



**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**KAJI EKSPERIMENTAL PENGARUH *SUDUT MIXING CHAMBER*  
TERHADAP UNJUK KERJA *STEAM EJECTOR REFRIGERATION***

**TUGAS AKHIR**

**PRIYO HUTOMO  
L2E 005 477**

**FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK MESIN**

**SEMARANG  
JUNI 2011**

## TUGAS SARJANA

Diberikan kepada : Nama : Priyo Hutomo  
NIM : L2E 005 477

Dosen Pembimbing : 1. Dr. MSK. Tony Suryo Utomo, ST, MT

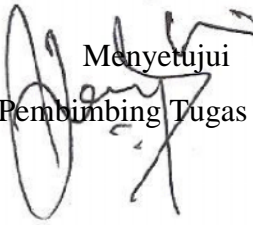
Jangka Waktu : 1 (satu) tahun

Judul : KAJIAN EKSPERIMENTAL PENGARUH SUDUT *MIXING CHAMBER* TERHADAP UNJUK KERJA *STEAM EJECTOR REFRIGERATION*

Isi Tugas : 1. Untuk mengetahui pengaruh variasi dari sudut *mixing chamber* terhadap *entrainment ratio* dari siklus *steam ejector refrigeration*.  
2. Untuk mengetahui sudut *mixing chamber* optimum sehingga menghasilkan *entrainment ratio* yang optimal.  
3. Untuk mengetahui pengaruh kondisi operasi tekanan *boiler* terhadap *entrainment ratio* dari *steam ejector refrigeration*.  
4. Untuk mengetahui besarnya error dari orifice plate flowmeter yang digunakan sebagai alat ukur.  
5. Untuk mengetahui distribusi tekanan sepanjang *ejector*.

Semarang, Juli 2011

Menyetujui  
Pembimbing Tugas Akhir



Dr. MSK. Tony Suryo Utomo, ST, MT  
NIP. 197104211000031003

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi/Tesis/Disertasi ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.**

**NAMA : Priyo Hutomo**

**NIM : L2E 005 477**

**Tanda Tangan :**



**Tanggal : 28 Juni 2011**

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Priyo Hutomo


NIM : L2E 005 477

Jurusan/Program Studi : Teknik Mesin

Judul Skripsi : KAJI EKSPERIMENTAL PENGARUH SUDUT *MIXING*  
*CHAMBER* TERHADAP UNJUK KERJA *STEAM*  
*EJECTOR*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan/Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

### TIM PENGUJI

Pembimbing	: Dr. MSK.Tony Suryo Utomo, ST, MT	(		)
Penguji	: Muchammad, ST, MT	(		)
Penguji	: Dr. Ahmad Widodo, ST, MT	(		)
Penguji	: Dr. Syaiful, ST, MT	(		)

Semarang, Juni 2011

Jurusan Teknik Mesin

Ketua,

  
Dr. Dpl. Ing. Ir. Berkah Fadjar TK

NIP. 195907221987031003

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : PRIYO HUTOMO  
NIM : L2E 005 477  
Jurusan/Program Studi : TEKNIK MESIN  
Fakultas : TEKNIK  
Jenis Karya : SKRIPSI

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya, dengan dosen pembimbing Dr. MSK Tony Suryo Utomo, ST, MT yang berjudul :

Kaji Eksperimental Pengaruh Sudut *Mixing Chamber* Terhadap Unjuk Kerja *Steam Ejector Refrigeration*

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan tugas akhir saya, Dr. MSK Tony Suryo Utomo, ST, MT selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada Tanggal : 28 Juni 2011

Yang menyatakan,



( PRIYO HUTOMO )

NIM: L2E 005 477

## ABSTRAK

Sistem *steam ejector refrigeration* merupakan siklus refrigerasi dengan memanfaatkan energi yang terbuang. Siklus *steam ejector refrigeration* menggunakan fluida air sebagai refrigeran sehingga lebih ramah lingkungan, selain itu sistem *steam ejector* dinilai lebih efektif di banding sistem-sistem yang lain karena tidak banyak memerlukan sumber energi yang besar. Sistem *steam ejector refrigeration* memiliki beberapa bagian utama, antara lain : *boiler*, *ejector*, *condensor*, dan *evaporator*. Sedangkan bagian-bagian *ejector* terdiri dari *primary nozzle*, *mixing chamber*, *throat*, dan *subsonic diffuser*. *Ejector* adalah bagian yang paling berpengaruh terhadap performansi siklus ini, kinerja *ejector* dapat dilihat dari besarnya nilai *entrainment ratio* yaitu perbandingan laju aliran massa dari *boiler* dengan laju aliran massa dari *evaporator*. Peningkatan nilai *entrainment ratio* dapat meningkatkan nilai COP sistem refrigerasi, oleh karena itu dilakukan penelitian desain dan variasi dari bagian *ejector* untuk mengetahui bentuk geometri maximum yang berpengaruh terhadap *entrainment ratio* serta COP dari siklus tersebut. Penelitian dilakukan dengan memodifikasi sudut *mixing chamber* sebesar 3,5°, 5°, 7°, 13° dan memvariasikan kondisi operasi tekanan dari *boiler* yaitu pada tekanan boiler 5 kg/cm<sup>2</sup>, 4 kg/cm<sup>2</sup> dan 3 kg/cm<sup>2</sup>. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa sudut 7° menghasilkan nilai *entrainment ratio* sebesar 0,71 pada tekanan boiler 5 kg/cm<sup>2</sup>.

Kunci kata : *COP*, *steam ejector refrigeration*, *entrainment ratio*, *sudut mixing chamber*

## ABSTRACT

*Steam ejector refrigerator is refrigeration system uses dumped energy to generate useful refrigeration. Cycle steam is refrigeration's ejector utilizing water fluid as refrigerant so more environmentally friendly. Use steam ejector evaluated effective at other systems equal because not many need for example big energy. Steam jet ejector refrigeration system have part consist of : boiler, ejector, condensor and evaporator. Meanwhile, part steam ejector consist of : primary nozzle, mixing chamber, throat and subsonic diffuser. Ejector is the most important part to the performance of this cycle, the ejector performance can be seen from the large value of the entrainment ratio. Entrainment ratio is the ratio between the mass flow rate from the boiler with the mass flow rate from the evaporator. Increasing the value of entrainment ratio can increasing the value of COP from a refrigeration system. therefore done by design and variation research of part ejector. In this research, experiment was done by modification the corner of mixing chamber for 3,5°, 5°, 7°, 13°. ejector and also by varying the operation pressure of the boiler at pressure 5 kg/cm<sup>2</sup>, 4 kg/cm<sup>2</sup> dan 3 kg/cm<sup>2</sup>. The results of the experiment show that the entrainment ratio optimum 0,71 in corner for 7° at boiler pressure 5 kg/cm<sup>2</sup>.*

*Keywords : COP, steam ejector refrigeration, entrainment ratio, corner mixing chamber.*

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“...Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan pada diri mereka sendiri...”

(Q.S Ar Ra'd ayat 13)

Kekuatan yang besar akan menanggung tanggung jawab yang besar, janganlah takut dengan tantangan

**Skripsi Ini Kupersembahkan Untuk :**

*Ibu, Bapak dan keluarga tercinta yang senantiasa mencurahkan kasih sayang, dukungan, bimbingan, dan doa yang tulus dalam setiap langkahku.*

*Terimakasihku sebagai tanda bakti kepadamu.*



## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan judul “*KAJI EKSPERIMENTAL PENGARUH SUDUT MIXING CHAMBER TERHADAP UNJUK KERJA STEAM EJECTOR REFRIGERATION*”. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi pada program strata satu (S1) di Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro Semarang.

Berbagai hambatan dan kesulitan dalam menyelesaikan skripsi ini dapat penulis hadapi berkat bimbingan, bantuan, dukungan, dan doa dari semua pihak sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. MSK. Tony Suryo Utomo, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing dan Koordinator Tugas Akhir.
2. Dr. Ir. Dipl. Ing. Berkah Fajar T K, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Diponegoro Semarang.
3. Seluruh dosen pengajar Jurusan Teknik Mesin Universitas Diponegoro
4. Pak Broto, selaku teknisi Laboratorium Thermofluid Teknik Mesin Undip yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.
5. Kedua orang tua dan keluarga yang senantiasa mencurahkan segenap kasih sayang yang tiada henti-hentinya, doa, motivasi, nasihat, serta kesabaran yang begitu besar.
6. Tri Rismawati yang selalu marah-marah karena jarang diperhatikan.
7. Rekan – rekan satu kelompok Tugas Sarjana *Steam Ejector Refrigeration* Sdr. Triyono A, Abdus Shomad, Ratdila P, Bapak Fariz, Bapak Bachtiar dan Bapak Arif.
8. Teman – teman seperjuangan selama berada di Jurusan Teknik Mesin Universitas Diponegoro khususnya angkatan 2005, yang telah bersama – sama selama ini.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis menyadari banyak kekurangan. Oleh karena itu segala kritik yang bersifat membangun akan diterima dengan senang hati untuk kemajuan bersama. Akhir kata penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini

dapat memberikan manfaat kepada siapa saja yang membutuhkan data maupun referensi yang ada dalam laporan ini.

Terima kasih.

Semarang, Juni 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
TUGAS SARJANA .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	v
ABSTRAKSI.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
NOMENKLATUR.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan .....	4
1.5 Metode Penyelesaian Masalah .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II DASAR TEORI.....	6
2.1 Sistem Refrigerasi.....	6
2.1.1 Sistem Refrigerasi Kompresi Uap.....	6
2.2 <i>Ejector Refrigeration System</i> .....	10
2.2.1 Bagian-bagian <i>Ejector</i> .....	11
2.2.2 Karakteristik Operasi <i>Ejector</i> .....	13
2.2.3 <i>Performa Ejector Refrigeration System</i> .....	14
2.3 Aliran Kompresibel .....	16

2.3.1	<i>Mach Number</i> .....	17
2.3.2	Teori Gas Ideal.....	18
2.3.3	Aliran Isentropik .....	19
2.3.4	Aliran Isentropik dengan Perubahan Area.....	20
2.3.5	<i>Converging Nozzle</i> .....	22
2.3.6	<i>Converging-Diverging Nozzle</i> .....	23
2.4	Analisa Satu Dimensi Dari Ejector.....	24
2.5	Sifat Air Pada Berbagai Keadaan.....	26
2.5.1	Diagram Fasa Air .....	26
2.5.2	Tabel Sifat.....	29
2.6	<i>Orifice Plate Flowmeter</i> .....	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		33
3.1	Diagram Alir Metodologi Penelitian .....	33
3.2	Deskripsi Pengujian .....	34
3.2.1	Proses Pengujian I.....	34
3.2.2	Proses Pengujian II.....	35
3.3	Deskripsi Mesin Uji.....	38
3.3.1	<i>Boiler</i> .....	40
3.3.2	<i>Water heater</i> 6000 Watt .....	41
3.3.3	<i>Water level</i> .....	42
3.3.4	<i>Pressure Gauge</i> .....	42
3.3.5	Saklar <i>water heater</i> .....	43
3.3.6	<i>Gate valve</i> .....	43
3.3.7	<i>Ejector</i> .....	43
3.3.8	Modifikasi Sudut <i>Mixing Chamber</i> .....	44
3.3.9	<i>Orifice Plate Flowmeter</i> .....	45
3.3.10	<i>Manometer</i> .....	45
3.3.11	<i>Evaporator</i> .....	46
3.3.12	<i>Vacuum Gauge</i> .....	46
3.3.13	Gelas Ukur <i>Evaporator</i> .....	47

3.3.14	<i>Water heater 3000 Watt</i> .....	47
3.3.15	<i>Thermocouple dan thermo display</i> .....	48
3.3.16	<i>Sealer High Temp</i> .....	48
3.3.17	<i>Primary Flow Measurement Device</i> .....	49
3.4	Prosedur Pengujian .....	49
3.4.1	Pengukuran Aliran Fluida Primer .....	49
3.4.2	Pengukuran Aliran Fluida Sekunder .....	50
3.4.3	Pressure Distribution Measurement .....	51
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA .....		53
4.1	Data Pengujian.....	53
4.1.1	Hasil Pengujian <i>Primary flow</i> ( $\dot{m}_p$ ).....	53
4.1.2	Hasil Pengujian <i>Secondary flow</i> ( $\dot{m}_s$ ) .....	53
4.2	Hasil Perhitungan Dan Analisa .....	55
4.2.1	Hasil Perhitungan <i>Primary flow</i> eksperimental ( $\dot{m}_p$ experiment) .....	55
4.2.2	Hasil Perhitungan <i>Secondary flow</i> eksperimental ( $\dot{m}_s$ experiment).....	57
4.2.3	Hasil Perhitungan Tekanan dan Kecepatan pada <i>Ejector</i> .....	59
4.2.4	Hasil Perhitungan <i>Entrainment Ratio, Compression Ratio,</i> <i>dan Expansion Ratio</i> .....	66
4.3	Validasi <i>Orifice Flowmeter</i> .....	69
4.3.1	Perhitungan <i>Primary Flow</i> Teoritis .....	70
4.4	Distribusi Tekanan Sepanjang <i>Ejector</i> .....	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		78
5.1	Kesimpulan.....	78
5.2	Saran .....	78

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Perbandingan Biaya Operasi Antara Siklus Kompresi Uap Dan Siklus <i>Ejector Refrigeration</i> .....	10
Tabel 2.2	Kecepatan suara pada beberapa material .....	18
Tabel 3.1	Variasi Sudut <i>Mixing Chamber</i> .....	35
Tabel 3.2	Form Pengambilan Data .....	37
Tabel 3.3	Form Pengambilan Data Distribusi Tekanan <i>Ejector</i> .....	38
Tabel 4.1	Hasil pengujian <i>Primary flow</i> .....	53
Tabel 4.2	Hasil pengujian <i>Secondary flow</i> .....	54
Tabel 4.3	Hasil Perhitungan <i>Primary flow</i> eksperimental ( $\dot{m}_p$ <i>experiment</i> ) .....	56
Tabel 4.4	Hasil Perhitungan <i>Secondary flow</i> eksperimental ( $\dot{m}_s$ <i>experiment</i> ) .....	58
Tabel 4.5	Hasil Perhitungan Kecepatan Aliran dan Tekanan Sepanjang <i>Ejector</i> ...	60
Tabel 4.6	Entrainment Ratio, Compression Ratio, dan Expansion Ratio .....	66
Tabel 4.7	<i>Primary Flow</i> Teoritis ( $\dot{m}_p$ <i>teoritis</i> ).....	70
Tabel 4.8	Error Hasil Pengukuran.....	71
Tabel 4.9	Tabel Pengujian Distribusi Tekanan Sepanjang <i>Ejector</i> .....	73
Tabel 4.10	Tabel Pengolahan Data Hasil Pengujian Distribusi Tekanan Sepanjang <i>Ejector</i> .....	74

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Siklus <i>Ejector Refrigeration</i> .....	2
Gambar 1.2	Konstruksi <i>ejector refrigeration</i> .....	3
Gambar 2.1	Skema Sistem Refrigerasi .....	6
Gambar 2.2	Skema Siklus Kompresi Uap.....	9
Gambar 2.3	Diagram P-h Siklus Kompresi Uap .....	9
Gambar 2.4	Skema <i>Ejector Refrigeration</i> .....	11
Gambar 2.5	Bagian-bagian <i>Ejector</i> .....	12
Gambar 2.6	Klasifikasi <i>ejector</i> berdasar posisi <i>nozzle</i> .....	12
Gambar 2.7	Profil tekanan dan kecepatan sepanjang <i>ejector</i> .....	13
Gambar 2.8	P-h diagram <i>ejector refrigeration system</i> .....	14
Gambar 2.9	Kondisi operasi <i>ejector refrigeration system</i> .....	16
Gambar 2.10	Efek bilangan <i>mach</i> pada <i>nozzle</i> dan <i>diffuser</i> .....	21
Gambar 2.11	Karakteristik aliran <i>converging nozzle</i> dengan berbagai tekanan keluar.....	22
Gambar 2.12	Operasi pada <i>converging</i> dan <i>diverging nozzle</i> .....	23
Gambar 2.13	Skema aliran di dalam <i>ejector</i> .....	24
Gambar 2.14	Permukaan tiga dimensi <i>p-v-T</i> dari air.....	27
Gambar 2.15	Diagram <i>T-v</i> dari air.....	27
Gambar 2.16	Diagram <i>P-v</i> dari air.....	28
Gambar 2.17	Diagram <i>P-v</i> dari air .....	28
Gambar 2.18	Kecepatan dan profil pada <i>orifice plate flowmeter</i> .....	29
Gambar 2.19	Berbagai tipe tapping pada <i>orifice flowmeter</i> .....	31
Gambar 3.1	Diagram alir metodologi penelitian .....	33
Gambar 3.2	Geometri <i>nozzle</i> (mm).....	34
Gambar 3.3	Posisi awal <i>Nozzle</i> .....	36
Gambar 3.4	Geometri <i>ejector</i> (mm) .....	37
Gambar 3.5	Pembagian Titik Distribusi Tekanan <i>Ejector</i> .....	38
Gambar 3.6	Skema mesin uji.....	39
Gambar 3.7	Mesin uji <i>steam ejector refrigeration</i> .....	40

Gambar 3.8	(a) <i>Boiler</i> (b) <i>Dimensi boiler (mm)</i> .....	41
Gambar 3.9	Dua buah <i>heater</i> 6000 Watt .....	41
Gambar 3.10	<i>Water level boiler</i> .....	42
Gambar 3.11	<i>Pressure Gauge</i> .....	42
Gambar 3.12	Saklar <i>water heater</i> .....	43
Gambar 3.13	<i>Gate valve</i> .....	43
Gambar 3.14	<i>Ejector</i> .....	44
Gambar 3.15	<i>Nozzle</i> .....	44
Gambar 3.16	Modifikasi Sudut <i>Mixing Chamber</i> .....	44
Gambar 3.18	(a) penempatan <i>orifice plate</i> ,. (b) <i>orifice plate</i> .....	45
Gambar 3.19	<i>Manometer</i> .....	45
Gambar 3.20	(a) <i>evaporator</i> , (b) <i>dimensi evaporator</i> .....	46
Gambar 3.21	<i>Vacuum gauge</i> .....	47
Gambar 3.22	Gelas ukur <i>evaporator</i> .....	47
Gambar 3.23	<i>Water heater</i> 3000 Watt .....	48
Gambar 3.24	(a) <i>Thermocouple</i> , (b) <i>Thermo display</i> .....	48
Gambar 3.25	<i>Sealer high temp</i> .....	48
Gambar 3.26	<i>Primary flow measurement device</i> .....	49
Gambar 3.27	Set – up <i>primary flow measurement</i> .....	50
Gambar 3.28	Set – up <i>secondary flow measurement</i> .....	51
Gambar 3.29	Set – up <i>pressure distribution measurement</i>	
Gambar 4.1	<i>Dimensi orifice</i> pengukuran <i>primary flowmeter</i> .....	55
Gambar 4.2	Diagram alir perhitungan $\dot{m}_p$ <i>experiment</i> .....	56
Gambar 4.3	<i>Dimensi orifice</i> pengukuran <i>secondary flowmeter</i> .....	57
Gambar 4.4	Diagram alir perhitungan $\dot{m}_s$ <i>experiment</i> .....	58
Gambar 4.5	Skema aliran didalam <i>ejector</i> .....	59
Gambar 4.6	Grafik distribusi kecepatan sepanjang <i>ejector</i> .....	61
Gambar 4.7	Grafik distribusi tekanan sepanjang <i>ejector</i> pada tekanan boiler 5 kg/cm <sup>2</sup> .....	62
Gambar 4.8	Perubahan tekanan pada titik P3 dalam <i>ejector</i> pada tekanan boiler 5 kg/ cm <sup>2</sup> .....	63



Gambar 4.9	Grafik distribusi tekanan sepanjang <i>ejector</i> pada tekanan boiler 4 kg/cm <sup>2</sup> .....	64
Gambar 4.10	Perubahan tekanan pada titik P3 dalam ejector pada tekanan boiler 4 kg/ cm <sup>2</sup> .....	64
Gambar 4.11	Grafik distribusi tekanan sepanjang <i>ejector</i> pada tekanan boiler 3 kg/cm <sup>2</sup> .....	65
Gambar 4.12	Perubahan tekanan pada titik P3 dalam ejector pada tekanan boiler 3 kg/ cm <sup>2</sup> .....	65
Gambar 4.13	Grafik efek penurunan tekanan <i>evaporator</i> .....	67
Gambar 4.14	Perbandingan <i>entrainmentment ratio</i> .....	68
Gambar 4.15	Grafik error hasil pengukuran .....	71
Gambar 4.16	Grafik Distribusi Tekanan Pada Ejector Sudut <i>Mixing Chamber</i> 3,5° .	75
Gambar 4.17	Grafik Distribusi Tekanan Pada Ejector Sudut <i>Mixing Chamber</i> 5° ....	75
Gambar 4.18	Grafik Distribusi Tekanan Pada Ejector Sudut <i>Mixing Chamber</i> 7° ....	76
Gambar 4.19	Grafik Distribusi Tekanan Pada Ejector Sudut <i>Mixing Chamber</i> 13° ..	76

## NOMENKLATUR

$A$	area, m <sup>2</sup>
$c$	kecepatan suara, m/s
$C_p$	panas spesifik pada tekanan konstan, kJ kg <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>
$C_v$	panas spesifik pada volume konstan, kJ kg <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>
$D$	diameter, m
$F$	gaya, N
$h$	entalpi, kJ kg <sup>-1</sup>
$\dot{m}$	laju aliran massa, kg s <sup>-1</sup>
$M$	bilangan Mach
$P$	tekanan, Pa
$P_c^*$	tekanan kritis <i>ejector</i> , Pa
$P_e$	tekanan uap <i>evaporator</i> , Pa
$P_b$	tekanan uap <i>boiler</i> , Pa
$Q$	kalor, J
$R$	konstanta gas, kJ kg <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>
$T$	temperatur, K
$V$	<i>gas velocity</i> , m s <sup>-1</sup>
$W$	daya, hp
$NXP$	posisi nosel, mm
	densitas, kg m <sup>-3</sup>
$k$	$C_p/C_v$ <i>entrainment ratio</i> gradien fluks

### *Superscripts*

\* mode kritis pada *steam ejector*

### *Subscripts*

$c$	sisi kelua <i>ejector</i> , kondensor
$co$	batas kondisi dari mode operasional <i>ejector</i>
$e$	sisi masuk dari aliran, evaporator
$b$	boiler
$g$	nosel <i>motive</i>
$p$	<i>primary</i>
$pl$	sisi keluar nosel
$s$	<i>secondary</i>
$t$	<i>throat ejector</i>
$y$	lokasi <i>chocking</i> untuk sisi masuk