



## DAFTAR ISI

Halaman judul .....	i
Lembar Persoalan.....	ii
Lembar Pengesahan.....	iii
Lembar Persembahan.....	iv
Persembahan.....	v
Motto.....	vi
Kata Pengantar.....	vii
Abstract.....	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Tabel.....	xvii
Daftar Lampiran.....	xviii

### BAB I

Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	2
1.3 Perumusan Masalah.....	2
1.4 Metodologi.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3

### BAB II

Dasar Teori.....	5
2.1 Prinsip-Prinsip Dasar.....	5
2.2 Prototyping.....	5
2.2.1 Pengertian dan Sejarah Printer 3D.....	5
2.2.2 Prinsip Dasar dan Cara Kerja Mesin Printer 3D.....	6
2.2.3 Gambar Mesin 3D.....	7
2.2.4 Contoh Produksi Hasil Printer 3D.....	7
2.3 <i>Solidworks</i> .....	8
2.3.1 Pengenalan <i>Solidworks</i> .....	8



2.3.2 Tampilan pada <i>Solidworks</i> .....	8
2.3.3 Fungsi <i>Toolbar</i> Utama di <i>Solidworks</i> .....	9
 BAB III	
Pembuatan <i>Rapid Prototyping</i> menggunakan <i>Solidwork</i> .....	11
3.1 Urutan Pembuatan.....	11
3.1.1 <i>Double Pipe Heat Exchanger</i> .....	11
3.1.2 Desain Aplikasi <i>Double Pipe Heat Exchanger</i> .....	12
3.2 Alat dan Bahan Yang Akan Digunaan.....	16
3.3 Pembuatan Desain Dengan <i>SolidWorks</i> .....	18
3.3.1 Pembuatan <i>Part</i> .....	18
3.3.2 Pembuatan <i>Assembly</i> .....	47
 BAB IV	
Hasil dan Pembahasan.....	65
4.1 Hasil.....	65
4.1.1 Hasil Desain <i>Part</i> .....	65
4.1.2 Hasil Desain <i>Assembly</i> .....	65
4.1.3 Hasil Akhir Print <i>Part</i> .....	66
4.1.4 Hasil Akhir Print <i>Assembly</i> .....	68
4.2 Pembahasan.....	68
 BAB V	
5.1 Kesimpulan.....	71
5.2 Saran.....	71
 Daftar Pustaka.....	 72
Lampiran.....	73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar2.1 Mesin printer 3 dimensi.....	7
Gambar 2.2 Contoh hasil produksi mesin 3 dimensi.....	7
Gambar3.1 <i>Double pipe heat exchanger</i> .....	11
Gambar 3.2 <i>Sketch</i> pada desain asli.....	12
Gambar 3.3 Gambar teknik <i>part 1</i> .....	13
Gambar 3.4Gambar teknik <i>part 2</i> .....	13
Gambar 3.5Gambar teknik <i>part 3</i> .....	14
Gambar 3.6Gambar teknik <i>part 4</i> .....	14
Gambar 3.7Gambar teknik <i>part 5</i> .....	15
Gambar 3.8Gambar teknik <i>part 6</i> .....	15
Gambar 3.9Sketch 2 dimensi <i>Prototyping double pipe heat exchanger</i> .....	16
Gambar 3.10Mesin 3 dimensi printing yang digunakan.....	16
Gambar 3.11Bahan yang digunakan(ABS Resin).....	17
Gambar 3.12Tampilan awal.....	18
Gambar 3.13Dokumen baru .....	18
Gambar 3.14 <i>Front plane</i> .....	19
Gambar 3.15 <i>Sketch1</i> .....	19
Gambar 3.16 <i>Circle</i> ke 1.....	20
Gambar 3.17 <i>Circle</i> ke 2.....	20
Gambar 3.18 <i>Boss extrude 1</i> .....	21
Gambar 3.19 <i>Sketch 2</i> .....	21
Gambar 3.20 <i>Boss extrude 2</i> .....	22
Gambar 3.21 <i>Plane 1</i> .....	22
Gambar 3.22 <i>Offset entities</i> .....	23
Gambar 3.23 <i>Sketch 5</i> .....	23
Gambar 3.24 <i>Trim entities</i> .....	24
Gambar 3.25 <i>Cut extrude 1</i> .....	24
Gambar 3.26 <i>Sketch 6</i> .....	25
Gambar 3.27 <i>Boss extrude 4</i> .....	25
Gambar 3.28 <i>Sketch 8</i> .....	26
Gambar 3.29 <i>Boss extrude 5</i> .....	26
Gambar 3.30 <i>Cut extrude 2</i> .....	27



Gambar 3.31	Plane 2.....	27
Gambar 3.32	Cut extrude 17.....	28
Gambar 3.33	Part 2.....	28
Gambar 3.34	Sketch 1.....	29
Gambar 3.35	Boss extrude 1.....	29
Gambar 3.36	Part 3.....	30
Gambar 3.37	Sketch 1 dan Boss extrude 1.....	30
Gambar 3.38	Sketch 2.....	31
Gambar 3.39	Boss extrude 2.....	31
Gambar 3.40	Plan 1.....	32
Gambar 3.41	Front view.....	32
Gambar 3.42	Sketch 4.....	33
Gambar 3.43	Trim to closest.....	33
Gambar 3.44	Cut extrude 1.....	34
Gambar 3.45	Boss extrude 3.....	34
Gambar 3.46	Plane 2.....	35
Gambar 3.47	Sketch 5.....	35
Gambar 3.48	Cut extrude 2.....	36
Gambar 3.49	Fillet 1.....	36
Gambar 3.50	Posisi plane 2.....	37
Gambar 3.51	Sketch 8.....	37
Gambar 3.52	Cut extrude 3.....	38
Gambar 3.53	Part 4.....	38
Gambar 3.54	Boss extrude 1.....	39
Gambar 3.55	Back view.....	39
Gambar 3.56	Sketch2.....	40
Gambar 3.57	Boss extrude 2.....	40
Gambar 3.58	Fillet 1.....	41
Gambar 3.59	Part 5.....	41
Gambar 3.60	Sketch1.....	42
Gambar 3.61	Boss extrude1.....	42
Gambar 3.62	Part 6.....	43
Gambar 3.63	Sketch 1.....	43
Gambar 3.64	Top plane.....	44



Gambar 3.65	<i>Top view</i> .....	44
Gambar 3.66	<i>Sketch2</i> .....	45
Gambar 3.67	<i>Sketch 3</i> .....	45
Gambar 3.68	<i>Trim</i> .....	46
Gambar 3.69	<i>Sweep</i> .....	46
Gambar 3.70	Hasil akhir <i>part 6</i> .....	47
Gambar 3.71	Halaman depan <i>assembly</i> .....	47
Gambar 3.72	<i>Toolbar new solidwork document</i> .....	48
Gambar 3.73	<i>Insert components</i> .....	48
Gambar 3.74	<i>Insert part 1</i> .....	49
Gambar 3.75	<i>Part 1</i> .....	49
Gambar 3.76	<i>Insert part 2</i> .....	50
Gambar 3.77	Hasil <i>insert part 2</i> .....	50
Gambar 3.78	<i>Insert part 3</i> .....	51
Gambar 3.79	Hasil <i>insert part 3</i> .....	51
Gambar 3.80	<i>Insert part 4</i> .....	52
Gambar 3.81	<i>Insert part 5</i> .....	52
Gambar 3.82	<i>Insert part 6</i> .....	53
Gambar 3.83	<i>Wire frame display model</i> .....	53
Gambar 3.84	<i>Mate1a</i> .....	54
Gambar 3.85	<i>Mate 1b</i> .....	54
Gambar 3.86	<i>Mate 2a</i> .....	55
Gambar 3.87	<i>Mate 2b</i> .....	55
Gambar 3.88	<i>Mate 3a</i> .....	56
Gambar 3.89	<i>Mate 3b</i> .....	56
Gambar 3.90	<i>Mate 4</i> .....	57
Gambar 3.91	<i>Mate 5a</i> .....	57
Gambar 3.92	<i>Mate 5b</i> .....	58
Gambar 3.93	<i>Mate 6a</i> .....	58
Gambar 3.94	<i>Mate 6b</i> .....	59
Gambar 3.95	<i>Mate 6c</i> .....	59
Gambar 3.96	<i>Mate 6d</i> .....	60
Gambar 3.97	<i>Mate 6e</i> .....	60
Gambar 3.98	<i>Mate 6f</i> .....	61



Gambar 3.99	Mate 6g.....	61
Gambar 3.100	Mate 6h.....	62
Gambar 3.101	Mate 6i.....	62
Gambar 3.102	Mate 7a.....	63
Gambar 3.103	Mate 7b.....	63
Gambar 3.104	Mate 7c.....	64
Gambar 3.105	Hasil akhir <i>assembly</i> .....	64
Gambar 4.1	Hasil dari pembuatan <i>part</i> .....	65
Gambar 4.2	Hasil dari pembuatan <i>assembly</i> .....	66
Gambar 4.3	Hasil <i>print part</i> .....	66
Gambar 4.4	<i>Printing part 6</i> .....	67
Gambar 4.5	Hasil <i>assembly manual</i> .....	67
Gambar 4.6	Hasil <i>assembly otomatis</i> .....	68

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel2.1</b>	Toolbar utama solidworks.....	9
<b>Tabel4.1</b>	Beberapa perbedaan hasil akhir produk.....	69
<b>Tabel4.2</b>	Analisis menggunakan metode <i>prototyping</i> .....	69