

**PENGEMBANGAN DIKTAT LAS OKSI ASETILEN UNTUK
MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA
DI SMK PIRI SLEMAN YOGYAKARTA**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Teknik**



Oleh

EKO AGUS PRASETIYO

NIM. 09503245003

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2011

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN DIKTAT LAS OKSI ASETILEN UNTUK
MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA
DI SMK PIRI SLEMAN YOGYAKARTA**

Oleh
EKO AGUS PRASETIYO
NIM. 09503245003

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing untuk diuji.



Yogyakarta, Nopember 2011

Pembimbing,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Setyo Hadi'.

Setyo Hadi, M. Pd.
NIP. 19540327 197803 1 003

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI

**PENGEMBANGAN DIKTAT LAS OKSI ASETILEN UNTUK
MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA
DI SMK PIRI SLEMAN YOGYAKARTA**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Eko Agus Prasetiyo
NIM. 09503245003

Telah Dipertahankan di Depan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
pada tanggal 7 Desember 2011
dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Guna Memperoleh
Gelara Sarjana Pendidikan Teknik

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Jabatan	Nama	TandaTangan	Tanggal
1. Ketua Penguji	Setyo Hadi, M. Pd.		<u>20-12-2011</u>
2. Penguji Utama	Heri Wibowo, ST., MT.		<u>14-12-2011</u>
3. Sekretaris Penguji	Riswan Dwi Djatmiko, M. Pd.		<u>20/12 2011</u>

Yogyakarta, Desember 2011
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta



Dr. Moch. Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 0034

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Eko Agus Prasetyo
NIM : 09503245003
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin
Judul Skripsi : Pengembangan Diktat Las Oksi Asetilen untuk
Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Di SMK Piri
Sleman Yogyakarta

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak berisi materi yang ditulis oleh orang lain sebagai persyaratan penyelesaian studi di Universitas Negeri Yogyakarta atau perguruan tinggi lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah yang benar. Jika ternyata terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, Desember 2011
Yang Menyatakan,



Eko Agus Prasetyo
NIM. 09503245003

HALAMAN MOTTO

Manusia terindah adalah manusia yang bermanfaat untuk saudaranya

(Mario Teguh)

Tugas kita bukanlah untuk berhasil, tugas kita adalah untuk mencoba, karena di dalam mencoba itulah kita menemukan dan belajar membangun kesempatan untuk berhasil (Mario Teguh)

*Sesuatu yang negatif masih lebih baik daripada tak satu pun yang positif
(Justin Herald)*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur kepada Allah S.W.T yang telah membantu mempermudah pembuatan Tugas Akhir Skripsi, maka saya persembahkan

kepada:

Kedua orang tuaku yang telah membesarkanku, terimakasih atas doa selama ini dan sampai esok

Keluarga Besarku tercinta yang selalu memberikan semangat kepadaku.

Leonistku yang selalu berada disampingku.

Keluarga Besar Gg. Guru 5 yang selalu memberikan keceriaan dan dukungan.

Teman-teman dan sahabatku yang selalu mendukungku.

ABSTRAK

PENGEMBANGAN DIKTAT LAS OKSI ASETILEN UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA DI SMK PIRI SLEMAN YOGYAKARTA

oleh:

Eko Agus Prasetyo
NIM: 09503245003

Tujuan penelitian ini untuk menciptakan produk diktat yang tepat sebagai bahan ajar pembelajaran pekerjaan las dasar, mengetahui proses pembuatan diktat sebagai bahan ajar pembelajaran pekerjaan las dasar, serta mengetahui kelayakan produk diktat sebagai bahan ajar pembelajaran pekerjaan las dasar di SMK Piri Sleman.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development*. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X Jurusan Teknik Mesin SMK Piri Sleman Yogyakarta sebanyak 19 siswa. Sedangkan desain penelitian ini meliputi beberapa tahap yaitu tahap penelitian pendahuluan (pengamatan di sekolah, relevansi silabus, tujuan pembelajaran, kompetensi, permasalahan proses belajar mengajar, saran dan masukan, memilih bahan pembelajaran), perencanaan pembuatan diktat, pengumpulan bahan, membuat desain produk awal, produk awal, uji alpha, revisi 1 (revisi dari uji alpha), uji betha, revisi 2 (revisi dari uji beta), dan tahap penyempurnaan diktat. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen dan kuesioner dengan skala Guttman. Teknik analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif untuk menggambarkan karakteristik data pada masing-masing variabel instrumen, dan untuk mengetahui kelayakan diktat las oksidasi asetilen.

Hasil penelitian ini adalah media pembelajaran yang berbentuk diktat. Uji kelayakan terhadap diktat las oksidasi asetilen yang dikembangkan menurut penilaian ahli materi memperoleh skor rata-rata 1 (layak), dari ahli media memperoleh skor rata-rata 1 (layak), dan dari uji coba siswa dengan skor rata-rata 0,94 (layak). Hasil skor yang diperoleh dari ahli materi, ahli media dan siswa tersebut mengindikasikan media pembelajaran yang berupa diktat yang dikembangkan layak digunakan sebagai pendukung pembelajaran pengelasan oksidasi asetilen.

Kata Kunci : Diktat, Pembelajaran, Pengelasan oksidasi asetilen.

ABSTRACT

THE DEVELOPMENT OF OXY ACETYLENE WELDING TEXTBOOK TO IMPROVE STUDENT ACHIEVEMENT IN SMK PIRI SLEMAN YOGYAKARTA

by:

Eko Agus Prasetyo
NIM: 09503245003

The research aims to create an appropriate textbook as a material of learning basic welding jobs, to know the process of making textbook as learning materials in vocational basic welding jobs at SMK Piri Sleman.

This research was a Research and Development. The research was conducted in the tenth grade of Mechanical Engineering Department, SMK Piri Sleman Yogyakarta consisting of 19 students. While the textbook development design phases included: feasibility study (school observation, syllabus relevance, teaching-learning process problems, suggestions and input, selection of learning materials), planning of making textbook, collecting materials, making preliminary product design, preliminary product, alpha testing (material and media experts), revision 1 (revision of alpha testing), beta testing (students), revision 2 (revision of beta testing), final product (textbook). Data were collected by means of instruments and questionnaires with a Guttman scale. Analysis technique used in the study was descriptive qualitative analysis to describe characteristic of qualitative data on its respective instrument variables, and to find out the appropriateness textbook of oxy acetylene welding.

The result of this research was a form of instructional textbook media. The appropriateness test score for oxy acetylene welding textbook by the material experts was an average score of 1 (decent), by the media expert was the average score of 1 (decent), and by means of field test was an average score of 0.94 (decent). The test scores given by material and media experts as well as the students indicated that the learning media taking form of the textbook is appropriate for supporting the learning process of oxy acetylene welding.

Key-words: *Textbook, Learning, Oxy acetylene welding.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan semata-mata hanya kepada Allah yang Maha pengasih lagi Maha penyayang, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini dengan judul “PENGEMBANGAN DIKTAT LAS OKSI ASETILEN UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA DI SMK PIRI SLEMAN YOGYAKARTA” dengan sebagaimana mestinya. Tugas akhir skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Dalam penyusunan tugas akhir skripsi ini penulis banyak memperoleh bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., M.A. selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dr. Moch. Bruri Triyono, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Dr. Wagiran, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Bambang Setiyo Hari P, M.Pd. selaku Pembimbing Akademik.
5. Setyo Hadi, M. Pd. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis.

6. Orang tua penulis yang telah memberikan segalanya, sehingga dapat melaksanakan tugas akhir skripsi ini.
7. Leonistku yang selalu memberikan bantuan, semangat dan motivasi.
8. Teman-teman kos Gg. GURU 5 yang telah memberikan motivasi dan bantuan.
9. Teman-teman satu angkatan 2009 PKS yang selalu semangat.
10. Semua pihak yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu yang telah membantu, sehingga tugas akhir skripsi ini terselesaikan dengan baik dan lancar.

Semoga Allah Yang Maha Pemurah membalas segala amal kebaikan tersebut dengan pahala yang setimpal karena telah membantu penulis untuk mewujudkan laporan ini. Penulis menyadari bila laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, saran untuk penyempurnaan laporan ini penulis terima dengan tangan terbuka. Akhirnya, semoga laporan tugas akhir skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya. Amin.

Yogyakarta, Desember 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Deskriptif Teori.....	6
1. Belajar dan Pembelajaran.....	6
2. Media pembelajaran	8
a. Definisi Media Pembelajaran	8
b. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran.....	10
c. Klasifikasi dan Macam-macam Media Pembelajaran.	13
d. Prinsip-prinsip Penggunaan Media	15

3.	Pengembangan Diktat Sebagai Bahan Ajar	17
a.	Definisi Media Pembelajaran	17
b.	Penerapan Pengembangan Sistem Bahan Pembelajaran dalam Penulisan Bahan Ajar	18
c.	Karakteristik Bahan Ajar yang Baik	25
d.	Definisi Diktat	26
e.	Keuntungan Diktat	27
f.	Prinsip-prinsip Pembuatan Diktat	28
g.	Persyaratan Pembuatan Diktat Ditinjau dari Segi Pendidikan	28
h.	Kerangka Isi Diktat	29
i.	Ciri-ciri Diktat yang Baik	30
4.	Pengaruh Diktat Sebagai Bahan Ajar Terhadap Prestasi Belajar	32
a.	Pengertian Prestasi Belajar	32
b.	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar ...	34
c.	Pengaruh Media Pembelajaran Berbentuk Diktat Terhadap Prestasi Belajar	36
5.	Pembelajaran Las Oksi Asetilen di SMK Piri Sleman....	38
6.	Penelitian R & D (<i>Research and Developmen</i>).....	38
B.	Kerangka Pikir	43
C.	Pertanyaan Penelitian	44
BAB III METODE PENELITIAN		
A.	Desain Penelitian.....	45
B.	Tempat dan Waktu Penelitian	46
C.	Subyek Penelitian.....	47
D.	Obyek Penelitian	47
E.	Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	47
F.	Instrumen Penelitian	48
1.	Instrumen Uji Kelayakan Materi Diktat Las Oksi Asetilen	49
2.	Instrumen Uji Kelayakan Media Diktat Las Oksi Asetilen	50
3.	Instrumen Uji Terbatas Diktat Las Oksi Asetilen	52

	G. Teknik Pengumpulan Data.....	53
	H. Teknik Analisis Data.....	54
BAB IV	PEMBAHASAN	
	A. Deskripsi Hasil Pengembangan Diktat.....	56
	1. Penelitian Pendahuluan	56
	2. Perencanaan Pembuatan Diktat.....	58
	3. Pengumpulan Data/Bahan.....	59
	4. Membuat Desain Produk Awal	59
	5. Produk Awal (Hasil Realisasi Desain Produk Awal).....	62
	6. Uji <i>Alpha</i>	67
	7. Revisi 1	75
	8. Uji <i>Betha</i>	80
	9. Revisi 2	84
	10. Penyempurnaan Diktat	84
	B. Pembahasan Hasil Penelitian	85
	1. Validasi Ahli Materi.....	85
	2. Uji Coba Siswa.....	85
	a. Aspek Cakupan Materi.....	85
	b. Aspek Bahasa dan Format.....	86
	c. Aspek Grafis	86
	d. Aspek Membantu Pemahaman.....	87
BAB V	PENUTUP	
	A. Kesimpulan	89
	B. Keterbatasan.....	91
	C. Saran.....	91
	DAFTAR PUSTAKA	92
	LAMPIRAN.....	94

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Kelayakan Diktat untuk Ahli Materi.....	49
Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Kelayakan Diktat untuk Ahli Media Pembelajaran.....	50
Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Kelayakan Diktat untuk Siswa.....	52
Tabel 4. Data Validasi Ahli Materi oleh Dosen.....	69
Tabel 5. Data Validasi Ahli Materi oleh Guru Mata Pelajaran.....	70
Tabel 6. Data Validasi Ahli Media.....	73
Tabel 7. Data Hasil Uji Coba Siswa.....	80
Tabel 8. Persentase Skor Rata-rata Hasil Pengujian.....	87

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Penulisan Bahan Ajar yang Menerapkan Prosedur Pengembangan Sistem Pembelajaran.....	25
Gambar 2. Bagan Kerangka Isi Diktat.....	30
Gambar 3. Model Penelitian dan Pengembangan	45
Gambar 4. Sampul Diktat.....	60
Gambar 5. Desain Halaman Pokok.....	60
Gambar 6. Desain Halaman Materi.....	61
Gambar 7. Desain Halaman Evaluasi.....	61
Gambar 8. Halaman Sampul.....	63
Gambar 9. Halaman Pokok Bahasan.....	64
Gambar 10. Halaman Materi.....	66
Gambar 11. Halaman Evaluasi.....	67
Gambar 12. Tampilan Gambar Membuat Rigi-rigi dengan Bahan Tambah (Sebelum Revisi).....	76
Gambar 13. Tampilan Gambar Membuat Rigi-rigi dengan Bahan Tambah (Setelah Revisi).....	77
Gambar 14. Halaman Pokok Bahasan (Sebelum Revisi).....	78
Gambar 15. Halaman Pokok Bahasan (Setelah Revisi).....	79
Gambar 16. Histogram Data Hasil Uji Coba Siswa (Bab I).....	82
Gambar 17. Histogram Data Hasil Uji Coba Siswa (Bab II)	82
Gambar 18. Histogram Data Hasil Uji Coba Siswa (Bab III)	83

Gambar 19. Histogram Data Hasil Uji Coba Siswa (Bab IV)	83
Gambar 20. Histogram Persentase Skor Rata-rata Pengujian.....	88

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Kartu Bimbingan Skripsi.....	95
Lampiran 2. Surat Ijin Observasi dari UNY.....	97
Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian dari UNY.....	98
Lampiran 4. Surat Ijin dari BAPPEDA.....	99
Lampiran 5. Surat Ijin Penelitian dari Sekolah.....	101
Lampiran 6. Surat Ijin Penelitian dari Kantor Gubernur.....	102
Lampiran 7. SKKD.....	103
Lampiran 8. Silabus.....	104
Lampiran 9. RPP.....	107
Lampiran 10. Instrument Penelitian.....	117
Lampiran 11. Surat Permohonan Validasi Instrumen.....	126
Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian	134
Lampiran 13. Diktat Las Oksi asetilen	136

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Teknik Permesinan adalah salah satu jurusan yang ada di SMK, jurusan ini menyiapkan lulusannya untuk dapat bekerja di bidang teknologi dan industri atau melanjutkan ke jenjang perguruan tinggi. Salah satu kompetensi yang ada di Jurusan Teknik Permesinan adalah mampu melakukan pekerjaan pengelasan. Dewasa ini metode penyambungan logam atau pengelasan telah menjadi teknik yang sangat penting tidak saja sebagai teknik untuk pembuatan ornamen tetapi lebih penting lagi untuk pembuatan konstruksi *engineering* seperti pembuatan jembatan, bangunan, kapal, komponen komponen *engineering* seperti pada industri mesin contohnya pembuatan turbin, alat-alat pertanian, pada industri otomotif, kereta api, pesawat terbang, dan pembuatan barang barang setengah jadi. Kemajuan di bidang penyambungan logam dapat tercermin dengan banyaknya metode yang tersedia mulai dari yang sederhana hingga yang canggih dan mahal.

SMK Piri Sleman merupakan salah satu SMK di Yogyakarta yang memiliki Jurusan Teknik Permesinan. Pada jurusan ini terdapat praktik pengelasan dengan menggunakan mesin las. Pengelasan merupakan salah satu mata diklat produktif. Hasil Observasi di SMK Piri Sleman yang dilakukan pada bulan Februari 2011 diperoleh data bahwa (1) dalam mengikuti pembelajaran sebagian besar siswa kurang memperhatikan dan kurang aktif; (2) siswa sibuk sendiri ketika guru menerangkan materi pembelajaran

sehingga siswa kurang menangkap penjelasan guru; (3) keterbatasan media menyebabkan peran guru sebagai fasilitator dan moderator bagi terciptanya situasi belajar yang kondusif menjadi kurang maksimal; (4) kurangnya sumber belajar bagi siswa menyebabkan siswa kurang bisa untuk belajar mandiri. Dengan adanya kekurangan tersebut maka terhambat pula proses pembelajaran sehingga akan mempengaruhi hasil belajar.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa perlu tindakan untuk mengatasi masalah tersebut, salah satunya dengan mengembangkan media atau sumber belajar yang sangat berperan dalam mendukung kelancaran proses belajar mengajar. Guna membantu siswa mengatasi kesulitan dalam penguasaan materi mengelas dengan las oksi asetilen maka perlu adanya suatu media pembelajaran yang lebih bertujuan untuk meningkatkan kemandirian siswa dalam belajar. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan yaitu dengan diktat. Oleh karena penulis bermaksud untuk mengembangkan media diktat las oksi asetilen. Pengembangan media diktat las oksi asetilen ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan siswa pada mata diklat Pekerjaan Las Dasar.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah konstruksi diktat las oksi asetilen?
2. Seberapa dalam cakupan materi dalam diktat las oksi asetilen?

3. Bagaimanakah keruntutan atau susunan materi dalam diktat las oksidasi asetilen?
4. Bagaimanakah kejelasan informasi, keterbacaan teks, kesesuaian ukuran dan jenis huruf dalam diktat las oksidasi asetilen?
5. Bagaimanakah kesesuaian materi diktat dengan tujuan pembelajaran?
6. Bagaimanakah diktat dapat dimiliki oleh siswa?
7. Bagaimanakah desain tampilan diktat agar menarik siswa?
8. Bagaimanakah keruntutan atau pengorganisasian tugas dalam diktat las oksidasi asetilen?

C. Batasan Masalah

Dengan memperhatikan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, penelitian ini ditekankan pada pengembangan media diktat las oksidasi asetilen agar penelitian lebih terfokus dan mendalam kajiannya. Diktat ini berisi tentang materi peralatan dan prosedur pengelasan di Jurusan Teknik Mesin SMK Piri Sleman Yogyakarta.

D. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah, identifikasi masalah dan pembatasan masalah maka didapat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah produk diktat las oksidasi asetilen sebagai bahan ajar pembelajaran pekerjaan las dasar?

2. Bagaimanakah proses pembuatan diktat las oksasi asetilen sebagai bahan ajar pembelajaran pekerjaan las dasar?
3. Bagaimanakah kelayakan diktat las oksasi asetilen sebagai bahan ajar pembelajaran pekerjaan las dasar?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menciptakan produk diktat yang tepat sebagai bahan ajar pembelajaran pekerjaan las dasar.
2. Mengetahui proses pembuatan diktat sebagai bahan ajar pembelajaran pekerjaan las dasar.
3. Mengetahui kelayakan produk diktat sebagai bahan ajar pembelajaran pekerjaan las dasar.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Manfaat teoritis, antara lain :
 - a. Membantu memperjelas siswa dalam memahami materi yang disampaikan mengenai mata diklat pekerjaan las dasar.
 - b. Menambah wawasan guru terhadap alternatif sumber bahan ajar pada mata diklat pekerjaan las dasar.

2. Manfaat praktis, antara lain :
 - a. Meningkatkan motivasi dan prestasi belajar siswa dalam pembelajaran mata diklat pekerjaan las dasar.
 - b. Sebagai alat bantu bagi guru dalam pembelajaran pekerjaan las dasar.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Belajar dan Pembelajaran

Belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Sebagaimana dikutip oleh Sugihartono dkk. dalam buku Psikologi Pendidikan (2007: 74) Santrock dan Yussen (1994) mendefinisikan belajar sebagai perubahan yang relatif permanen karena adanya pengalaman. Raber (dalam buku Psikologi Pendidikan Sugihartono dkk, 2007:74) mendefinisikan belajar dalam 2 pengertian. Pertama, belajar sebagai proses memperoleh pengetahuan dan kedua, belajar sebagai perubahan kemampuan bereaksi yang relatif langgeng sebagai hasil latihan yang diperkuat. Dari berbagai definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam wujud perubahan tingkah laku dan kemampuan bereaksi yang relatif permanen atau menetap karena adanya interaksi individu dengan lingkungannya.

Sudjana (dalam buku Psikologi Pendidikan Sugihartono dkk., 2007: 80) mendefinisikan pembelajaran merupakan setiap upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik yang dapat menyebabkan peserta didik melakukan kegiatan belajar. Gulo (dalam buku Psikologi Pendidikan Sugihartono dkk., 2007: 80) mendefinisikan pembelajaran

sebagai usaha untuk menciptakan sistem lingkungan yang mengoptimalkan kegiatan belajar. Nasution (dalam buku Psikologi Pendidikan Sugihartono dkk., 2007: 80) mendefinisikan pembelajaran sebagai suatu aktivitas mengorganisasi atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya dan menghubungkannya dengan anak didik sehingga terjadi proses belajar. Lingkungan dalam pengertian ini tidak hanya ruang belajar, tetapi juga meliputi guru, alat peraga, perpustakaan, laboratorium, dan sebagainya yang relevan dengan kegiatan belajar siswa.

Biggs (dalam buku Psikologi Pendidikan Sugihartono dkk., 2007: 80) membagi konsep pembelajaran dalam 3 pengertian, yaitu:

a. Pembelajaran dalam pengertian kuantitatif

Secara kuantitatif pembelajaran berarti penularan pengetahuan dari guru kepada murid. Dalam hal ini guru dituntut untuk menguasai pengetahuan yang dimiliki sehingga dapat menyampaikannya kepada siswa dengan sebaik-baiknya.

b. Pembelajaran dalam pengertian institusional

Secara institusional pembelajaran berarti penataan segala kemampuan mengajar sehingga dapat berjalan efisien. Dalam pengertian ini guru dituntut untuk selalu siap mengadaptasikan berbagai teknik mengajar untuk bermacam-macam siswa yang memiliki berbagai perbedaan individual.

c. Pembelajaran dalam pengertian kualitatif

Secara kualitatif pembelajaran berarti upaya guru untuk memudahkan kegiatan belajar siswa. Dalam pengertian ini peran guru dalam pembelajaran tidak sekedar menjejalkan pengetahuan kepada siswa, tetapi juga melibatkan siswa dalam aktivitas belajar yang efektif dan efisien.

Dari berbagai pengertian pembelajaran di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan suatu upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik untuk menyampaikan ilmu pengetahuan, mengorganisasi dan menciptakan sistem lingkungan dengan berbagai metode sehingga siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien serta dengan hasil optimal.

2. Media Pembelajaran

a. Definisi Media Pembelajaran

Dalam buku Wina Sanjaya (Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan, 2006: 163) secara umum media merupakan kata jamak dari “medium”, yang berarti perantara atau pengantar. Kata media berlaku untuk berbagai kegiatan atau usaha, seperti media dalam penyampaian pesan, media pengantar magnet atau panas dalam bidang teknik. Istilah media digunakan juga dalam bidang pengajaran atau pendidikan sehingga istilahnya menjadi media pendidikan atau media pembelajaran.

Ada beberapa konsep atau definisi media pendidikan atau media pembelajaran. Rossi dan Breidle (1966: 3) yang dikutip oleh Wina Sanjaya dalam buku Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan (2006: 163) mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah seluruh alat dan bahan yang dipakai untuk mencapai tujuan pendidikan seperti radio, televisi, buku, koran, majalah, dan sebagainya. Menurut Rossi alat-alat semacam radio dan televisi kalau digunakan dan diprogram untuk pendidikan maka merupakan media pembelajaran.

Namun demikian media bukan hanya berupa alat atau bahan saja, akan tetapi hal-hal lain yang memungkinkan siswa dapat memperoleh pengetahuan. Gerlach dan Ely (1980: 244) sebagaimana dikutip oleh Wina Sanjaya dalam buku Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan (2006: 163) menyatakan “*A medium, conceived is any person, material or event that establishes condition which enable the learner to acquire knowledge, skill, and attitude.*” Menurut Gerlach secara umum media itu meliputi orang, bahan, peralatan, atau kegiatan yang menciptakan kondisi yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Jadi, dalam pengertian ini media bukan hanya alat perantara seperti tv, radio, *slide*, bahan cetakan, tetapi meliputi orang atau manusia sebagai sumber belajar atau juga berupa kegiatan semacam diskusi. Seminar, karya wisata, simulasi, dan lain sebagainya yang

dikondisikan untuk menambah pengetahuan dan wawasan, mengubah sikap siswa, atau untuk menambah keterampilan.

Dari dua pengertian di atas, maka tampak pengertian terakhir yang dikemukakan Gerlach lebih luas dibandingkan dengan pengertian yang pertama.

Masih dalam buku Wina Sanjaya (Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan, 2006: 163) selain pengertian di atas ada juga yang berpendapat bahwa media pengajaran meliputi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). *Hardware* adalah alat-alat yang dapat mengantarkan pesan seperti *overhead projector*, radio, televisi, dan sebagainya. Sedangkan *software* masalah isi program yang mengandung pesan seperti informasi yang terdapat pada transparansi atau buku dan bahan-bahan cetak lainnya, cerita yang terkandung dalam film atau materi yang disuguhkan dalam bentuk bagan, grafik, diagram, dan lain sebagainya.

b. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Dalam buku Wina Sanjaya (Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan, 2006: 169) secara khusus media pembelajaran memiliki fungsi dan berperan untuk:

- 1) Menangkap suatu objek atau peristiwa-peristiwa tertentu

Peristiwa-peristiwa penting atau objek yang langka dapat diabadikan dengan foto, film, atau direkam melalui video atau audio, kemudian peristiwa itu dapat disimpan dan dapat

digunakan manakala diperlukan. Guru dapat menjelaskan proses terjadinya gerhana matahari yang langka melalui hasil rekaman video. Atau bagaimana proses perkembangan ulat menjadi kupu-kupu; proses perkembangan bayi dalam rahim dari mulai sel telur dibuahi hingga menjadi embrio dan berkembang menjadi bayi. Demikian juga dalam pelajaran IPS guru dapat menjelaskan bagaimana terjadinya peristiwa proklamasi melalui tayangan film dan lain sebagainya.

2) Memanipulasi keadaan, peristiwa atau objek tertentu.

Melalui media pembelajaran, guru dapat menyajikan bahan pelajaran yang bersifat abstrak menjadi konkrit sehingga mudah dipahami dan dapat menghilangkan verbalisme. Misalkan untuk menyampaikan bahan pelajaran tentang sistem peredaran darah pada manusia dapat disajikan melalui film.

Selain itu, media pembelajaran juga bisa membantu menampilkan objek yang terlalu besar yang tidak mungkin dapat ditampilkan di dalam kelas, atau menampilkan objek yang terlalu kecil yang sulit dilihat dengan menggunakan mata telanjang. Benda atau objek yang terlalu besar misalkan alat-alat perang, berbagai binatang buas, benda-benda di langit dan lain sebagainya. Untuk menampilkan objek tersebut guru dapat memanfaatkan *film slide*, foto-foto, atau gambar. Benda-benda yang terlalu kecil, misalkan, bakteri, jamur, virus dan lain

sebagainya. Untuk mempelajari objek tersebut dapat dimanfaatkan mikroskop atau *micro projector*.

Untuk memanipulasi keadaan, juga media pembelajaran dapat menampilkan suatu proses atau gerakan yang terlalu cepat yang sulit diikuti seperti gerakan mobil, gerakan kapal terbang, gerakan-gerakan pelari atau gerakan yang sedang berolahraga; atau sebaliknya dapat mempercepat gerakan-gerakan yang lambat, seperti gerakan pertumbuhan tanaman, perubahan warna suatu zat, dan lain sebagainya.

3) Menambah gairah dan motivasi belajar siswa

Penggunaan media dapat menambah motivasi belajar siswa sehingga perhatian siswa terhadap materi pembelajaran dapat lebih meningkat. Sebagai contoh sebelum menjelaskan materi pelajaran tentang polusi, untuk dapat menarik perhatian siswa terhadap topik tersebut, maka guru memutar film terlebih dahulu tentang banjir atau tentang kotoran limbah industri dan lain sebagainya.

Dari beberapa fungsi di atas, maka media pembelajaran memiliki nilai praktis sebagai berikut:

Pertama, media dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki siswa. *Kedua*, media dapat mengatasi batas ruang kelas. Hal ini terutama untuk menyajikan bahan belajar yang sulit dipahami secara langsung oleh peserta. Dalam kondisi ini media dapat berfungsi

untuk: a) penampilan objek yang terlalu besar untuk dibawa ke dalam kelas; b) memperbesar serta memperjelas objek yang terlalu kecil yang sulit dilihat oleh mata telanjang, seperti sel-sel butir darah atau molekul bakteri dan sebagainya; c) mempercepat gerakan suatu proses yang terlalu lambat sehingga dapat dilihat dalam waktu yang lebih cepat; d) memperlambat proses gerakan yang terlalu cepat; e) menyederhanakan suatu objek yang terlalu kompleks; f) memperjelas bunyi-bunyian yang sangat lemah sehingga dapat ditangkap oleh telinga. *Ketiga*, media dapat memungkinkan terjadinya interaksi langsung antara peserta dengan lingkungan. *Keempat*, media dapat menghasilkan keseragaman pengamatan. *Kelima*, media dapat menanamkan konsep dasar yang benar, nyata, dan tepat. *Keenam*, media dapat membangkitkan motivasi dan merangsang peserta untuk belajar lebih baik. *Ketujuh*, media dapat membangkitkan keinginan dan minat baru. *Kedelapan*, media dapat mengontrol kecepatan belajar siswa. *Kesembilan*, media dapat memberikan pengalaman yang menyeluruh dari hal-hal yang konkrit sampai yang abstrak.

c. **Klasifikasi dan Macam-macam Media Pembelajaran**

Dalam buku Wina Sanjaya (Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan, 2006: 172) media pembelajaran dapat diklasifikasikan menjadi beberapa klasifikasi tergantung dari sudut mana melihatnya.

1) Dilihat dari sifatnya, media dapat dibagi ke dalam:

- a) Media auditif, yaitu media yang hanya dapat didengar saja, atau media yang hanya memiliki unsur suara, seperti radio dan rekaman suara.
 - b) Media visual, yaitu media yang hanya dapat dilihat saja, tidak mengandung unsur suara. Yang termasuk ke dalam media ini adalah film slide, foto, transparansi, lukisan, gambar, dan berbagai bentuk bahan yang dicetak sebagai media grafis dan lain sebagainya.
 - c) Media audio visual yaitu jenis media yang selain mengandung unsur suara juga mengandung unsur gambar yang dapat dilihat, misalnya rekaman video, berbagai ukuran film, slide suara, dan lain sebagainya. Kemampuan media ini dianggap lebih baik dan lebih menarik, sebab mengandung kedua unsur jenis media yang pertama dan kedua.
- 2) Dilihat dari kemampuan jangkauannya, media dapat pula dibagi ke dalam:
- a) Media yang memiliki daya input yang luas dan serentak seperti radio dan televisi. Melalui media ini siswa dapat mempelajari hal-hal atau kejadian-kejadian yang aktual secara serentak tanpa harus menggunakan ruangan khusus.

- b) Media yang mempunyai daya input yang terbatas oleh ruang dan waktu seperti *film slide*, film, video, dan lain sebagainya.
- 3) Dilihat dari cara atau teknik pemakaiannya, media dapat dibagi ke dalam:
- a) Media yang diproyeksikan, seperti film, *slide*, *film strip*, transparansi, dan lain sebagainya. Jenis media yang demikian memerlukan proyeksi khusus seperti *film projector* untuk memproyeksikan film, *slide projector* untuk memproyeksikan *film slide*, *overhead projector* (OHP) untuk memproyeksikan transparansi. Tanpa dukungan alat proyeksi semacam ini, maka media semacam ini tidak akan berfungsi apa-apa.
 - b) Media yang tidak diproyeksikan seperti gambar, foto, lukisan, radio, dan lain sebagainya.

d. Prinsip-prinsip Penggunaan Media

Menurut Wina Sanjaya dalam buku Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan (2006: 173) agar media pembelajaran benar-benar digunakan untuk membelajarkan siswa, maka ada sejumlah prinsip yang harus diperhatikan, diantaranya:

- 1) Media yang akan digunakan oleh guru harus sesuai dan diarahkan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Media tidak digunakan sebagai alat hiburan, atau tidak semata-mata

dimanfaatkan untuk mempermudah guru menyampaikan materi, akan tetapi benar-benar untuk membantu siswa belajar sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

- 2) Media yang akan digunakan harus sesuai dengan materi pembelajaran. Setiap materi pelajaran memiliki kekhasan dan kekompleksan. Media yang akan digunakan harus sesuai dengan kompleksitas materi pembelajaran. Contohnya untuk membelajarkan siswa memahami pertumbuhan jumlah penduduk di Indonesia, maka guru perlu mempersiapkan semacam grafik yang mencerminkan pertumbuhan itu.
- 3) Media pembelajaran harus sesuai dengan minat, kebutuhan, dan kondisi siswa. Siswa yang memiliki kemampuan mendengar yang kurang baik, akan sulit memahami pelajaran manakala digunakan media yang bersifat auditif. Demikian juga sebaliknya, siswa yang memiliki kemampuan penglihatan yang kurang, akan sulit menangkap bahan pembelajaran yang disajikan melalui media visual. Setiap siswa memiliki kemampuan dan gaya yang berbeda. Guru perlu memperhatikan setiap kemampuan dan gaya tersebut.
- 4) Media yang akan digunakan harus memperhatikan efektivitas dan efisien. Media yang memerlukan peralatan yang mahal belum tentu efektif untuk mencapai tujuan tertentu. Demikian juga media yang sangat sederhana belum tentu tidak memiliki

nilai. Setiap media yang dirancang guru perlu memperhatikan efektivitas penggunaannya.

- 5) Media yang digunakan harus sesuai dengan kemampuan guru dalam mengoperasikannya. Sering media yang kompleks terutama media-media mutakhir seperti media komputer, LCD, dan media elektronik lainnya memerlukan kemampuan khusus dalam mengoperasikannya. Media secanggih apapun tidak akan bisa menolong tanpa kemampuan teknis mengoperasikannya. Oleh karena itulah sebaiknya guru mempelajari dahulu bagaimana mengoperasikan dan memanfaatkan media yang akan digunakan. Hal ini perlu ditekankan, sebab sering guru melakukan kesalahan-kesalahan yang prinsip dalam menggunakan media pembelajaran yang pada akhirnya penggunaan media bukan menambah kemudahan siswa belajar, malah sebaliknya mempersulit siswa belajar.

3. Pengembangan Diktat sebagai Bahan Ajar

a. Definisi Bahan Ajar

Menurut Hackbarth (1996: 80) yang dikutip oleh Purwanto dan Ida Melati Sadjati dalam buku *Teknologi Pembelajaran* (2004: 417) Bahan ajar adalah sarana belajar yang berfungsi membantu membelajarkan peserta didik secara sistematis, terarah sesuai tujuan yang telah ditetapkan. Bahan ajar yang modern terdiri atas buku

peserta didik, dan dilengkapi dengan petunjuk tenaga pengajar, lembar kerja peserta didik, dan soal test.

Bahan ajar yang baik adalah buku yang dihasilkan oleh penulis dan penerbit yang bekerja dengan baik dalam arti mereka melakukan penelitian tentang buku tersebut dengan baik, diujicobakan dengan baik, diedit dengan baik, dibuatkan ilustrasi dengan baik, dan didesain dengan baik pula (*well-researched, well-tested, well-edited, well-illustrated, and well-designed*), dengan melibatkan tenaga-tenaga yang kompeten dalam suatu tim. Untuk dapat melakukan hal-hal tersebut mereka harus terdidik dengan baik dan terlatih.

Bahan ajar yang dinilai baik harus memenuhi berbagai kriteria, antara lain isinya sesuai dengan kurikulum, penyajiannya sistematis, dan dapat membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu upaya yang dapat ditempuh oleh tenaga pengajar dalam menghasilkan bahan ajar yang baik adalah dengan menyusun kerangka atau struktur isi buku sebelum menulisnya secara lengkap. Penyusunan kerangka atau struktur isi buku dimulai dengan suatu kegiatan analisis terhadap kompetensi yang ada pada kurikulum.

b. Penerapan Pengembangan Sistem Pembelajaran dalam Penulisan Bahan Ajar

Menurut Suparman dan Purwanto yang dikutip oleh Purwanto dan Ida Melati Sadjati dalam buku *Teknologi Pembelajaran* (2004:

418) penulisan bahan ajar yang menerapkan pengembangan sistem pembelajaran dilakukan melalui berbagai tahapan berikut:

1) Tahap Analisis (*Analysis*)

Pada tahap ini ada tiga jenis kegiatan analisis yang harus dilakukan oleh penulis, yaitu:

a) Analisis Kompetensi

Analisis kompetensi ini disebut juga analisis kurikulum. Penulis harus cermat melakukan kegiatan analisis kurikulum, yaitu mencoba memahami dan mengukur tingkat kedalaman kompetensi yang dituntut oleh kurikulum.

b) Analisis Karakteristik Peserta didik

Penulis harus mengetahui secara pasti kondisi peserta didik yang akan menggunakan bahan ajar yang ditulis. Secara detail penulis harus mengetahui tingkat kemampuan awal peserta didik, kesanggupan belajarnya, dan aspek-aspek penting lainnya.

c) Analisis Instruksional

Analisis ini disebut juga analisis pembelajaran. Penulis harus melakukan kegiatan analisis pembelajaran dengan cermat. Hal ini dapat dilakukan dengan cara menjabarkan kompetensi umum yang ada pada kurikulum menjadi kompetensi-kompetensi khusus dan kemudian menentukan urutannya. Hasil diperoleh suatu kompetensi yang tertuang dalam suatu bagan yang selanjutnya berdasarkan bagan tersebut dapat ditentukan

topik-topik atau pokok bahasan yang menjadi judul bab dari bahan ajar yang akan ditulis. Kegiatan ini akan lebih baik jika dikerjakan melalui serangkaian diskusi yang intensif dengan sejawat atau sesama penulis, untuk menghasilkan peta kompetensi yang terbaik (terbebas dari adanya tumpang tindih atau kompetensi yang luput).

2) Tahap Perancangan (desain)

Berdasarkan hasil analisis selanjutnya diadakan kegiatan perancangan. Pada tahap perancangan ini ada tiga jenis kegiatan spesifik yaitu:

a) Penyusunan Kerangka Struktur Buku (*Outline*)

Berdasarkan peta kompetensi disusunlah kerangka isi buku, yang secara utuh menggambarkan keseluruhan isi materi yang tercakup dalam bahan ajar tersebut, serta urutan penyajiannya. *Outline* bahan ajar yang baik memuat; (1) judul bab/bagian buku, bila perlu sampai subbabnya; (2) komponen buku secara lengkap seperti pendahuluan, uraian dan penutup; dan (3) aspek pembelajaran yaitu; tujuan, materi, metode, dan evaluasi yang ada dalam bahan ajar tersebut.

b) Penentuan Sistematika

Penulis harus menentukan sistematika buku yang akan ditulis. Dalam tahap ini ditentukan pula urutan strategi

penyajian materi dan jenis ilustrasi atau visualisasi yang akan digunakan.

c) Perancangan Alat Evaluasi

Penulis harus menentukan jenis dan alat evaluasi yang akan digunakan dalam buku yang akan ditulis. Dalam tahap ini penulis juga menentukan berbagai jenis tugas dan latihan yang ada dalam buku. Selain itu ditentukan pula bentuk uji kompetensi yang akan digunakan dalam buku.

3) Tahap Pengembangan dan Produksi (*Development & Production*).

Tahap ini terdiri atas empat langkah spesifik yaitu;

a) Pra penulisan

Sebelum mulai menulis, penulis perlu mengadakan kajian referensi dan sumber pustaka. Selain itu, penulis perlu menyiapkan segala keperluan menulis.

b) Penulisan Draft

Setelah penulis siap, kegiatan selanjutnya adalah penulisan draft bahan ajar. Penulisan dilakukan bagian demi bagian sesuai dengan kerangka yang telah disusun. Penulisan dapat dilakukan oleh tim penulis yang terdiri dari tenaga pengajar yang berpengalaman.

c) Penyuntingan

Kegiatan ini disebut juga *review-edit*. Penulis bahan ajar diharapkan melakukan penyuntingan sendiri sebelum

tulisannya disunting oleh ahli. *Draft* bahan ajar yang telah di-*layout* tersebut dikaji oleh tim penyusun rancangan model yang terdiri dari; ahli kurikulum, ahli bidang studi, pengembang instruksional, ahli evaluasi pendidikan, ahli perbukuan dan tenaga pengajar yang berpengalaman. Pengkajian diarahkan untuk penilaian formatif dimaksudkan untuk memperoleh saran dan masukan untuk penyempurnaan. Penilaian dan pengkajian tersebut terutama melihat beberapa aspek yaitu, isi, penyajian, ilustrasi, dan kualitas fisik. Melalui penyuntingan ini buku terhindar dari adanya kesalahan-kesalahan, baik kesalahan konsep atau pun kesalahan bahasa.

d) Revisi

Selanjutnya berdasarkan hasil penyuntingan penulis mengadakan perbaikan atau revisi seperlunya. Penyempurnaan atau revisi dilakukan sesuai masukan dari penyunting. Revisi atau penyempurnaan ini dilakukan terhadap segala aspek bahan ajar, baik isi, metode penyajian, ilustrasi, kelengkapan, dan kualitas fisiknya. Setelah bahan ajar selesai ditulis dan dinyatakan final selanjutnya dilakukan proses pengolahan naskah, yaitu pengaturan teks, judul dan sub judul, dan ilustrasi, dalam suatu proses *desktop publishing*. Tahap ini seringkali disebut sebagai tahap produksi.

4) Tahap Implementasi (*Implementation*)

Setelah kegiatan penulisan naskah buku menghasilkan suatu naskah final langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba dan atau langsung digunakan. Untuk memperoleh masukan dari pihak-pihak yang berkepentingan dengan bahan ajar, dapat dilakukan uji coba terbatas. Pihak yang diharapkan berpartisipasi dalam uji coba adalah peserta didik calon pengguna, tenaga pengajar, dan teman sejawat. Uji coba yang dilakukan pada peserta didik dibedakan dalam dua cara, yaitu dengan *one to one* dan dengan cara terintegrasi dalam kelas (klasikal).

a) Cara *one to one* dilakukan dengan urutan sebagai berikut.

Dipilih sejumlah peserta didik dari kelas yang sesuai dengan bahan ajar yang diuji coba, yang secara sukarela mau membantu. Kemudian peserta didik tersebut diminta untuk menggunakan bahan ajar atau mempelajari bahan ajar dan menjawab pertanyaan yang ada. Setelah diberi waktu yang cukup peserta didik kemudian diwawancarai atau diminta untuk mengisi kuisioner yang berisi pertanyaan-pertanyaan tentang lamanya waktu yang diperlukan untuk mempelajarinya, tingkat kesulitan bahasa, kata-kata yang tidak mereka pahami, ilustrasi formatnya dan sebagainya.

b) Cara klasikal dilakukan dengan urutan sebagai berikut.

Digunakan beberapa kelas, dari beberapa sekolah. Selanjutnya

tenaga pengajar dan peserta didik diminta untuk mempergunakan bahan ajar yang dicobakan. Mereka boleh mempelajarinya di sekolah atau di rumah. Pada akhir kegiatan, peserta didik diminta menjawab kuisisioner tentang bahan ajar tersebut. Jawaban yang diberikan peserta didik digunakan sebagai dasar untuk menganalisis. Selain itu diperlukan pula informasi dari tenaga pengajar tentang kinerja peserta didik, serta informasi balikan dari tenaga pengajar tentang isi, metode penyajian, ilustrasi, kelengkapan, dan kualitas fisik bahan ajar tersebut.

5) Tahap Evaluasi (*evaluation*)

Setelah diuji coba dan digunakan sebaiknya buku perlu dievaluasi menyangkut efektivitasnya. Evaluasi ini biasanya dilakukan oleh pihak ketiga yang independen. Hasil kegiatan evaluasi ini terutama digunakan oleh pengguna untuk kepentingan pembuatan keputusan. Evaluasi mengenai kualitas buku ini sebaiknya mengundang partisipasi pihak-pihak yang terkait secara luas. Pihak-pihak yang perlu diperhatikan pendapatnya dalam evaluasi buku ini adalah peserta didik calon pengguna buku, tenaga pengajar, dan penulis buku, serta para pakar.

Apabila digambarkan langkah kegiatan penulisan bahan ajar yang menerapkan prosedur pengembangan pembelajaran atau *instructional system development* tersebut adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Penulisan Bahan Ajar yang Menerapkan Prosedur Pengembangan Sistem Pembelajaran

c. Karakteristik Bahan Ajar yang Baik

Seorang penulis harus mengetahui criteria bahan ajar yang baik, agar yang berangkutan dapat menulis bahan ajar sebaik-baiknya. Naskah bahan ajar yang baik diharapkan memenuhi beberapa kriteria sebagai berikut. Pertama kriteria tentang isi; meliputi kesesuaiannya dengan tujuan instruksional yang telah ditetapkan, keakuratan isi, kemutakhiran isi, cakupan isi yang komprehensif, ketepatan menyikapi ras, agama, dan jenis kelamin, adanya daftar pustaka, senarai, dan indeks. Kedua kriteria tentang penyajian; meliputi kemenarikan atau kekuatannya dalam menarik perhatian, sistematika pengorganisasian, adanya petunjuk untuk memahami, kesesuaian referensi dengan hal lainnya, kemampuannya dalam merangsang pembacanya untuk merespon, mampu mengajak pembacanya berkonsentrasi, pengaturan gaya tampilan, penekanan, ukuran, dan warna, ketepatan penggunaan bahasa meliputi kosa kata, setruktur kalimat, gaya penulisan dan tingkat kesulitannya. Ketiga kriteria tentang ilustrasi; meliputi

kesesuaian ilustrasi, kejelasan dan keterkaitan dengan teks, penempatan, pemberian keterangan, kecukupan ukuran detail dan fokus, serta tampilan seimbang dan serasi. Keempat kriteria tentang unsur pelengkap; meliputi petunjuk tenaga pengajar, soal tes. Kelima kriteria tentang kualitas fisik; meliputi mutu cetakan, jenis dan ukuran huruf, mutu kertas dan penjilidan.

d. Definisi Diktat

Pengertian diktat menurut Purwadarminta dalam Kamus Besar Indonesia adalah pegangan yang dibuat guru berupa ketikan maupun stensilan, pengertian lain menurut Totok Djuroto Diktat adalah buku pelajaran yang termasuk kelompok karangan ilmiah hanya saja dibuatnya bukan berdasarkan hasil penelitian, tetapi materi pelajaran atau mata kuliah dari suatu ilmu.

(<http://aguswuryanto.wordpress.com/2010/09/02/pembuatan-diktat/>).

Diktat merupakan salah satu bentuk bahan pelajaran tertulis yang sering dipergunakan dalam proses pembelajaran atau perkuliahan. Berbeda dengan laporan, artikel, dan sebagainya, diktat dibuat dengan tujuan mempermudah proses belajar siswa atau mahasiswa.

Diktat biasanya dibuat oleh guru, dosen atau widyaiswara untuk mata kuliah, mata diklat yang diajarkannya, bisa jadi seorang guru, dosen dan widyaiswara membuat buku pelajaran atau diktat yang tidak diajarkannya.

Dalam bagian lain diktat adalah unit terkecil dari suatu mata pelajaran yang dapat berdiri sendiri dan dapat dipergunakan dalam proses belajar mengajar sebagai alat bantu diklat yang disusun secara sistematis dari yang mencakup tujuan dan uraian materi.

e. Keuntungan Diktat

Beberapa keuntungan adanya diktat:

- 1) Diktat dan pembelajaran merupakan dua bentuk pengajaran yang berbeda dengan pemanfaatan yang saling membantu;
- 2) Diktat memungkinkan variasi bentuk cara belajar dan meningkatkan motivasi siswa;
- 3) Diktat akan membantu proses belajar yang bersifat mandiri. Suatu diktat memudahkan siswa belajar mulai dari awal semester;
- 4) Dengan lebih dulu mempelajari diktat, perhatian siswa dalam pembelajaran lebih dapat diarahkan ke materi pembelajaran sehingga pelajaran lebih dapat dimengerti;
- 5) Bentuk pembelajaran dapat diubah sehingga fungsi-fungsi pengajaran lainnya dapat dipenuhi dengan lebih baik, misalnya latihan, umpan-balik;
- 6) Siswa dapat mempersiapkan diri lebih dulu sehingga komposisi siswa yang mengikuti pembelajaran akan lebih homogen;
- 7) Diktat mendorong siswa untuk meninjau kembali apa yang telah dibahas dalam pembelajaran.

f. Prinsip-prinsip Pembuatan Diktat

Ada beberapa prinsip yang perlu diperhatikan dalam penyusunan diktat antara lain prinsip relevansi, konsistensi dan kecukupan. Prinsip relevansi artinya keterkaitan, materi yang ditulis hendaknya relevan dengan pencapaian standar kompetensi yang ingin dicapai. Prinsip konsistensi artinya keajegan, jika kompetensi dasar yang harus dikuasai empat macam maka bahasan yang ada pada diktat juga harus meliputi empat macam. Prinsip kecukupan artinya materi yang diajarkan hendaknya mencukupi dalam membantu peserta diklat menguasai kompetensi yang akan diajarkan, materi tidak boleh terlalu sedikit dan tidak boleh terlalu banyak, jika terlalu sedikit akan kurang membantu mencapai kompetensi standar sebaliknya jika terlalu banyak akan membuang-buang waktu dan tenaga yang tidak perlu untuk mempelajarinya.

(<http://aguswuryanto.wordpress.com/2010/09/02/pembuatan-diktat/>).

g. Persyaratan Pembuatan Diktat Ditinjau dari Segi Pendidikan

Diktat terutama dimaksudkan untuk menyediakan bahan orientasi kepada siswa, akan tetapi fungsi-fungsi pendidikan yang lain juga harus diperhatikan. Fungsi-fungsi itu ialah: 1) memberikan orientasi terhadap teori, penalaran teori, dan cara-cara penerapan teori dalam praktik; 2) memungkinkan latihan terhadap pemakaian teori dan aplikasinya; 3) memberikan umpan balik mengenai kebenaran latihan itu; 4) menyesuaikan informasi dan tugas dengan tingkat awal masing-

masing siswa; 5) membangkitkan minat siswa; 6) menjelaskan sasaran belajar kepada siswa; 7) meningkatkan motivasi siswa; 8) menunjukkan sumber informasi yang lain (pustaka).

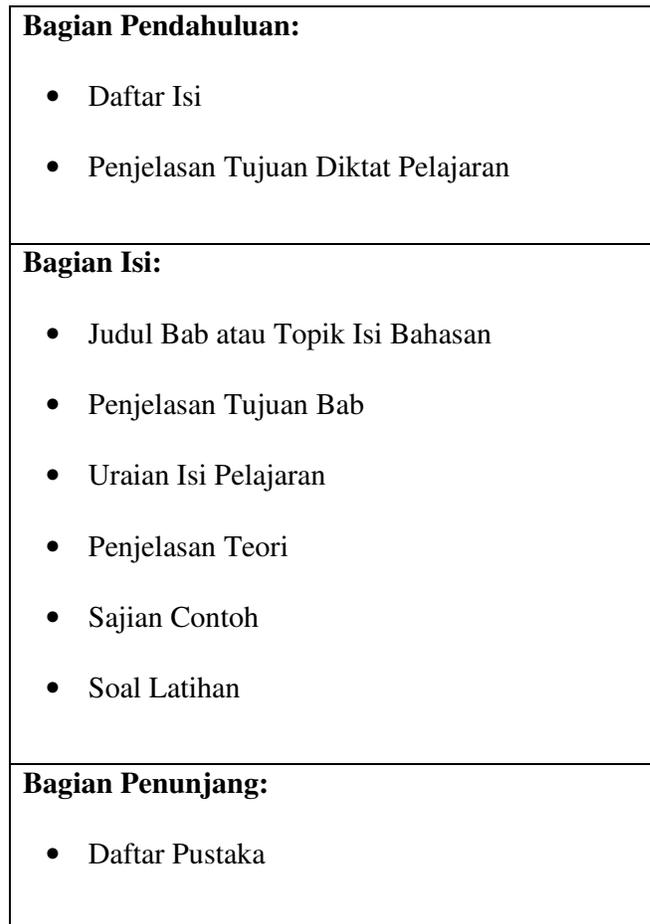
h. Kerangka Isi Diktat

Sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya, bahwa pada hakekatnya diktat adalah buku pelajaran yang 'masih' mempunyai keterbatasan, baik dalam jangkauan penggunaannya maupun cakupan isinya.

Yang membedakan diktat dengan buku pelajaran antara lain:

- 1) Diktat umumnya disusun oleh guru untuk keperluan mengajarnya sendiri,
- 2) Diperbanyak dan diedarkan secara terbatas,
- 3) Cakupan isi diktat umumnya terbatas (bila buku mencakup isi pelajaran satu semester, diktat hanya beberapa kali pertemuan)
- 4) Cukup banyak diktat, setelah disempurnakan, pada akhirnya, menjadi buku pelajaran. Sering dikatakan bahwa diktat adalah calon buku pelajaran.

Dengan demikian kerangka isi diktat yang baik seharusnya tidak berbeda dengan buku pelajaran, namun karena masih digunakan di kalangan sendiri, beberapa bagian isi seringkali ditiadakan. Bagian yang seharusnya tetap tersaji pada suatu diktat adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Bagan Kerangka Isi Diktat

(<files.smadanomenclature.webnode.com/200000154a1dcfa2d4c/diktat.doc>)

i. Ciri-ciri Diktat yang Baik

Sampai saat ini belum ada aturan baku tentang pembuatan diktat yang khusus, namun mengingat diktat merupakan bagian kecil dari buku paket maka ketentuan pembuatan diktat yang baik hampir sama dengan pembuatan buku paket, antara lain:

- 1) Memuat sekurang-kurangnya materi minimal yang harus dikuasai peserta didik.

- 2) Diktat relevan dengan tujuan dan sesuai dengan kemampuan yang akan dicapai
- 3) Sesuai dengan ilmu pengetahuan yang bersangkutan
- 4) Sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi
- 5) Sesuai dengan jenjang dan sasaran
- 6) Isi dan bahan mengacu pada kompetensi dalam kurikulum
- 7) Uraian teratur
- 8) Saling memperkuat dengan bahan lain
- 9) Menarik minat dan perhatian peserta
- 10) Menantang dan merangsang peserta didik untuk mempelajari
- 11) Mengacu pada aspek kognitif, afektif dan psikomotorik
- 12) Hindari penyajian yang bertele-tele
- 13) Menggunakan bahasa Indonesia yang benar
- 14) Menggunakan kalimat yang sesuai dengan kematangan dan perkembangan peserta
- 15) Menggunakan istilah, kosakata, simbol yang mempermudah pemahaman
- 16) Menggunakan kata-kata terjemahan yang dibakukan
- 17) Relevan dengan bahan ajar yang dibuat
- 18) Tidak menggunakan kesinambungan antar kalimat, antar bagian, dan antar paragraf.
- 19) Merupakan bagian terpadu dari bahan ajar

20) Jelas, baik dan merupakan hal-hal esensial yang membantu memperjelas materi.

[\(http://aguswuryanto.wordpress.com/2010/09/02/pembuatan-diktat/\)](http://aguswuryanto.wordpress.com/2010/09/02/pembuatan-diktat/)

4. Pengaruh Diktat sebagai Bahan Ajar Terhadap Prestasi Belajar

a. Pengertian Prestasi Belajar

Prestasi adalah tingkat keberhasilan siswa mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam sebuah program (Syah, 2005: 141). Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002: 895) prestasi diartikan “sebagai hasil yang telah dicapai (dari yang telah dilakukan, dikerjakan)”. Selanjutnya, Winkel yang dikutip dan diterjemahkan oleh Purnama Sidhi (1983: 161) menyatakan bahwa prestasi adalah “bukti usaha yang dapat dicapai”. Dengan demikian, prestasi dapat dikatakan sebagai hasil pencapaian siswa berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan selama masa tertentu setelah melakukan suatu kegiatan.

Prestasi siswa di sekolah erat kaitannya dengan belajar. Mustaqim (2004: 34) mengatakan “belajar adalah perubahan tingkah laku yang relative tetap yang terjadi karena latihan dan pengalaman”. Dalyono (2005: 49) “belajar didefinisikan suatu usaha atau kegiatan yang bertujuan mengadakan perubahan di dalam diri seseorang, mencakup perubahan tingkah laku, sikap, kebiasaan, ilmu pengetahuan, keterampilan, dan sebagainya”. Selanjutnya, Winkel

yang dikutip dan diterjemahkan oleh Purnama Sidhi (1983: 15) mengatakan belajar merupakan suatu proses psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif subyek dengan lingkungannya dan menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan-pemahaman, ketrampilan, nilai-sikap, yang bersifat konstan/menetap”. Dengan demikian belajar dapat dikatakan sebagai suatu proses di dalam diri seseorang yang mengalami perubahan dari hal yang tidak bisa menjadi bisa dengan adanya kondisi-kondisi yang mengatur sehingga dapat mempertinggi kemampuan atau mengubah tingkah lakunya menjadi tetap.

Prestasi yang diperoleh siswa dalam belajar di sekolah disebut prestasi belajar. Oleh karena itu, Tirtonegoro (2001: 43) mengatakan bahwa prestasi belajar adalah “penilaian hasil usaha kegiatan belajar yang dinyatakan dalam bentuk simbol, angka, huruf, maupun kalimat yang dapat mencerminkan hasil yang sudah dicapai oleh anak dalam periode tertentu”. Selanjutnya, Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002: 895) prestasi belajar adalah “penguasaan pengetahuan atau ketrampilan yang dikembangkan melalui mata pelajaran, lazimnya ditunjukkan dengan nilai tes atau angka nilai yang diberikan oleh guru”.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar adalah hasil usaha kegiatan belajar yang dapat dicapai oleh anak berupa penguasaan pengetahuan dan ketrampilan, biasanya dikembangkan melalui mata diklat dan dinyatakan dengan nilai tes

berupa angka, huruf, simbol maupun kalimat yang diberikan oleh guru. Prestasi belajar tercipta setelah melalui suatu proses pembelajaran dalam satu periode waktu yang telah ditentukan.

b. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar

Faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar pada dasarnya tidak dapat dipisahkan antara satu faktor dengan faktor lainnya karena masing-masing faktor saling melengkapi dan menunjang dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Ngalm Purwanto (2007: 102) menyatakan bahwa “berhasil atau tidaknya belajar itu tergantung pada bermacam-macam faktor. Adapun faktor-faktor tersebut dibedakan menjadi dua golongan, yaitu: (a) faktor yang ada pada diri organisme itu sendiri, yang disebut faktor individual. Yang termasuk dalam faktor individual antara lain: faktor kematangan atau pertumbuhan, ketegasan, latihan, motivasi dan faktor pribadi. (b) faktor yang ada di luar individu yang disebut faktor sosial. Yang termasuk faktor sosial antara lain: faktor keluarga atau keadaan rumah tangga, guru dan cara mengajarnya, lingkungan dan kesempatan yang tersedia, dan motivasi sosial”.

Sedangkan Slameto (2010: 54) mengemukakan faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar terdiri dari dua faktor, yaitu:

- a. Faktor internal, yang meliputi tiga faktor, yaitu:
 - 1) Faktor jasmaniah, seperti faktor kesehatan dan cacat tubuh
 - 2) Faktor psikologi, seperti intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan dan kesiapan
 - 3) Faktor kelelahan, baik kelelahan jasmani maupun kelelahan rohani

- b. Faktor eksternal, dikelompokkan menjadi tiga faktor, yaitu:
- 1) Faktor keluarga, berupa: cara orang tua mendidik, relasi antara anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua, dan latar belakang kebudayaan
 - 2) Faktor sekolah, mencakup: metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, standar pelajaran, keadaan gedung, metode belajar, dan tugas-tugas
 - 3) Faktor masyarakat meliputi: siswa dalam masyarakat, media massa, teman bergaul dan bentuk kehidupan masyarakat.

Salah satu faktor yang mempengaruhi prestasi belajar adalah media belajar atau sumber belajar karena untuk meningkatkan prestasi belajar diperlukan beberapa media belajar agar siswa mendapatkan informasi yang lebih komplit. Martiningsih (2007: 166) mengatakan bahwa “media pembelajaran atau sumber belajar adalah segala sesuatu dari dengan mana seseorang mempelajari sesuatu”. Media belajar atau sumber belajar sangat diperlukan guru dalam membelajarkan siswanya. Oleh karena itu, Nasution (2008: 194) mengatakan “dalam pengajaran, guru dibantu pula oleh bermacam-macam sumber belajar. Selain papan tulis dan buku masih ada lagi sumber-sumber lain seperti proyektor, film, rekaman, televisi, video, tape, dan komputer”.

Keberadaan media belajar atau sumber belajar dapat meningkatkan hasil belajar. Sukmadinata (2009: 164) mengatakan bahwa:

Lingkungan sekolah juga memegang peranan penting bagi perkembangan belajar para siswanya. Lingkungan ini meliputi lingkungan fisik sekolah seperti lingkungan kampus, sarana dan prasarana belajar yang ada, sumber-sumber belajar, media belajar

dsb., lingkungan sosial yang menyangkut hubungan siswa dengan teman-temannya, guru-gurunya serta staf sekolah lain.

Media pembelajaran merupakan faktor yang menunjang cepatnya pemahaman siswa, sebab siswa mendapatkan gambaran yang jelas dari suatu materi yang diajarkan. Selain itu, media pembelajaran dapat meningkatkan efisiensi proses, mutu hasil pembelajaran dan kualitas pengajaran. Jadi, dengan pengajaran yang berkualitas akan berpengaruh terhadap kualitas hasil belajar, sedangkan kualitas hasil belajar sama halnya dengan prestasi belajar, seperti yang dikemukakan oleh Baharuddin & Wahyuni (2009: 18) bahwa pada “tahap prestasi, informasi yang telah tergalil pada tahap sebelumnya digunakan untuk menunjukkan prestasi yang merupakan hasil belajar. Hasil belajar itu misalnya, berupa ketrampilan mengerjakan sesuatu, kemampuan menjawab soal, atau menyelesaikan tugas”. (<http://mulok.library.um.ac.id>) yang menyatakan bahwa “penggunaan media berpengaruh positif terhadap prestasi belajar sebesar 30,5%.

c. Pengaruh Media Pembelajaran Berbentuk Diktat Terhadap Prestasi Belajar

Diktat sebagai bahan ajar atau media pembelajaran memiliki fungsi utama sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh pengajar/guru. Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar

mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Selain membangkitkan motivasi dan minat belajar siswa, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran, dan memadatkan informasi. Hal tersebut senada dengan pendapat yang diungkapkan oleh Azhar Arsyad (2010: 21), beberapa hasil penelitian yang menunjukkan dampak positif dari penggunaan media sebagai bagian integral pembelajaran di kelas atau sebagai cara utama pembelajaran langsung sebagai berikut:

- 1) Penyampaian pelajaran menjadi lebih baku. Setiap pelajar yang melihat atau mendengar penyajian melalui media penerima pesan yang sama.
- 2) Pembelajaran bias lebih menarik. Media dapat diasosiasikan sebagai penarik perhatian dan membuat siswa tetap terjaga dan memperhatikan.
- 3) Pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan diterapkannya teori belajar dan prinsip-prinsip psikologis yang diterima dalam hal partisipasi siswa, umpan balik, dan penguatan.
- 4) Lama waktu pembelajaran yang diperlukan dapat dipersingkat karena kebanyakan media hanya memerlukan waktu singkat untuk mengantarkan pesan-pesan dan isi pelajaran dalam jumlah yang cukup banyak dan kemungkinan dapat diserap oleh siswa.
- 5) Kualitas hasil belajar dapat ditingkatkan bilamana integrasi kata dan gambar sebagai media pembelajaran dapat mengkomunikasikan elemen-elemen pengetahuan dengan cara yang terorganisasikan dengan baik, spesifik, dan jelas.
- 6) Pembelajaran dapat diberikan kapan dan di mana diinginkan atau diperlukan terutama jika media pembelajaran dirancang untuk penggunaan secara individu.

- 7) Sikap positif siswa terhadap apa yang mereka pelajari dan terhadap proses belajar dapat ditingkatkan.
- 8) Peran guru dapat merubah kearah yang lebih positif.

5. Pembelajaran Las Oksi Asetilen di SMK Piri Sleman

Dari hasil observasi di SMK Piri Sleman untuk kelas X M dengan jumlah siswa 20 orang, pembelajaran pengelasan di SMK Piri Sleman terbagi menjadi 2, yaitu pembelajaran teori dan pembelajaran praktik. Jumlah jam pembelajaran pada teori dan praktik masing-masing yaitu 3 jm pembelajaran (3 x 45 menit). Dalam proses pembelajaran ditemukan beberapa faktor yang melatar belakangi dikembangkannya media pembelajaran diktat, antara lain:

- a. Dalam mengikuti pembelajaran sebagian besar siswa kurang memperhatikan dan kurang aktif
- b. Siswa sibuk sendiri ketika guru menerangkan materi pembelajaran sehingga siswa kurang menangkap penjelasan guru
- c. Keterbatasan media menyebabkan peran guru sebagai fasilitator dan moderator bagi terciptanya situasi belajar yang kondusif menjadi kurang maksimal.
- d. Kurangnya sumber belajar bagi siswa menyebabkan siswa kurang bias untuk belajar mandiri.

6. Penelitian R & D (*Research and Development*)

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan (*research and development*).

Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R & D) adalah sebuah strategi atau metode penelitian yang cukup ampuh untuk memperbaiki praktik. Metode penelitian pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan (Sukmadinata, 2006: 164). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan untuk dapat menghasilkan produk tersebut digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan (Sugiyono, 2009: 207).

Model penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model penelitian yang dikembangkan oleh Borg & Gall, serta Sadiman, dkk. Prosedur penelitian dan pengembangan pada dasarnya terdiri dari dua tujuan utama yaitu (1) mengembangkan produk, dan (2) menguji keefektifan produk dalam mencapai tujuan. Tujuan utama disebut sebagai fungsi pengembangan, sedangkan tujuan kedua disebut sebagai fungsi validasi.

Menurut Borg & Gall yang dikutip oleh Sukmadinata (2006: 169-170) ada sepuluh langkah pelaksanaan strategi penelitian dan pengembangan,

- a. Penelitian dan pengumpulan data (*research and information collecting*). Pengukuran kebutuhan studi *literature*, penelitian dalam skala kecil, dan pertimbangan-pertimbangan dari segi nilai.

- b. Perencanaan (*planning*). Menyusun rencana penelitian meliputi kemampuan-kemampuan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian, rumusan tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian tersebut, desain atau langkah-langkah penelitian, kemungkinan pengujian dalam lingkup terbatas.
- c. Pengembangan draf produk (*develop preliminary form product*). Pengembangan bahan pembelajaran, proses pembelajaran dan instrumen evaluasi.
- d. Uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*). Uji coba di lapangan pada 1 sampai 3 sekolah dengan 6 sampai dengan 12 subjek uji coba (guru). Selama uji coba diadakan pengamatan wawancara dan pengedaran angket.
- e. Merevisi hasil uji coba (*main product revision*). Memperbaiki atau menyempurnakan hasil uji coba.
- f. Melakukan uji lapangan (*main field testing*). Melakukan uji coba yang lebih luas pada 5 sampai dengan 15 sekolah dengan 30 sampai dengan 100 orang subjek uji coba. Data kuantitatif penampilan guru sebelum dan sesudah menggunakan model yang diuji cobakan dikumpulkan. Hasil-hasil pengumpulan data dievaluasi dan kalau mungkin dibandingkan dengan kelompok pembanding.
- g. Penyempurnaan produk hasil uji lapangan (*operational product revision*).

- h. Melakukan uji pelaksanaan lapangan (*operational field testing*). Dilaksanakan pada 10 sampai dengan 30 sekolah melibatkan 40 sampai dengan 200 subjek. Pengujian dilakukan melalui angket, wawancara, observasi, dan analisis hasilnya.
- i. Penyempurnaan produk akhir (*final product revision*). Penyempurnaan didasarkan masukan dari uji pelaksanaan lapangan.
- j. Deseminasi dan implementasi (*dissemination and implementation*).

Pengujian merupakan proses eksekusi pada program untuk menemukan kesalahan yang dapat mengganggu jalannya suatu program serta untuk melihat apakah suatu produk sudah sesuai dengan apa yang diharapkan. Pengujian Alpha dilakukan oleh *production staff, instructional designers*, dan terkadang dibutuhkan keterlibatan pihak luar (seperti ahli materi, siswa atau guru yang dapat dijadikan sampel) untuk menguji isi media, keruntutan materi, ketahanan dan kemudahan program yang dikembangkan. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi sebanyak mungkin kekurangan atau masalah pada program. Pengujian alpha merupakan sebuah proses formal dengan prosedur yang jelas, tujuan yang jelas. (Allesi & Trollip, 2001 : 548).

Pegujian beta merupakan pengujian terakhir untuk pengguna. Pengujian beta merupakan sebuah tes proses formal dengan prosedur yang jelas tentang apa yang akan dilakukan dan apa yang ingin diobservasi. (Allesi & Trollip, 2001 : 550).

Ada tujuh proses yang sebaiknya dilakukan pada pengujian beta yaitu:

- a. Memilih siswa (*select the learners*).
- b. Menjelaskan prosedurnya kepada siswa (*explain the procedure to them*).
- c. Ketahui tentang kemampuan siswa (*determine prior knowledge*).
- d. Lakukan observasi selama siswa mengoperasikan program (*observe the learners going through the program*).
- e. Lakukan wawancara setelah siswa menggunakan program (*interview the learners afterward*).
- f. Menilai hasil yang mereka pelajari (*assess their learning*).
- g. Revisi program (*revise the program*).

(Allesi & Trollip, 2001: 550).

Urutan dalam mengembangkan program media yang dikemukakan oleh Sadiman, dkk (2006: 100-101), yaitu:

- a. Menganalisis kebutuhan dan karakteristik siswa.
- b. Merumuskan tujuan intruksional (*instructional objective*) dengan operasional dan khas.
- c. Merumuskan butir-butir materi secara terperinci yang mendukung tercapainya tujuan.
- d. Mengembangkan alat pengukur keberhasilan.
- e. Menulis naskah media.
- f. Mengadakan tes dan revisi.

B. Kerangka Pikir

Pengelasan merupakan salah satu mata diklat produktif kompetensi yang wajib dikuasai oleh setiap siswa SMK Piri Sleman. Pembelajaran pengelasan difokuskan pada kemampuan siswa untuk menguasai, memahami dan mempraktikkan pengelasan. Las oksi asetilen merupakan salah satu kompetensi dasar dalam pengelasan. Ketrampilan dalam mengelas khususnya las oksi asetilen harus dikuasai oleh setiap siswa agar tujuan program pembelajaran dapat terpenuhi.

Media pembelajaran berbantuan diktat ini merupakan salah satu media pembelajaran yang dirancang dan dibuat untuk keperluan dalam pembelajaran materi las oksi asetilen. Dengan adanya media berupa diktat diharapkan proses pembelajaran akan lebih optimal.

Materi yang tercakup dalam media pembelajaran berbantuan diktat mata pelajaran las oksi asetilen ini meliputi, macam-macam peralatan las oksi asetilen, sifat-sifat bahan akibat proses pengelasan dengan baik, prosedur dan teknik pengelasan dengan baik dan benar, macam-macam nyala api las oksi asetilen, menutup dan membuka tabung dengan benar, menentukan tekanan kerja dengan baik dan benar, menyalakan api *brander* dengan baik dan benar, membuat jalur las tanpa bahan tambah, membuat jalur las dengan bahan tambah.

Berdasarkan kerangka pikir tersebut, penulis mengambil kesimpulan bahwa pembelajaran pengelasan las oksi asetilen menggunakan diktat cocok untuk dikembangkan. Agar mengetahui apakah rancangan dan media telah

memenuhi standar yang telah ditentukan, maka produk tersebut perlu divalidasi.

C. Pertanyaan Penelitian

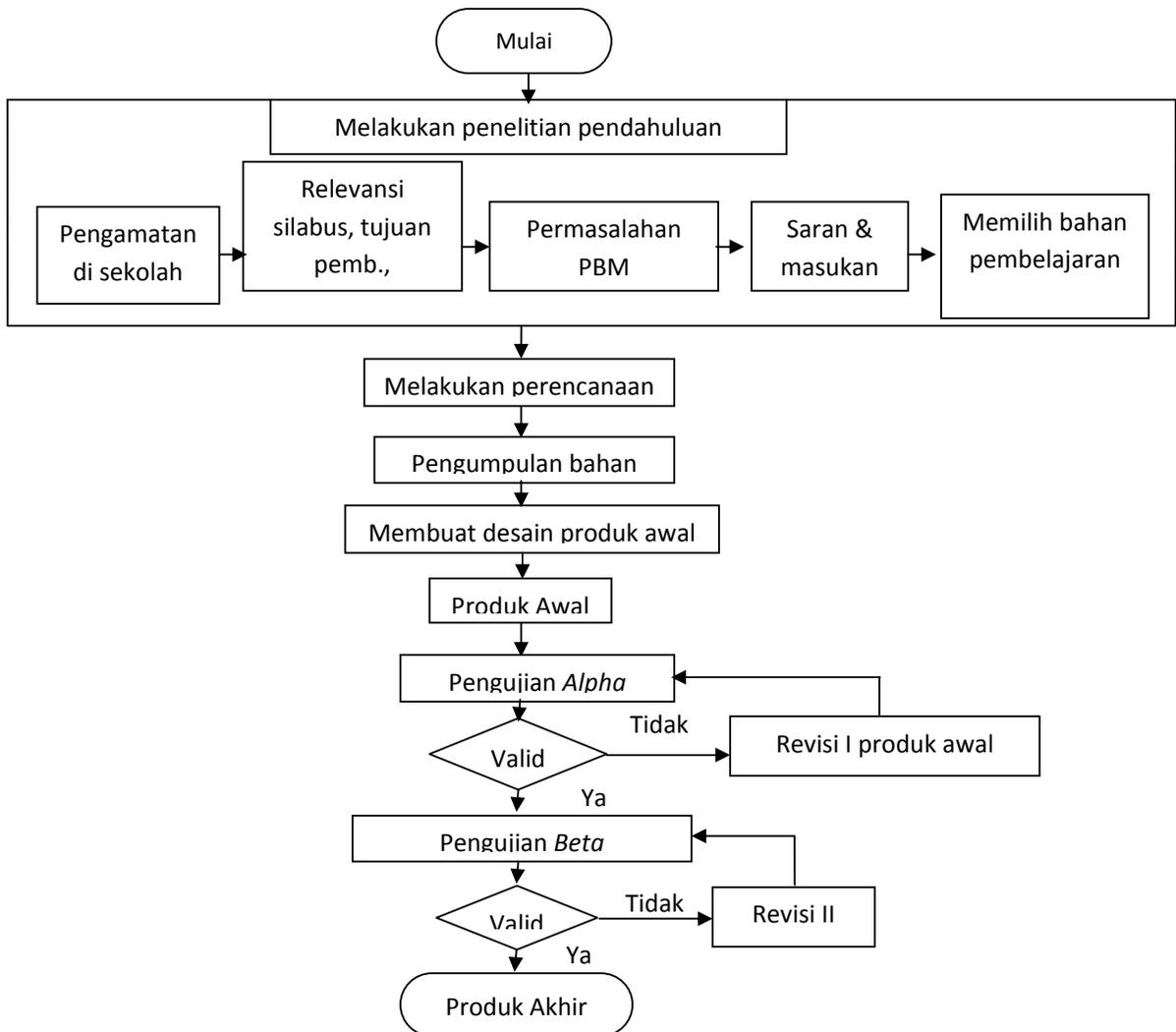
Berdasarkan uraian di atas, maka kaitannya dengan penelitian ini dapat dirumuskan pertanyaan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimanakah bentuk diktat las oksidasi asetilen sebagai bahan ajar pengelasan?
2. Bagaimanakah proses pengembangan diktat las oksidasi asetilen sebagai bahan ajar las oksidasi asetilen?
3. Bagaimanakah kelayakan diktat las oksidasi asetilen sebagai bahan ajar las oksidasi asetilen?

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Pada penelitian ini metode yang digunakan mengacu pada langkah penelitian pengembangan yang dikembangkan oleh Borg & Gall dan dimodifikasi sehingga tercapai tujuan penelitian pada Gambar 3.



Gambar 3. Model Penelitian dan Pengembangan Sadiman et al (2005), Borg & Gall (1983)

Berdasarkan bagan di atas, dalam penelitian ini terdapat beberapa langkah yaitu: penelitian pendahuluan, perencanaan pembuatan diktat, pengumpulan data/bahan, membuat desain produk awal, produk awal (hasil realisasi desain produk awal), uji *alpha*, revisi 1, uji *betha*, revisi 2, dan penyempurnaan diktat.

Penelitian ini menggunakan pengujian Alpha (*Alpha testing*) dan pengujian Beta (*Beta testing*). Dalam penelitian ini pengujian Alpha dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Ahli materi lakukan dosen FT UNY yang mengajar mata kuliah teori fabrikasi di Jurusan Teknik Mesin FT UNY dan sudah ahli dalam bidang pengelasan. Selain itu juga dilakukan oleh guru mata pelajaran pekerjaan las dasar di SMK Piri Sleman. Ahli media dilakukan dosen FT UNY yang merupakan ahli media pendidikan di Jurusan Teknik Mesin FT UNY.

Setelah dilakukan pengujian Alpha langkah selanjutnya adalah revisi diktat sesuai dengan saran dari ahli materi dan ahli media. Kemudian dilakukan pengujian betha yaitu diujicobakan ke siswa SMK Piri Sleman.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian pengembangan diktat las oksasi asetilen ini dilakukan di SMK Piri Sleman, Yogyakarta. Waktu penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu tahap penyusunan proposal, tahap perijinan, tahap pengumpulan data, tahap analisis data, dan terakhir tahap pembuatan laporan dari hasil penelitian. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Oktober 2011 sampai dengan selesai.

C. Subyek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah ahli materi pengelasan oleh dosen UNY dan guru mata diklat pengelasan SMK Piri Sleman, ahli media pembelajaran oleh dosen UNY.

D. Obyek Penelitian

Obyek penelitian ini adalah diktat las oksidasi asetilen sebagai bahan ajar las oksidasi asetilen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan diktat. Hasil penelitian ini ditujukan untuk mendukung pembelajaran pekerjaan las dasar.

E. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Diktat

Diktat adalah unit terkecil dari suatu mata pelajaran yang dapat berdiri sendiri dan dapat dipergunakan dalam proses belajar mengajar sebagai alat bantu diklat yang disusun secara sistematis dari yang mencakup tujuan dan uraian materi. Dalam hal ini diktat las oksidasi asetilen berisi bahan pelajaran tentang las oksidasi asetilen selama satu semester di SMK Piri Sleman, meliputi: macam-macam peralatan las oksidasi asetilen, sifat-sifat bahan akibat proses pengelasan dengan baik, prosedur dan teknik pengelasan dengan baik dan benar, macam-macam nyala api las oksidasi asetilen, menutup dan membuka tabung dengan benar, menentukan tekanan kerja dengan baik dan benar, menyalakan api *brander* dengan baik

dan benar, membuat jalur las tanpa bahan tambah, membuat jalur las dengan bahan tambah.

2. Kelayakan Diktat

Diktat dapat dikatakan layak apabila terdapat kesesuaian antara isi materi diktat dengan tujuan pembelajaran las oksasi asetilen, bahasa dan format penulisan yang digunakan mudah dimengerti, dan keruntutan materi.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ditujukan untuk menilai kelayakan diktat las oksasi asetilen sebagai bahan ajar las oksasi asetilen untuk mendukung pembelajaran proses pengelasan dasar. Instrumen penelitian pada pengembangan diktat las oksasi asetilen ini dibuat menjadi tiga kelompok besar yang digunakan untuk mengevaluasi diktat yang dibuat dan mengetahui kelayakan dari diktat tersebut, yaitu (1) instrumen uji kelayakan untuk ahli materi pengelasan, (2) instrumen uji kelayakan untuk ahli media pembelajaran, dan (3) instrumen uji terbatas dan lapangan untuk siswa. Sumber data pada penelitian ini diperoleh dari ahli materi (dosen ahli materi pengelasan dan guru mata diklat pengelasan), ahli media (dosen media pembelajaran), dan penerapan diktat ini diterapkan pada siswa kelas X Program Keahlian Teknik Pemesinan SMK Piri Sleman. Berikut adalah kisi-kisi instrumen yang digunakan untuk menilai diktat las oksasi asetilen yang dikembangkan.

1. Instrumen Uji Kelayakan Materi Diktat Las Oksi Asetilen

Instrumen yang digunakan ahli materi ditinjau dari aspek-aspek sebagai berikut: (a) kesesuaian isi, (b) cakupan materi, (c) evaluasi. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi dapat disajikan pada Tabel 1:

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Kelayakan Diktat untuk Ahli Materi

No	Aspek penilaian	Indikator	Bab I		Bab II		Bab III		Bab IV		Jumlah Butir
1.	Kesesuaian isi	- Relevansi materi dengan silabus	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
		- Kesesuaian materi dengan tingkat kemampuan siswa	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
		- Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
2.	Cakupan materi	- Kelengkapan materi	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
		- Kejelasan materi pembelajaran	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
		- Materi mudah dimengerti	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
		- Kebenaran materi	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
		- Keruntutan penyajian materi	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
		- Ketepatan gambar untuk kejelasan materi	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1

		- Daya dukung materi terhadap pembelajaran	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
3	Evaluasi	- Kesesuaian tugas dengan tujuan pembelajaran	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
Jumlah											11

2. Instrumen Uji Kelayakan Media Diktat Las Oksi Asetilen

Instrumen untuk ahli media pembelajaran ditinjau dari aspek-aspek sebagai berikut: (a) bahasa dan format, (b) grafis, (c) membantu pemahaman, (d) evaluasi. Kisi-kisi instrumen yang digunakan untuk memvalidasi kelayakan media ditinjau dari sisi desain tampilan secara keseluruhan. Kisi-kisi instrumen yang digunakan oleh ahli media pembelajaran dapat disajikan pada Tabel 2:

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Kelayakan diktat untuk Ahli Media Pembelajaran

No	Aspek penilaian	Indikator	Bab I		Bab II		Bab III		Bab IV		Jumlah Butir
			Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	
1.	Bahasa dan Format	- Bahasa mudah dimengerti	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
		- Ketepatan format penulisan	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
		- Konsistensi kata, istilah, dan kalimat	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
		- Keterbacaan teks	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
		- Kejelasan informasi	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1

		- Urutan penyajian	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
		- Kesesuaian jenis huruf	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
		- Kesesuaian ukuran huruf	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
2.	Grafis	- Desain tampilan	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
		- Kualitas ilustrasi, gambar, foto	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
		- Penggunaan warna	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
		- Kesesuaian <i>layout</i> dan tata letak	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
3.	Membantu Pemahaman	- Kualitas teks (deskripsi)	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
		- Kejelasan uraian materi	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
		- Kesesuaian ilustrasi, grafis, gambar, foto dengan teks	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
		- Kesesuaian ilustrasi, grafis, gambar, foto dengan materi	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
		- Kemudahan dalam penggunaan	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
4	Evaluasi	- Pengoorganisasian tugas	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
Jumlah											18

3. Instrumen Uji Terbatas Diktat Las Oksi Asetilen

Instrumen untuk siswa ditinjau dari aspek-aspek sebagai berikut:

(a) cakupan materi, (b) bahasa dan format, (c) grafis, (d) membantu pemahaman. Kisi-kisi instrumen untuk siswa dalam pembelajaran dapat disajikan pada Tabel 3:

Tabel 3: Kisi-kisi Instrumen Kelayakan Diktat untuk Siswa

No	Aspek penilaian	Indikator	Bab I		Bab II		Bab III		Bab IV		Jumlah Butir
			Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	
1.	Cakupan materi	- Materi mudah dimengerti	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
		- Daya dukung terhadap pembelajaran	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
		- Ketepatan gambar untuk kejelasan materi	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
		- Kejelasan materi pembelajaran	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
2.	Bahasa dan format	- Ketepatan penggunaan bahasa	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
		- Keterbacaan teks	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
		- Kesesuaian jenis huruf	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
		- Kesesuaian ukuran huruf	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
		- Kejelasan informasi	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
3.	Grafis	- Penggunaan warna	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1

		- Desain tampilan Menarik	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
4	Membantu pemahaman	- Kemudahan dalam penggunaan	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	1
Jumlah											12

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah metode atau cara yang digunakan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam suatu penelitian. Agar data yang diperoleh dalam penelitian ini merupakan data yang valid yaitu data yang diperoleh merupakan gambaran sebenarnya dari kondisi yang ada, maka dalam penelitian ini digunakan beberapa teknik pengumpulan data. Teknik pengumpulan data dilakukan menggunakan angket, yang digunakan untuk menentukan kelayakan diktat las oksi asetilen. Responden yang dilibatkan dalam pengambilan data adalah ahli media pembelajaran, ahli materi dan pengguna. Hasil penelitian kemudian dianalisis dan dideskripsikan.

Dalam proses uji coba atau validasi produk ini alat pengumpul data berupa kuesioner (angket) dengan skala Guttman. Skala pengukuran dengan tipe ini, akan didapat jawaban yang tegas, yaitu "ya-tidak"; "benar-salah", "pernah-tidak pernah", "positif-negatif" dan lain-lain. Data yang diperoleh dapat berupa data interval atau rasio dikhotomi (dua alternatif), kalau pada skala Likert terdapat 3, 4, 5, 6, 7 interval, dari kata "sangat setuju" sampai "sangat tidak setuju", maka pada skala Guttman hanya ada dua interval yaitu "setuju" atau "tidak setuju". Penelitian menggunakan skala Guttman dilakukan

bila ingin mendapatkan jawaban yang tegas terhadap suatu permasalahan yang ditanyakan, (Sugiyono, 2009:139). Pada penilaian ini peneliti harus mendapatkan jawaban “Ya” pada tiap kuisisioner yang disediakan. Jika pada tiap kuisisioner atau pada salah satu kuisisioner masih belum mendapatkan jawaban “Ya”, maka harus dilakukan revisi berulang hingga hasil yang dicapai adalah “Ya”.

H. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh melalui instrumen penilaian pada saat uji coba dan dianalisis dengan menggunakan deskriptif kualitatif. Analisis ini dimaksudkan untuk menggambarkan karakteristik data pada masing-masing variabel. Dengan ini diharapkan akan mempermudah memahami data untuk proses analisis selanjutnya. Hasil analisis data digunakan sebagai dasar untuk merevisi produk media yang dikembangkan. Sehingga dapat mengetahui kelayakan diktat las oksi asetilen.

Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. (Sugiyono, 2009: 207).

Dalam Sugiyono, (2009: 208) juga dikatakan bahwa yang termasuk dalam statistik deskriptif antara lain adalah penyajian data melalui tabel, grafik, diagram lingkaran, *pictogram*, perhitungan modus, median, mean (pengukuran tendensi sentral), perhitungan desil, presentil, perhitungan

penyebaran data melalui perhitungan rata-rata dan standar deviasi, perhitungan persentase.

BAB IV

PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Pengembangan Diktat

Rancangan pengembangan diktat pembelajaran ini meliputi pengembangan materi dan pengembangan media. Hasil yang diperoleh dari pengembangan materi berupa bahan materi untuk diktat las oksi asetilen dan hasil dari pengembangan media berupa desain tampilan diktat las oksi asetilen. Dalam pengembangan diktat pembelajaran ini ada beberapa tahapan yang dilakukan, yaitu:

1. Penelitian Pendahuluan

Tahap yang pertama adalah penelitian pendahuluan. Penelitian pendahuluan tersebut dilakukan untuk mengetahui karakteristik mata pelajaran di lapangan, sehingga materi yang akan disampaikan melalui media pembelajaran yang akan dikembangkan dapat terfokus dan sesuai tujuan pembelajaran. Penelitian tersebut dilakukan melalui pengamatan di sekolah atau observasi di sekolah mengenai relevansi silabus, tujuan pembelajaran, kompetensi sehingga dapat diketahui permasalahan yang muncul dalam proses belajar mengajar (PBM). Data yang diperoleh berasal dari saran dan masukan guru pengampu mata pelajaran pekerjaan las dasar melalui wawancara.

Tahap penelitian pendahuluan yang dilakukan melalui observasi dapat diketahui relevansi silabus, tujuan pembelajaran dan kompetensi dengan pembelajaran las oksi asetilen, yaitu pada silabus terdapat kompetensi dasar menguasai teknik las asetilen dengan kompetensi dasar menerapkan teknik las

asetilen, dan sudah dibuat ke dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada dua kali pertemuan dengan masing-masing alokasi waktu 4 x 45 menit.

Kemudian setelah diamati dapat ditelusuri permasalahan-permasalahan yang muncul dalam proses belajar mengajar pekerjaan las dasar. Hasil identifikasi penelitian pendahuluan antara lain: (1) materi pembelajaran harus mudah dipahami oleh siswa pada saat mempelajari materi las oksi asetilen, (2) media pembelajaran diharapkan dapat menarik minat siswa untuk mempelajari materi las oksi asetilen, (3) media pembelajaran dapat mengoptimalkan peran guru sebagai fasilitator dan moderator dalam proses pembelajaran, (4) media pembelajaran dapat menambah sumber belajar bagi siswa sehingga siswa menjadi lebih mandiri dalam belajar.

Oleh karena pemanfaatan media pembelajaran las oksi asetilen sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran masih kurang, maka diharapkan pengembangan diktat las oksi asetilen ini dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan minat belajar siswa pada materi las oksi asetilen. Media pembelajaran berbantuan diktat ini merupakan salah satu media pembelajaran yang dirancang dan dibuat untuk keperluan dalam pembelajaran materi las oksi asetilen. Dengan adanya media berupa diktat diharapkan proses pembelajaran akan lebih optimal.

Materi yang tercakup dalam media pembelajaran berbantuan diktat mata pelajaran las oksi asetilen ini meliputi, macam-macam peralatan las oksi asetilen, sifat-sifat bahan akibat proses pengelasan dengan baik, prosedur dan teknik pengelasan dengan baik dan benar, macam-macam nyala api las oksi

asetilen, menutup dan membuka tabung dengan benar, menentukan tekanan kerja dengan baik dan benar, menyalakan api *brander* dengan baik dan benar, membuat jalur las tanpa bahan tambah, membuat jalur las dengan bahan tambah.

2. Perencanaan Pembuatan Diktat

Melakukan rencana pembuatan diktat sebagai bahan ajar mengelas oksi asetilen meliputi rencana materi yang akan disajikan dalam diktat, desain diktat. Materi yang akan disajikan dalam diktat mengacu pada silabus dan RPP yaitu macam-macam peralatan las oksi asetilen, sifat-sifat bahan akibat proses pengelasan dengan baik, prosedur dan teknik pengelasan dengan baik dan benar, macam-macam nyala api las oksi asetilen, menutup dan membuka tabung dengan benar, menentukan tekanan kerja dengan baik dan benar, menyalakan api *brander* dengan baik dan benar, membuat jalur las tanpa bahan tambah, membuat jalur las dengan bahan tambah.

Sedangkan desain *cover* diktat menggunakan *software corel draw*, dan dalam pembuatan isi diktat menggunakan *software Microsoft word 2007*, dengan ukuran kertas A4, *margin* (4 cm pada tepi kiri, 4 cm pada tepi atas, 3 cm pada tepi kanan, dan 3 cm pada tepi kanan), jenis *font* yang dipakai yaitu *Times New Roman* dengan ukuran *font* 12, dan gambar-gambar yang disajikan pada diktat diperoleh melalui proses *scanning* buku dan dari internet kemudian gambar disalin pada diktat.

3. Pengumpulan Data/bahan

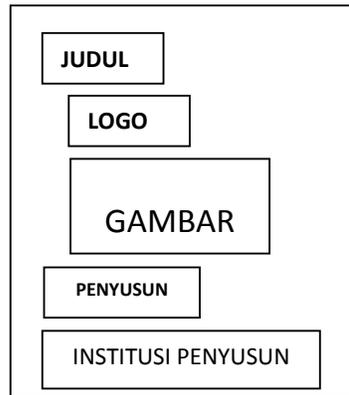
Sebelum membuat desain produk awal, dilakukan tahap pengumpulan data. Tahap pengumpulan data ini meliputi pengumpulan bahan materi tentang pembelajaran mengelas oksi asetilen. Sumber dari bahan materi yang digunakan untuk pembuatan diktat ini berasal dari buku, internet, dan modul. Materi yang baik dan berkualitas akan mudah dipahami oleh pengguna diktat. Bahan materi yang terkumpul tidak semuanya dicantumkan dalam diktat tetapi hanya beberapa bagian saja yang sesuai dengan silabus.

4. Membuat Desain Produk Awal

Setelah materi terkumpul, langkah selanjutnya adalah membuat desain diktat. Hasil dari pengembangan desain diktat ini meliputi:

a. Desain Sampul/*Cover*

Halaman sampul terdiri dari judul, gambar, penyusun dan institusi penyusun. Gambar yang dipilih disesuaikan dengan materi pembelajaran mengelas oksi asetilen. Tata letak dari halaman sampul disusun sedemikian rupa agar menarik perhatian siswa sehingga dengan melihat sampul yang baik akan memotivasi siswa untuk mempelajari diktat ini. Berikut adalah sampul dari diktat pembelajaran mengelas oksi asetilen.



Gambar 4. Sampul Diktat

b. Desain Halaman Pokok Bahasan (Kompetensi Dasar)

Halaman pokok bahasan ini, berisi judul bab, kompetensi dasar, dan halaman. Halaman ini akan membatasi di tiap awal bab selanjutnya untuk lebih mempermudah dalam pencarian bab. Berikut adalah desain halaman pokok bahasan (kompetensi dasar):

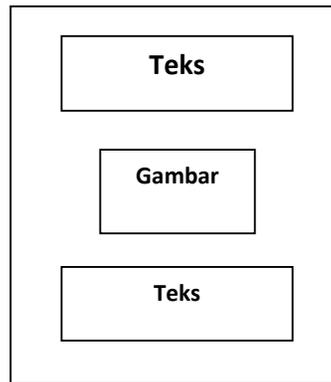


Gambar 5. Desain Halaman Pokok Bahasan

c. Desain Halaman Materi

Halaman materi berisi teks dan gambar tentang las oksidasi asetilen. Materi yang telah disusun berdasarkan silabus kemudian ditampilkan di dalam halaman materi ini. Supaya lebih jelas pada akhir

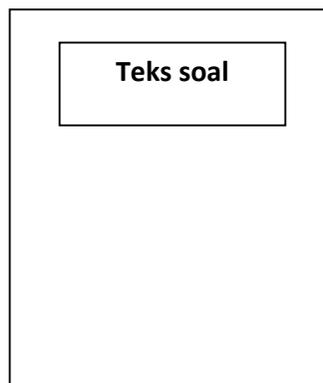
dari teks diberi gambar yang menunjang dan berkaitan dengan teori tersebut. Berikut adalah desain halaman materi:



Gambar 6. Desain halaman materi

d. Desain Halaman Evaluasi

Halaman evaluasi berisi soal latihan tentang las oksasi asetilen. Soal yang telah disusun berdasarkan pokok bahasan dan kompetensi dasar kemudian ditampilkan di dalam halaman evaluasi. Soal latihan diberikan setiap akhir dari bab. Berikut adalah desain halaman evaluasi:



Gambar 7. Desain Halaman Evaluasi

Setelah desain diktat dibuat, maka desain tersebut direalisasikan menjadi bentuk tampilan yang sebenarnya. Tampilan media pembelajaran pada diktat ini berupa teks, gambar-gambar yang berkaitan dengan materi las oksi asetilen, dan tampilan sub kompetensi dasar serta halaman.

Pembuatan teks, gambar serta tampilan sub kompetensi dan halaman dapat dibuat melalui program *mirosoft office*, sedangkan untuk desain sampul dapat dikerjakan dengan menggunakan program *corel draw*.

5. Produk Awal (Hasil Realisasi Desain Produk Awal)

Berikut adalah hasil realisasi desain pada bentuk tampilan diktat yang sebenarnya:

a. Hasil Realisasi Sampul/*Cover*

Halaman sampul terdiri dari judul, gambar, nama penyusun dan institusi penyusun. Gambar untuk halaman sampul disesuaikan dengan mata pelajaran yang dijadikan isi dari teori, yaitu aktivitas pengelasan menggunakan las oksi asetilen. Tujuan dari gambar tersebut selain menambah kemenarikan tentang tampilan awal, juga digunakan untuk memperjelas materi yang ditulis.



Gambar 8. Halaman Sampul

b. Hasil Realisasi Halaman Pokok Bahasan

Halaman pokok bahasan yang berisi dengan kompetensi dasar yang dibuat berdasarkan silabus yang berguna sebagai pembatas untuk melangkah ke bab selanjutnya. Pada pokok bahasan nantinya

diharapkan pembaca dapat mengetahui garis besar dari isi materi setiap kompetensi dasar, dan penambahan warna dalam halaman pokok bahasan supaya menambah kemenarikan dalam mengawali bab.

BAB I
LAS OKSI ASETILEN

Portoman : Ko- 2
Alokasi Waktu : 1,5 X 45 menit

I. Standar Kompetensi
A. Menguasai teknik las oksidasi asetilen

II. Kompetensi Dasar
A. Menunjukkan teknik las oksidasi asetilen

III. Indikator
A. Definisi las oksidasi asetilen dapat dijelaskan dengan benar
B. Jenis dan sifat bahan pengelasan dapat dijelaskan dengan benar

IV. Tujuan Pembelajaran
A. Siswa dapat menjelaskan definisi las oksidasi asetilen dengan benar
B. Siswa dapat menjelaskan jenis dan sifat bahan pengelasan dengan benar

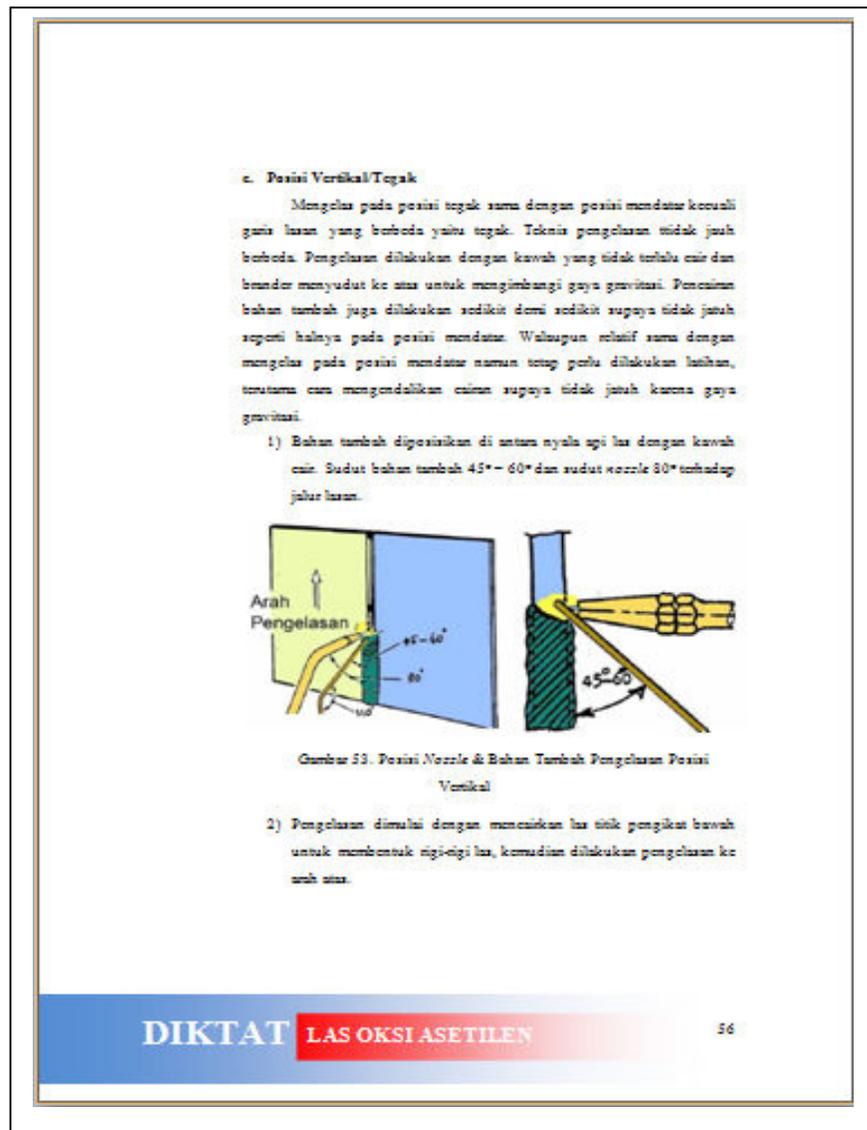
V. Materi Pembelajaran
A. Definisi Pengelasan Secara Umum
B. Sejarah Las Oksidasi Asetilen
C. Pengertian Las Oksidasi Asetilen
D. Aplikasi Penggunaan Las Oksidasi Asetilen
E. Bahan Pengelasan
F. Kelebihan dan Kekurangan Las Oksidasi Asetilen

DIKTAT LAS OKSI ASETILEN 1

Gambar 9. Halaman Pokok Bahasan

c. Hasil Realisasi Halaman Materi

Isi dari halaman materi secara tampilan halaman adalah sama. Di dalam halaman materi terdapat gambar-gambar tentang kaitannya dengan las oksasi asetilen. Tujuan pemberian gambar ini selain menambah kemenarikan, juga sebagai pendukung maupun penguat teori tentang las oksasi asetilen. Adapun materi yang dikembangkan pada masing-masing bab dalam diktat ini meliputi: a) Bab I. Las Oksasi Asetilen, yang berisi Definisi Pengelasan, Sejarah dan Perkembangan Las Oksasi Asetilen, Pengertian Las Oksasi Asetilen, Aplikasi Penggunaan Las Oksasi Asetilen, Bahan Pengelasan, Kelebihan dan Kelemahan Las Oksasi Asetilen, dan Latihan Soal; b) Bab II. Peralatan Las Oksasi Asetilen, yang berisi Peralatan Utama Las Oksasi Asetilen, Perbedaan Perlengkapan Asetilen dan Oksigen, Peralatan Bantu Las Oksasi Asetilen, dan Soal Latihan; c) Bab III. Nyala Api Las Oksasi Asetilen, berisi Nyala Api Las Oksasi Asetilen, Jenis Nyala Api Las Oksasi Asetilen, dan Soal Latihan; d) Bab IV. Prosedur dan Teknik Pengelasan Las Oksasi Asetilen, berisi Persiapan Mengelas, Jenis Sambungan, Langkah Kerja/Prosedur Pengelasan Oksasi Asetilen, Proses dan Teknik Pengelasan Oksasi Asetilen, Kualitas Hasil Lasan, Tindakan Keselamatan Pengelasan Oksasi Asetilen, dan Soal Latihan.

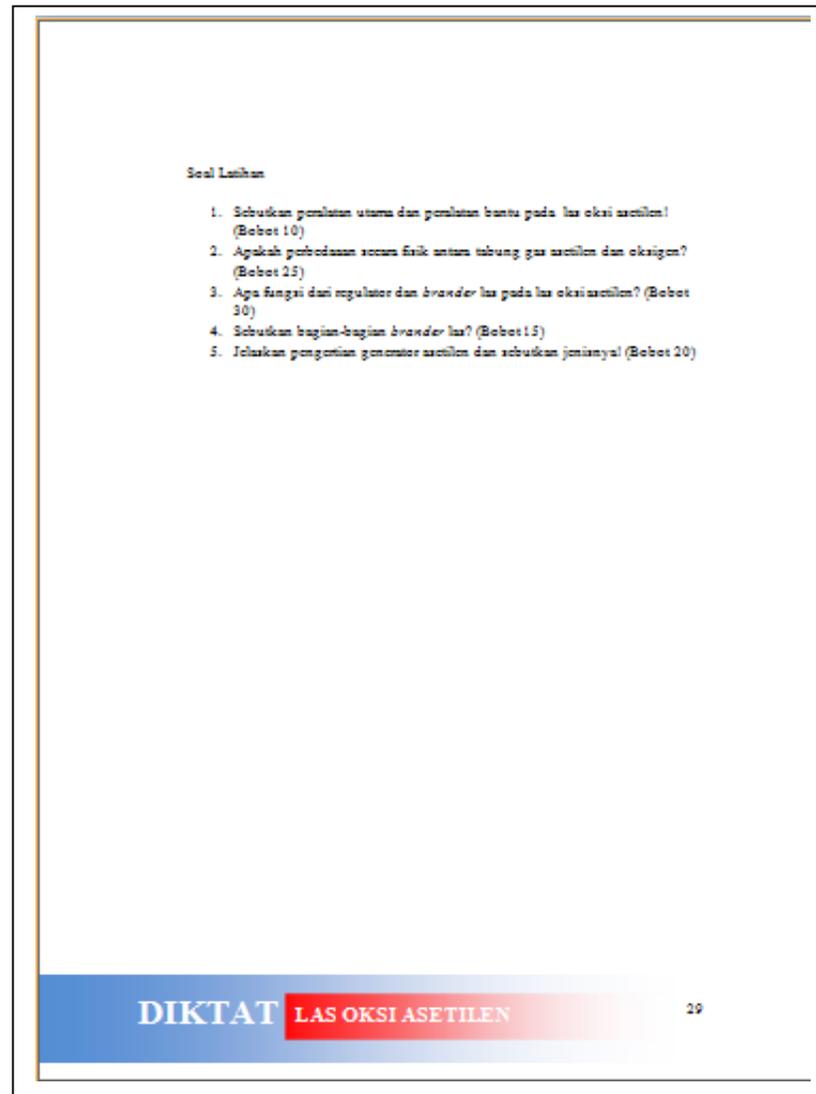


Gambar 10. Halaman Materi

d. Hasil Realisasi Halaman Evaluasi

Evaluasi diberikan dengan maksud dan tujuan agar media pembelajaran selain menampilkan materi pembelajaran juga disertai soal-soal evaluasi agar pengguna dapat belajar dengan mengerjakan

soal untuk mengetahui sejauh mana pemahaman tentang topik yang dipelajari.



Gambar 11. Halaman Evaluasi

6. Uji Alpha

Uji *Alpha* pada pengembangan diktat ini melibatkan 2 ahli yaitu ahli media dan ahli materi. Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin UNY

sebagai ahli media dan ahli materi, serta guru SMK Piri Sleman sebagai ahli materi. Dari penilaian tersebut dapat ditentukan apakah media tersebut sudah layak untuk diujicobakan kepada pengguna/siswa ataukah masih memerlukan beberapa revisi sebelumnya.

a) Data Validasi Ahli Materi

Dilakukannya validasi oleh ahli materi ini bertujuan untuk memperoleh data yang akan digunakan dalam merevisi materi pembelajaran yang dikembangkan, sebelum dilakukan uji coba kepada siswa. Evaluasi materi, produk diktat las oksi asetilen ini dilakukan oleh Bapak Riswan Dwi Djatmiko, M.Pd. Beliau adalah dosen FT UNY yang mengajar mata kuliah teori fabrikasi di Jurusan Teknik Mesin FT UNY dan sudah ahli dalam bidang pengelasan. Selain oleh Bapak Rriswan Dwi Jatmiko, validasi materi juga dilakukan oleh Bapak Drs. Edy Suroso selaku guru mata pelajaran pekerjaan las dasar di SMK Piri Sleman.

Pelaksanaan proses validasi materi oleh Bapak Riswan Dwi Djatmiko, M.Pd. dilakukan pada hari Senin, 24 Oktober 2011 di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY. Sedangkan pelaksanaan validasi materi oleh Bapak Drs. Edy Suroso dilakukan pada hari Sabtu, 29 Oktober 2011. Prosedur penilaian validasi materi oleh ahli materi pembelajaran las oksi asetilen yaitu dengan menggunakan lembar kuesioner yang telah disiapkan oleh peneliti. Data hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Data Validasi Ahli Materi oleh Dosen

No	Aspek penilaian	Bab I		Bab II		Bab III		Bab IV	
		Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk
1.	Apakah materi sudah relevan dengan silabus?	√		√		√		√	
2.	Apakah materi sesuai dengan tingkat kemampuan siswa?	√		√		√		√	
3.	Apakah materi sesuai dengan tujuan pembelajaran?	√		√		√		√	
4.	Apakah materi lengkap?	√		√		√		√	
5.	Apakah materi pembelajaran jelas?	√		√		√		√	
6.	Apakah materi mudah dimengerti?	√		√		√		√	
7.	Apakah isi materi benar?	√		√		√		√	
8.	Apakah penyajian materi runtut?	√		√		√		√	
9.	Apakah gambar untuk kejelasan materi tepat?	√		√		√		√	
10.	Apakah materi mendukung terhadap pembelajaran?	√		√		√		√	
11.	Apakah tugas sesuai dengan tujuan pembelajaran?	√		√		√		√	
Jumlah		11	0	11	0	11	0	11	0
Total Skor		44							
Skor Rata-rata		$\frac{\text{Total Skor yang Diperoleh}}{\text{Total Skor yang Diharapkan}} = \frac{44}{44} = 1$							
Persentase Skor Rata-rata		Skor Rata-rata x 100% = 1x100 = 100%							

Hasil yang diperoleh dari evaluasi ahli materi oleh dosen ditinjau dari aspek kesesuaian isi, cakupan materi, dan evaluasi sebanyak 11 butir dengan total skor 44 dan skor rata-rata 1 (100%) menunjukkan bahwa diktat yang dibuat dikatakan layak tetapi pada bagian tertentu perlu diubah atau direvisi sesuai saran dari ahli materi.

1) Masukan/saran dari ahli materi

- a) Materi tentang perbaikan tata tulis
- b) Istilah sambungan tumpul diganti sambungan ujung
- c) Berikan ukuran *work angle* dan *travel angle* pada gambar
- d) Berikan gambar *welding gauge*

2) Kesimpulan dari ahli materi

Diktat las oksasi asetilen ini layak untuk diproduksi sesuai dengan komentar dan saran.

Tabel 5. Data Validasi Ahli Materi oleh Guru Mata Pelajaran

No	Aspek penilaian	Bab I		Bab II		Bab III		Bab IV	
		Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk
1.	Apakah materi sudah relevan dengan silabus?	√		√		√		√	
2.	Apakah materi sesuai dengan tingkat kemampuan siswa?	√		√		√		√	
3.	Apakah materi sesuai dengan tujuan pembelajaran?	√		√		√		√	
4.	Apakah materi lengkap?	√		√		√		√	

5.	Apakah materi pembelajaran jelas?	√		√		√		√	
6.	Apakah materi mudah dimengerti?	√		√		√		√	
7.	Apakah isi materi benar?	√		√		√		√	
8.	Apakah penyajian materi runtut?	√		√		√		√	
9.	Apakah gambar untuk kejelasan materi tepat?	√		√		√		√	
10.	Apakah materi mendukung terhadap pembelajaran?	√		√		√		√	
11.	Apakah tugas sesuai dengan tujuan pembelajaran?	√		√		√		√	
Jumlah		11	0	11	0	11	0	11	0
Total Skor		44							
Skor Rata-rata		$\frac{\text{Total Skor yang Diperoleh}}{\text{Total Skor yang Diharapkan}} = \frac{44}{44} = 1$							
Persentase Skor Rata-rata		Skor Rata-rata x 100% = 1x100 = 100%							

Sedangkan hasil yang diperoleh dari evaluasi ahli materi oleh guru mata pelajaran ditinjau dari aspek kesesuaian isi, cakupan materi, dan evaluasi sebanyak 11 butir dengan total skor 44 dan skor rata-rata 1 (100%) menunjukkan bahwa diktat yang dibuat dikatakan layak tetapi pada bagian tertentu perlu diubah atau direvisi sesuai saran dari ahli materi.

- 1) Masukan/ saran dari ahli materi
 - a) Cara penyalaan dan mematikan las oksi asetilen diperbaiki
 - b) Pengelasan tangki diperjelas

- c) Alat keselamatan kerja kurang (helm las, masker)
- d) Keterangan generator sistem jatuh atau lempar diperbaiki namanya
- e) Keuntungan dan kerugiannya penggunaan tabung dan generator ditambahkan
- f) Perbedaan peralatan/perlengkapan asetilen dan oksigen ditambahkan

2) Kesimpulan dari ahli materi

Diktat las oksi asetilen ini layak untuk diproduksi sesuai dengan komentar dan saran.

b) Data Validasi Ahli Media

Diktat las oksi asetilen ini divalidasi oleh ahli media Bapak Dr. Dwi Rahdiyanta, M.Pd. Beliau merupakan salah satu ahli media pendidikan di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY. Tujuan validasi ahli media adalah untuk mendapatkan masukan tentang kekurangan terhadap aspek komunikasi, aspek desain teknis, dan aspek format tampilan.

Data yang diperoleh dari ahli media ini, dengan cara memberikan lembar kuesioner yang mencakup aspek bahasa dan format, grafis, membantu pemahaman, dan evaluasi. Ahli media memberikan jawaban pada masing-masing indikator. Jika ada beberapa hal yang masih perlu perbaikan atau revisi, ahli media

memberikan saran ataupun komentar terhadap produk yang dikembangkan.

Pelaksanaan proses validasi dilakukan pada hari Kamis, 27 Oktober 2011 bertempat di ruang dosen, kantor Jurusan FT UNY. Prosedur penilaian validasi produk dengan menggunakan lembar kuesioner yang telah disiapkan oleh peneliti. Untuk lebih jelasnya, data hasil validasi ahli media tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6. Data Validasi Ahli Media

No.	Aspek penilaian	Bab I		Bab II		Bab III		Bab IV	
		Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk
1.	Apakah bahasa mudah dimengerti?	√		√		√		√	
2.	Apakah format penulisan tepat?	√		√		√		√	
3.	Apakah kata, istilah, dan kalimat konsisten?	√		√		√		√	
4.	Apakah teks terbaca dengan jelas?	√		√		√		√	
5.	Apakah informasi jelas?	√		√		√		√	
6.	Apakah penyajian materi runtut?	√		√		√		√	
7.	Apakah jenis huruf memberikan kenyamanan dalam membaca?	√		√		√		√	
8.	Apakah ukuran huruf memberikan kenyamanan dalam membaca?	√		√		√		√	
9.	Apakah desain tampilan menarik minat dan perhatian pembaca?	√		√		√		√	

10.	Apakah ilustrasi, gambar, foto berkualitas?	√		√		√		√	
11.	Apakah penggunaan warna menarik minat dan perhatian pembaca?	√		√		√		√	
12.	Apakah layout dan tata letak sesuai dengan materi?	√		√		√		√	
13.	Apakah teks berkualitas?	√		√		√		√	
14.	Apakah uraian materi jelas?	√		√		√		√	
15.	Apakah ilustrasi, grafis, gambar, foto sesuai dengan teks?	√		√		√		√	
16.	Apakah ilustrasi, grafis, gambar, foto sesuai dengan materi?	√		√		√		√	
17.	Apakah mudah dalam penggunaan?	√		√		√		√	
18.	Apakah tugas terorganisir/terstruktur ?	√		√		√		√	
Jumlah		18	0	18	0	18	0	18	0
Total Skor		72							
Skor Rata-rata		$\frac{\text{Total Skor yang Diperoleh}}{\text{Total Skor yang Diharapkan}} = \frac{72}{72} = 1$							
Persentase Skor Rata-rata		Skor Rata-rata x 100% = 1x100 = 100%							

Hasil yang diperoleh dari evaluasi ahli media ditinjau dari aspek bahasa dan format, grafis, membantu pemahaman, dan evaluasi sebanyak 18 butir dengan total skor 72 dan skor rata-rata (100%) menunjukkan bahwa diktat yang dibuat dikatakan layak tetapi pada bagian tertentu perlu diubah atau direvisi sesuai saran dari ahli media.

1) Masukan/saran dari ahli media

Perlu dilengkapi waktu pertemuan dan alokasi waktunya, evaluasi (soal, kunci jawaban dan cara penilaiannya).

2) Kesimpulan dari ahli media

Diktat las oksidasi asetilen ini layak untuk diproduksi sesuai dengan komentar dan saran.

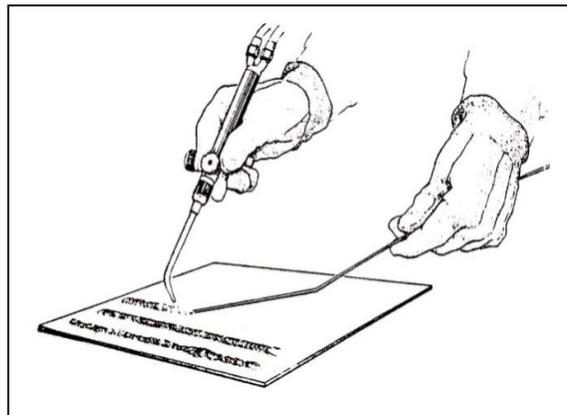
7. Revisi 1

Setelah ada masukan dan revisi dari ahli media pembelajaran dan ahli materi, maka langkah selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan revisi awal pada media pembelajaran yang telah dibuat. Revisi dilakukan untuk memperbaiki diktat sebelum diujicobakan kepada siswa. Setelah dilakukan revisi kemudian dikonsultasikan lagi kepada para ahli untuk mengetahui apakah diktat sudah layak digunakan untuk uji terbatas atau *alpha*.

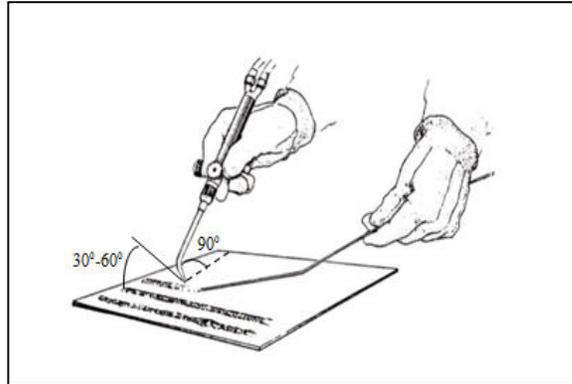
a) Revisi Ahli Materi

Komentar dan saran-saran dari ahli materi baik dari hasil data evaluasi dan konsultasi yang dilakukan antara pengembang dan ahli materi kemudian langkah selanjutnya adalah melakukan revisi program sesuai saran. Berdasarkan komentar dan saran dari Bapak Riswan Dwi Djatmiko, M. Pd. pada aspek materi dilakukan penambahan/perbaikan, yaitu tentang tata tulis, istilah sambungan tumpul diganti sambungan ujung, ukuran *work angle* dan *travel angle* pada gambar, dan gambar *welding gauge*.

Sedangkan komentar dan saran dari Bapak Drs. Edy Suroso yaitu, cara penyalaan dan mematikan las oksi asetilen diperbaiki, pengelasan tangki diperjelas, alat keselamatan kerja kurang (helm las, masker), keterangan generator sistem jatuh atau lempar diperbaiki namanya, keuntungan dan kerugiannya penggunaan tabung dan generator ditambahkan, perbedaan peralatan/perlengkapan asetilen dan oksigen ditambahkan. Revisi telah dilakukan oleh pengembang sesuai dengan saran dari ahli materi. Ini dilakukan agar Peserta Didik mudah membaca dan memahami materi. Berikut adalah contoh tampilan media pembelajaran sebelum dilakukan perbaikan dan setelah dilakukan perbaikan.



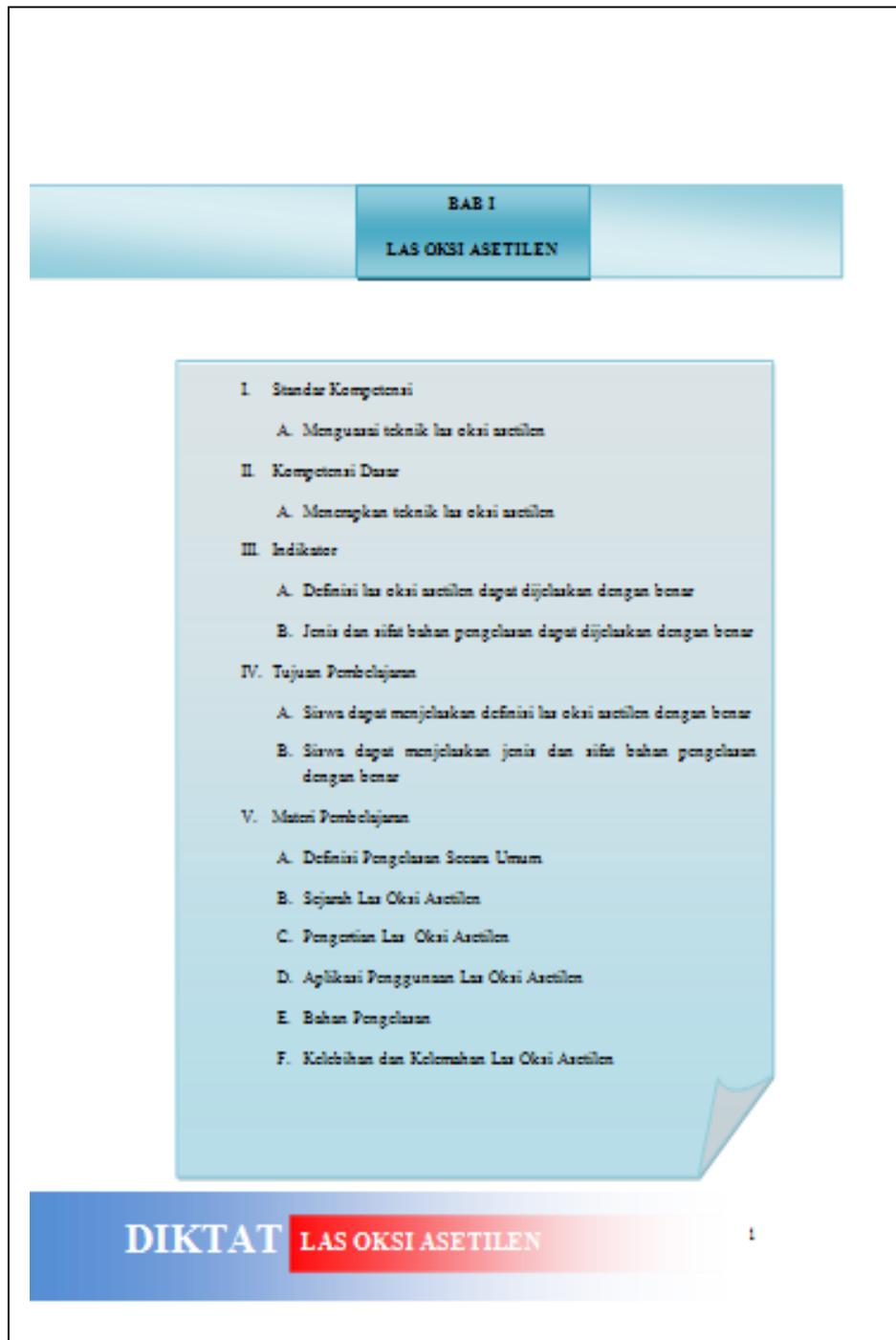
Gambar 12. Tampilan Gambar Membuat Rigi-rigi dengan Bahan Tambah (Sebelum Revisi)



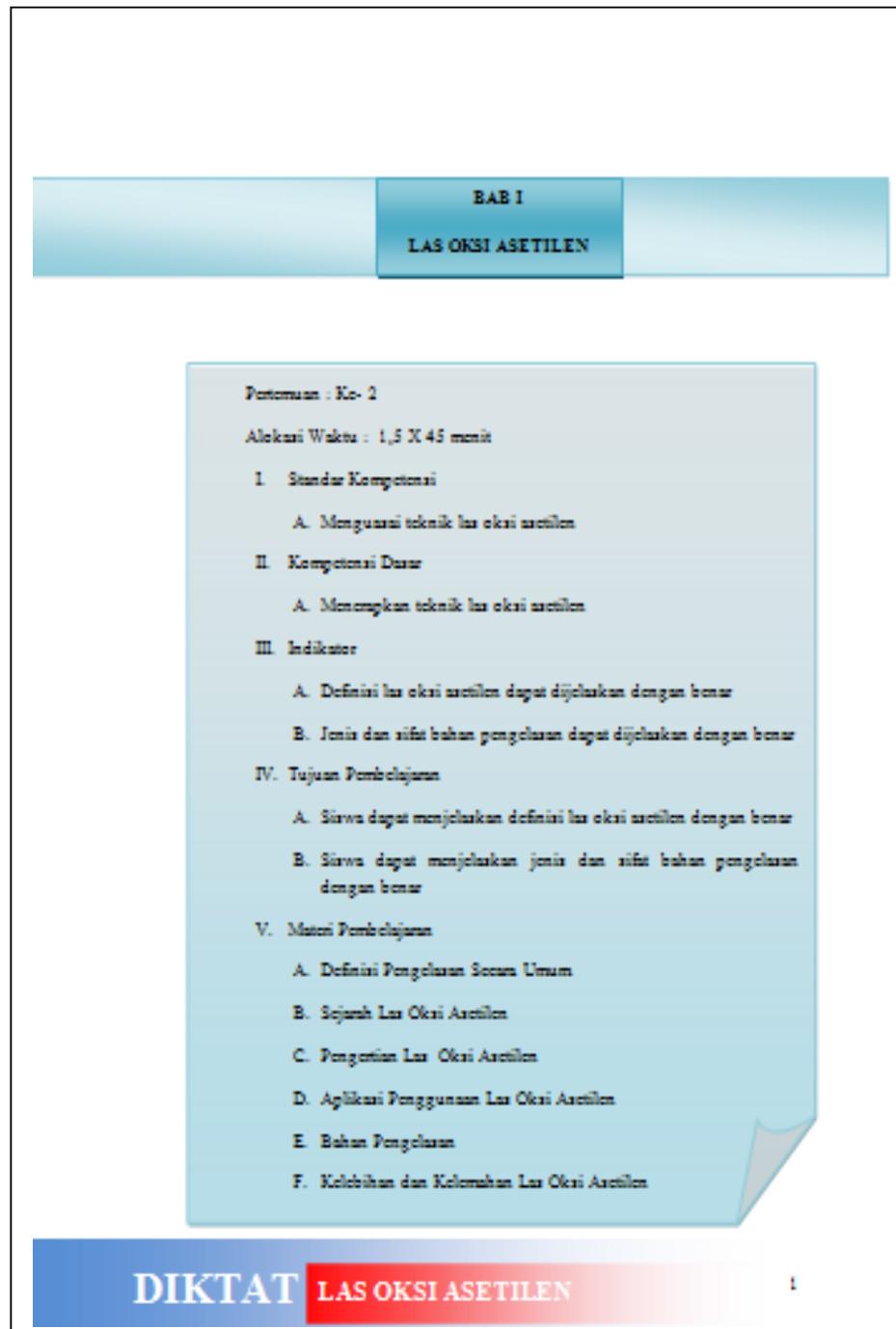
Gambar 13. Tampilan Gambar Membuat Rigi-rigi dengan Bahan Tambah (Setelah Revisi)

b) Revisi Ahli Media

Komentar dan saran-saran dari ahli media baik dari hasil data evaluasi dan konsultasi yang dilakukan antara pengembang dan ahli media dilakukan oleh pengembang. Pada aspek media perlu dilengkapi waktu pertemuan dan alokasi waktunya, evaluasi (soal, kunci jawaban dan cara penilaiannya). Ini dilakukan dengan tujuan agar pesan yang ingin disampaikan melalui media pembelajaran dapat diterima oleh peserta didik dengan jelas. Berikut adalah contoh tampilan media pembelajaran sebelum dilakukan perbaikan dan setelah dilakukan perbaikan.



Gambar 14. Halaman Pokok Bahasan (Sebelum Revisi)



Gambar 15. Halaman Pokok Bahasan (Setelah Revisi)

8. Uji *betha*

Uji *betha* kepada siswa dilakukan setelah produk diktat las oksidasi asetilen divalidasi oleh ahli materi dan ahli media dan dinyatakan layak untuk dilakukan uji coba produk pada siswa. Dalam penelitian ini melibatkan 19 siswa kelas X M. Data yang diperoleh dari uji coba ini, dengan cara memberikan angket kepada siswa yang mencakup aspek cakupan materi, bahasa dan format, grafis, dan membantu pemahaman. Siswa memberikan penilaian dengan memberikan jawaban pada masing-masing indikator.

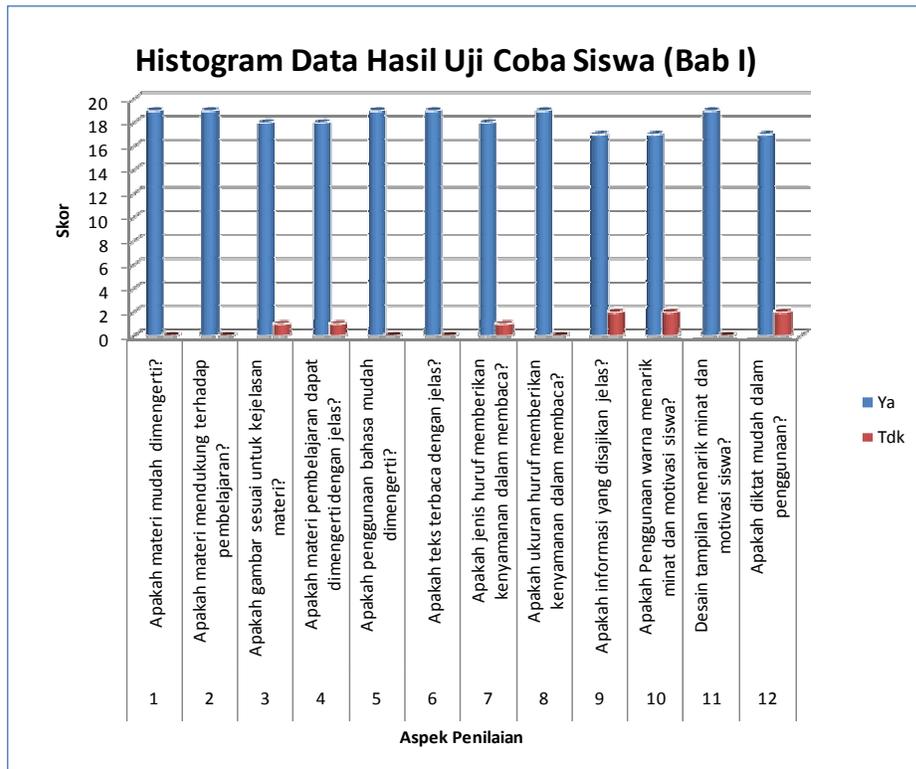
Pelaksanaan uji coba pada siswa dilakukan pada hari Senin, 31 Oktober 2011 di ruang praktik. Kegiatan yang dilakukan adalah penjelasan dan membagikan diktat kepada 19 siswa untuk dipelajari. Kemudian pengembang memberikan penjelasan (mengajar) dengan menggunakan diktat las oksidasi asetilen yang dikembangkan. Selanjutnya siswa memberikan penilaian pada angket yang telah diberikan oleh pengembang. Data yang diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7. Data Hasil Uji Coba Siswa

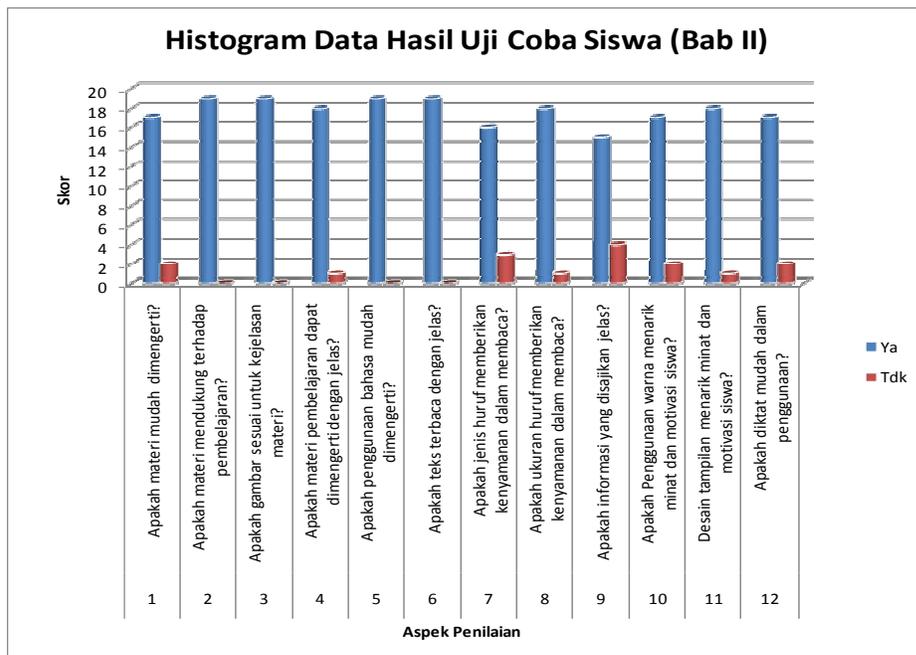
No.	Aspek penilaian	Bab I		Bab II		Bab III		Bab IV	
		Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk
1.	Apakah materi mudah dimengerti?	19	0	17	2	18	1	18	1
2.	Apakah materi mendukung terhadap pembelajaran?	19	0	19	0	18	1	19	0

3.	Apakah gambar sesuai untuk kejelasan materi?	18	1	19	0	18	1	18	1
4.	Apakah materi pembelajaran dapat dimengerti dengan jelas?	18	1	18	1	18	1	17	2
5.	Apakah penggunaan bahasa mudah dimengerti?	19	0	19	0	18	1	19	0
6.	Apakah teks terbaca dengan jelas?	19	0	19	0	18	1	19	0
7.	Apakah jenis huruf memberikan kenyamanan dalam membaca?	18	1	16	3	18	1	19	0
8.	Apakah ukuran huruf memberikan kenyamanan dalam membaca?	19	0	18	1	18	1	18	1
9.	Apakah informasi yang disajikan jelas?	17	2	15	4	16	3	14	5
10.	Apakah Penggunaan warna menarik minat dan motivasi siswa?	17	2	17	2	17	2	16	3
11.	Desain tampilan menarik minat dan motivasi siswa?	19	0	18	1	17	2	18	1
12.	Apakah diktat mudah dalam penggunaan?	17	2	17	2	17	2	17	2
Jumlah		219	9	212	16	211	17	212	16
Total Skor		854							
Skor Rata-rata		$\frac{\text{Total Skor yang Diperoleh}}{\text{Total Skor yang Diharapkan}} = \frac{854}{912} = 0,94$							
Presentasi Skor Rata-rata		Skor Rata-rata x 100% = $0,94 \times 100 = 94\%$							

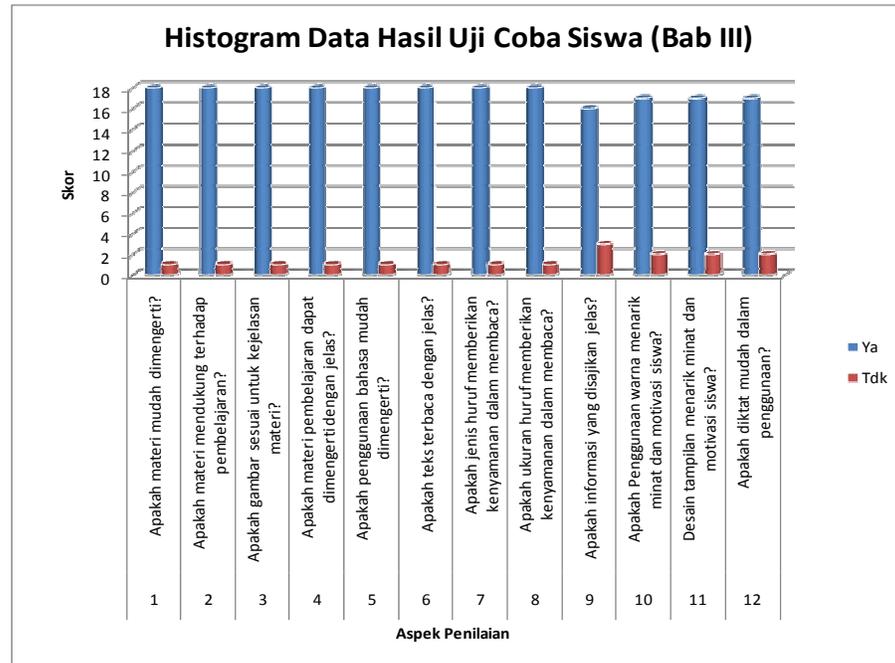
Dari hasil uji coba siswa di atas bila disajikan dalam bentuk gambar histogram akan tampak seperti Gambar 16, 17, 18, dan 19.



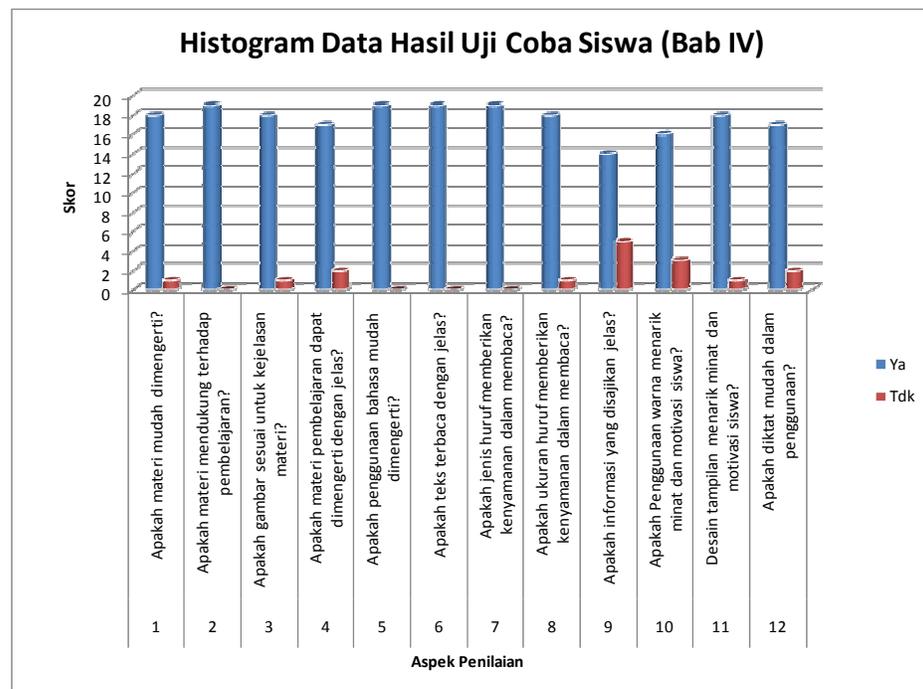
Gambar 16. Histogram Data Hasil Uji Coba Siswa (Bab I)



Gambar 17. Histogram Data Hasil Uji Coba Siswa (Bab II)



Gambar 18. Histogram Data Hasil Uji Coba Siswa (Bab III)



Gambar 19. Histogram Data Hasil Uji Coba Siswa (Bab IV)

Hasil yang diperoleh dari uji coba siswa ditinjau dari aspek cakupan materi, bahasa dan format, grafis, dan membantu pemahaman sebanyak 12 butir dengan total skor 854 dan skor rata-rata 0,94 (94%) menunjukkan bahwa diktat yang dibuat dikatakan layak.

1) Tanggapan siswa pada aspek cakupan materi, bahasa dan format

Secara garis besar pada aspek cakupan materi, bahasa dan format sudah dianggap jelas dan mudah dimengerti.

2) Tanggapan siswa pada aspek grafis

Secara garis besar pada aspek grafis sudah dianggap bagus.

3) Tanggapan siswa pada aspek membantu pemahaman.

Pada aspek membantu pemahaman diktat dianggap bermanfaat dan mendukung pembelajaran.

9. Revisi 2

Revisi 2 adalah setelah pengujian *Betha* dilakukan sebelum penyempurnaan diktat untuk digunakan sebagai bahan ajar proses pekerjaan las dasar. Berdasarkan hasil dari tanggapan-tanggapan siswa terhadap diktat yang diujicobakan menunjukkan bahwa diktat sudah dianggap bagus sehingga tidak perlu untuk dilakukan revisi lagi.

10. Penyempurnaan Diktat

Setelah beberapa langkah di atas selesai dilaksanakan maka dilakukan penyempurnaan diktat. Dan setelah disempurnakan maka media pembelajaran yang berupa diktat tersebut siap digunakan untuk pembelajaran.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Validasi Ahli Materi dan Ahli Media

Berdasarkan data validasi ahli materi, hasil yang dicapai dalam penyusunan diktat ini adalah baik. Sehingga tidak menutup kemungkinan dengan kategori baik tersebut, penelitian ini tidak sampai pada uji efektivitas hasil validasi yang telah dilakukan mendapatkan predikat layak. Sedangkan data validasi untuk ahli media masuk dalam kategori layak juga. Dari kedua data validasi diatas dapat ditarik sesuatu kesimpulan bahwa media diktat layak digunakan untuk penelitian.

2. Uji Coba Siswa

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada hari Senin, 31 Oktober 2011 bertempat di SMK Piri Sleman. Uji coba penelitian yang dilakukan, secara keseluruhan nilai dari uji siswa:

a. Aspek Cakupan Materi

Pada aspek cakupan materi dalam butir soal kuisioner meliputi butir 1 (Apakah materi mudah dimengerti?), butir 2 (Apakah materi mendukung terhadap pembelajaran?), butir 3 (Apakah gambar sesuai untuk kejelasan materi?), dan butir 4 (apakah materi pembelajaran dapat dimengerti dengan jelas?).

Berdasarkan hasil data uji coba siswa pada butir 1 dan 2 diperoleh masing-masing seluruh siswa mengatakan “ya” yaitu 19 siswa. Sedangkan pada butir 3 dan 4 diperoleh jawaban “ya” masing-

masing yaitu 18 siswa dan “tidak” yaitu 1 siswa. Sehingga aspek cakupan materi termasuk dalam kategori layak.

b. Aspek Bahasa dan Format

Aspek bahasa dan format pada butir soal yaitu terdiri dari butir 5 (Apakah penggunaan bahasa mudah dimengerti?), butir 6 (Apakah teks terbaca dengan jelas?), butir 7 (Apakah jenis huruf memberikan kenyamanan dalam membaca?), butir 8 (Apakah ukuran huruf memberikan kenyamanan dalam membaca?), dan butir 9 (Apakah informasi yang disajikan jelas?).

Berdasarkan data hasil uji coba siswa diperoleh pada butir 5 dan 6 masing-masing seluruh siswa menjawab “ya” yaitu 19 siswa. Sedangkan pada butir 7 jawaban “ya” diperoleh 18 siswa dan “tidak” yaitu 1 siswa. Pada butir nomor 8 seluruh siswa menjawab “ya” yaitu 19 siswa. Dan pada butir 9 diperoleh jawaban “ya” yaitu 17 siswa dan “tidak” yaitu 2 siswa. Sehingga aspek bahasa dan format termasuk dalam kategori layak.

c. Aspek Grafis

Aspek grafis terdiri dari butir 10 (Apakah penggunaan warna menarik minat dan motivasi siswa?), dan butir 11 (Desain tampilan menarik minat dan motivasi siswa?). Berdasarkan data hasil uji coba siswa pada butir 10 diperoleh jawaban “ya” yaitu 17 siswa dan “tidak” yaitu 2 siswa. Sedangkan pada butir 11 seluruh siswa

menjawab “ya” yaitu 19 siswa. Sehingga aspek grafis termasuk dalam kategori layak.

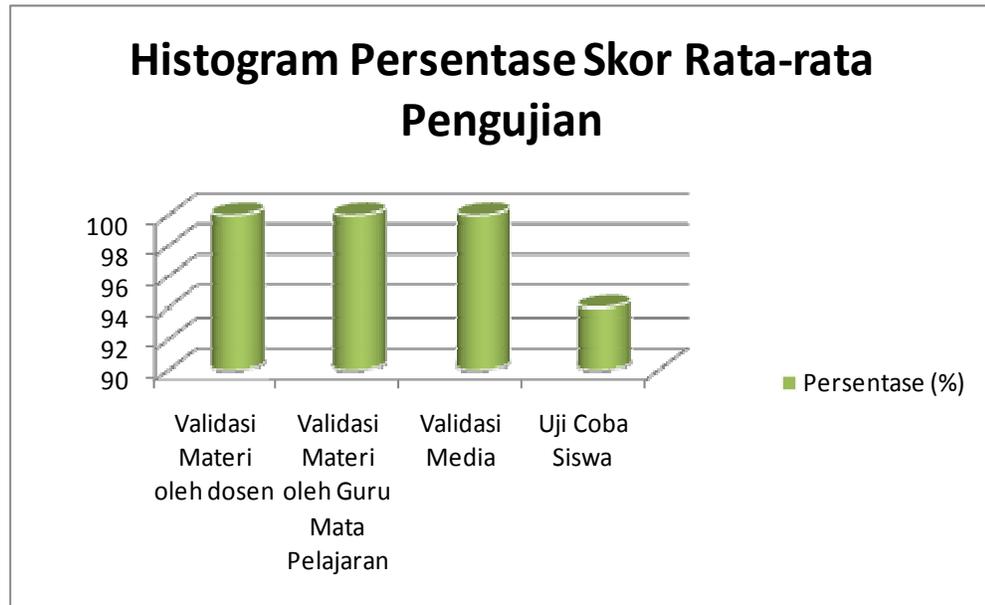
d. Aspek Membantu Pemahaman

Aspek membantu pemahaman mencakup butir nomor 12 (Apakah diktat mudah dalam penggunaan?). Berdasarkan data hasil uji coba yang diperoleh pada butir 12 yang menjawab “ya” yaitu 17 siswa dan “tidak” yaitu 2 siswa. Sehingga aspek kemanfaatan termasuk dalam kategori layak.

Berdasarkan kajian teori yang dikemukakan dan data dari validasi materi, validasi media, serta uji coba kepada siswa, maka dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa media diktat las oksi asetilen ini sudah layak untuk digunakan sebagai acuan atau dasar teori untuk pembelajaran di SMK Piri Sleman. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel dan histogram persentase skor rata-rata hasil validasi materi, media, dan uji coba siswa yaitu sebagai berikut:

Tabel 8. Persentase Skor Rata-rata Hasil Pengujian

No	Pengujian	Persentase (%)
1.	Validasi Materi oleh Dosen	100
2.	Validasi Materi oleh Guru Mata Pelajaran	100
3.	Validasi Media	100
4.	Uji Coba Siswa	94



Gambar 20. Histogram Persentase Skor Rata-rata Pengujian

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Materi diktat dibuat mengacu pada silabus pembelajaran pekerjaan las dasar di SMK Piri Sleman. Diktat terdiri dari 4 bab dengan tiap-tiap bab memiliki sub pokok bahasan. Adapun isi dari masing-masing tiap bab adalah sebagai berikut: a) Bab I. Las Oksi Asetilen, yang berisi Definisi Pengelasan, Sejarah dan Perkembangan Las Oksi Asetilen, Pengertian Las Oksi Asetilen, Aplikasi Penggunaan Las Oksi Asetilen, Bahan Pengelasan, Kelebihan dan Kelemahan Las Oksi Asetilen, dan Latihan Soal; b) Bab II. Peralatan Las Oksi Asetilen, yang berisi Peralatan Utama Las Oksi Asetilen, Perbedaan Perlengkapan Asetilen dan Oksigen, Peralatan Bantu Las Oksi Asetilen, dan Soal Latihan; c) Bab III. Nyala Api Las Oksi Asetilen, berisi Nyala Api Las Oksi Asetilen, Jenis Nyala Api Las Oksi Asetilen, dan Soal Latihan; d) Bab IV. Prosedur dan Teknik Pengelasan Las Oksi Asetilen, berisi Persiapan Mengelas, Jenis Sambungan, Langkah Kerja/Prosedur Pengelasan Oksi Asetilen, Proses dan Teknik Pengelasan Oksi Asetilen, Kualitas Hasil Lasan, Tindakan Keselamatan Pengelasan Oksi Asetilen, dan Soal Latihan.

2. Proses pengembangan diktat las oksi asetilen di SMK Piri Sleman meliputi beberapa tahap, tahap pertama yaitu penelitian pendahuluan yang terdiri dari pengamatan di sekolah untuk mengetahui relevansi silabus, tujuan pembelajaran, kompetensi, permasalahan proses belajar mengajar, serta mendapat saran dan masukan dari guru mata pelajaran, dan memilih bahan pembelajaran. Untuk tahap selanjutnya adalah membuat perencanaan diktat yaitu meliputi *software* yang digunakan, ukuran kertas, *Margin*, ukuran *font* dan jenis huruf yang digunakan. Setelah itu melakukan pengumpulan bahan yang relevan dengan silabus dan membuat desain produk diktat yang dilanjutkan dengan membuat produk awal, kemudian dilakukan validasi oleh ahli materi yang dilakukan oleh Dosen FT UNY yang sesuai dengan bidangnya dan guru mata pelajaran pekerjaan las dasar SMK Piri Sleman serta dilakukan Validasi ahli Media oleh dosen FT UNY yang sesuai dengan bidangnya. Setelah proses validasi selesai kemudian dilakukan uji coba terhadap 19 orang siswa kelas X M di SMK Piri Sleman Yogyakarta. Berdasarkan hasil dari tanggapan-tanggapan siswa terhadap diktat yang diujicobakan menunjukkan bahwa diktat sudah dianggap bagus sehingga tidak perlu untuk dilakukan revisi lagi sehingga produk diktat Las Oksi Asetilen sudah dianggap sempurna.
3. Hasil pengembangan produk diktat las oksi asetilen kompetensi keahlian Teknik Pemesinan di SMK Piri Sleman adalah layak untuk digunakan. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil validasi ahli materi dan ahli media dalam beberapa aspek penilaian bahwa diktat las oksi asetilen ini layak

untuk diproduksi sesuai dengan komentar dan saran. Dan berdasarkan data hasil uji coba siswa dalam beberapa aspek penilaian melalui kajian teori dapat disimpulkan bahwa diktat las oksidasi asetilen sudah layak untuk digunakan sebagai acuan atau dasar teori untuk pembelajaran di SMK Piri Sleman.

B. Keterbatasan

1. Materi yang terdapat pada diktat ini masih terbatas pada teori pengelasan oksidasi asetilen karena belum terdapat *jobsheet* praktik pengelasan oksidasi asetilen.
2. Tahap pengembangan diktat ini hanya sampai pada tahap uji kelayakan.

C. Saran

Bagi peneliti berikutnya yang akan mengembangkan media pembelajaran berupa diktat untuk pendukung pembelajaran pekerjaan las dasar ini:

1. Sebaiknya pengembangan diktat pembelajaran dilakukan sampai pada tahap uji evaluasi, sehingga diketahui efektivitas penggunaan media pembelajaran yang dihasilkan.
2. Penambahan *jobsheet* praktik pengelasan oksidasi asetilen agar mendukung pelaksanaan praktik pengelasan oksidasi asetilen.

DAFTAR PUSTAKA

- Alessi, Stephen M. and Trollip, Stanley R. (2001). *Multimedia for Learning: Methods and Development, 3rd Edition*. Needham, MA: Allyn & Bacon.
- Arif S. Sadiman, dkk. (2006). *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Azhar Arsyad. (2010). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Baharuddin, H. dan Wahyuni, E.N. (2009). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-RRuzz Media.
- Dalyono, M. (2005). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Mustaqim, H. (2004). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Martiningsih, Rr. (2007). Perbedaan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas IX SMP Al Muslim Sidoarjo Sebelum dan Sesudah Pembelajaran dengan TVE. *Jurnal Teknodik*. 21 (XI) Agustus. Hlm: 166.
- Nasution, S. (2008). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ngalim Purwanto. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Purwanto dan Ida Melati Sadjati. (2004). *Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Pusat Teknologi Komunikasi dan Informasi Pendidikan.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Grafindo Persada.
- Sugihartono, dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. (2006). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sukmadinata, N. S. (2009). *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Syah, M. (2005). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Tim Redaksi. (2002). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.

Tirtonegoro, S. (2001). *Anak Supernormal dan Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Wina Sanjaya. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Winkel, S.J., W.S. (1983). *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*, diterjemahkan oleh Purnama Sidhi. Jakarta: Gramedia.

<http://aguswuryanto.wordpress.com/2010/09/02/pembuatan-diktat/>

<http://mulok.library.um.ac.id>

<files.smadanomenclature.webnode.com/200000154a1dcfa2d4c/diktat.doc>

LAMPIRAN



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN**

Alamat: Kampus Karangmalang, Yogyakarta
Telp. 586168 psw 281; Telp. Langsung: 520327; Fax: 520327

FRM/MES/28-00
02 Agustus 2009

Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi

Judul Skripsi : Pengembangan Diktat Las Oksi Asetilin Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa di SMK Piri Sleman Yogyakarta

Nama Mahasiswa : Eko Agus Prasetyo
No Mahasiswa : 09503245003
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin
Pembimbing : Setyo Hadi, M. Pd.
NIP : 19540327 197803 1 003

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1.	Rabtu, 13 April 2011	Bab I, II, III	Tata tulis, latar belakang. Identifikasi diperbaiki (Bab I). Tambahkan definisi diktat, peranan diktat, fungsi/manfaat, ciri diktat yg baik (Bab II). Tambahkan definisi operasional kelayakan diktat (Bab III)	
2.	Rabu, 27 April 2011	Revisi Bab II dan bab III	Tambahkan Hasil penelitian awal/observasi (Bab II). Buat matrik tentang materi, ciri, kompetensi dasar, Tujuan. Buat tesis-kis (benar-salah) (Bab III)	
3.	Selasa, 4 Oktober 2011	AAC Proposal	ok	
4.	Jumat, 7 Oktober 2011	Bimbingan Diktat	Perbaiki materi diktat	
5.	Stasa, 11 Oktober 2011	Bimbingan Instrumen	Lembar validasi ahli materi, ahli media dan uji coba siswa di perbaiki	

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Setyo Hadi, M. Pd.

NIP. 19540327 197803 1 003



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN

Alamat: Kampus Karangmalang, Yogyakarta
Telp. 586168 psw 281; Telp. Langsung: 520327; Fax: 520327

FRM/MES/28-00
02 Agustus 2009

Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi

Judul Skripsi : Pengembangan Diktat Las Oksi Asetilin Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar
Siswa di SMK Piri Sleman Yogyakarta

Nama Mahasiswa : Eko Agus Prasetyo
No Mahasiswa : 09503245003
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin
Pembimbing : Setyo Hadi, M. Pd.
NIP : 19540327 197803 1 003

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
6.	Kamis, 24 November 2011	Bab I, II, III, IV, V	Teori tulis diperbaiki, Bab I → Perbaiki kata pengembangan pada rumusan masalah dan bagian penelitian di hilangkan, Bab II → Sumber buku di cantumkan, tinggalkan kata las oksi diganti; Bab III → metode penelitian diper- baiki	
7.	Jumat, 25 November 2011	ACC Skripsi	ok	

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Setyo Hadi, M. Pd.

NIP. 19540327 197803 1 003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id



Certificate No. QCC 00592

Nomor : 296/H34.15/PL/2011

10 Maret 2011

Hal : Permohonan Ijin Observasi/Survey

Yth. Kepala SMK PIRI Sleman
Jl. Kaliurang Km 78, Sinduharjo
Sleman, Yogyakarta

Dalam rangka pelaksanaan Mata Kuliah Tugas Akhir Skripsi, kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan Observasi/Survey dengan fokus permasalahan "**Pengembangan Diklat Los Oksi Asetelin untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Di SMK PIRI Sleman Yogyakarta**", bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sebagai berikut:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Program Studi
1.	Eko Agus Prasetyo	09503245003	Pend. Teknik Mesin - S1

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu:

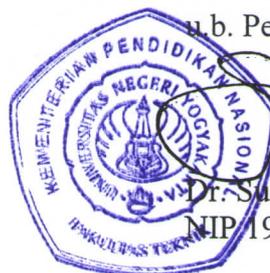
Nama : Setya Hadi, M.Pd.

NIP : 19540327 197803 1 003

Demikian permohonan kami, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,

u. b. Pembantu Dekan I,



Dr. Sudji Munadi

NIP. 19530310 197803 1 003

Tembusan:

Ketua Jurusan

Ketua Program Studi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 2369/UN34.15/PL/2011
Lamp. : 1 (satu) bendel
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

06 Oktober 2011

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Bupati Sleman c.q. Kepala Bappeda Kabupaten Sleman
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Kabupaten Sleman
5. Kepala SMK PIRI Sleman

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"Pengembangan Diktat Las Oksi Asetilen untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Di SMK PIRI Sleman Yogyakarta"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

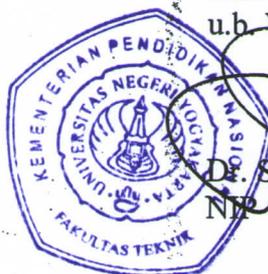
No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
1	Eko Agus Prasetyo	09503245003	Pend. Teknik Mesin - S1	SMK PIRI Sleman

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Setya Hadi, M.Pd.
NIP : 19540327 197803 1 003

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 06 Oktober 2011 sampai dengan selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,
u.b. Wakil Dekan I,



Dr. Sudji Munadi
NIP 19530310 197803 1 003

Tembusan:
Ketua Jurusan
Ketua Program Studi



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(BAPPEDA)

Alamat : Jl. Parasamya No. 1 Beran, Tridadi, Sleman 55511
 Telp. & Fax. (0274) 868800 e-mail : bappeda@slemanKab.go.id

SURAT PERNYATAAN BERSEDIA MENYERAHKAN
HASIL - HASIL SURVEY/PENELITIAN/PKL

NO.: 070/ 25/11

Kami yang bertanda tangan dibawah ini saya :

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1. Nama | : Eko Agus Prasetyo |
| 2. No. Mahasiswa/NIP/NIM | : 09503245003 |
| 3. Tingkat (D1, D2, S1, S2, S3) | : S1 |
| 4. Universitas/Akademi | : UNY |
| 5. Dosen Pembimbing | : Setya Hadi, M-Pd |
| 6. Alamat Rumah Peneliti | : Gg. Guru No. 5 Mrican Caturtunggal Depok Sleman Yogyakarta 55281 |
| 7. No. Telp/HP | : 085 29231 7794 / 081541299 2695 |
| 8. Tempat Lokasi Penelitian/ Survey | : SMK Piri Sleman |

Menyatakan dengan ini kami bersedia untuk menyerahkan hasil - hasil PKL/ Research/ Penelitian/ pencarian data tentang/ judul:

..... Pengembangan Diktat Las Oksi Asetilen untuk Meningkatkan
 Prestasi Belajar Siswa di SMK Piri Sleman Yogyakarta

Kepada BAPPEDA Kabupaten Sleman

Pernyataan ini merupakan bagian yang tidak terlepas dari
 Pernyataan perijinan Research/ Penelitian/ PKL yang kami lakukan dalam
 Wilayah Kabupaten Sleman DIY.



Sleman, 10 Oktober 2010

Yang menyatakan


 Eko Agus Prasetyo
 (Nama Terang)



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(BAPPEDA)

Alamat : Jl. Parasamya No. 1 Beran, Tridadi, Sleman 55511
 Telp. & Fax. (0274) 868800. E-mail : bappeda@slemankab.go.id

SURAT IZIN

Nomor : 07.0 / Bappeda/ 2541 / 2011

TENTANG
PENELITIAN

KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Dasar : Keputusan Bupati Sleman Nomor: 55 /Kep.KDH/A/2003 tentang Izin Kuliah Kerja Nyata, Praktek Kerja Lapangan dan Penelitian.
 Menunjuk : Surat dari Sekretariat Daerah Pemerintah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 070/7083/V/2011. Tanggal: 07 Oktober 2011. Hal: Izin Penelitian

MENGIZINKAN :

Kepada :
 Nama : **EKO AGUS PRASETIYO**
 No. Mhs/NIM/NIP/NIK : 09503245003
 Program/ Tingkat : S1
 Instansi/ Perguruan Tinggi : UNY
 Alamat Instansi/ Perguruan Tinggi : Kampus Karangmalang, Yogyakarta
 Alamat Rumah : Gg. GuruNo. 5 Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman, Yk
 No. Telp/ Hp : 085292317794 / 081542992695
 Untuk : Mengadakan penelitian dengan judul:
"PENGEMBANGAN DIKTAT LAS OKSI ASETILEN UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA DI SMK PIRI SLEMAN YOGYAKARTA"
 Lokasi : Kabupaten Sleman
 Waktu : **Selama 3 (tiga) bulan mulai tanggal: 07 Oktober 2011 s/d 07 Januari 2012.**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. *Wajib melapor diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.*
2. *Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.*
3. *Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.*
4. *Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Bappeda.*
5. *Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.*

Demikian izin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/ non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Tembusan Kepada Yth :

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Ka. Badan Kesbanglinmas & PB Kab. Sleman
3. Ka. Dinas Pendidikan, Pemuda & OR Kab. Sleman
4. Ka. Bid. Sosbud Bappeda Kab. Sleman
5. Camat Kec. Ngaglik
6. Ka. SMK Piri, Sleman
7. Dekan Fak. Teknik – UNY.
8. Peringgal

Dikeluarkan di : Sleman

Pada Tanggal : 10 Oktober 2011

A.n. Kepala BAPPEDA Kab. Sleman

Ka. Bidang Pengendalian & Evaluasi

u.b.

Ka. Sub Bid. Litbang

SRI NURHIDAYAH, S.Si, MT

Penata Tk. I, III/d

NIP. 19670703 199603 2 002



YAYASAN PERGURUAN ISLAM REPUBLIK INDONESIA

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN**SMK PIRI SLEMAN**

Status : Terakreditasi A

Jalan Kaliurang Km. 7,8 Yogyakarta Telepon 881440

SURAT KETERANGAN

Nomor : 416/I13.5/SMK PIRI/N/2011

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Sekolah SMK PIRI Sleman menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang namanya seperti dibawah ini,

No	Nama	NIM	Jurusan / Program Studi
1	Eko Agus Prasetyo	09503245003	Pendidikan Teknik Mesin – S1

Pada hari Senin tanggal 31 Oktober 2011, telah mengadakan penelitian di SMK PIRI Sleman dengan judul:

"Pengembangan Diktat Las Oksi Asetilen Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa di SMK PIRI Sleman Yogyakarta"

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

31 Oktober 2011.

Kepala Sekolah



Drs. Asrori, MA

NIP. 19590923 198703 1 004



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

SEKRETARIAT DAERAH

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814, 512243 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

Nomor : 070/7083/V/2011

Membaca Surat : Dekan Fak. Teknik UNY

Nomor : 2369/UN.34.15/PL/2011

Tanggal Surat : 6 Oktober 2011

Perihal : IJIN PENELITIAN

- Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam Melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman Penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintahan Daerah;
 3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
 4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) kepada :

Nama : EKO AGUS PRASETIYO

NIP/NIM : 09503245003

Alamat : Karangmalang Yogyakarta

Judul : PENGEMBANGAN DIKTAT LAS OKSI ASETILEN UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA DI SMK PIRI SLEMAN YOGYAKARTA

Lokasi : Kab Sleman

Waktu : 3 (tiga) Bulan.

Mulai tanggal : 7 Oktober 2011 s/d 7 Januari 2012

Dengan ketentuan :

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Provinsi DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan **softcopy** hasil penelitiannya kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY dalam **compact disk (CD)** dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang dengan mengajukan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di : Yogyakarta

Pada tanggal : 7 Oktober 2011

An. Sekretaris Daerah
Asisten Perencanaan dan Pembangunan
Uj. Kepala Biro Administrasi Pembangunan



J. SURAT DJUMADAL

NIP. : 19560403 198209 1 001

Tembusan disampaikan kepada Yth.

1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Bupati Sleman, Cq. Bappeda
3. Ka. Dinas Pendidikan Pemuda dan Olah Raga Provinsi DIY
4. Dekan Fak. Teknik UNY
5. Yang Bersangkutan.

STANDAR KOMPETENSI DAN KOMPETENSI DASAR

Tingkat: 1

Semester: 1

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
<p>MENGUASAI TEKNIK LAS DASAR</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami pengertian umum tentang las 2. Menguasai teknik las busur manual 3. Menguasai teknik las asetilen 4. Menguasai teknik memotong pelat dengan pemotong gas 5. Menguasai teknik menyambung pelat dengan patri lunak dan patri keras

Sleman, Oktober 2011

Mengetahui,
Guru Pembimbing,



Drs. Edy Suroso

NIP. 19610503198403 1 006

Mahasiswa,



Eko Agus Prasetyo
NIM. 09503245003

Nama Sekolah : SMK PIRI Sleman
 Mata Pelajaran : Pekerjaan Las Dasar
 Kelas / Semester : X / 1
 Standar Kompetensi : Menguasai Teknik Las Dasar
 Kode Kompetensi : 3.7
 Alokasi Waktu : 140 x 45 menit

SILABUS

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu			Sumber Belajar
					TM	PS	PI	
3.7.1 Memahami pengertian umum tentang las	~ Menguasai asaz-asaz kelistringan ~ Memahami secara umum pengertian tentang las ~ Mengenal macam-macam proses pengelasan	~ Asaz-asaz kelistringan ~ Pengertian umum tentang las dengan benar ~ Macam-macam proses pengelasan	~ Menjelaskan asaz-asaz kelistringan ~ Menjelaskan pengertian umum tentang las ~ Menjelaskan macam-macam proses pengelasan	~ Tes tertulis ~ Penugasan	1	2	4	Modul dan Buku yang relevan
3.7.2 Menguasai teknik las busur manual	~ Menguasai jenis-jenis pesawat las ~ Peralatan las busur manual dikuasai dengan benar ~ Prosedur pengelasan manual dikuasai ~ Memahami jenis dan klasifikasi elektroda ~ Mengatur arus listrik dengan baik dan benar ~ Mengatur sudut elektroda dengan baik dan benar ~ Mengatur jarak ujung elektroda dengan benda kerja dengan baik dan benar ~ Mengatur gerakan elektroda dengan benar ~ Membuat benik-benik las dengan baik dan benar ~ Membuat rigi-rigi las dengan baik dan benar	~ Jenis-jenis pesawat las ~ Peralatan las busur manual dengan benar ~ Prosedur pengelasan manual ~ Jenis dan klasifikasi elektroda ~ Arus listrik yang sesuai dengan pekerjaan ~ Sudut elektroda dengan ~ Jarak ujung elektroda dengan benda kerja ~ Macam-macam gerakan elektroda ~ Benik-benik las yang baik dan benar ~ Rigi-rigi las yang baik dan benar	~ Menjelaskan jenis-jenis pesawat las ~ Menjelaskan peralatan las busur manual ~ Menjelaskan prosedur pengelasan manual ~ Menjelaskan jenis dan klasifikasi elektroda ~ Menjelaskan arus listrik yang sesuai ~ Menjelaskan sudut elektroda ~ Menjelaskan jarak ujung elektroda dengan benda kerja ~ Menjelaskan macam-macam gerakan elektroda ~ Menjelaskan benik-benik las yang baik dan benar ~ Menjelaskan rigi-rigi las yang baik dan benar	~ Tes tertulis ~ Penugasan	1	2	4	Modul dan Buku yang relevan

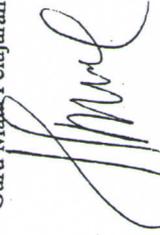
Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu			Sumber Belajar
					TM	PS	PI	
3.7.3 Menguasai teknik las asetilin	<ul style="list-style-type: none"> ~ Mengetahui macam-macam peralatan las asetilin ~ Memahami sifat-sifat bahan akibat proses pengelasan dengan baik ~ Menguasai prosedur dan teknik pengelasan dengan baik dan benar ~ Memahami macam-macam nyala api las asetilin ~ Menutup dan membuka tabung dengan benar ~ Menentukan tekanan kerja dengan baik dan benar ~ Menyatakan api brander dengan baik dan benar ~ Membuat jalur tanpa bahan tambah ~ Membuat jalur dengan bahan tambah 	<ul style="list-style-type: none"> ~ Macam-macam peralatan las asetilin ~ Sifat-sifat bahan akibat proses pengelasan ~ Prosedur dan teknik pengelasan ~ Macam-macam nyala api las asetilin ~ Teknik menutup dan membuka regulator ~ Tekanan kerja pengelasan ~ Nyala api oksidasi, netral dan oksidasi ~ Jalur las asetilin tanpa bahan tambah ~ Jalur las asetilin dengan bahan tambah 	<ul style="list-style-type: none"> ~ Menjelaskan macam-macam peralatan las asetilin ~ Menjelaskan sifat-sifat bahan akibat proses pengelasan ~ Menjelaskan prosedur dan teknik pengelasan ~ Menjelaskan macam-macam nyala api las asetilin ~ Menjelaskan teknik menutup dan membuka regulator ~ Menjelaskan tekanan kerja pengelasan ~ Menjelaskan nyala api oksidasi, netral dan oksidasi ~ Menjelaskan jalur las asetilin tanpa bahan tambah ~ Menjelaskan jalur las asetilin dengan bahan tambah 	<ul style="list-style-type: none"> ~ Tes tertulis ~ Penugasan 	1	2	4	Modul dan Buku yang relevan
3.7.4 Menguasai teknik memotong pelat dengan pemotong gas	<ul style="list-style-type: none"> ~ Memahami pengertian pemotong gas atau las potong gas ~ Mengetahui macam-macam peralatan las potong gas ~ Menguasai teknik memotong pelat sesuai prosedur yang baik dan benar ~ Mengetahui macam-macam peralatan keselamatan kerja 	<ul style="list-style-type: none"> ~ Pengertian pemotong gas atau las potong gas ~ Macam-macam peralatan las potong gas ~ Prosedur dan teknik pemotongan pelat ~ Mengetahui macam-macam peralatan keselamatan kerja 	<ul style="list-style-type: none"> ~ Menjelaskan pengertian pemotong gas atau las potong gas ~ Menjelaskan macam-macam peralatan las potong gas ~ Menjelaskan prosedur dan teknik pemotongan pelat ~ Menjelaskan macam-macam peralatan keselamatan kerja 	<ul style="list-style-type: none"> ~ Tes tertulis ~ Penugasan 	1	2	4	Modul dan Buku yang relevan
3.7.5 Menguasai teknik menyambung pelat dengan patri lunak dan patri keras	<ul style="list-style-type: none"> ~ Memahami pengertian patri lunak dan patri keras dengan baik ~ Mengetahui peralatan patri lunak dan patri keras ~ Memahami teknik menyambung dengan patri lunak dan patri keras ~ Prosedur mematri dipahami dengan baik dan benar 	<ul style="list-style-type: none"> ~ Pengertian patri lunak dan patri keras dengan baik ~ Peralatan patri lunak dan patri keras ~ Teknik menyambung dengan patri lunak dan patri keras ~ Prosedur dan teknik mematri mematri 	<ul style="list-style-type: none"> ~ Menjelaskan pengertian patri lunak dan patri keras ~ Menjelaskan peralatan patri lunak dan patri keras ~ Menjelaskan teknik menyambung dengan patri lunak dan patri keras ~ Menjelaskan prosedur dan teknik mematri mematri 	<ul style="list-style-type: none"> ~ Tes tertulis ~ Penugasan 	1	2	4	Modul dan Buku yang relevan

Mengetahui
Kepala Sekolah



Drs. H. Asrori, MA
NIP.19590923 198703 1 004

Sieman, 21 Juli 2010
Guru Mata Pelajaran



Drs. Edy Suroso
NIP.19610503198403 1 006

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: SMK PIRI 1 SLEMAN
Mata pelajaran	: Pekerjaan Las Dasar
Kelas / Semester	: X / 01
Pertemuan ke-	: 2
Program Keahlian	: Teknik Permesinan
Alaokasi Waktu	: 4 x 45 menit
Tahun Pelajaran	: 2010/2011

A. Standar Kopetensi

Menguasai teknik las asetilin

B. Kompetensi Dasar

Menerapkan teknik las asetilin

C. Indikator

1. Siswa dapat menyebutkan macam-macam peralatan las asetilin
2. Siswa dapat menjelaskan hubungan antara tabal pelat, tekanan gas dan ukuran pembakar dengan benar
3. Siswa dapat menyebutkan alat bantu las asetilin dengan benar
4. Siswa dapat menjelaskan hubungan antara bahan dasar, proses dan kawat lunak yang digunakan pada las asetilin
5. Siswa dapat menjelaskan hubungan bahan yang akan dilas dengan jenis fluks yang digunakan
6. Siswa dapat menjelaskan hubungan nyala api, proses dan bahan yang dilas
7. Siswa mampu menjelaskan macam-macam nyala api dengan baik dan benar

D. Tujuan Pembelajaran

Dengan mengkaji dari berbagai buku sumber, diskusi kelompok dan penjelasan guru, diharapkan siswa dapat :

1. Menyebutkan macam-macam peralatan las asetilin
2. Menjelaskan hubungan antara tabal pelat, tekanan gas dan usuran pembakar dengan benar
3. Menyebutkan alat bantu las asetilin dengan benar

4. Menjelaskan hubungan antara bahan dasar, proses dan kawat lunak yang digunakan pada las asetilin
5. Menjelaskan hubungan bahan yang akan dilas dengan jenis fluks yang digunakan
6. Menjelaskan hubungan nyala api, proses dan bahan yang dilas
7. Menjelaskan macam-macam nyala api dengan baik dan benar

E. Materi Pokok / Pembelajaran :

1. Macam-macam peralatan las asetilin
2. Tabel hubungan antara tebal pelat, tekanan gas dan usuran pembakar dengan benar
3. Peralatan bantu las asetilin dengan benar
4. Tabel hubungan antara bahan dasar, proses dan kawat lunak yang digunakan pada las asetilin
5. Tabel hubungan bahan yang akan dilas dengan jenis fluks yang digunakan
6. Tabel hubungan nyala api, proses dan bahan yang dilas
7. Macam-macam nyala api dengan baik dan benar

F. Metode Pembelajaran :

1. Review
2. Ceramah
3. Tanya jawab
4. Latihan soal
5. Penugasan

G. Kegiatan Pembelajaran

Terlampir

H. Sumber dan Media Pembelajaran :

Sumber belajar :

- M. Suratman Sp. d dan Ir. Ohan Juhana. 2000. *Pekerjaan Las Dasar*. Bandung : Armico
- Umaryadi, 2007. *Pengelasan, Pematrian, Pemotongan dengan Panas dan Pemanasan*. Jakarta : Yudistira

Media pembelajaran : Whiteboard, Board marker, Modul

I. Penilaian :

Metode penilaian yang digunakan yaitu Tes tertulis, Penugasan, Pekerjaan Rumah dan Joob sheet

J. Tugas :

1. Soal :

- a. Sebutkan alat-alat utama las asetilin! (Skor : 10)
- b. Sebutkan fungsi regulator! (Skor : 10)
- c. Apa perbedaan brender potong dengan brender biasa? (Skor : 10)
- d. Jelaskan fungsi dari kawat las! (Skor : 10)
- e. Sebutkan lima macam sambungan! (Skor : 10)

2. Jawaban :

- a. Botol gas, regulator, pembakar (brender), selang las.
- b.
 1. Penunjuk tekanan isi botol
 2. Penunjuk tekanan kerja
 3. Pengatur tekanan kerja
- c. Brender potong memiliki tiga pipa. Pipa yang ketiga berfungsi sebagai saluran gas oksigen serta pada ujung brender terdapat lebih dari satu lubang gas.
- d. Sebagai bahan pengisi, sebagai penambah unsur paduan serta menambah kekuatan las.
- e.
 1. Sambungan Alur
 2. Sambungan Tumpang (lidah)
 3. Sambungan T
 4. Sambungan Sudut
 5. Sambungan Tepi



Mengetahui
Kepala Sekolah

[Signature]
Drs. H. Asrori, MA
NIP.19590923 198703 1 004

Sleman, 21 Juli 2010
Guru Mata Pelajaran

[Signature]
Drs. Edv Suroso
NIP.19610503198403 1 006

Lampiran :

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran :

No.	Tahap	Kegiatan	Estimasi waktu	Metode	Media	Sumber bahan
1.	Awal	a. Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Salam pembuka • Presensi b. Apresiasi <ul style="list-style-type: none"> • Menanyakan pada siswa tentang definisi las c. Motivasi <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan gambaran tentang pengelasan 	3" 3" 4"	Ceramah dan tanya jawab		
2.	Penyajian (inti)	a. Menyebutkan macam-macam peralatan las asetilin b. Menjelaskan hubungan antara tabal pelat, tekanan gas dan usuran pembakar dengan benar c. Menyebutkan alat bantu las asetilin dengan benar d. Menjelaskan hubungan antara bahan dasar, proses dan kawat lunak yang digunakan pada las asetilin e. Menjelaskan hubungan bahan yang akan dilas dengan jenis fluks yang digunakan	20" 20" 20" 20" 20"	Ceramah dan tanya jawab	Modul, Board marker dan White board	<ul style="list-style-type: none"> • M. Suratman Sp. d dan Ir. Ohan Juhana. 2000. <i>Pekerjaan Las Dasar</i>. Bandung : Armico • Umaryadi, 2007. <i>Pengelasan, Pematrian, Pemotongan dengan Panas dan Pemanasan</i>.

		f. Menjelaskan hubungan nyala api, proses dan bahan yang dilas g. Menjelaskan macam-macam nyala api dengan baik dan benar	20'' 20''		Jakarta : Yudistira
3. Penutup		1. Menerangkan kesimpulan 2. Evaluasi dan Tugas 3. Berdo'a dan Salam penutup	21'' 8'' 1''	Ceramah dan Pemberian soal	<ul style="list-style-type: none"> • M. Suratman Sp. d dan Ir. Ohan Juhana. 2000. <i>Pekerjaan Las Dasar</i>. Bandung : Armico • Umaryadi, 2007. <i>Pengelasan, Pematrian, Pemotongan dengan Panas dan Pemanasan</i>. Jakarta : Yudistira

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMK PIRI 1 SLEMAN
Mata pelajaran : Pekerjaan Las Dasar
Kelas / Semester : X / 01
Pertemuan ke- : 3
Program Keahlian : Teknik Pemesinan
Alokasi Waktu : 4 x 45 menit
Tahun Pelajaran : 2010/2011

A. Standar Kopetensi

Menguasai teknik las asetilin

B. Kompetensi Dasar

Menerapkan teknik las asetilin

C. Indikator

1. Siswa dapat menyebutkan macam-macam persiapan mengelas asetilin
2. Siswa dapat mengelas dengan bermacam jenis sambungan
3. Siswa dapat menyebutkan berbagai macam proses pengelasan dengan benar
4. Siswa dapat menyebutkan macam-macam teknik pengelasan
5. Siswa dapat menjelaskan tindakan keselamatan kerja las asetilin dengan benar
6. Siswa mampu menjelaskan langkah kerja pengelasan asetilin
7. Siswa mampu mengature kemiringan sudut brender dan bahan tambah dengan benar
8. Siswa mampu membuat jalur las tanpa bahan tambah dengan baik dan benar
9. Siswa mampu membuat jalur las dengan bahan tambah dengan baik dan benar

D. Tujuan Pembelajaran

Dengan mengkaji dari berbagai buku sumber, diskusi kelompok dan penjelasan guru, diharapkan siswa dapat :

1. Menyebutkan macam-macam persiapan mengelas asetilin
2. Mengelas dengan bermacam jenis sambungan
3. Menyebutkan berbagai macam proses pengelasan dengan benar

4. Menyebutkan macam-macam teknik pengelasan
5. Menjelaskan tindakan keselamatan kerja las asetilin dengan benar
6. Menjelaskan langkah kerja pengelasan asetilin
7. Mengatur kemiringan sudut brender dan bahan tambah dengan benar
8. Membuat jalur las tanpa bahan tambah dengan baik dan benar
9. Membuat jalur las dengan bahan tambah dengan baik dan benar

E. Materi Pokok / Pembelajaran :

1. Macam-macam persiapan mengelas asetilin
2. Macam-macam jenis sambungan
3. Proses pengelasan asetilin
4. Teknik pengelasan asetilin
5. Tindakan keselamatan kerja las asetilin
6. Langkah kerja pengelasan asetilin
7. Gambar kerja las asetilin

F. Metode Pembelajaran :

1. Review
2. Ceramah
3. Tanya jawab
4. Latihan soal
5. Penugasan

G. Kegiatan Pembelajaran :

Terlampir

H. Sumber dan Media Pembelajaran :

Sumber belajar :

- M. Suratman Sp. d dan Ir. Ohan Juhana. 2000. *Pekerjaan Las Dasar*. Bandung : Armico
- Umaryadi, 2007. *Pengelasan, Pematrian, Pemotongan dengan Panas dan Pemanasan*. Jakarta : Yudistira

Media pembelajaran : Whiteboard, Board marker, Modul

I. Penilaian :

Metode penilaian yang digunakan yaitu Tes tertulis, Penugasan, Pekerjaan Rumah dan Joob sheet

J. Tugas :

1. Soal :

- a. Sebutkan tiga tindakan pengamanan botol oksigen dan asetilin! (Skor : 10)
- b. Sebutkan empat tindakan pengamanan pada saat mengelas! (Skor : 10)
- c. Jelaskan cara mengatasi nyala letup! (Skor : 10)
- d. Jelaskan cara mengatasi nyala balik! (Skor : 10)
- e. Sebutkan alat bantu las asetin! (Skor : 10)

2. Jawaban :

- a.
 1. Lindungi botol gas dari benda panas atau terik matahari.
 2. Hindarkan botol gas bersentuhan dengan kabel listrik.
 3. Hindarkan minyak, pelumas dari botol gas terutama botol oksigen.
- b. Gunakan kaca mata, apron, tutup kepala (helm), sarung tangan.
- c. Naikkan tekanan kerja, dinginkan dan bersihkan mulut pembakar.
- d. Tutup keran-keran pada pembakar dan biarkan gas habis dalam pembakar.
- e. Penitik, penggares, kaca mata las, tang penjepit, korek api las.



Sleman, 21 Juli 2010
Guru Mata Pelajaran



Drs. Edy Suroso
NIP.19610503198403 1 006

Lampiran 9. Sambungan

Lampiran :

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran :

No	Tahap	Kegiatan	Estimasi waktu	Metode	Media	Sumber bahan
1	Awal	a. Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Salam pembuka • Presensi b. Apresiasi <ul style="list-style-type: none"> • Menanyakan pada siswa tentang definisi las c. Motivasi <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan gambaran tentang pengelasan 	3" 3" 4"	Ceramah dan tanya jawab		
2	Penyajian (inti)	a. Menyebutkan macam-macam persiapan mengelas asetilin b. Mengelas dengan bermacam jenis sambungan c. Menyebutkan berbagai macam proses pengelasan dengan benar d. Menyebutkan macam-macam teknik pengelasan e. Menjelaskan tindakan keselamatan kerja las asetilin dengan benar	20" 10" 20" 20" 20"	Ceramah dan tanya jawab	Modul, Board marker dan White board	<ul style="list-style-type: none"> • M. Suratman Sp. d dan Ir. Ohan Juhana. 2000. <i>Pekerjaan Las Dasar</i>. Bandung : Armico • Umaryadi, 2007. <i>Pengelasan, Pematrian, Pemotongan dengan</i>

3	Penutup	<p>f. Menjelaskan langkah kerja pengelasan asetilin</p> <p>g. Mengatur kemiringan sudut brender dan bahan tambah dengan benar</p> <p>h. Membuat jalur las tanpa bahan tambah dengan baik dan benar</p> <p>i. Membuat jalur las dengan bahan tambah dengan baik dan benar</p>	<p>20''</p> <p>10''</p> <p>10''</p> <p>10''</p>			<p><i>Panas dan Pemanasan.</i> Jakarta : Yudistira</p>
		<p>1. Menerangkan kesimpulan</p> <p>2. Evaluasi dan Tugas</p> <p>3. Berdo'a dan Salam penutup</p>	<p>21''</p> <p>8''</p> <p>1''</p>	<p>Ceramah dan Pemberian soal</p>	-	<ul style="list-style-type: none"> • M. Suratman Sp. d dan Ir. Ohan Juhana. 2000. <i>Pekerjaan Las Dasar</i>. Bandung : Arnico • Umaryadi, 2007. <i>Pengelasan, Pematrian, Pemotongan dengan Panas dan Pemanasan</i>. Jakarta : Yudistira

**Instrumen Kelayakan Diktat Las Oksi Asetilen
(Lembar Validasi untuk Ahli Materi)**

Judul bahan ajar : Diktat Las Oksi Asetilen
 Sasaran program : Siswa Kelas X Teknik Pemesinan
 Mata pelajaran : Pekerjaan Las Dasar
 Penyusun : Eko Agus Prasetyo
 Evaluator : Riswan Dwi Djatmiko, M. Pd.
 Tanggal : 24 Oktober 2011

Petunjuk :

- Lembar Validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak sebagai Ahli Materi Pembelajaran Las Oksi Asetilen terhadap bahan ajar yang sedang dikembangkan.
- Jawaban diberikan pada skala penilaian, yang sudah disediakan. Dengan skala penilaian:
 1 = Ya
 0 = Tidak
- Komentar, kritik dan saran mohon dituliskan pada kolom yang sudah disediakan.
- Mohon diberikan tanda (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat Evaluator.

No.	Aspek penilaian	Bab I		Bab II		Bab III		Bab IV	
		Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk
1.	Apakah materi sudah relevan dengan silabus?	✓		✓		✓		✓	
2.	Apakah materi sesuai dengan tingkat kemampuan siswa?	✓		✓		✓		✓	
3.	Apakah materi sesuai dengan tujuan pembelajaran?	✓		✓		✓		✓	
4.	Apakah materi lengkap?	✓		✓		✓		✓	
5.	Apakah materi pembelajaran jelas?	✓		✓		✓		✓	
6.	Apakah materi mudah dimengerti?	✓		✓		✓		✓	

7.	Apakah isi materi benar?	✓		✓		✓		✓	
8.	Apakah penyajian materi runtut?	✓		✓		✓		✓	
9.	Apakah gambar untuk kejelasan materi tepat?	✓		✓		✓		✓	
10.	Apakah materi mendukung terhadap pembelajaran?	✓		✓		✓		✓	
11.	Apakah tugas sesuai dengan tujuan pembelajaran?	✓		✓		✓		✓	
12.	Apakah materi mutakhir?	✓		✓		✓		✓	
13.	Apakah tugas/soal relevan dengan materi?	✓		✓		✓		✓	
Jumlah									

Apabila terjadi kesalahan pada aspek materi, saran untuk perbaikan mohon ditulis dengan singkat pada kolom di bawah ini :

No	Bagian yang salah	Jenis kesalahan	Saran perbaikan
1	tata tulis	indeksi	Perbaiki Tata
2	urutan materi	urutan submateri	Perbaiki sistematika materi
3	istilah samb tempd.	Submateri materi	Ubah istilah dg sambung nyung.
4	work angle & travel angle.	Submateri materi	berikan urutan.
5	alat ukur las.	Submateri materi	ganti J. screw by welding gauge

Komentar dan saran umum :

Setelah mengalami revisi, Diktat ini bisa digunakan untuk penelitian.

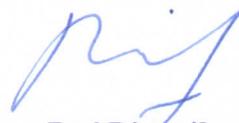
Kesimpulan :

Diktat ini dinyatakan :

1. Layak untuk diproduksi tanpa revisi
 2. Layak untuk diproduksi dengan revisi sesuai dengan saran
 3. Tidak layak diproduksi
- (Mohon diberi tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak)

Yogyakarta, 24 Oktober 2011

Ahli Materi



Riswan Dwi Djatmiko, M. Pd.
NIP. 19640302 198901 1 001

Instrumen kelayakan Diktat Las Oksi Asetilen
(Lembar Validasi untuk Ahli Materi guru mata pelajaran)

Judul bahan ajar : Diktat Las oksi asetilen
 Sasaran program : Siswa Kelas X Teknik Pemesinan
 Mata pelajaran : Pekerjaan Las Dasar
 Penyusun : Eko Agus Prasetyo
 Evaluator : Drs. Edy Suroso
 Tanggal : 29 Oktober 2011.....

Petunjuk :

- Lembar Validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak sebagai Ahli Materi Pembelajaran Las Oksi Asetilen terhadap bahan ajar yang sedang dikembangkan.
- Jawaban diberikan pada skala penilaian, yang sudah disediakan. Dengan skala penilaian:
 1 = Ya
 0 = Tidak
- Komentar, kritik dan saran mohon dituliskan pada kolom yang sudah disediakan.
- Mohon diberikan tanda (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat Evaluator.

No.	Aspek penilaian	Bab I		Bab II		Bab III		Bab IV	
		Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk
1.	Apakah materi sudah relevan dengan silabus?	✓		✓		✓		✓	
2.	Apakah materi sesuai dengan tingkat kemampuan siswa?	✓		✓		✓		✓	
3.	Apakah materi sesuai dengan tujuan pembelajaran?	✓		✓		✓		✓	
4.	Apakah materi lengkap?	✓		✓		✓		✓	

5.	Apakah materi pembelajaran jelas?	✓		✓		✓		✓	
6.	Apakah materi mudah dimengerti?	✓		✓		✓		✓	
7.	Apakah isi materi benar?	✓		✓		✓		✓	
8.	Apakah penyajian materi runtut?	✓		✓		✓		✓	
9.	Apakah gambar untuk kejelasan materi tepat?	✓		✓		✓		✓	
10.	Apakah materi mendukung terhadap pembelajaran?	✓		✓		✓		✓	
11.	Apakah tugas sesuai dengan tujuan pembelajaran?	✓		✓		✓		✓	
Jumlah									

Apabila terjadi kesalahan pada aspek materi, saran untuk perbaikan mohon ditulis dengan singkat pada kolom di bawah ini :

No	Bagian yang salah	Jenis kesalahan	Saran perbaikan

Komentar dan saran umum :

Setelah direvisi diktat dapat digunakan untuk penelitian

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan :

Diktat ini dinyatakan :

1. Layak untuk diproduksi tanpa revisi
 2. Layak untuk diproduksi dengan revisi sesuai dengan saran
 3. Tidak layak diproduksi
- (Mohon diberi tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak)

Yogyakarta, 29 Oktober 2011

Guru Mata Pelajaran

**Drs. Edy Suroso****NIP. 19610503 198403 1 006**

Instrumen kelayakan Diktat Las Oksi Asetilen
(Lembar Validasi untuk Ahli Media)

Judul bahan ajar : Diktat Las oksidasi asetilen
 Sasaran program : Siswa Kelas X Teknik Pemesinan
 Mata pelajaran : Pekerjaan Las Dasar
 Penyusun : Eko Agus Prasetyo
 Evaluator : Dr. Dwi Rahdiyanta, M.Pd.
 Tanggal : 27 Oktober 2011.....

Petunjuk :

- Lembar Validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak sebagai Ahli Media Pembelajaran Las Oksi Asetilen terhadap bahan ajar yang sedang dikembangkan.
- Jawaban diberikan pada skala penilaian, yang sudah disediakan. Dengan skala penilaian:
 1 = Ya
 0 = Tidak
- Komentar, kritik dan saran mohon dituliskan pada kolom yang sudah disediakan.
- Mohon diberikan tanda (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat Evaluator.

No.	Aspek penilaian	Bab I		Bab II		Bab III		Bab IV	
		Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk
1.	Apakah bahasa mudah dimengerti?	✓		✓		✓		✓	
2.	Apakah format penulisan tepat?	✓		✓		✓		✓	
3.	Apakah kata, istilah, dan kalimat konsisten?	✓		✓		✓		✓	
4.	Apakah teks terbaca dengan jelas?	✓		✓		✓		✓	
5.	Apakah informasi jelas?	✓		✓		✓		✓	
6.	Apakah penyajian materi runtut?	✓		✓		✓		✓	
7.	Apakah jenis huruf memberikan kenyamanan dalam membaca?	✓		✓		✓		✓	

8.	Apakah ukuran huruf memberikan kenyamanan dalam membaca?	✓		✓		✓		✓	
9.	Apakah desain tampilan menarik minat dan perhatian pembaca?	✓		✓		✓		✓	
10.	Apakah ilustrasi, gambar, foto berkualitas?	✓		✓		✓		✓	
11.	Apakah penggunaan warna menarik minat dan perhatian pembaca?	✓		✓		✓		✓	
12.	Apakah layout dan tata letak sesuai dengan materi?	✓		✓		✓		✓	
13.	Apakah teks berkualitas?	✓		✓		✓		✓	
14.	Apakah uraian materi jelas?	✓		✓					
15.	Apakah ilustrasi, grafis, gambar, foto sesuai dengan teks?	✓		✓		✓		✓	
16.	Apakah ilustrasi, grafis, gambar, foto sesuai dengan materi?	✓		✓		✓		✓	
17.	Apakah mudah dalam penggunaan?	✓		✓		✓		✓	
18.	Apakah tugas terorganisir/terstruktur?	✓		✓		✓		✓	
Jumlah									

Apabila terjadi kesalahan pada aspek media, saran untuk perbaikan mohon ditulis dengan singkat pada kolom di bawah ini :

No	Bagian yang salah	Jenis kesalahan	Saran perbaikan

Komentar dan saran umum :

Perlu dilakukan penyempurnaan terkait dg. aspek waktu dan sifat evolusinya.

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan :

Diktat ini dinyatakan :

1. Layak untuk diproduksi tanpa revisi
- ② Layak untuk diproduksi dengan revisi sesuai dengan saran
3. Tidak layak diproduksi

(Mohon diberi tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak)

Yogyakarta, 27 Oktober 2011

Ahli Media

Dr. Dwi Rahdiyanta, M.Pd.
NIP. 19620215 198601 1 002

Yogyakarta, Oktober 2011

Kepada

Yth. Dr. Sudji Munadi, M.Pd.

Di Yogyakarta.

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Mohon dengan hormat kepada Bapak **Dr. Sudji Munadi, M.Pd.** untuk menjadi validator instrumen yang akan digunakan dalam penelitian saya yang berjudul "Pengembangan Diktat Las Oksi Asetilen Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Di SMK Piri Sleman Yogyakarta".

Demikian surat permohonan saya, atas kesempatan yang diberikan untuk menjadi validator instrumen saya tersebut, saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Mengetahui,

Dosen Pembimbing,

Hormat saya



Setyo Hadi, M. Pd.
NIP. 19540327 197803 1 003



Eko Agus Prasetyo
NIM.09503245003

Surat Keterangan Validasi Instrumen

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Sudji Munadi, M.Pd.
 NIP. : 19530310 197803 1 1003
 Jabatan : Dosen Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
 Instansi : Universitas Negeri Yogyakarta

Telah membaca instrumen penelitian yang berjudul **“Pengembangan Diktat Las Oksi Asetilen Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Di SMK Piri Sleman Yogyakarta”** oleh :

Nama : Eko Agus Prasetyo
 NIM : 09503245003
 Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada butir-butir instrumen berdasarkan butir-butir instrumennya, maka telah (siap/belum)* diuji cobakan dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut :

1. Secara substansi, instrumen dpt digunakan
 us penelitian.
2. Perlu diper tambahkan penambahan butir-
 itu kumulatif materi dan relevansi
 tugas soal ds materi.
3.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan seperlunya.

Yogyakarta, 17 Oktober 2011



Dr. Sudji Munadi, M.Pd.
 NIP. 19530310 197803 1 1003

*) coret yang tidak perlu

Hal : Permohonan *Judgement* Ahli Materi

Kepada Yth : Riswan Dwi Djatmiko , M. Pd.

NIP : 19640302 198901 1 001

Dengan hormat,

Dalam rangka penyelesaian skripsi yang berjudul “Pengembangan Diktat Las Oksi Asetilen Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Di SMK Piri Sleman Yogyakarta” oleh:

Nama : Eko Agus Prasetyo

NIM : 09503245003

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Peneliti memerlukan Ahli Materi Pembelajaran untuk validasi diktat Las oksi asetilen yang kami rancang untuk siswa SMK Piri Sleman Kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Mesin. Untuk itu kami mohon kepada Bapak **Riswan Dwi Djatmiko, M. Pd.** untuk bersedia memberi masukan dan penilaian.

Atas bantuan dan kesediaan Bapak, kami mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Oktober 2011

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Hormat kami,
Pemohon



Setyo Hadi, M. Pd.
NIP. 19540327 197803 1 003



Eko Agus Prasetyo
NIM. 09503245003

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Riswan Dwi Djatmiko , M. Pd.

NIP : 19640302 198901 1 001

Dosen : Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta

Telah memberikan penilaian (*judgement*) terhadap media pembelajaran yang berjudul “Pengembangan Diktat Las Oksi Asetilen Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Di SMK Piri Sleman Yogyakarta”.

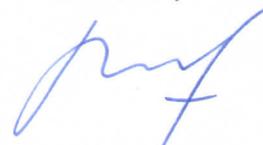
Adapun catatan-catatan terhadap koreksi yang dapat saya sampaikan antara lain :

1. *Perbaiki tata tulis .*
2. *Istilah sambungan tumpul diganti samb ujung .*
3. *Berikan uluran work angle & travel angle pd gambar .*
4. *Berikan gambar welding gauge .*
5.
6.

Demikian penilaian saya, semoga dapat bermanfaat.

Yogyakarta, 29 Oktober 2011

Validator,



Riswan Dwi Djatmiko , M. Pd.
NIP. 19640302 198901 1 001

Hal : Permohonan *Judgement* Ahli Materi Guru mata pelajaran

Kepada Yth : Drs. Edy Suroso

NIP : 19610503 198403 1 006

Dengan hormat,

Dalam rangka penyelesaian skripsi yang berjudul “Pengembangan Diktat Las Oksi Asetilen Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Di SMK Piri Sleman Yogyakarta” oleh:

Nama : Eko Agus Prasetyo

NIM : 09503245003

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Peneliti memerlukan Ahli Materi guru mata pelajaran untuk validasi diktat Las oksidasi asetilen yang kami rancang untuk siswa SMK Piri Sleman Kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Mesin. Untuk itu kami mohon kepada Bapak **Drs. Edy Suroso** untuk bersedia memberi masukan dan penilaian.

Atas bantuan dan kesediaan Bapak, kami mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Oktober 2011

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Hormat kami,
Pemohon


Setyo Hadi, M. Pd.
NIP. 19540327 197803 1 003


Eko Agus Prasetyo
NIM. 09503245003

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Drs. Edy Suroso
NIP : 19610503 198403 1 006
Guru : Pekerjaan Las Dasar SMK Piri Sleman Yogyakarta

Telah memberikan penilaian (*judgement*) terhadap media pembelajaran yang berjudul "Pengembangan Diktat Las Oksi Asetilen Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Di SMK Piri Sleman Yogyakarta".

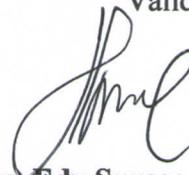
Adapun catatan-catatan terhadap koreksi yang dapat saya sampaikan antara lain :

1. Cara Penyalaan dan mematikan Las Oksi Asetilen
2. Pengelasan tangki
3. Alat keselamatan kerja kurang (helm las, masker)
4. keterangan Generator sistem jatuh/lempar + keuntungan dan kerugian
5. Penggunaan Tabung dan Generator
6. Perbedaan peralatan/perengkapan Asetilen dan Oksigen

Demikian penilaian saya, semoga dapat bermanfaat.

Yogyakarta, 29 Oktober 2011

Validator,



Drs. Edy Suroso
NIP. 19610503 198403 1 006

Hal : Permohonan *Judgement* Ahli Media

Kepada Yth : Dr. Dwi Rahdiyanta, M.Pd.

NIP : 19620215 198601 1 002

Dengan hormat,

Dalam rangka penyelesaian skripsi yang berjudul “Pengembangan Diktat Las Oksi Asetilen Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Di SMK Piri Sleman Yogyakarta” oleh:

Nama : Eko Agus Prasetyo

NIM : 09503245003

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Peneliti memerlukan Ahli Media Pembelajaran untuk validasi diktat Las oksidasi asetilen yang kami rancang untuk siswa SMK Piri Sleman Kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Mesin. Untuk itu kami mohon kepada Bapak **Dr. Dwi Rahdiyanta, M.Pd.** untuk bersedia memberi masukan dan penilaian.

Atas bantuan dan kesediaan Bapak, kami mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Oktober 2011

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Hormat kami,
Pemohon


Setyo Hadi, M. Pd.
NIP. 19540327 197803 1 003


Eko Agus Prasetyo
NIM. 09503245003

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dr. Dwi Rahdiyanta, M.Pd.

NIP : 19620215 198601 1 002

Dosen : Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta

Telah memberikan penilaian (*judgement*) terhadap media pembelajaran yang berjudul "Pengembangan Diktat Las Oksi Asetilen Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Di SMK Piri Sleman Yogyakarta".

Adapun catatan-catatan terhadap koreksi yang dapat saya sampaikan antara lain :

1. - Perlu ditengahi waktu pertemuan & alokasi waktunya
2. - Evaluasi (soal + kunci jawaban + Cara penilaian)
3. - Setelah dilakukan penyempurnaan diktat, maka
4. diktat ini dapat digunakan untuk pengambilan
5. data penelitian
6.

Demikian penilaian saya, semoga dapat bermanfaat.

Yogyakarta, 27 Oktober 2011

Validator,



Dr. Dwi Rahdiyanta, M.Pd.
NIP. 19620215 198601 1 002

DOKUMENTASI HASIL PENELITIAN

DI SMK PIRI SLEMAN

1. Peneliti Memberikan Penjelasan Materi Diktat Las Oksi Asetilen



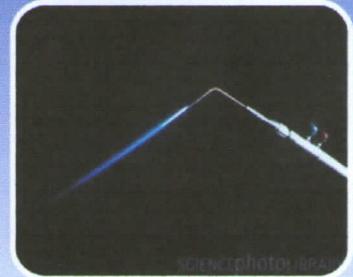
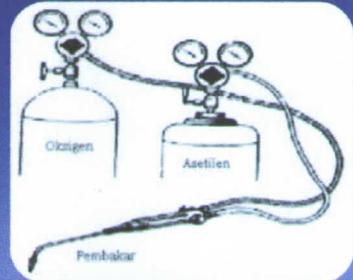
2. Siswa Belajar Menggunakan Diktat



3. Siswa Mengisi Lembar Uji Coba Siswa



DIKTAT LAS OKSI ASETILEN



Oleh: Eko Agus Prasetyo



FAKULTAS TEKNIK
Universitas Negeri Yogyakarta