

DAFTAR ISI

LEMBAR NOMOR PENGESAHAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
INTISARI.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metode Pengumpulan Data	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 <i>Solar Irradiation</i>	5
2.2 <i>Photovoltaics</i>	6
2.3 <i>Jenis PV Module</i>	7
2.3.1 <i>Silicon Based PV Module</i>	7
1. <i>Monocrystalline</i>	7
2. <i>Polycrystalline</i>	8
2.3.2 <i>Thin Film Cell PV Module</i>	9
1. <i>Copper, Indium, Gallium, and Selenium (CIGS)</i>	9
2. <i>Cadmium telluride (CdTe)</i>	9
2.3.3 <i>Organic Materials PV Module</i>	10
1. <i>Organic cells</i>	10
2. <i>Dye-sensitized solar cell (DSSC)</i>	10
3. <i>Nanocrystal solar cell</i>	10
4. <i>Polymer solar cell</i>	10
5. <i>Perovskite solar cell</i>	10
2.4 Faktor yang Mempengaruhi Performa <i>PV Module</i>	10
1. <i>Lingkungan (environment)</i>	10
2. <i>Material PV Module</i>	11
3. <i>Instalasi</i>	11

2.5	Pengaruh Debu pada Performa <i>PV Module</i>	11
2.6	Metode Pembersihan <i>PV Module</i>	12
2.6.1	<i>Natural cleaning method</i>	12
1.	Pembersihan oleh Hujan.....	13
2.	Pembersihan oleh Angin.....	13
3.	Pembersihan oleh Gravitasi	13
2.6.2	<i>Artificial cleaning method</i>	13
1.	Manual Cleaning	14
2.	<i>Self cleaning method</i>	14
2.1	<i>Active cleaning</i>	14
2.1.1	<i>Mechanical cleaning method</i>	15
2.1.2	<i>Electrostatic dust-removal method</i>	15
2.1.3	<i>Robotic cleaning</i>	16
2.2	<i>Passive cleaning</i>	17
2.2.1	<i>Superhydrophobicity surface</i>	17
2.2.2	<i>Super hydrophilic surface</i>	18
2.7	Definisi Pompa.....	19
2.8	<i>Jet Pump</i>	19
2.9	Perhitungan dalam Perpipaan	20
2.9.1	Luas Penampang	21
2.9.2	Laju Aliran.....	21
2.9.3	<i>Velocity</i> (Kecepatan Aliran Fluida)	21
2.9.4	Massa jenis	21
2.9.5	Bilangan Reynolds	22
2.9.6	<i>Frictional coefficient</i> (koefisien gesek).....	23
2.9.7	Mayor Losses.....	24
2.9.8	Minor Losses	24
2.9.9	<i>Pressure</i>	26
2.9.10	Persamaan Energi.....	27
2.9.11	Head	28
2.9.12	Head Statis	28
2.9.13	Head Statis	28
2.9.14	Head Tekanan	29
2.9.15	<i>Head Loss</i>	29
2.9.16	Head Total	29
2.9.17	Daya Hidrolik Pompa.....	30
2.9.18	Efisiensi Pompa	30
BAB III	METODE PENELITIAN.....	31
3.1	Diagram Alur Penelitian	31
3.2	Proses Pembersihan	32
3.3	Data Spesifikasi Pompa Shimizu PC-503 BIT	33
3.4	Perpipaan Sistem <i>PV Cleaning</i>	34
3.5	Spesifikasi Perpipaan Sebelum <i>Suction</i>	35

3.6	Spesifikasi Pipa Sesudah <i>Discharge</i>	35
3.7	Spesifikasi <i>Valve</i> dan <i>Fittings</i> pada Sesudah <i>Discharge</i>	36
BAB IV ANALISADAN PEMBAHASAN		37
4.1	Perhitungan Kebutuhan Air untuk Sistem <i>PVCleaning</i>	38
4.2	Diameter Pipa.....	38
4.3	Luas Penampang Pipa dan Kecepatan Aliran Penampang Pipa	39
4.4	Bilangan Reynold dan Perhitungan Koefisien Gesek	40
4.5	<i>Mayor Losses</i>	43
4.6	<i>Minor Losses</i>	45
4.7	Perhitungan Total <i>Head Loss</i>	46
4.8	Perhitungan <i>Suction</i> dan <i>Pressure Discharge Pressure</i>	46
4.9	Perhitungan Head Total	47
4.10	Perhitungan Daya Hidrolik Pompa	50
4.11	Efisiensi Pompa	51
4.12	Waktu Operasional Sistem <i>PV Cleaning</i>	51
BAB V KESIMPULAN		52
5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran	52
DAFTAR PUSTAKA		53
LAMPIRAN		58