UNIVERSITAS GADJAH MADA
ANALISA POTENSI PEMANFAATAN OUTFLOW CONDENSER UNIT PEMBANGKIT GRESIK PT PLN NUSANTARA POWER SEBAGAI SUMBER ENERGI PLTA
afriono subekti romadhon, Dr. Ir. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T., IPU; Dr. Ing. Ir. Kusnanto
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Daftar Isi

LEMBAR PENGESAHAN 2
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI 3
Prakata 4
Daftar Isi 6
Daftar Tabel 9
Daftar Gambar 10
Daftar Lampiran 12
Daftar Notasi, Arti Lambang, dan Singkatan 13
Intisari 15
Abstract 16
BAB I PENDAHULUAN 17
1.1 Latar Belakang 17
1.2 Rumusan Masalah 21
1.3 Batasan Masalah 21
1.4 Keaslian/Kebaruan Penelitian 21
1.5 Tujuan Penelitian 23
1.6 Manfaat Penelitian 23
1.7 Sistematika Penulisan 23
Bab II Tinjauan Pustaka 25
2.1 Energi Terbarukan 25
2.1.1 Definisi dan Karakteristik 25
2.1.2 Potensi dan Pemanfaatan Energi Terbarukan di Indonesia 26
2.1.3 Kebijakan Pemerintah Terkait Energi Terbarukan 27
2.2 Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) 28
2.2.1 Pengertian dan Prinsip Kerja PLTA 28
2.2.2 Komponen Utama dan Perancangan PLTA 29
2.2.3 Jenis-jenis Turbin Air dan Karakteristiknya 30
2.2.4 *Archimedes Screw Turbine* 33
2.2.5 Metode Pemodelan dan Rumus Umum PLTA 34
2.2.6 Kelebihan dan Kekurangan PLTA 35
2.2.7 Aspek Lingkungan dan Sosial dalam Implementasi PLTA 35
2.2.8 Studi Kasus Penerapan PLTA di Indonesia dan Dunia 35

ANALISA POTENSI PEMANFAATAN OUTFLOW CONDENSER UNIT PEMBANGKIT GRESIK PT PLN NUSANTARA POWER SEBAGAI SUMBER ENERGI PLTA
afriono subekti romadhon, Dr. Ir. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T., IPU; Dr. Ing. Ir. Kusnanto
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.3 Teknologi Pemanfaatan Aliran Outflow untuk Energi Listrik....36
2.3.1 Potensi Energi Aliran Outflow Kondensor....36
2.3.2 Pola Operasi PLTU dan PLTGU....37
2.3.3 Metode Konversi Energi dari Aliran Air Limbah Kondensor....38
2.3.4 Tantangan dan Kendala dalam Pemanfaatan Aliran *Outflow Condenser*....38
2.3.5 Menghitung Debit menggunakan Metode *Mean Surface Velocity*....39
2.3.6 Pemilihan metode perhitungan debit dalam penelitian ini....40
2.4 Hipotesis Penelitian....41
2.5 Kerangka Berpikir....42
BAB III METODOLOGI PENELITIAN....43
3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian....43
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian....43
3.3 Data dan Sumber Data....43
3.3.1 Data Primer....43
3.3.2 Data Sekunder....43
3.4 Alat dan Bahan Penelitian....44
3.5 Prosedur Penelitian....44
3.5.1 Pengumpulan Data Operasi dan Observasi Kanal....45
3.5.2 Perhitungan dan Prediksi Debit....45
3.5.3 Estimasi Kapasitas....45
3.5.4 Desain Teknik....45
3.5.5 Evaluasi Teknis dan Finansial....45
3.6 Teknik Analisis Data....46
3.6.1 Analisis Prediksi Debit....46
3.6.2 Perhitungan Potensi Energi....46
3.6.3 Evaluasi Teknis Sistem....46
3.6.4 Analisis Finansial....46
3.7 Evaluasi Risiko Implementasi PLTA *Outflow condenser*....47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN....48
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian....48
4.1.1 Deskripsi kondisi operasional, dan teknis UP Gresik....48
4.1.2 Layout kanal *outflow condenser* PLTU dan PLTGU....52
4.2 Hasil Analisis Debit Air Outflow....55
4.2.1 Pengambilan data kecepatan aliran *outflow condenser*....55
4.2.2 Pengolahan data debit....58

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
ANALISA POTENSI PEMANFAATAN OUTFLOW CONDENSER UNIT PEMBANGKIT GRESIK PT PLN NUSANTARA POWER SEBAGAI SUMBER ENERGI PLTA
afriono subekti romadhon, Dr. Ir. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T., IPU; Dr. Ing. Ir. Kusnanto
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.3 Desain PLTA dan Pemilihan Turbin....59
4.3.1 Pengelolaan aliran *outflow condenser* 59
4.3.2 Debit *Partial Side Diversion outflow condenser* PLTU dan PLTGU....61
4.3.3 Pemilihan turbin PLTA *outflow condenser* 62
4.3.4 Gambar teknik PLTA *Partial Side Diversion*....64
4.4 Evaluasi Teknis Sistem....65
4.5 Evaluasi Finansial....66
4.5.1 Asumsi dan dasar perhitungan finansial 66
4.5.2 Analisis sensitivitas terhadap biaya investasi....67
4.5.3 Kesimpulan kajian finansial....70
4.6 Evaluasi Risiko Regulasi dan Finansial....70
4.6.1 Identifikasi Risiko 70
4.6.2 Strategi Mitigasi Risiko 72
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 73
5.1 Kesimpulan....73
5.2 Saran....73
Daftar Pustaka....75
Lampiran....79