



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
NASKAH SOAL	iv
INTISARI	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR NOTASI	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A) Latar Belakang	1
B) Rumusan Masalah	3
C) Batasan Masalah	3
D) Tujuan Penelitian	4
E) Manfaat Hasil Penelitian	5
F) Parameter Penelitian	5
G) Metode Penelitian	6
1. Studi Literatur	6
2. Perancangan Awal Mesin Las	6
3. Pembuatan Mesin Las	7
4. Pengujian Mesin Las	7
5. Pembuatan Spesimen	8
6. Pelaksanaan Pengelasan	8
7. Pengujian Mekanis	8
8. Analisa Data	8
BAB II LANDASAN TEORI	
A) Teori Pengelasan	9
1. Definisi Pengelasan	9
2. Pengelasan Busur Listrik	9
3. Parameter Pengelasan Busur Listrik	9
B) Teori Kelistrikan dan Sistem Kontrol Proses	18
1. Dasar Listrik	18
2. Sistem Kontrol Proses	30
C) Teori Sistem Komputer	33
1. Perangkat Keras	35
2. Perangkat Lunak	35
D) Teori Pendinginan	36
1. Pendinginan Konduksi	37
2. Pendinginan Konveksi	37
BAB III DESKRIPSI PENELITIAN	
A) Persiapan Penelitian	38
1. Diagram Alir Penelitian	38



2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	39
3. Tujuan Penelitian.....	39
B) Langkah Penelitian.....	39
1. Pembuatan Mesin Las.....	39
a. Perancangan Awal Mesin Las.....	39
i. Modul Periperhal Antar Muka.....	41
⇒ Pengantar.....	41
⇒ <i>Programmable Peripheral Interface (PPI 8255 Series)</i>	42
⇒ Rangkaian Elektronik.....	45
ii. Modul Kontrol Sistem.....	45
⇒ Port Input Konverter Analog ke Digital (ADC 8Bit/4 kanal).....	47
⇒ Port Output Konverter Digital ke Analog (DAC-8 Bit/3 kanal).....	47
⇒ Port Input/Output Kontrol Digital (8-Bit).....	48
⇒ Pembangkit Fungsi XR2206(Sinus-Kotak-Segitiga).....	48
⇒ <i>Multiplexer/Demultiplexer</i>	49
⇒ Sensor dan Penguat Operasional.....	49
⇒ Auto/Manual Saklar Sentuh Terprogram (8 kanal).....	50
⇒ Tampilan <i>LED, VU Meter</i> dan <i>Alarm</i>	50
⇒ Relay dan Saklar Mekanik.....	51
⇒ Rangkaian Elektronik.....	51
iii. Modul Sumber Daya dan Penguat Daya.....	51
⇒ Sumber Daya.....	51
⇒ Penguat Daya.....	52
⇒ Saklar dan Kontrol Suhu, Arus, dan Tegangan Berlebih.....	53
⇒ Rangkaian Elektronik.....	54
iv. Perancangan PCB.....	54
⇒ Rangkaian Elektronik.....	54
⇒ Gambar PCB.....	55
b. Pembuatan PCB.....	56
i. Pemindahan Gambar.....	56
ii. Pelarutan.....	58
iii. Pengeboran.....	59
c. Perakitan Komponen Elektronik.....	59
i. Penyiapan Komponen.....	59
ii. Pemasangan dan Pematrian.....	59
iii. Pengkabelan.....	60
d. Perakitan Modul Sumber Daya dan Penguat Daya.....	60
i. Pembuatan Sistem Pendinginan.....	60
⇒ <i>Heat Sink</i>	60



⇒ Fan/blower	61
ii. Perakitan	61
⇒ Transformator	62
⇒ Penyearah	62
⇒ Penapis	62
⇒ Penguat Daya	63
⇒ Penkawatan	63
e. Pembuatan Casing	63
f. Pembuatan Program Komputer	64
i. Pengantar	64
ii. Diagram Alir	65
iii. Program "Variable Pulse Welding Machine Control"	65
g. Pengujian Mesin Las	65
i. Waktu dan Tempat Pengujian	65
ii. Macam Pengujian	66
1. Setting Sistem Kontrol dan Periperal	66
2. Pengujian Variasi Bentuk Pulsa	69
3. Pengujian Variasi Tegangan	71
4. Pengujian Variasi Frekuensi	73
5. Pengujian Variasi Lebar Pulsa	75
6. Pengujian Variasi Arus dan Daya Guna Mesin	76
2. Pembuatan Spesimen	79
3. Proses Pengelasan	80
a. Persiapan Pengelasan	80
b. Pelaksanaan Pengelasan	82
4. Pengujian Mekanis	85
a. Pengujian Tarik	85
b. Pengujian Kekerasan	86
c. Pengamatan Mikro	88
d. Pengamatan Makro	90
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN	
A) Pengujian Mesin Las	91
1. Setting Sistem Kontrol dan Periperal	91
2. Pengujian Variasi Bentuk Pulsa	94
3. Pengujian Variasi Tegangan	96
4. Pengujian Variasi Frekuensi	99
5. Pengujian Variasi Lebar Pulsa	101
6. Pengujian Variasi Arus dan Daya Guna Mesin	103
B) Pengujian Mekanis	106
1. Proses Pengelasan	106
2. Pengujian Tarik	106
3. Pengujian Kekerasan	110
4. Pengamatan Mikro	114
5. Pengamatan Makro	117



A) Kesimpulan	119
B) Saran	120

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN