

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
INTISARI.....	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	6
1.1 Latar Belakang.....	6
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Batasan Masalah.....	7
1.4 Tujuan Penelitian.....	8
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
1.6 Metodologi Penelitian	8
1.7 Sistematika Penulisan.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
BAB III DASAR TEORI	15
3.1 Pico Hydro.....	15
3.2 Efisiensi turbin dan loss.....	16
3.3 Hukum Bernoulli	18
3.4 Turbin Pelton	19
3.4.1 Efisiensi Turbin Pelton	22
3.5 Hukum Euler	23
3.6 Generator	24
3.7 Baterai.....	27
3.8 Energi pada Air Terjun.....	27
BAB IV ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM.....	29
4.1 Analisis Kebutuhan Sistem.....	29
4.2 Rancangan Generator	30
4.3 Rancangan Penstock.....	30
4.4 Perancangan Turbin Pelton.....	31
4.4.1 Perancangan runner turbin	31
4.4.2 Perancangan nozzle turbin	32
4.4.3 Perancangan bilah turbin.....	32
4.4.4 Rancangan dudukan turbin.....	33
4.4.5 Rancangan shell turbin.....	33
4.5 Rancangan penstock	33

4.6	Rancangan Penstabil Tegangan	34
4.7	Rencana Pengujian	34
4.8	Pengujian turbin tanpa beban	34
4.9	Pengujian turbin dengan generator	34
4.10	Pengujian purwarupa PLTMH.....	35
BAB V IMPLEMENTASI		36
5.1	Implementasi Turbin Air	36
5.1.1	Implementasi Bilah Turbin	37
5.2	Implementasi Penstock.....	38
5.3	Implementasi Generator	39
5.4	Pengujian Sistem	39
5.5	Pengujian Turbin Tanpa Beban	40
5.6	Pengujian Turbin dengan Generator.....	40
5.7	Pengujian Sistem Keseluruhan	41
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN		42
6.1	Hasil Pengujian Turbin Tanpa Beban.....	42
6.2	Pengujian Turbin dengan Generator.....	44
6.3	Hasil Pengujian Sistem dengan Beban	45
6.4	Pengujian Terang Lampu	47
6.5	Analisis Efisiensi Turbin	48
6.5.1	Analisis Efisiensi Sistem.....	48
BAB VII PENUTUP		49
7.1	Kesimpulan.....	49
7.2	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA		51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Pembangkit listrik tenaga mikrohidro (Anonim, Pico Hydro Power - energypedia.info 2016)	15
Gambar 3.2 Ilustrasi head bersih (Gulliver dan Arndt, 1991).....	17
Gambar 3.3 Ilustrasi Hukum Bernoulli (Halliday dan Resnick, 2014).....	19
Gambar 3.4 Posisi nozzle saat mengenai bilah turbin (Gulliver dan Arndt, 1991).	19
Gambar 3.5 Bentuk bilah turbin pelton(Gudukeya dan Mbohwa, 2013).....	22
Gambar 3.6 Ilustrasi aliran radial pada turbin (Gulliver dan Arndt, 1991).....	23
Gambar 3.7 Generator	27
Gambar 4.1 Diagram Alir Sistem PLTMH	30
Gambar 4.2 Desain Alat Uji	30
Gambar 4.3 Rancangan dudukan turbin	33
Gambar 4.4 Rancangan penstock	33
Gambar 4.5 Rancangan Penstabil Tegangan.....	34
Gambar 4.6 Skema pengujian sistem purwarupa PLTMH	35
Gambar 5.1 Turbin tampak atas	36
Gambar 5.2 Dudukan Turbin	37
Gambar 5.3 Turbin saat terpasang di dudukan.....	37
Gambar 5.4 (a) Turbin dengan shell tampak samping (b) tampak atas.....	37
Gambar 5.5 Tong air yang digunakan.....	38
Gambar 5.6 Implementasi <i>penstock</i>	38
Gambar 5.7 Generator Ametek 30V DC	39
Gambar 5.8 Lokasi pengujian	39
Gambar 5.9 Pengujian turbin tanpa beban	40
Gambar 5.10 Pengujian turbin dengan generator.....	40
Gambar 6.1 Pengujian turbin tanpa beban	42
Gambar 6.2 Grafik Hasil Uji Turbin Tanpa Beban.....	43
Gambar 6.3 Pengaruh Tegangan Terhadap Ketinggian Air	44
Gambar 6.4 Grafik Daya yang Dihasilkan Pada Variasi Beban	46
Gambar 6.5 Tegangan yang Dihasilkan Pada Variasi Beban.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Output Generator Pada Rangkaian Terbuka (Septian,2020).....	25
Tabel 3.2 Tegangan Maksimal Generator Saat Pembebanan (Septian,2020)	25
Tabel 3.3 Daya Maksimal Generator Saat Kondisi Pembebanan (Septian, 2020) 26	
Tabel 3.4 Perbandingan RPM dan R_s (ohm) (Septian,2020).....	26
Tabel 6.1 Hasil Pegujian Turbin Tanpa Beban	43
Tabel 6.2 Hasil Pengujian Turbin Dengan Generator	44
Tabel 6.3 Daya (watt) yang Dihasilkan Sistem Pada Variasi Beban	45
Tabel 6.4 Tegangan (volt) yang Dihasilkan Pada Variasi Beban	46
Tabel 6.5 Intensitas Cahaya (lm) yang Dihasilkan	47