Alokasi Waktu : 1 x JP (1x90 Menit)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.1 Menerapkan prosedur Las Oxy Acetylene Welding (OAW)	a. Menjelaskan prosedur nyala api netral, karburasi, dan oksidasi pada las OAW b. Menguraikan fungsi peralatan/komponen-komponen utama las OAW. c. Membedakan peralatan/komponen untuk oksigen dan untuk asetilin. d. Menjelaskan fungsi peralatan bantu las OAW
A	<p>Tujuan pembelajaran Melalui penerapan model pembelajaran PBL peserta didik diharapkan mampu</p> <p>a. Peserta didik dapat menjelaskan prosedur nyala api netral, karburasi, dan oksidasi pada las OAW. b. Peserta didik dapat menguraikan fungsi peralatan/komponen-komponen utama las OAW. c. Peserta didik mampu membedakan peralatan/komponen untuk oksigen dan untuk asetilin. d. Peserta didik mampu menjelaskan fungsi peralatan bantu las OAW.</p>
<p>Langka-langka pembelajaran</p> <p>Kegiatan pendahuluan Orientasi :Guru membuka pertemuan dengan DOA dan mengucapkan salam Apersepsi :Guru mengaitkan materi yang dipelajari dengan pengalaman peserta didik Motivasi :Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajarari dalam kehidupan sehari-hari</p>	Waktu 5 Menit

B	Kegiatan inti (Model pembelajaran problem based learning)		
	1. Orientasi peserta didik terhadap masalah Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan aktifitas yang akan dilakukan kepada peserta didik, permasalahan yang akan dibahas dan mengevaluasi proses pembelajaran yang sudah dilakukan.		
	2. Mengorganisasikan peserta didik Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang telah diorientasi, kemudian guru membantu peserta didik untuk memecahkan permasalahan yang telah diorientasikan dengan membentuk kelompok kecil dan membuat hipotesis atas masalah yang ditemukan tersebut		80 Menit
3. Membimbing penyelidikan individu dan kelompok Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya agar mereka lebih memahami materi yang sudah diberikan			
	Kegiatan penutup (Rangkuman dan refleksi) 1. Peserta didik menanyakan hal-hal yang masih diragukan dan melaksanakan evaluasi dengan penuh rasa ingin tahu 2. Peserta didik turut membantu memberikan penjelasan tentang hal yang diragukan peserta didik lain sehingga informasi menjadi benar dan tidak terjadi kesalahan pemahaman terhadap materi 3. Peserta didik menyimak kesimpulan materi dari guru dengan sabar dan tekun		5 Menit
C	Penilaian		
	Ranah kompetensi	Teknik penilaian	Bentuk Penilaian
	Pengetahuan	Tes tertulis	Penugasan
	Keterampilan	Unjuk kerja	Penugasan

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Singaraja
 Mata pelajaran : Teknik Pengelasan OAW
 Kelas/ Semester : XI TP Las 1/ II
 Materi Pembelajaran : Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)
 Model Pembelajaran : Kovesional (*Problem based learning*)
 Alokasi Waktu : 1 x JP (1x90 Menit)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.1 Menerapkan prosedur Las Oxy Acetylene Welding (OAW)	a. Mengidentifikasi kesehatan dan keselamatan kerja (K3) bidang pengelasan ditempat kerja. b. Menerapkan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) bidang pengelasan ditempat kerja. c. Memahami pentingnya kesehatan dan keselamatan kerja (K3) bidang pengelasan ditempat kerja.

A	Tujuan pembelajaran	
	Melalui penerapan model pembelajaran PBL peserta didik diharapkan mampu <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik dapat mengidentifikasi kesehatan dan keselamatan kerja (K3) bidang pengelasan ditempat kerja. Peserta didik dapat menerapkan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) bidang pengelasan ditempat kerja. Peserta didik dapat memahami pentingnya kesehatan dan keselamatan kerja (K3) bidang pengelasan ditempat kerja. 	
	Langka-langka pembelajaran	Waktu
	Kegiatan pendahuluan Orientasi :Guru membuka pertemuan dengan DOA dan mengucapkan salam Apersepsi :Guru mengaitkan materi yang dipelajari dengan pengalaman peserta didik Motivasi :Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajarari dalam kehidupan sehari-hari	5 Menit
B	Kegiatan inti (Model pembelajaran problem based learning) 1. Orientasi peserta didik terhadap masalah Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan aktifitas yang akan dilakukan kepada peserta didik, permasalahan yang	

	<p>akan dibahas dan mengevaluasi proses pembelajaran yang sudah dilakukan.</p> <p>2. Mengorganisasikan peserta didik Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang telah diorientasi, kemudian guru membantu peserta didik untuk memecahkan permasalahan yang telah diorientasikan dengan membentuk kelompok kecil dan membuat hipotesis atas masalah yang ditemukan tersebut</p> <p>3. Membimbing penyelidikan individu dan kelompok Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya agar mereka lebih memahami materi yang sudah diberikan</p>	80 Menit	
	<p>Kegiatan penutup (Rangkuman dan refleksi)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menanyakan hal-hal yang masih diragukan dan melaksanakan evaluasi dengan penuh rasa ingin tahu 2. Peserta didik turut membantu memberikan penjelasan tentang hal yang diragukan peserta didik lain sehingga informasi menjadi benar dan tidak terjadi kesalahan pemahaman terhadap materi 3. Peserta didik menyimak kesimpulan materi dari guru dengan sabar dan tekun <p>Tindak lanjut</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mencatat penjelasan guru tentang tugas tindak lanjut untuk pertemuan selanjutnya dengan cermat 2. Ketua kelas memimpin doa kemudian dilanjutkan dengan menjawab dengan penuh rasa syukur dan santun 	5 Menit	
C	Penilaian		
	Ranah kompetensi	Teknik penilaian	Bentuk Penilaian
	Pengetahuan	Tes tertulis	Penugasan
	Keterampilan	Unjuk kerja	Penugasan

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Singaraja
 Mata pelajaran : Teknik Pengelasan OAW
 Kelas/ Semester : XI TP Las 1/ II
 Materi Pembelajaran : Bentuk Sambungan, Posisi Pengelasan dan Simbol Las
 Model Pembelajaran : Kovesional (*Problem based learning*)
 Alokasi Waktu : 1 x JP (1x90 Menit)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi			
3.1 Menerapkan prosedur Las Oxy Acetylene Welding (OAW)	a. Menentukan posisi dan sambungan las. b. Memahami simbol las. c. Memahami tindakan pencegahan dan perbaikan distorsi.			
A	Tujuan pembelajaran Melalui penerapan model pembelajaran PBL peserta didik diharapkan mampu a. Peserta didik dapat menentukan posisi dan sambungan las. b. Peserta didik dapat memahami simbol las. c. Peserta didik dapat memahami tindakan pencegahan dan perbaikan distorsi.			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="370 1178 1203 1214">Langka-langka pembelajaran</th> <th data-bbox="1203 1178 1343 1214">Waktu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="370 1214 1203 1550"> Kegiatan pendahuluan Orientasi :Guru membuka pertemuan dengan DOA dan mengucapkan salam Apersepsi :Guru mengaitkan materi yang dipelajari dengan pengalaman peserta didik Motivasi :Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajarari dalam kehidupan sehari-hari </td> <td data-bbox="1203 1214 1343 1550">5 Menit</td> </tr> </tbody> </table>	Langka-langka pembelajaran	Waktu	Kegiatan pendahuluan Orientasi :Guru membuka pertemuan dengan DOA dan mengucapkan salam Apersepsi :Guru mengaitkan materi yang dipelajari dengan pengalaman peserta didik Motivasi :Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajarari dalam kehidupan sehari-hari
Langka-langka pembelajaran	Waktu			
Kegiatan pendahuluan Orientasi :Guru membuka pertemuan dengan DOA dan mengucapkan salam Apersepsi :Guru mengaitkan materi yang dipelajari dengan pengalaman peserta didik Motivasi :Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajarari dalam kehidupan sehari-hari	5 Menit			
B	Kegiatan inti (Model pembelajaran problem based learning) 1. Orientasi peserta didik terhadap masalah Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan aktifitas yang akan dilakukan kepada peserta didik, permasalahan yang			

	<p>akan dibahas dan mengevaluasi proses pembelajaran yang sudah dilakukan.</p> <p>2. Mengorganisasikan peserta didik Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang telah diorientasi, kemudian guru membantu peserta didik untuk memecahkan permasalahan yang telah diorientasikan dengan membentuk kelompok kecil dan membuat hipotesis atas masalah yang ditemukan tersebut</p> <p>3. Membimbing penyelidikan individu dan kelompok Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya agar mereka lebih memahami materi yang sudah diberikan</p>	80 Menit	
	<p>Kegiatan penutup (Rangkuman dan refleksi)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menanyakan hal-hal yang masih diragukan dan melaksanakan evaluasi dengan penuh rasa ingin tahu 2. Peserta didik turut membantu memberikan penjelasan tentang hal yang diragukan peserta didik lain sehingga informasi menjadi benar dan tidak terjadi kesalahan pemahaman terhadap materi 3. Peserta didik menyimak kesimpulan materi dari guru dengan sabar dan tekun <p>Tindak lanjut</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mencatat penjelasan guru tentang tugas tindak lanjut untuk pertemuan selanjutnya dengan cermat 2. Ketua kelas memimpin doa kemudian dilanjutkan dengan menjawab dengan penuh rasa syukur dan santun 	5 Menit	
C	Penilaian		
	Ranah kompetensi	Teknik penilaian	Bentuk Penilaian
	Pengetahuan	Tes tertulis	Penugasan
	Keterampilan	Unjuk kerja	Penugasan

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Singaraja
 Mata pelajaran : Teknik Pengelasan OAW
 Kelas/ Semester : XI TP Las 1/ II
 Materi Pembelajaran : Persiapan Pengelasan Dengan Proses Las OAW
 Model Pembelajaran : Kovesional (*Problem based learning*)
 Alokasi Waktu : 1 x JP (1x90 Menit)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi	
3.1 Menerapkan prosedur Las Oxy Acetylene Welding (OAW)	a. Menjelaskan penggunaan besarnya tekanan kerja untuk beberapa jenis satuan tekanan. b. Menjelaskan cara mengatur tekanan kerja. c. Menguraikan jenis-jenis kotoran yang perlu dibersihkan dari permukaan benda yang akan dilas. d. Menguraikan cara membersihkan kotoran pada permukaan benda kerja.	
A	Tujuan pembelajaran Melalui penerapan model pembelajaran PBL peserta didik diharapkan mampu a. Peserta didik dapat menjelaskan penggunaan besarnya tekanan kerja untuk beberapa jenis satuan tekanan. b. Peserta didik dapat menjelaskan cara mengatur tekanan kerja. c. Peserta didik dapat menguraikan jenis-jenis kotoran yang perlu dibersihkan dari permukaan benda yang akan dilas. d. Peserta didik dapat menguraikan cara membersihkan kotoran pada permukaan benda kerja.	
	Langka-langka pembelajaran Kegiatan pendahuluan Orientasi :Guru membuka pertemuan dengan DOA dan mengucapkan salam Apersepsi :Guru mengaitkan materi yang dipelajari dengan pengalaman peserta didik Motivasi :Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajarari dalam kehidupan sehari-hari	Waktu 5 Menit

B	Kegiatan inti (Model pembelajaran problem based learning)		
	1. Orientasi peserta didik terhadap masalah Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan aktifitas yang akan dilakukan kepada peserta didik, permasalahan yang akan dibahas dan mengevaluasi proses pembelajaran yang sudah dilakukan.		
	2. Mengorganisasikan peserta didik Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang telah diorientasi, kemudian guru membantu peserta didik untuk memecahkan permasalahan yang telah diorientasikan dengan membentuk kelompok kecil dan membuat hipotesis atas masalah yang ditemukan tersebut		80 Menit
	3. Membimbing penyelidikan individu dan kelompok Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya agar mereka lebih memahami materi yang sudah diberikan		
	Kegiatan penutup (Rangkuman dan refleksi) 1. Peserta didik menanyakan hal-hal yang masih diragukan dan melaksanakan evaluasi dengan penuh rasa ingin tahu 2. Peserta didik turut membantu memberikan penjelasan tentang hal yang diragukan peserta didik lain sehingga informasi menjadi benar dan tidak terjadi kesalahan pemahaman terhadap materi 3. Peserta didik menyimak kesimpulan materi dari guru dengan sabar dan tekun		5 Menit
	Tindak lanjut 1. Peserta didik mencatat penjelasan guru tentang tugas tindak lanjut untuk pertemuan selanjutnya dengan cermat 2. Ketua kelas memimpin doa kemudian dilanjutkan dengan menjawab dengan penuh rasa syukur dan santun		
C	Penilaian		
	Ranah kompetensi	Teknik penilaian	Bentuk Penilaian
	Pengetahuan	Tes tertulis	Penugasan
	Keterampilan	Unjuk kerja	Penugasan

Lampiran 8. Kisi-Kisi Penulisan Soal

KISI-KISI PENULISAN SOAL

Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Singaraja

Mata Pelajaran : Teknik Pengelasan

Kelas / Semester : XI TP Las / II

Bentuk Soal : Pilihan Ganda

Alokasi Waktu : 30 Menit

Jumlah Soal : 20 Butir

Kompetensi Dasar	Materi Pelajaran	Indikator Soal	Taksonomi Bloom				No Soal
			C1	C2	C3	C4	
3.1 Menerapkan prosedur Las Oxy Acetylene Welding (OAW)	a. Peralatan Instalasi dan Nyala Api OAW	a. Siswa diharapkan dapat mengetahui jenis dan mengklasifikasikan proses nyala gas oksasi-asetilen dengan benar	✓	✓			1,2
		b. Siswa diharap dapat menentukan campuran gas dalam proses oksasi-asetilen	✓				3
	b. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	a. Siswa diharapkan dapat menyebutkan fungsi peralatan k3	✓				4
		b. Siswa diharapkan dapat menjelaskan penyebab kecelakaan k3	✓	✓			5,6
		c. Siswa diharapkan dapat menentukan proses pengelasan oksasi-asetilin	✓				12
		d. Siswa diharapkan dapat menerangkan las karbit, welding	✓	✓			13,14, 19,20
		e. Siswa diharapkan mampu menyebutkan proses teknik las maju		✓			15
		f. Siswa diharapkan dapat mengidentifikasi proses mengelas atau memotong besi dengan asitilen		✓			16,17
		g. Siswa diharapkan dapat mengidentifikasi jenis-jenis gas yang digunakan sebagai bahan bakar pengelasan		✓			18
c. Posisi dan	a. Siswa diharapkan dapat menyebutkan syarat las kancing		✓			8	

	sambungan las dan cacat las	b. Siswa diharapkan dapat mendefinisikan efek samping pada distorsi dalam proses pengelasan	✓				9
		c. Siswa diharapkan dapat menghafal peralatan yang sering dilakukan pada saat sambungan las		✓			11
	d. Persiapan Pengelasan Dengan Proses Las OAW	a. Siswa diharapkan dapat menjelaskan penyimpanan pada proses las OAW		✓			7



Lampiran 9. Soal Tes Hasil Belajar

Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Kejuruan
Kelas/Semester	: XI TP Las/ II
Materi	: Teknik Pengelasan Oxy Acetylene Welding (OAW)
Tipe Soal	: Objektif (Pilihan Ganda)
Jumlah Soal	: 20 Butir
Alokasi Waktu	: 60 Menit

Jawablah soal dibawah ini dengan benar

1. Pada nyala gas oksi-asetilen bisa diperoleh 3 jenis nyala yaitu...
 - a. Netral, Reduksi, Oksidasi
 - b. Netral, Reduksi, Oksidasi**
 - c. Netral, Reduksi, Oksidasi
 - d. Netral, Reduksi, Oksidasi
 - e. Netral, Radiasi, Oksidasi
2. Suhu nyala pada proses oksi-asetilen bisa mnyampai... derajat celcius.
 - a. 2500
 - b. 3500**
 - c. 350
 - d. 35000
 - e. 250
3. Dalam proses nyala oksi-asetilen, menggunakan campuran gas... dengan gas asetilen.
 - a. Oksigen**
 - b. Nitrogen
 - c. Hidrogen
 - d. Karbon
 - e. Asetilen
4. Fungsi kaca mata saat melakukan pengelasan, kecuali....
 - a. untuk melihat benda pekerjaan dengan baik

- b. melindungi mata dari asap pengelasan
 - c. untuk melindungi mata dari cahaya ultra violet
 - d. untuk melindungi mata dari logam cair
 - e. untuk melindungi mata dari percikan bunga api
5. Secara umum penyebab kecelakaan di tempat kerja adalah seperti dibawah ini, kecuali....
- a. kelelahan (fatigue)
 - b. kecepatan kerja (paced work)
 - c. kondisi tempat kerja yang tidak aman
 - d. kurangnya penguasaan pekerja terhadap pekerjaan,
 - e. karakteristik pekerjaan itu sendiri
6. Aktivitas, situasi, kondisi, kejadian, gejala, proses, material, dan segala sesuatu yang ada di tempat kerja/berhubungan dengan pekerjaan yang menjadi/berpotensi menjadi sumber kecelakaan/ cedera /penyakit dan kematian. Hal tersebut diatas merupakan definisi....
- a. kecepatan kerja (paced work)
 - b. pekerjaan yang dilakukan secara berulang
 - c. pekerjaan-pekerjaan yang harus diawali dengan "pemanasan prosedural"
 - d. terdapatnya Prosedur operasional kerja (POS)
 - e. lamanya sebuah pekerjaan dilakukan
7. Cara menyimpan dan menempatkan botol gas antara lain sebagai berikut, kecuali....
- a. Simpan botol gas di tempat yang khusus sehingga tidak ada kemungkinan botol gas terpukul atau terbentur oleh benda keras
 - b. jauhkan dari tempat sumber panas dan dari benda-benda yang mudah terbakar
 - c. Tempat penyimpanan botol gas asam boleh dekat dengan tempat penyimpanan botol gas asitelin
 - d. jangan mengangkat botol gas dengan menarik tutup pengaman
 - e. jauhkan bptol gas dari kabel listrik.
8. Las catat (tack weld) adalah salah satu cara merekatkan benda kerja satu sama lainnya. Syarat las kancing yang baik adalah...

- a. Mutu/kualitas las jangan terlalu kuat
 - b. Dilas sepintas saja
 - c. **Kualitasnya harus sama dengan pengelasan**
 - d. Bila dilas mudah untuk dibongkar kembali
 - e. Dilas sesuai kebutuhan pekerjaan
9. Distorsi adalah efek samping dari proses pemanasan dan pendinginan suatu pengelasan. Berbagai metoda diterapkan untuk pencegahan. Salah satunya....
- a. Dilas dengan hati-hati
 - b. Dilas melintang dan memanjang
 - c. Dilas dengan kecepatan lambat
 - d. Dilas dengan kecepatan cepat
 - e. **Dilas dengan benda kerja tetap dalam jepitan jigs**
10. Porositas adalah salah satu ciri cacat las dalam sambungan las, hal itu bisa diakibatkan oleh....
- a. Penjelasan dilaksanakan dengan nyala netral.
 - b. **Jarak nyala inti terlalu jauh dari cairan logam panas**
 - c. Proses pengelasan tidak melihat kondisi material yang kotor
 - d. Udara atmosfer kurang bersatu dengan pembakaran
 - e. Campuran gas pembakar seimbang
11. Kualitas sambungan yang baik juga harus memperhatikan hal-hal tersebut dibawah ini
- a. Benda kerja dibersihkan dengan air
 - b. Benda kerja dibersihkan dengan air lalu di las dengan kain
 - c. **Benda kerja diamati lalu dibersihkan dengan sikat kawat**
 - d. Benda kerja dibiarkan apa adanya
 - e. Benda kerja panas dipegang dengan penjepit
12. Pengelasan dengan oksi-asetilin adalah proses pengelasan secara... dengan pemanasan permukaan logam.
- a. Otomatis
 - b. Modern
 - c. **Manual**

- d. Canggih
 - e. Jadul
13. Nama lain las karbit yaitu las...
- a. Asetilin
 - b. Asetilan
 - c. Asetilen
 - d. Asetilon
 - e. Asetilun
14. Welding adalah...
- a. Pemotongan dua logam
 - b. Pembelahan dua logam
 - c. Penghubungan dua logam
 - d. Semua benar
 - e. Semua salah
15. Bila pembakar dipegang tangan kanan, maka pengelasan dimulai dari kanan menuju kekiri, hal ini dinamakan proses....
- a. teknik las mundur
 - b. teknik las mendatar
 - c. teknik las 1G
 - d. teknik las maju
 - e. teknik las 2G
16. Syarat-syarat mengelas asetelin sebagai berikut, kecuali....
- a. lumer logam yang dilas harus tetap, tidak boleh terputus-putus
 - b. ujung batang las harus melumer bersama-sama dengan benda kerja
 - c. inti nyala api tidak boleh menyentuh batang las atau menyentuh benda kerja.
 - d. logam yang lumer diharuskan sampai tembus pada alas tempat mengelas.
 - e. penembusan lumer harus dapat masuk mengisi memenuhi permukaan bagian bawah alur
17. Proses memotong besi atau baja dengan asetilen, adalah....
- a. gas asetelin dan gas asam disemburkan secara bersamaan

- b. gas asam disemburkan terlebih dahulu, kemudian gas asetelin
 - c. dipanaskan sampai suhu 1.600°F, kemudian gas asam disemburkan
 - d. dipanaskan sampai suhu 1.500°F, kemudian gas asam disemburkan
 - e. dimasukkan pada tungku pemanas terlebih dahulu
18. Berikut ini adalah jenis gas yang bisa dipakai sebagai bahan bakar pengelasan, *kecuali*...
- a. gas asetilen
 - b. gas hydrogen
 - c. gas propanu
 - d. gas nitrogen
 - e. gas karbit
19. Sifat dari gas karbit adalah...
- a. mudah dibuat
 - b. tidak beracun
 - c. menyerap asam
 - d. mengurangi oksidasi
 - e. semua benar
20. Las karbit pada umumnya diartikan sebagai las oksi-asetilen, karena...
- a. tidak menggunakan api
 - b. menggunakan listrik
 - c. tidak menggunakan listrik
 - d. menggunakan robot
 - e. mudah pengerjaannya
- 

Lampiran 10. Daftar Siswa Kelas Eksperimen

DAFTAR SISWA KELAS EKSPERIMEN

NO	NAMA SISWA	KELAS
1	CHANDA PUTRA DUTI JAYANTO	XI TP Las 2
2	ERWIN SETIAWAN	XI TP Las 2
3	GEDE ADI JULIAWAN	XI TP Las 2
4	GEDE AGUS SUDIARTA	XI TP Las 2
5	GEDE ARI SOMA ANTARA	XI TP Las 2
6	GEDE ASTIKA	XI TP Las 2
7	GEDE FEBRI SUARDANA	XI TP Las 2
8	GEDE HERI PERATAMA	XI TP Las 2
9	GEDE SETIAWAN	XI TP Las 2
10	GEDE WIRAHNATA	XI TP Las 2
11	GUSTI NGURAH MAHAJUNA	XI TP Las 2
12	I GEDE ASTIKA	XI TP Las 2
13	I NYOMAN SUARJANA	XI TP Las 2
14	KADEK ARIASA	XI TP Las 2
15	KADEK ARTA SUPRIADI	XI TP Las 2
16	KADEK MERTA SEDANA	XI TP Las 2
17	KADEK SETIA PERASETIA	XI TP Las 2
18	KETUT AGUS WIRANATA	XI TP Las 2
19	KETUT SUMERTA YASA	XI TP Las 2
20	MADE ADI SUPADMA	XI TP Las 2
21	MADE ADNYANA	XI TP Las 2
22	MADE MERTAYASA	XI TP Las 2
23	MADE YUDA ARDIAN PUTRA	XI TP Las 2
24	MUHAMAD SYAHRUL RAMADAN	XI TP Las 2
25	PUTU AGUS ARIAWAN	XI TP Las 2
26	PUTU AWINDIA	XI TP Las 2
27	RIZKY SAPUTRA	XI TP Las 2
28	RUDI KURNIAWAN	XI TP Las 2
29	SANDY RAMADHANI	XI TP Las 2
30	VERRY AIMAR MAULANA	XI TP Las 2

Lampiran 11. Daftar Siswa Kelas Kontrol

DAFTAR SISWA KELAS KONTROL

NO	NAMA	KELAS
1	ADITYA RAHMAN	XI TP Las 1
2	AGUS ADI MULIANTARA	XI TP Las 1
3	AGUS JULIANTA	XI TP Las 1
4	ANAK AGUNG ADI PUTRA	XI TP Las 1
5	DEWA GEDE RAKA MAHA PUTRA	XI TP Las 1
6	GEDE ARTA ARIMBAWA	XI TP Las 1
7	GEDE EKA SUDARMA	XI TP Las 1
8	GEDE KRISNA SUTAWAN	XI TP Las 1
9	GEDE SUGIARTA	XI TP Las 1
10	HIDAYATUL MUTTAQIN	XI TP Las 1
11	I GEDE SAPUTRA	XI TP Las 1
12	I KOMANG TRI ARTHA MAHARDIKA	XI TP Las 1
13	I PUTU KRISNA SASTRA WIBAWA	XI TP Las 1
14	KADEK AGUS ADRIAN SAPUTRA	XI TP Las 1
15	KADEK ARIK WAHYUDI	XI TP Las 1
16	KADEK DIKA ADI PUTRA	XI TP Las 1
17	KADEK KRESNA ARIMBAWA	XI TP Las 1
18	KADEK MAS SUGIADA	XI TP Las 1
19	KADEK WISNU DWIPAYANA	XI TP Las 1
20	KETUT AGUS MARBAWA	XI TP Las 1
21	KETUT DE PEDITYA ARISTA	XI TP Las 1
22	KETUT SUKRAYASA	XI TP Las 1
23	KOMANG BENDESA NOVA ADNYANA	XI TP Las 1
24	KOMANG BIJA ARIADI	XI TP Las 1
25	NYOMAN ALDI NARYANDIKA	XI TP Las 1
26	PUTU ASTANA YOGA	XI TP Las 1
27	PUTU EGI WIRAPRATAMA	XI TP Las 1
28	RAVI DARMAWAN	XI TP Las 1
29	RIZKI SYAHBANA PUTRA	XI TP Las 1
30	WAYAN AGUS SETIAWAN	XI TP Las 1

Lampiran 12. Nilai Post Test Kelas Eksperimen

NILAI POST TEST KELAS EKSPERIMEN

Nama Siwa	Nilai
S1	55
S2	60
S3	60
S4	65
S5	65
S6	65
S7	68
S8	68
S9	68
S10	70
S11	70
S12	70
S13	70
S14	72
S15	72
S16	72
S17	75
S18	75
S19	75
S20	75
S21	75
S22	78
S23	78
S24	78
S25	85
S26	85
S27	88
S28	88
S29	90
S30	95

Lampiran 13. Nilai Post Test Kelas Kontrol

NILAI POST TEST KELAS KONTROL

Nama	Nilai
S1	30
S2	30
S3	45
S4	48
S5	50
S6	50
S7	55
S8	58
S9	60
S10	60
S11	60
S12	60
S13	60
S14	62
S15	62
S16	65
S17	65
S18	65
S19	68
S20	70
S21	70
S22	70
S23	72
S24	72
S25	75
S26	75
S27	78
S28	80
S29	85
S30	85

Lampiran 15. Uji Reliabilitas Butir Soal

Siswa	No Butir																				Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
S1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
S2	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	16
S3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	19
S4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
S5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
S6	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
S7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
S8	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
S9	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	13
S10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
S11	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	18
S12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
S13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	19
S14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	18
S15	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	13
S16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	19
S17	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
S18	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	13
S19	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	10
S20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
S21	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	11

S22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	19
S23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
S24	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	12
S25	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
S26	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
S27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
S28	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	13
S29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
S30	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	13
JB	20	27	23	27	27	26	26	27	23	26	28	25	24	26	28	27	25	24	28	27	514	
P	0,67	0,9	0,77	0,9	0,9	0,87	0,87	0,9	0,77	0,87	0,93	0,83	0,8	0,87	0,93	0,9	0,83	0,8	0,93	0,9		
Q	0,33	0,1	0,23	0,1	0,1	0,13	0,13	0,1	0,23	0,13	0,07	0,17	0,2	0,13	0,07	0,1	0,17	0,2	0,07	0,1		
PQ	0,22	0,09	0,18	0,09	0,09	0,12	0,12	0,09	0,18	0,12	0,06	0,14	0,16	0,12	0,06	0,09	0,14	0,16	0,06	0,09		
Mt	17,13	17,13	17,13	17,13	17,13	17,13	17,13	17,13	17,13	17,13	17,13	17,13	17,13	17,13	17,13	17,13	17,13	17,13	17,13	17,13		
Sdt	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16		
Mp	18,35	17,67	18,22	17,74	17,56	17,65	17,65	17,56	17,83	17,69	17,46	17,96	17,88	17,65	17,5	17,59	17,72	17,79	17,46	17,7		
Varian	0,230	0,093	0,185	0,093	0,093	0,120	0,120	0,093	0,185	0,120	0,064	0,144	0,166	0,120	0,064	0,093	0,144	0,166	0,064	0,093	10,326	
Jml Var	2,448																					
kr20	0,8100																					
kr21	0,802																					
CA	0,803	Nilai Cronbach Alpha 0,803. Karena Nilai Cronbach Alpha Lebih dari 0,6. Maka dari itu, dinyatakan Reliabel																				

S2	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	16
S8	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	13
S9	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	13
S15	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	13
S18	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	11
S28	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	10
S30	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	10
S24	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7
S21	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	7
S19	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	7
JB	20	27	23	27	27	26	26	27	23	26	28	25	24	26	28	27	25	24	28	27	
BA	13	15	15	15	15	15	15	15	14	15	15	15	14	14	15	15	14	14	15	15	
BB	7	12	8	12	9	10	11	12	9	11	11	8	9	11	12	9	11	8	11	7	
JA	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
JB	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
D	0,4	0,2	0,47	0,20	0,40	0,33	0,27	0,20	0,33	0,27	0,27	0,47	0,33	0,20	0,20	0,40	0,20	0,40	0,27	0,53	
KRITERIA	B	C	B	C	B	C	C	C	C	C	C	B	C	C	C	B	C	B	C	B	

$0 < D < 0,20 =$ JELEK "J"

$0,20 < D < 0,40 =$ CUKUP "C"

$0,40 < D < 0,70 =$ BAIK "B"

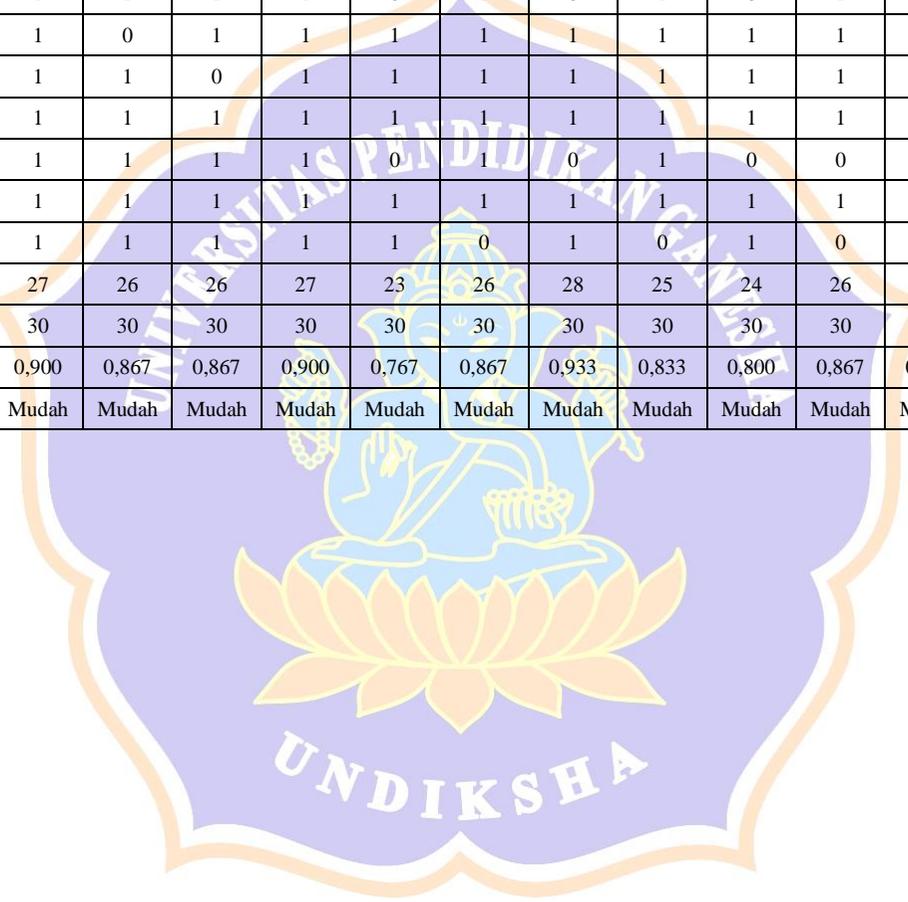
$0,70 < D \leq 1,00 =$ SANGAT BAIK "SB"

D = APABILA D MENDAPATKAN NEGATIF, MAKA JELEK SEKALI "JS"

Lampiran 17. Uji Tingkat Kesukaran Soal

Siswa	No Butir																				Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
S1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
S2	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	16
S3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	19
S4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
S5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
S6	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
S7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
S8	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
S9	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	13
S10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
S11	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	18
S12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
S13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	19
S14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	18
S15	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	13
S16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	19
S17	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
S18	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	13
S19	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	10
S20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
S21	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	11

S22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	19
S23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
S24	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	12
S25	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
S26	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
S27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
S28	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	13
S29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
S30	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	13
JB	20	27	23	27	27	26	26	27	23	26	28	25	24	26	28	27	25	24	28	27	514
Siswa	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
TK	0,667	0,900	0,767	0,900	0,900	0,867	0,867	0,900	0,767	0,867	0,933	0,833	0,800	0,867	0,933	0,900	0,833	0,800	0,933	0,900	
Kategori	Mudah																				



Lampiran 18. Hasil Analisis Statistik Deskriptif

		Descriptives		
		Statistic	Std. Error	
Kelas_Kontrol	Mean	62.8333	2.47195	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	57.7776	
		Upper Bound	67.8890	
	5% Trimmed Mean	63.4259		
	Median	63.5000		
	Variance	183.316		
	Std. Deviation	13.53943		
	Minimum	30.00		
	Maximum	85.00		
	Range	55.00		
	Interquartile Range	14.75		
	Skewness	-.713	.427	
	Kurtosis	.730	.833	
	Kelas_Eksperimen	Mean	73.6667	1.71560
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	70.1579	
		Upper Bound	77.1755	
5% Trimmed Mean		73.5185		
Median		72.0000		
Variance		88.299		
Std. Deviation		9.39675		
Minimum		55.00		
Maximum		95.00		
Range		40.00		
Interquartile Range		10.00		
Skewness		.392	.427	
Kurtosis		-.025	.833	

Lampiran 19. Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas_Kontrol	.150	30	.081	.948	30	.154
Kelas_Eksperimen	.144	30	.117	.967	30	.452

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil_Belajar	Based on Mean	2.321	1	58	.133
	Based on Median	2.392	1	58	.127
	Based on Median and with adjusted df	2.392	1	52.239	.128
	Based on trimmed mean	2.325	1	58	.133



Lampiran 20. Hasil Output Uji *One Way ANOVA*

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1760.417	1	1760.417	12.963	.001
Within Groups	7876.833	58	135.807		
Total	9637.250	59			



Lampiran 21. Dokumentasi Pembelajaran Dikelas Eksperimen



Lampiran 22. Dokumentasi Pembelajaran Dikelas Kontrol



RIWAYAT HIDUP



Muhammad Adam Muflih Chairul Anam lahir di Bantul pada tanggal 17 Juni 2000. Penulis lahir dari pasangan suami istri Bapak Suprapdi dan Ibu Sri Kasmulatsih. Penulis berkewarganegaraan Indonesia dan Beragama Islam. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di MIN 4 Buleleng dan lulus pada tahun 2012. Kemudian penulis melanjutkan di MTsN 1 Buleleng dan lulus pada tahun 2015. Pada tahun 2018, penulis lulus dari MAN Buleleng. Setelah lulus SMA, penulis melanjutkan S1 Pendidikan Teknik Mesin di Universitas Pendidikan Ganesha. Mulai dari tahun 2018 sampai dengan penulis skripsi ini, penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa Program S1 Pendidikan Teknik Mesin di Universitas Pendidikan Ganesha.

