

**PENGARUH JUMLAH *TUBE* DAN DEBIT ALIRAN
TERHADAP EFEKTIVITAS *HEAT EXCHANGER***

SKRIPSI



OLEH

MUKTI WIBOWO

NPM. 16520042

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Pengaruh Jumlah Tube Dan Debit Aliran Terhadap Efektivitas
Heat Exchanger

Nama Penulis : Mukti Wibowo

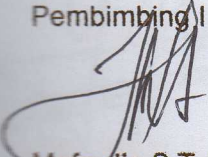
Npm : 16520042

Program studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

MENYETUJUI

Pembimbing I


Mafrudin, S.T., M.T.

NIDN. 0215019001

Pembimbing II


Dwi Irawan, S.T., M.T.

NIDN. 0231128602

Ketua Program Studi


Dwi Irawan, S.T., M.T.

NIDN. 0231128602



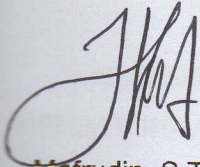
HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi Oleh Mukti Wibowo,

Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji

Tim Penguji :

Penguji Ketua,



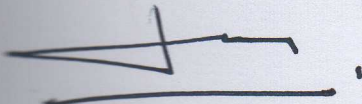
Mafrudin, S.T.,M.T
NIDN. 0215019001

Penguji Sekretaris,



Dwi Irawan, S.T.,M.T
NIDN, 0231128602

Penguji Utama,



Asroni, S.T.,M.T
NIDN. 0212128703

Mengetahui

Dekan, Fakultas Teknik,



Kemas Ridhuan, S.T.,M.Eng
NIDN. 0210096904

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mukti Wibowo
Npm : 16520042
Program Studi : Teknik Mesin
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**Pengaruh Jumlah Tube Dan Debit Aliran Terhadap Efektivitas *Heat Exchanger***" Adalah karya saya dan bukan plagiat.

Apabila dikemudian hari terdapat unsur plagiat pada skripsi tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar akademik sarjana dan akan mempertanggung jawabkan secara hukum.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya.

Metro 30 Agustus 2020

Yang membuat pernyataan

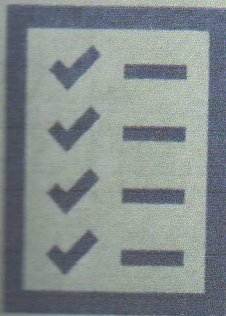


Mukti Wibowo

NPM. 16520042



UNIT PUBLIKASI ILMIAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
METRO



SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (SIMILARITY CHECK)

Nomor: 1343/II.3.AU/F/UPI-UK/2020

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : MUKTI WIBOWO
NPM : 16520042
Jenis Dokumen : SKRIPSI

Judul :

PENGARUH JUMLAH TUBE DAN DEBIT ALIRAN TERHADAP
EFEKTIVITAS HEAT EXCHANGER

Telah dilakukan validasi berupa Uji Kesamaan (*Similarity Check*) dengan menggunakan aplikasi *Turnitin*. Dokumen yang telah diperiksa dinyatakan telah memenuhi syarat bebas uji kesamaan (*similarity check*) dengan persentase kesamaan $\leq 20\%$. Hasil pemeriksaan uji kesamaan terlampir.

Demikian kami sampaikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Metro, 22 Juli 2020



Swaditya Rizki, S.Si., M.Sc.
NIDN. 0224018703

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBAR LOGO.....	ii
HALAMAN JUDUL.....	iii
ABSTRAK.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN.....	vi
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
HALAMAN MOTTO.....	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
PERNYAYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	xi
SERAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (<i>Similarity Check</i>).....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan.....	3
D. Ruang Lingkup.....	3
E. Kegunaan.....	3
BAB II. KAJIAN LITERATUR.....	4
A. Pengertian Alat Penukar Kalor (Heat Exchanger).....	4
B. Klasifikasi Alat Penukar Kalor.....	7
C. Pengertian Shell And Tube.....	13
D. Komponen-Komponen Heat Exchanger Tipe Shell And Tube.....	14
E. Rumus Perhitungan Heat Exchanger.....	15
F. Penelitian Relevan.....	18
BAB III. METODE PENELITIAN.....	21
A. Desain Penelitian.....	21
B. Tahapan Penelitian.....	29

C. Definisi Oprasional Variabel.....	31
D. Teknik Pengumpulan data	32
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
A. Gambaran Umum.....	37
B. Pembahasan	42
BAB V. KESIMPULAN.....	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran.....	47

DAFTAR LITERATUR

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Perpindahan Panas Radiasi	3
Gambar 2 Perpindahan Panas Konveksi	6
Gambar 3 Perpindahan Panas Konduksi	7
Gambar 4 Slew End Tube	8
Gambar 5 APK pipa ganda	9
Gambar 6 APK Pipa Spiral	10
Gambar 7 APK Air-cooled	10
Gambar 8 Flat And Frame	11
Gambar 9 Grafik Parallel Flow	12
Gambar 10 Grafik Counterflow	13
Gambar 11 Quadrilateral	14
Gambar 12 Triangular pitch	14
Gambar 13 Grafik Faktor kerakal	16
Gambar 14 Kerangka pemikran	20
Gambar 15 Gelinda	21
Gambar 16 Las listrik	22
Gambar 17 Pipa Tambaga	22
Gambar 18 Nici Batangan	23
Gambar 19 Pipa pvc diameter 1,27 mm	23
Gambar 20 besi persegi panjang	24
Gambar 21 Pompa air	24
Gambar 22 Arduino	25
Gambar 23 Led	25