

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
1.6 Hipotesis	5
1.7 Metodologi	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.1.1 Perbedaan Penggunaan VFD	7

2.1.2 Contoh Penggunaan VFD	8
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Proses Kondensasi pada Kondenser	9
2.2.2 Pengaturan Kapasitas Pompa	11
2.2.3 <i>Variable Frequency Drive</i> (VFD)	13
2.2.4 Daya Konsumsi Sendiri	13
2.2.5 Analisis kelayakan Proyek	14
 BAB III ANALISIS KESETIMBANGAN ENERGI	
3.1 Interkondenser	16
3.2 Afterkondenser	19
3.3 Kondenser Utama	21
 BAB IV PENGATURAN KAPASITAS HWP SESUAI KONDISI AKTUAL	
4.1 Interkondenser	24
4.2 Afterkondenser	26
4.3 Kondenser Utama	29
4.4 Pengaturan HWP	32
4.4.1 Perhitungan Head Sistem Pompa	33
4.4.2 Perhitungan Frekuensi Pompa	36
 BAB V PROGRAM SIMULASI KERJA HWP	
5.1 Program <i>GeoPP.exe</i>	41
5.2 Hasil Perhitungan <i>GeoPP.exe</i>	44

BAB VI ANALISIS KELAYAKAN PROYEK

6.1 Perhitungan Kerja HWP Tanpa VFD	45
6.2 Perhitungan Kerja HWP Dengan VFD	46
6.3 Kelayakan Proyek	46

BAB VII PEMBAHASAN

7.1 Hubungan Suhu <i>Cold Basin</i> dengan Kapasitas <i>HWP</i>	50
7.2 Hubungan Suhu <i>Cold Basin</i> dengan Daya Motor	51
7.3 Hubungan Suhu <i>Cold Basin</i> dengan Frekuensi Motor	53

BAB VIII PENUTUP

8.1 Kesimpulan	55
8.2 Saran	55

DAFTAR PUSTAKA	57
-----------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1.1 Proses pendinginan condenser
- Gambar 1.2 Diagram alir urutan kegiatan penelitian
- Gambar 2.1 Perbandingan konsumsi energy
- Gambar 2.2 Alur pendinginan condenser
- Gambar 2.3 Perbandingan pengaturan katup (a) dengan pengaturan putaran (b)
- Gambar 2.4 Rangkaian VFD secara umum
- Gambar 2.5 Daya output PLTP
- Gambar 3.1 Skema aliran air dan uap pada interkondenser
- Gambar 3.2 Skema proses pendinginan PLTP unit 1 Dieng
- Gambar 3.3 Skema aliran air dan uap pada afterkondenser
- Gambar 3.4 Skema aliran air dan uap pada Kondenser utama
- Gambar 4.1 Kurva karakteristik HWP
- Gambar 4.2 Grafik head instalasi sistem
- Gambar 5.1 Tampilan utama *GeoPP.exe*
- Gambar 5.2 Tampilan petunjuk penggunaan
- Gambar 5.3 Tampilan perhitungan penghematan
- Gambar 7.1 Hubungan suhu *cold basin* dengan *flow* HWP
- Gambar 7.2 Hubungan suhu *cold basin* dengan daya motor
- Gambar 7.3 Hubungan suhu *cold basin* dengan frekuensi motor

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan sebelum dan sesudah penggunaan VFD
pada *cooling fan* 1R 75 kW

Tabel 4.1 Hasil perhitungan kesetimbangan energi saat 20°C dan 16°C

Tabel 4.2 Hasil perhitungan kerja dari HWP saat 16°C dan 20°C

Tabel 5.1 Hasil perhitungan *GeoPP.exe*

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

$\dot{m}$	: Laju massa fluida (kg/s)
h	: Entalpi fluida (kJ/kg)
Q	: Kapasitas (m ³ /jam)
n	: Putaran pompa (rpm)
H	: head (m)
n_s	: Putaran medan stator (rpm)
f	: Frekuensi motor (Hz)
P	: Jumlah kutub
F	: Nilai uang di masa depan (Rp)
I	: Nilai uang saat ini/investasi awal (Rp)
i	: Suku bunga bank (%)
n_p	: Periode pengembalian modal awal
s	: Entropy (kJ/kg.K)
P	: Daya (kW)
η_P	: Efisiensi pompa
n_s	: Putaran medan stator (rpm)
n_r	: Putaran motor rata – rata (rpm)
B_{total}	: Bunga total/tahun (Rupiah)
K	: Keuntungan (Rupiah)
A	: Keuntungan penggunaan alat (Rupiah)