

SURAT PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa tugas akhir ini adalah asli hasil karya saya dan di dalamnya tidak terdapat karya (tulisan) yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi lain sebelumnya. Selain itu, karya tulis ilmiah ini juga tidak berisi pendapat atau hasil penelitian yang sudah dipublikasikan oleh orang lain selain sebagai referensi yang ditulis dengan menyebutkan sumbernya di dalam naskah dan daftar pustaka.

Yogyakarta, 8 Januari 2019

Penulis

Bangkit Banendra

KATA PENGATAR

Penelitian dengan judul studi eksperimental unjuk kerja sling pump jenis kerucut dengan variasi diameter selang dan variasi pencelupan sebagai upaya peneliti untuk mengkaji pengaruh diameter selang pada slingpump jenis kerucut. Alhamdulillah berkat rahmat dan hidayah Allah SWT penulis mampu menyelesaikan penelitian ini dan berhasil mendapatkan debit air optimal slingpump jenis kerucut . Sling pump merupakan alat pompa fluida yang dalam penelitian ini dengan memanfaatkan arus sungai. Penelitian sling pump sebelumnya sudah pernah dilakukan tetapi belum ada peneliti yang melakukan penelitian terhadap variasi diameter selang. Penelitian ini juga sebagai Skripsi yang merupakan syarat akhir untuk mendapatkan gelar Sarjana dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Keberhasilan penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada kedua orang tua kami, Bapak Teguh Rahardjo, dan Ibu Sri Yuswanti, Dosen pembimbing Skripsi Bapak Muh. Nadjib.ST. M.Eng dan Bapak Tito Hadji Agung ST.MT. serta. seluruh jajaran pengurus Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, semua rekan-rekan yang selalu memberikan bantuan dan dukungannya kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi.Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna.

Penulis meminta maaf jika ada kesalahan dalam menyelesaikan tugas akhir dan penulisan skripsi ini serta sangat mengharapkan kritik, saran dan diskusi yang bersifat membangun guna perbaikan di masa-masa yang akan datang. Penulis memiliki harapan besar agar skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta 8 Januari 2019

Bangkit Banendra

DAFTAR ISI

lembar Pengesahan.....	iError! Bookmark not defined.
Surat Pernyataan	Error! Bookmark not defined.
Kata Pengantar	2

Daftar Isi	2
Daftar Gambar	4
Daftar Simbol.....	6
Intisari	Error! Bookmark not defined.
Bab 1	Error! Bookmark not defined.
Pendahuluan.....	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Metode Pengambilan Data	Error! Bookmark not defined.
Landasan Teori.....	Error! Bookmark not defined.
2.1. Kajian Pustaka.....	Error! Bookmark not defined.
2.2. Dasar Teori.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1. Pendahuluan.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2. Energi Air	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Tekanan (P)	Error! Bookmark not defined.
2.2.3.1 Jenis Jenis Skala Tekanan.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.3.2 Tekanan Hidrostatik.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.4. Dinamika Fluida	Error! Bookmark not defined.
2.2.4.1. Viskositas (Kekentalan).....	Error! Bookmark not defined.
2.2.4.1.1. Viskositas Dinamik.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.4.1.2. Viskositas Kinematik.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.4.2. Aliran <i>Laminar</i> Dan <i>Turbulen</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.4.3. Persamaan Kontinuitas	Error! Bookmark not defined.
2.2.4.4. Prinsip <i>Bernoulli</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.5. Perhitungan <i>Head Loss</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.5.1. Perhitungan <i>Head Loss Mayor</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.5.2. Perhitungan <i>Head Loss Minor</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.5.3. <i>Head Total Pompa</i> (H_{pump}).....	Error! Bookmark not defined.
Metodologi Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.

3.1. Bahan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2. Alat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1. Peralatan Uji.....	Error! Bookmark not defined.
3.3. Diagram Alir.....	Error! Bookmark not defined.
3.4. Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.1. Tahap Persiapan.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.2. Tahap Pengambilan Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.3. Tahap Analisa Data.....	Error! Bookmark not defined.
Hasil Dan Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
4.1. Data Hasil Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
4.2 Hasil Pengujian <i>Sling Pump</i>	Error! Bookmark not defined.
Bab V.....	Error! Bookmark not defined.
Penutup.....	Error! Bookmark not defined.
5.1. Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2. Saran.....	Error! Bookmark not defined.
Daftar Pustaka.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran.....	Error! Bookmark not defined.

Daftar Gambar

Gambar 1. 1 Konsep pemanfaatan aliran sungai untuk menggerakkan sling pump (Sumber www.intructable.com).....	2
Gambar 2. 1. Arhimedeian screw pump (.animatedsoftware.com Pumpglos/air_lift.htm)	7
Gambar 2. 2. Sling pump Bagan 1(www.riferam.com/sling/indek.html).	8

Gambar 2. 3.Pompa hidrolik (http://i-elisa.ugm.ac.id).....	11
Gambar 2. 4. Skala tekanan (Streeter, 1985).....	11
Gambar 2. 5. Tekanan hidrostatis (http://www.ccitonline.com/mekanikal).....	12
Gambar 2. 6. Profil kecepatan dan gradien kecepatan (Bruce R munso Dkk.)...	14
Gambar 2. 7. Aliran Laminar keluar melalui pipa (Frank M. White)	15
Gambar 2. 8.Aliran turbulen keluar melalui pipa (Frank M. White)	16
Gambar 2. 9.Batasan bilangan Reynolds (Red) (Kurniawan)	17
Gambar 2. 10. Aliran fluida internal (elisa.ugm.ac.id).....	17
Gambar 2. 11. Prinsip Bernoulli (http://i-elisa.ugm.ac.id).....	18
Gambar 2. 12.Aliran melalui pipa (Sularso, 2006)	20
Gambar 2. 13. Koefisien tahanan (K) pada belokan pipa (bends 900) (Frank M. White)	24
Gambar 2. 14.Koefisien tahanan pada bends 900(www.cranevalve.com)	24
Gambar 2. 15.Perbandingan antara panjang ekuivalen terhadap diameter dalam pipa (L_e/D) pada belokan pipa 900 (Bij, K. H).....	25
Gambar 2. 16Koefisien tahanan (K) pada belokan patah (mitter bends)(cranevalve.com)	25
Gambar 2. 17.Gafik koefisien tahanan pada pengecilan dan pembesaran penampang secara mendadak (M. White).....	26
Gambar 2. 18.Gafik koefisien tahanan pada gradual contraction (King. H, W., and E. F. Brater, 1963).....	27
Gambar 2. 19.Penyempitan mendadak (Santoso, 2012).....	28
Gambar 3. 1 Sling pump skala laboratorium.....	30
Gambar 3. 2 Motor listrik	31
Gambar 3. 3. Gear reducer	31
Gambar 3. 4.Rangka sling pump	32
Gambar 3. 5.Selang plastik 3/4''	32
Gambar 3. 6.Pipa delivery	33
Gambar 3. 7.Pressure gauge	33
Gambar 3. 8. Tower air.....	34
Gambar 3. 9.Gelas ukur.....	34
Gambar 3. 10.Rotary seal	35

Gambar 3. 11. Check valve	35
Gambar 3. 12. Corong inlet	36
Gambar 3. 13. Tachometer	36
Gambar 3. 14. Stop watch	37
Gambar 3. 15. Ember penampung air	37
Gambar 4. 1. Pengaruh kondisi pencelupan sling pump dengan diameter selang ½ inch terhadap debit air	42
Gambar 4. 2. Pengaruh kondisi pencelupan sling pump dengan diameter selang ¾ inch terhadap debit air	43
Gambar 4. 3. Pengaruh kondisi pencelupan sling pump dengan diameter selang 1 inch terhadap debit air	44
Gambar 4. 4. Hasil perbandingan antara pengujian sling pump dengan menggunakan diameter 1/2", 3/4", dan 1"	45

DAFTAR SIMBOL

A	Luas Penampang, m^2	v	Kecepatan, m/s
d_o	Diameter Luar Poros Berongga, m	x	Panjang karakteristik, m
d_i	Diameter Dalam Poros Berongga, m	θ	Sudut, derajat
D_1	Diameter Besar Sling Pump, m	μ	Viskositas dinamik, $kg/m.s$

D_2	Diameter Kecil <i>Sling Pump</i> , m	ν	Viskositas kinematik, m^2/s
F	Gaya, N	ρ	Densitas, kg/m^3
f_c	Faktor koreksi	τ	Tegangan Geser, N/m^2 , Pa
g	Percepatan Gravitasi, m/s^2	η	Efisiensi, dalam persen
L	Panjang, m	γ	Berat jenis, N/m^3
m	Massa, kg		
\dot{m}	Laju aliran massa, kg/s		
P	Tekanan, N/m^2 , Pa		kelompok tak berdimensi
P	Daya, <i>Watt</i> , Hp	f	<i>Koefisien</i> Gesek
Q	Debit, m^3/s	f_T	Kekasaran Relatif
r	Jari-jari jarak radial, m	K	Koefisien Tahanan
R	Jari-jari tetap, m	N	Jumlah Lilitan Selang
T	Temperatur, $^{\circ}C$	Re_d	Angka <i>Reynolds</i>