

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan benar. Sholawat serta salam semoga selalu terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Slamet Wahyudi, ST., MT. selaku ketua jurusan Teknik Mesin Universitas Brawijaya Malang.
2. Dr. Eng. Anindito Purnowidodo, ST., M. Eng, selaku Sekretaris jurusan Teknik Mesin Universitas Brawijaya Malang.
3. Lilis Yuliati ,ST., MT selaku Ketua Kelompok Konsentrasi Teknik Konversi Energi.
4. EndiSutikno ,Ir., MT selaku Dosen waliku.
5. Dr. Ir. Achmad As'adSonief, MT. selaku dosen pembimbing I.
6. Ir. Ari Wahjudi , MT. selaku dosen pembimbing II.
7. Seluruh staf pengajar dan administrasi jurusan Teknik Mesin.
8. Kedua orang tuaku yang tercinta Bapak H. Suhdin, SH dan Dra. Isna Suhdin.
9. Ka. Lab dan Laboran Laboratorium PDM.
10. Seluruh teman seperjuangan Lab. PDM :Nda, Angga, Sase.
11. Seluruh teman seperjuangan Extreme 2007
12. Teman-teman seperjuangan Jakarta n yang lainnya :Fakhri, Tunkpey, Deva, Lendy,Erfan,Tagor, Satrya, Eky, Yoga dan lainnya.
13. My lovely Gemini Girl Phyta.

Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca, masyarakat pada umumnya dan mahasiswa Teknik Mesin pada khususnya.

Malang,

November 2012

Penulis

DAFTARISI

Halaman

PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
RINGKASAN.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian-penelitian Sebelumnya.....	4
2.2 Fluida.....	5
2.2.1 Definisi Fluida.....	5
2.2.2 Viskositas.....	6
2.3 Klasifikasi Fluida.....	9
2.3.1 Fluida Newtonian dan Fluida non-Newtonian.....	9
2.3.2 Fluida mampu mampat dan tak mampu-mampat.....	9
2.4 Pompa.....	9
2.4.1 klasifikasi Pompa.....	10

2.4.2 Pompa Sentrifugal.....	14
2.5 <i>Jet Pump</i>	15
2.5.1 <i>Diffuser</i>	16
2.5.2 <i>Mixing throat</i>	17
2.5.3 <i>Suction chamber</i>	17
2.6 Proses-proses yang terjadi pada komponen <i>jet pump</i>	17
2.7 Persamaan-persamaan dasar pada <i>jet pump</i>	18
2.7.1 Persamaan Kontinuitas.....	18
2.7.2 Persamaan Bernoulli.....	18
2.7.3 Head Losses.....	19
2.8 Karakteristik <i>Jet Pump</i>	21
2.9 Efisiensi <i>Jet Pump</i>	22
2.10 Hipotesa.....	22
BAB III METODOLOGI PENENLITIAN.....	23
3.1 Metode Penelitian.....	23
3.2 Tempat dan Waktu pelaksanaan.....	23
3.3 Variabel Penelitian.....	23
3.4 Prosedur Penelitian.....	24
3.5 Peralatan Penelitian.....	24
3.6 Instalasi Penelitian.....	28
3.7 Metode Pengambilan Data.....	29
3.8 Tabel Penelitian.....	29
3.9 Diagram Alir Penelitian.....	31

BAB IV HASIL PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN.....32

4.1 Data Hasil Pengujian.....	32
4.2 Perhitungan Data.....	32
4.3 Analisa Grafik.....	33
4.3.1 Analisa Grafik Karakteristik.....	35

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....43

5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran.....	43

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

No.	Judul	halaman
	Tabel 4.1 Data hasil pengujian dengan tinggi level air 0,3 m	37
	Tabel 4.2 Data hasil pengujian dengan tinggi level air 0,6 m	37
	Tabel 4.3 Data hasil pengujian dengan tinggi level air 0,9 m	37
	Tabel 4.4 Pengolahan data efisiensi <i>jet pump</i>	39



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul
Lampiran A	Data hasil pengujian dengan tinggi level air 0,3 m
Lampiran B	Data hasil pengujian dengan tinggi level air 0,6 m
Lampiran C	Data hasil pengujian dengan tinggi level air 0,9 m
Lampiran D	Pengolahan data efisiensi <i>jet pump</i>



RINGKASAN

Andi Rendy Suhendra, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, November 2012, Pengaruh variasi ketinggian level air terhadap efisiensi jet pump, Dosen pembimbing : Achmad As'ad Sonief dan Ari Wahjudi.

Sumur ataupun tempat penampungan air tanah dalam skala rumah tangga secara umum membutuhkan alat yang efektif untuk mengangkat debit air yang banyak, untuk itu diperlukan pompa yang bertujuan untuk mengalirkan fluida dari sumur ataupun ketempat penampungan air tanah menuju kerumah masing-masing. Kinerja pompa dibatasi oleh tinggi tekan (head) untuk daya tertentu, dan efisiensi pompa juga dipengaruhi oleh tinggi level air.

Dari permasalahan ini dikembangkan pompa jet atau sering dikenal “jet pump”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efisiensi *jet pump* dengan melakukan variasi terhadap tinggi level air dan fluida kerja yang digunakan adalah air. Tinggi level air yang divariasikan 0.3m, 0.6m, dan 0.9m. Data yang didapat merupakan hasil dari pengukuran debit aliran keluar *jet pump* (Q_d) dan tekanan pada aliran primer masuk *jet pump* (P_i), tekanan sekunder (P_s), dan tekanan keluar *jet pump* (P_d), dan digunakan untuk menghitung efisiensi dari *jet pump*.

Hasil yang didapat dari penelitian kali ini adalah bahwa efisiensi *jet pump* yang maksimum terjadi pada di ketinggian level air 0.9 m. Efisiensi maksimum yang didapat dari penelitian tersebut adalah sebesar 22.7193118 %.



LAMPIRAN

Tabel data hasil pengujian dengan variasi tinggi level air 0,3 m

Lampiran A

Q1 (Liter/menit)	Qd (Liter/menit)	Pi (N/m²)	Pd (N/m²)	Ps (N/m²)
10.00	12.40	63.00	21.40	-5.00
10.80	14.70	114.00	31.60	-5.50
11.70	16.90	155.00	38.00	-6.50
12.50	18.80	185.00	43.20	-7.00
13.30	20.70	250.00	56.40	-8.00

Tabel data hasil pengujian dengan variasi tinggi level air 0,6 m.

Lampiran B

Q1 (Liter/menit)	Qd (Liter/menit)	Pi (N/m²)	Pd (N/m²)	Ps (N/m²)
10.00	14.40	160.00	38.3	-7.00
10.80	16.40	198.00	48.60	-7.50
11.70	18.00	222.00	49.50	-8.50
12.50	21.40	271.00	53.00	-9.00
13.30	23.50	323.00	62.30	-10.00

Tabel data hasil pengujian dengan variasi tinggi level air 0,9 m.

Lampiran C

Q1 (L/menit)	Qd (L/menit)	Pi (N/m²)	Pd (N/m²)	Ps (N/m²)
10.00	17.50	216.00	38.60	-9.00
10.80	19.40	261.00	47.60	-9.50
11.70	21.00	287.00	53.60	-10.50
12.50	23.80	334.00	57.80	-11.00
13.30	25.70	405.00	69.70	-12.00

Tabel pengolahan data efisiensi *jet pump***Lampiran D**

Debit Aliran Primer (L/jam)	Variasiefisiensi jet pump dariketinggian level air		
	Ketinggian 0.3 m	Ketinggian 0.6 m	Ketinggian 0.9 m
600	15.2 %	16.34210526 %	20.1280788 %
650	16.218588 %	18.05877617 %	21.3778696 %
700	16.919423 %	18.11296916 %	21.8799962 %
750	17.860465 %	20.22629482 %	22.532038 %
800	18.503271 %	21.29596719 %	22.7193116 %

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
	Gambar 2.1 Perubahan bentuk yang diakibatkan gaya geser yang konstan.....	5
	Gambar 2.2 Viskositas kinematic berbagai fluida pada 1 atm.....	7
	Gambar 2.3 Fluida Newtonian dan Fluida non-Newtonian.....	9
	Gambar 2.4 Pompa Piston.....	11
	Gambar 2.5 Pompa roda gigi dalam.....	12
	Gambar 2.6 Pompa roda gigi luar.....	12
	Gambar 2.7 Pompa aksial.....	13
	Gambar 2.8 Pompa radial.....	14
	Gambar 2.9 Pompa sentrifugal.....	14
	Gambar 2. 10 Bagian-bagian <i>jet pump</i>	15
	Gambar 2.11 Instalasi <i>jet pump</i>	16
	Gambar 3.1 Pipa PVC.....	24
	Gambar 3.2 <i>Jet pump</i>	25
	Gambar 3.3 Dimensi dan model <i>Jet pump</i>	25
	Gambar 3.4 <i>Flowmeter</i>	26
	Gambar 3.5 Pompa.....	26
	Gambar 3.7 Katup (valve).....	27
	Gambar 3.8 Manometer Pipa-U air raksa.....	27
	Gambar 3.9 Alat instalasi penelitian.....	28
	Gambar 4.1 Grafik hubungan antara debit aliran primer dengan debit aliran sekunder.....	35

Gambar 4.2 Grafik hubungan antara debit aliran primer dengan tekanan keluar <i>jet pump</i>	36
Gambar 4.3 Grafik hubungan antara debit aliran primer dengan tekanan aliran sekunder.....	37
Gambar 4.4 Grafik hubungan antara debit aliran primer dengan head.....	38
Gambar 4.5 Grafik hubungan antara debit aliran primer dengan efisiensi.....	39
Gambar 4.6 Grafik hubungan antara tinggi level air terhadap efisiensi.....	41

