UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Optimasi Rancangan Sistem Penyimpanan Energi Jenis Pumped Storage Hydropower Plant di Kutai Kartanegara Kalimantan Timur
KEVIN, Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T.; Dr-Ing. Sihana
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
HALAMAN TUGAS iv
TUGAS AKHIR iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR LAMBANG xii
INTISARI xiv
ABSTRACT xv
BAB I PENDAHULUAN 1
I.1. Latar belakang 1
I.2. Rumusan masalah 2
I.3. Batasan masalah 3
I.4. Tujuan penelitian 3
I.5. Manfaat penelitian 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4
II.1. Sistem *Pumped Storage Hydropower Plant* (PSHP) 4
II.2. Rancangan Sistem PLTS *Standalone* Berbasis Sistem PSHP 4
II.3. Ulasan Sistem PSHP 5
II.4. Rancangan Sistem PSHP Sebelumnya 5
II.5. Optimasi Sistem PLTS-PSHP Secara Ekonomis 9
II.6. Rangkuman Penelitian Terkait Sistem PSHP 9
BAB III DASAR TEORI 11
III.1. *Pumped Storage Hydropower Plant* 11
III.2. Sistem Pemipaan 14
III.2.1. *Major Head Loss* 15

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Optimasi Rancangan Sistem Penyimpanan Energi Jenis Pumped Storage Hydropower Plant di Kutai Kartanegara Kalimantan Timur
KEVIN, Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T.; Dr-Ing. Sihana
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

III.2.2. *Minor Head Loss* 17
III.3. Turbin Air 18
III.4. Pompa Air 20
III.5. Reversible Pump Turbine 21
III.6. Pembangkit Listrik Tenaga Surya 23
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN 29
IV.1. Alat Penelitian 29
IV.2. Tata Laksana Penelitian 31
IV.3. Studi Literatur 31
IV.4. Pengolahan Data 33
IV.4.1. Penentuan Diameter Pipa 35
IV.4.2. Potensi Radiasi Matahari 35
IV.4.3. Waktu Operasional Pompa 36
IV.4.4. Penempatan *Power House* 37
IV.4.5. Pemilihan Jalur Pemipaan 37
IV.4.6. Perhitungan Daya Pembangkitan Maksimal 38
IV.4.7. Pengaturan Bukaan Pintu Air 39
IV.4.8. Waktu Pembangkitan Listrik 39
IV.4.9. Kebutuhan Daya Pompa 39
IV.4.10. Kebutuhan Daya PLTS 39
IV.4.11. Perhitungan Efisiensi Sistem PSHP 40
IV.4.12. Perhitungan Harga Jual Listrik Sistem PSHP 40
IV.5. Analisis Hasil 41
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 42
V.1. Tuntutan Desain 42
V.2. Penentuan Diameter Pipa 44
V.3. Penempatan *Power House* 44
V.4. Pemilihan Jalur Pemipaan 45
V.5. Perhitungan Daya Pembangkitan Maksimal 46
V.6. Pengaturan Bukaan Pintu Air 47
V.7. Waktu Pembangkitan Listrik 48

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Optimasi Rancangan Sistem Penyimpanan Energi Jenis Pumped Storage Hydropower Plant di Kutai Kartanegara Kalimantan Timur
KEVIN, Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T.; Dr-Ing. Sihana
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

V.8. Kebutuhan Daya Pompa 49
V.9. Kebutuhan Daya PLTS 49
V.10. Perhitungan Efisiensi Sistem PSHP 50
V.11. Hasil Rancangan Sistem PSHP 51
V.12. Harga Jual Listrik Satu Siklus 52
V.13. Rekomendasi 52
V.14. Alternatif Nilai Daya Pembangkitan 53
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 55
VI.1. Kesimpulan 55
VI.2. Saran 55
DAFTAR PUSTAKA 56
LAMPIRAN A 58
LAMPIRAN B 60