

DAFTAR TABEL

2.1	Rentang tingkat kevakuman menurut John F.O Hanlon	6
2.2	Klasifikasikan aliran gas pada tekanan rendah	14
2.3	Faktor koreksi manometer perpindahan energi	26
2.4	Faktor koreksi manometer ionisasi	26
4.1	Data Pengujian pada pipa 2 dim - 1 1/4 dim	34
4.2	Data Pengujian pada pipa 2 dim - 1 1/2 dim	38
4.3	Data Pengujian pada pipa 2 1/2 dim - 1 1/4 dim	41
4.4	Data Pengujian pada pipa 2 1/2 dim - 1 1/2 dim	45
4.5	Data Pengujian pada pipa 2 dim - 2 dim	49
4.6	Data Perbandingan Diameter Pipa Masuk 2 dim, 2 1/2 dim dengan pipa keluar 1 1/2 dim	59
4.7	Data Perbandingan Diameter Pipa Masuk 2 dim, 2 1/2 dim dengan pipa keluar 1 1/2 dim	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Hubungan rapat molekul dan lintasan bebas rerata sebagai fungsi kevakuman atau tekanan (Torr).....	6
Gambar 2. 2 Aliran Fluida.....	8
Gambar 2. 3 Perubahan Energi pada Saluran.....	9
Gambar 2. 4 Profil Saluran Benoull	9
Gambar 2. 5 Perubahan Energi pada Pompa	10
Gambar 2. 6 Aliran Fluida pada dua reservoir	13
Gambar 2. 7 Aliran Fluida yang dipengaruhi pompa	13
Gambar 2. 8 jenis aliran yang terjadi pada teknik vakum	15
Gambar 2. 9 Klasifikasi pompa vakum berdasarkan prinsip kerja.....	16
Gambar 2. 10 Penggolongan pengukuran secara langsung	19
Gambar 2. 11 Daerah pengukuran berbagai jenis manometer	21
Gambar 2. 12 Manometer Bourdon.....	21
Gambar 2. 13 Manometer McLeod	22
Gambar 2. 14 Penggolongan pengukuran secara tidak langsung	23
Gambar 2. 15 Rangkaian sensor manometer pirani	24
Gambar 2. 16 Rangkaian sensor manometer convectron	25
Gambar 2. 17 Proses ionisasi pada manometer ionisasi.....	26
Gambar 2. 18 Tampang lintang manometer Penning.....	27
Gambar 2. 19 Skema manometer Penning	28
Gambar 3. 1 Flow Chart.....	29
Gambar 3. 2 Desain perancangan sistem pompa tabung vakum	32
Gambar 4.1 Grafik data perbandingan hubungan sudut kemiringan pipa isap 2 dim-1 1/4 dim terhadap tekanan (P1).....	35
Gambar 4.2 Grafik data perbandingan hubungan sudut kemiringan pipa isap 2 dim – 1 1/4 dim terhadap tekanan ruang vakum (P2)	36
Gambar 4.3 data perbandingan sudut kemiringan pipa isap terhadap debit pada pipa 2 dim – 1 1/4 dim	37
Gambar 4.4 Grafik data perbandingan hubungan sudut kemiringan pipa isap 2 dim - 1 1/2 dim terhadap tekanan (P1).....	39
Gambar 4.5 Grafik data perbandingan hubungan sudut kemiringan pipa isap 2 dim – 1 1/2 dim terhadap tekanan ruang vakum (P2)	40
Gambar 4.6 data perbandingan sudut kemiringan pipa isap terhadap debit pada pipa 2 dim – 1 1/2 dim	41
Gambar 4.7 Grafik data perbandingan hubungan sudut kemiringan pipa isap 2 1/2 dim -1 1/4 dim terhadap tekanan (P1).....	43
Gambar 4.8 Grafik data perbandingan hubungan sudut kemiringan pipa isap 2 1/2 dim -1 1/4 dim terhadap tekanan (P1).....	44
Gambar 4.9 data perbandingan sudut kemiringan pipa isap terhadap debit pada pipa 2 1/2 dim – 1 1/4 dim	45
Gambar 4.10 Grafik data perbandingan hubungan sudut kemiringan pipa isap	

2 1/2 dim - 1 1/2 dim terhadap tekanan (P1).....	47
Gambar 4.11 Grafik data perbandingan hubungan sudut kemiringan pipa isap 2 1/2 dim – 1 1/2 dim terhadap tekanan ruang vakum (P2)	48
Gambar 4.12 data perbandingan sudut kemiringan pipa isap terhadap debit pada pipa 2 dim – 1 1/2 dim.....	49
Gambar 4.13 Grafik data perbandingan hubungan sudut kemiringan pipa isap 2 dim – 2 dim terhadap tekanan P1	51
Gambar 4.14 Grafik data perbandingan hubungan sudut kemiringan pipa isap 2 dim – 2 dim terhadap tekanan ruang vakum (P2)	52
Gambar 4.15 data perbandingan sudut kemiringan pipa isap terhadap debit pada pipa 2 dim – 1 1/4 dim	53
Gambar 4.16 data perbandingan diameter pipa masuk 2 dim dan 2 1/2 dim sudut 30° terhadap tekanan pada P1	55
Gambar 4.17 data perbandingan diameter pipa masuk 2 dim dan 2 1/2 dim sudut 45° terhadap tekanan pada P1	56
Gambar 4.18 data perbandingan diameter pipa masuk 2 dim dan 2 1/2 dim sudut 60° terhadap tekanan pada P1	56
Gambar 4.19 Kombinasi hukum Bernoulli dan efek ventur.....	57
Gambar 4.20 data perbandingan diameter pipa masuk 2 dim, 2 1/2 v sudut 30° terhadap tekanan pada P2.....	57
Gambar 4.21 data perbandingan diameter pipa masuk 2 dim dan 2 1/2 dim sudut 45° terhadap tekanan pada P2.....	58
Gambar 4.22 data perbandingan diameter pipa masuk 2 dim dan 2 1/2 dim sudut 60° terhadap tekanan pada P2.....	58
Gambar 4.23 data perbandingan diameter pipa masuk 2 dim dan 2 1/2 dim sudut 45° terhadap pipa 1 1/5 dim pada P1	61
Gambar 4.24 data perbandingan diameter pipa masuk 2 dim dan 2 1/2 dim sudut 60° terhadap pipa 1 1/5 dim pada P1	61
Gambar 4.25 data perbandingan diameter pipa masuk 2 dim dan 2 1/2 dim sudut 30° terhadap tekanan pada P2	62
Gambar 4.26 data perbandingan diameter pipa masuk 2 dim dan 2 1/2 dim sudut 45° terhadap tekanan pada P2	63
Gambar 4.27 Grafik data perbandingan diameter pipa masuk sama 2 dim -2 dim sudut 30° terhadap tekanan pada P1	64
Gambar 4.28 Grafik data perbandingan diameter pipa masuk sama 2 dim -2 dim sudut 30° terhadap tekanan pada P1	65

LAMPIRAN



Gambar sambungan pipa untuk sudut kemiringan



Gambar bak penampung pada pipa keluar



Gambar bak penampung pada pipa masuk



Gambar penyangga konstruksi pipa



Manometer



Konstruksi dan bahan-bahan



Proses pergantian variasi diameter

