

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGANTAR JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan Masalah.....	2
C. Rumusan Masalah	3
D. Maksud dan Tujuan	3
E. Metode Pengumpulan Data	3
F. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II. DASAR TEORI	6
A. Sistem Pneumatik	6
1. Unit Tenaga (<i>Power Pack</i>)	8
2. Unit Pengatur (<i>Control Element</i>) : <i>Solenoid Valve</i>	8
3. Unit Penggerak (<i>Actuator</i>)	11
4. Komponen Pendukung Pneumatik	13
B. <i>Proximity Sensor</i>	15
1. <i>Reed switch</i>	16
2. <i>Proximity Switch Inductive</i>	16
3. <i>Proximity Switch Capacitive</i>	17
4. <i>Proximity Switch Optic (Photoelectric Sensor)</i>	18

C. MCB	19
D. Kontaktor	20
E. <i>Power Supply Unit</i>	21
F. Transformator	22
G. Relay	23
H. Dioda	24
I. <i>Selector Switch</i>	25
J. <i>Emergency Stop</i>	25
K. <i>Push Button</i>	26
L. Kontak NO dan NC	26
M. Lampu Indikator	27
N. <i>Optical Probe</i>	28
O. Advantech PCI-1762	28
P. Advantech ActiveDAQ	30
1. Fitur ActiveDAQ	30
2. Fungsi yang Didukung oleh ActiveDAQ	31
Q. Bahasa Pemrograman C#	31
1. Tujuan Desain	32
2. Fitur-fitur Bahasa	33
3. Fitur Pemrograman	34
4. Kelebihan C#	35
5. Kekurangan C#	36
6. Penulisan Kode C#	36
R. Microsoft Visual Studio	37
BAB III. PERANCANGAN ALAT DAN APLIKASI	39
A. Perancangan Mesin <i>Function Test</i>	39
B. Pembuatan Mesin <i>Function Test</i>	41
1. Penempatan Komponen (<i>Placing</i>)	42
2. Pengkabelan (<i>Wiring</i>)	43
3. Pemasangan Pneumatik	44
C. Perakitan Unit Komputer	45

D. Perancangan Aplikasi <i>Test Tool</i> Mesin <i>Function Test</i>	46
1. Desain Aplikasi.....	46
2. Bahasa Program	49
BAB IV. PENGUJIAN ALAT DAN PEMBAHASAN	64
A. Pengujian Fungsional Bagian Mesin	65
1. Pengujian <i>Switch Power</i> dan indikator	65
2. Pengujian <i>Emergency Switch</i>	66
3. Pengujian <i>Solenoid Valve</i> dan Pneumatik	66
4. Pengujian Komputer	67
B. Pengujian Aplikasi <i>Test Tool</i>	68
1. Pengujian <i>Digital Input</i> dengan USB-4761	70
2. Pengujian <i>Digital Output</i> dengan USB-4761	72
3. Pengujian Aplikasi <i>Test Tool</i> di Mesin <i>Function</i>	74
BAB V. PENUTUP	76
A. Kesimpulan.....	76
B. Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	xvi

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Aplikasi <i>Advantech Device Manager</i>	2
Gambar 2.1 Cara kerja sistem pneumatik	7
Gambar 2.2 Contoh dan simbol <i>solenoid valve 2/2</i>	10
Gambar 2.3 Contoh dan simbol <i>solenoid valve 3/2</i>	10
Gambar 2.4 Contoh dan simbol <i>solenoid valve 4/2</i>	10
Gambar 2.5 Contoh dan simbol <i>solenoid valve 5/2</i>	11
Gambar 2.6 Konstruksi dan simbol <i>single acting cylinder</i>	12
Gambar 2.7 Konstruksi dan simbol <i>double acting cylinder</i>	13
Gambar 2.8 <i>Manifold</i> dan penggunaannya	14
Gambar 2.9 <i>Fitting</i> dan penggunaannya	14
Gambar 2.10 <i>Speed Control</i> dan penggunaannya	15
Gambar 2.11 <i>Hose pneumatic</i>	15
Gambar 2.12 Kontruksi dan sambungan <i>reed switch</i>	16
Gambar 2.13 Sensor proksimiti induktif.....	17
Gambar 2.14 Sensor proksimiti kapasitif.....	17
Gambar 2.15 Macam-macam <i>photoelectric sensor</i>	18
Gambar 2.16 MCB.....	20
Gambar 2.17 Bagian-bagian kontaktor	21
Gambar 2.18 Skema dan salah satu contoh <i>power supply</i>	22
Gambar 2.19 Transformator	22
Gambar 2.20 Konstruksi relay	24
Gambar 2.21 Dioda	24
Gambar 2.22 <i>Selector switch</i>	25
Gambar 2.23 Tombol <i>emergency stop</i>	25
Gambar 2.24 <i>Push button</i>	26
Gambar 2.25 Kontak NO dan NC	27
Gambar 2.26 Lampu indikator	27
Gambar 2.27 <i>Optical probe</i>	28
Gambar 2.28 Advantech PCI-1762, kabel PCL-10162 dan ADAM-3962	29
Gambar 2.29 Tampilan awal Visual Studio 2010	38

Gambar 3.1 <i>Block diagram</i> sistem <i>function test</i>	39
Gambar 3.2 Mesin <i>function test</i> kWh meter EM512	39
Gambar 3.3 <i>Casing</i> bawah mesin <i>function test</i>	41
Gambar 3.4 <i>Placing</i> dan <i>wiring</i> bagian dalam/bawah mesin <i>function</i>	42
Gambar 3.5 Mesin <i>function</i> tampak atas depan dan belakang	45
Gambar 3.6 Perakitan unit komputer	46
Gambar 3.7 Membuat proyek C# baru	47
Gambar 3.8 Desain aplikasi <i>tab</i> pertama (<i>Test Function</i>)	47
Gambar 3.9 Desain aplikasi <i>tab</i> kedua (<i>Port I/O</i>)	48
Gambar 3.10 Menambahkan komponen DAQ pada Visual Studio	49
Gambar 3.11 Tampilan <i>worksheet</i> untuk <i>coding</i> di Visual Studio 2010	50
Gambar 3.12 Alur pemilihan <i>device</i>	51
Gambar 3.13 Tampilan aplikasi <i>test tool</i> ketika koneksi berhasil	53
Gambar 3.14 Hasil tes DI dan DO di halaman aplikasi <i>Test</i> dan <i>Port I/O</i>	59
Gambar 3.15 Proses <i>build program</i>	63
Gambar 4.1 Mesin <i>function test</i> hasil perakitan	64
Gambar 4.2 Tombol di <i>solenoid valve</i>	67
Gambar 4.3 PCI-1762 di <i>Device Manager</i>	68
Gambar 4.4 Tampilan error jika tidak terdapat <i>device</i>	69
Gambar 4.5 Tampilan awal aplikasi tester di komputer <i>function</i>	69
Gambar 4.6 Port IDI USB-4761	70
Gambar 4.7 LED pada USB-4761	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai desimal dari setiap <i>channel</i> PCI-1762	30
Tabel 3.1 Kebutuhan pembuatan mesin <i>function test</i>	40
Tabel 3.2 Standar pengkabelan di PT Mecoindo Itron	43
Tabel 3.3 Kebutuhan unit komputer	45
Tabel 3.4 Pembagian fungsi <i>port Digital Input</i> PCI-1762	54
Tabel 3.5 Pembagian fungsi <i>port Digital Output</i> PCI-1762.....	55
Tabel 3.6 Properti dari <i>button keypad</i>	60
Tabel 4.1 Hasil pengujian <i>Digital Input</i> dengan USB-4761	71
Tabel 4.2 Hasil pengujian <i>Digital Output</i> dengan USB-4761	73
Tabel 4.3 Hasil pengujian di mesin <i>function test</i>	74