

TUGAS AKHIR

**REVIEW KRITIS TERHADAP SISTEM ISOLASI DISTRIBUSI STEAM
MENGUNAKAN GLASSWOOL DITINJAU DARI PENGHEMATAN
BAHAN BAKAR SOLAS PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA UAP**



**Disusun Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan Pendidikan Jurusan
Teknik Kimia Program Studi DIV (Sarjana Terapan) Teknik Energi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :
Imam Nuradha Pramubelta
061340411648**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2017**

MOTTO dan PERSEMBAHAN

MOTTO :

**“Ilmu adalah harta yang tidak akan pernah habis,
dan pengetahuan akan berarti dengan mengamalkannya
Kesuksesan tidak dicapai secara mudah
dimana dalam setiap prosesnya banyak sekali rintangan yang harus
dihadapi
Tidak ada masalah yang tidak bisa diselesaikan
selama ada komitmen bersama untuk menyelesaikannya
Berangkat dengan penuh keyakinan,
berjalan dengan penuh keikhlasan,
dan istiqomah dalam menghadapi cobaan
Kerjakanlah, wujudkanlah, dan raihla cita-citamu setinggi langit”**

Kupersembahkan Untuk :

- **Allah SWT tempatku mengadu dan memohon**
- **Ibuku Maimuna yang menjadi penyemangat hidupku**
- **Ayahku Ali Sadikin yang selalu memotifasi dan mendukung seluruh kegiatan anaknya**
- **Adekku Mohammad Rizqi Pramula yang selalu mendengar nasehatku**
- **Keluarga Basar M. Yunus Gopar (Alm) dan Zulkifli (Alm)**
- **Papi Tahdid Pramona yang setia membimbing dari awal sampai saat ini**
- **Papi Rizal yang bersemangat membimbing**
- **KK BUNGA yang Insyaallah SUKSES SEMUA**
- **TEKNIK ENERGI 13 yang telah berjuang bersama menuju masa depan yang cerah**

ABSTRAK

REVIEW KRITIS TERHADAP SISTEM ISOLASI DISTRIBUSI STEAM MENGUNAKAN GLASSWOOL DITINJAU DARI PENGHEMATAN BAHAN BAKAR SOLAR PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA UAP

(Imam Nuradha Pramubelta, 2017, 64 Halaman, 9 Tabel, 20 Gambar, 4 Lampiran

Penelitian ini dilakukan pada sistem distribusi steam pada pembangkit listrik tenaga uap. Terjadi perpindahan panas secara konduksi pada permukaan pipa. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kehilangan panas yang terjadi pada sistem distribusi steam, panas yang diserap pipa secara konduksi, efisiensi penggunaan isolasi dan persen penghematan bahan bakar solar. Metode yang digunakan untuk meminimalisir penggunaan bahan bakar adalah metode isolasi dengan mevariasikan ketebalan isolasi yang digunakan (2 cm, 4 cm, 6 cm, dan 8 cm). Material isolasi yang digunakan adalah glasswool. Hasil perhitungan didapatkan bahwa penurunan penggunaan bahan bakar pada ketebalan isolasi 2 cm sebesar 0,014%, pada ketebalan isolasi 4 cm sebesar 0,064%, pada ketebalan isolasi 6 cm sebesar 0,14%, dan pada isolasi 8 cm sebesar 0,143%.

Kata kunci : tebal isolasi dan penghematan bahan bakar yang terjadi.

ABSTRACT

REVIEW KRITIS TERHADAP SISTIM ISOLASI DISTRIBUSI STEAM MENGUNAKAN GLASSWOOL DITINJAU DARI PENGHEMATAN BAHAN BAKAR SOLAR PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA UAP

(Imam Nuradha Pramubelta, 2017, 64 Page, 9 Table, 20 Picture, 4 Attachment)

This research was conducted on the steam distribution system of steam power plants. Conducting conductive heat transfer on the pipe surface. The purpose of this research is to know the heat losses that occur in the steam distribution system, heat absorbed by conduction pipe, the efficiency of the use of insulation and the percentage of diesel fuel savings. The method used to minimize fuel use is the isolation method by varying the used insulation thickness (2 cm, 4 cm, 6 cm, and 8 cm). The insulating material used is glasswool. The calculation result shows that the decrease of fuel usage in 2 cm thickness of insulation is 0,014%, the thickness of 4 cm isolation is 0,064%, the thickness of 6 cm isolation is 0,14% and the isolation of 8 cm 0,143%.

Keywords: thickness of insulation and fuel economy.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sistim Distribusi Steam	5
2.2 Pipa-pipa	8
2.3 Titik Pengeluaran/Pengurusan.....	13
2.4 Jalur Cabang.....	16
2.5 Isolasi Saluran Pipa Steam.....	19
2.6 Glasswool (Fiberglass).....	22
BAB III. METODELOGI PENELITIAN	26
3.1 Pendekatan Desain Fungsional	26
3.2 Pendekatan Desain Struktural	27
3.3 Pertimbangan Percobaan	33
3.4 Pengamatan	34
3.5 Prosedur Kerja	35

BAB IV. SPESIFIKASI PERALATAN PROSES	38
4.1 Hasil Penelitian	38
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian	40
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN I	48
LAMPIRAN II	49
LAMPIRAN III	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Grafik Ukuran Saluran Pemipaan Steam	10
2. Grafik Ukuran Pemipaan Steam	12
3. Instalasi Pemipaan Steam	13
4. Trap Pocket Terlalu Kecil	14
5. Trap Pocket Dengan Ukuran Yang Tepat	15
6. Ukuran Pocket Pengeluaran Yang Direkomendasikan	15
7. Jalur Cabang	16
8. Contoh Pengambilan Steam	17
9. Pemasokan Steam ke Pemanas Melalui Drop Leg	18
10. Reverse Gradient Pada Jalur Utama Steam	18
11. Jalur Cabang	16
12. Rancangan Prototipe Steam Power Generation	29
13. Steam Power Generation Tampak Depan	30
14. Steam Power Generation Tampak Samping	30
15. Steam Power Generation Tampak Belakang	31
16. Flow Diagram Pembangkit Listrik Tenaga Uap	34
17. Hubungan Antara Persen Heatloss Terhadap Tebal Isolasi	41
18. Hubungan Antara Persen Heatloss Pipa Terhadap Tebal Isolasi	41
19. Hubungan Antara Kenaikan Persen Efisiensi Karena Isolasi	42
20. Hubungan Antara Peghematan Bahan Bakar Terhadap Tebal Isolasi	42

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kapasitas Pemipaan Steam Jenuh	11
2. Bahan-bahan Isolasi Untuk Berbagai Penggunaan	21
3. Spesifikasi Dewan Glasswool	23
4. Spesifikasi Selimut Glasswool	24
5. Spesifikasi Ubin Langit-langit Glasswool	25
6. Data Heatloss Steam	39
7. Data Heatloss Konduksi	39
8. Data Kenaikan Persen Efisiensi Termal Akibat Isolasi	40
9. Data Penghematan Bahan Bakar Solar	40