

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
NOMENKLATUR	xviii
INTISARI	xxi
ABSTRACT	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Asumsi dan Batasan Masalah	6
1.4 Tujuan	7
1.5 Manfaat	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Potensi Penghematan Penggunaan Energi oleh Motor Listrik	8
2.2 Variasi Metode Kontrol dalam Usaha Optimasi Kondisi Operasi Pompa	9
2.3 Kuantifikasi Penghematan Energi Melalui Penggunaan VFD	10
2.3.1 <i>Printing office</i> Palmerah Jakarta	11
2.3.2 <i>Refinery Unit</i> San Fransisco	12
2.3.3 <i>Fan motor</i> pada rumah sakit	12
2.3.4 Optimalisasi kerja MCWP dengan VFD pada PLTP Kamojang	14

BAB III LANDASAN TEORI	18
3.1 Prinsip Dasar Termodinamika dalam PLTP	18
3.1.1 Keseimbangan energi	18
3.1.2 Kondensasi uap dalam kondenser	19
3.2 Sirkulasi Aliran Fluida dalam Pipa	20
3.2.1 Hukum Kontinuitas	20
3.2.2 Persamaan Bernoulli	21
3.2.3 <i>Head</i> Instalasi Sistem	22
3.3 Pompa	25
3.3.1 Pengaturan kapasitas pompa	25
3.3.2 Konsumsi daya listrik pompa	27
3.4 <i>Variable Frequency Drive</i> (VFD)	28
3.5 Analisis Biaya dan Kelayakan Proyek	30
3.5.1 <i>Net Present Value</i> (NPV)	30
3.5.2 <i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	31
3.5.3 <i>Payback Period</i> (PBP)	32
BAB IV METODE PENELITIAN	33
4.1 Alat dan Data yang Dibutuhkan	33
4.2 Diagram Alir Penelitian	34
4.3 Tata Laksana Penelitian	36
4.3.1 Studi literatur	36
4.3.2 Pengambilan data	36
4.3.3 Analisis sirkulasi aliran air	36
4.3.4 Analisis keseimbangan energi	38
4.3.5 Analisis sistem jika terjadi perubahan suhu <i>cold basin</i>	40
4.3.6 Analisis karakteristik HWP dan instalasi sistem	40
4.3.7 Kalkulasi perubahan operasi HWP	40
4.3.8 Analisis biaya dan kelayakan proyek	41
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	42

5.1 Analisis Sirkulasi Aliran Air	42
5.1.1 Analisis aliran pada percabangan F	42
5.1.2 Analisis aliran pada percabangan J	44
5.1.3 Analisis aliran pada percabangan K	45
5.1.4 Analisis aliran pada percabangan M	47
5.2 Analisis Keseimbangan Energi	48
5.2.1 Analisis keseimbangan energi pada <i>Intercondenser</i> 40%	49
5.2.2 Analisis keseimbangan energi pada <i>Intercondenser</i> 60%	51
5.2.3 Analisis keseimbangan energi pada <i>Water Seal Separator</i>	53
5.2.4 Analisis keseimbangan energi pada Kondenser Utama	55
5.3 Analisis Sistem jika Terjadi Perubahan Suhu <i>Cold Basin</i>	58
5.3.1 Kebutuhan air dingin pada Kondenser Utama	58
5.3.2 Sirkulasi aliran air	59
5.3.3 Persamaan energi	63
5.4 Analisis Karakteristik HWP dan Instalasi Sistem	70
5.4.1 Kurva karakteristik pompa	70
5.4.2 Kurva karakteristik instalasi sistem	72
5.5 Analisis Perubahan Operasi HWP	80
5.5.1 Kondisi operasi sebelum dipasang VFD	80
5.5.2 Kalkulasi kondisi operasi setelah dipasang VFD	83
5.6 Analisis Biaya dan Kelayakan Proyek	95
5.6.1 Analisis penghematan biaya	95
5.6.2 Analisis kelayakan proyek	99
BAB VI PENUTUP	104
6.1 Kesimpulan	104
6.2 Saran	105
DAFTAR PUSTAKA	106
LAMPIRAN	108