



PERANCANGAN

POMPA AKSIAL PENGENDALI BANJIR

BERKAPASITAS 1,4 m³/s

SKRIPSI

INDERA SANJAYA

0930311053 (95412002)

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

2010



PERANCANGAN

POMPA AKSIAL PENGENDALI BANJIR

BERKAPASITAS 1,4 m³/s

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**

INDERA SANJAYA

0930311053 (95412002)

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

2010

PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : **Indera Sanjaya**

NRP : **0930311053** (95412002)

Tanggal : Juni 2010

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan Saya ini, maka Saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, Juni 2010

Yang Menyatakan,


(Indera sanjaya)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta,
Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Indera Sanjaya**
NRP : **0930311053 (95412002)**
Fakultas : Teknik
Program Studi : Strata-1 Teknik Mesin

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah Saya yang berjudul :

**PERANCANGAN POMPA AKSIAL PENGENDALI BANJIR
BERKAPASITAS 1,4 m³/s**

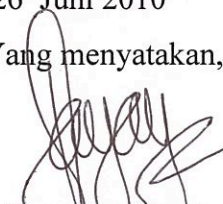
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi Saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini Saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 26 Juni 2010

Yang menyatakan,

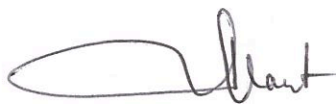

(Indera Sanjaya)

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : **Indera Sanjaya**
NRP : **0930311053 (95412002)**
Program Studi : Strata-1 Teknik Mesin
Judul Skripsi : **PERANCANGAN POMPA AKSIAL PENGENDALI
BANJIR BERKAPASITAS 1,4 m³/s**

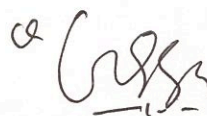
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Strata-1 Teknik Mesin Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.



Ir. Saut Siagian, MT.
Ketua Penguji



Ir. Yuhani Djahya, MSi.
Penguji I



Muhamad As'adi, MT.
Penguji II/ Pembimbing



Ir. Sulistiono, MSc.
Dekan Fakultas Teknik



Ir. M. Rusdy Hatuwie
Kepala Program Studi Strata-1

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal Ujian : 03 Agustus 2010

PERANCANGAN POMPA AKSIAL PENGENDALI BANJIR BERKAPASITAS $1,4 \text{ m}^3/\text{s}$

INDERA SANJAYA

Abstrak

Akhir–akhir ini banjir banyak terjadi di beberapa kawasan perumahan, hal ini telah menjadi rutinitas yang terjadi setiap tahun pada musim hujan, yang menyebabkan banyak kerugian, misalnya kerugian material. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menangani banjir adalah dengan pemasangan pompa pengendali banjir di kawasan perumahan tersebut. Pada bahasan ini, diusulkan untuk menanggulangi banjir di kawasan perumahan Kawasan Cilincing, Jakarta Utara dengan pemasangan pompa aliran aksial serta instalasinya. Perancangan pompa aliran aksial dan instalasi pengatur banjir ini diawali dengan melakukan pengukuran volume genangan karena curah hujan yang terjadi pada daerah tersebut, kemudian dilanjutkan dengan melakukan perancangan pada bagian-bagian pompa. Dalam tugas akhir ini dihasilkan rancangan pompa banjir dengan kapasitas total $1,4 \text{ m}^3/\text{s}$ dengan satu pompa dengan head 3,784 m.

Kata Kunci : Perancang, Pompa Aksial, Pengendali Banjir

**PERANCANGAN
POMPA AKSIAL PENGENDALI
BANJIR BERKAPASITAS 1,4 m³/s**

INDERA SANJAYA

Abstract

This Lately, much flooding occurred in some residential areas, it has become routine that takes place every year during the rainy season, which caused a lot of losses, such as loss of material. One effort that can be done to deal with the flood is a flood control pump mounting area of the housing. In this discussion, it is proposed to cope with flooding in residential areas Regions Cilincing, North of Jakarta with the installation of axial flow pump and installation. The design of axial flow pumps and installation of flood regulator begins by measurement volume inundation due to rainfall in the area, followed by the design of the parts of the pump. In this final project produced draft flood pumps with a total capacity of 1.4 m³ / s with one pump with a head 3.784 m.

Keywords: Designer, Axial Pumps, Flood Control

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas Rahmat dan Karunian-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan yang berjudul : PERANCANGAN POMPA AKSIAL PENGENDALI BANJIR BERKAPASITAS 1,4 m³/s.

Disamping itu dengan kerendahan hati kepada kedua orang tua yang telah membesarkan Penulis serta Istri dan Anak-anak Penulis serta pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. M. Rusdy Hatuwe. selaku Kepala Program Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jakarta.
2. Bapak Ir. M. As’Adi MT. selaku Pembimbing Skripsi Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jakarta.
3. Saudara Reza Pahlevi, ST. selaku Ketua IKBM-UPNVJ dan seluruh Pengurus IKBM-UPNVJ (Ikatan Alumni & keluarga Besar Teknik Mesin Strata-1 UPN “Veteran” Jakarta) yang telah membantu dalam penyelesaian Studi ini.
4. Rekan-rekan Angkatan ’95 dan Mahasiswa Teknik Mesin Strata-1 Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jakarta yang tidak mungkin disebutkan namanya satu persatu yang telah banyak memberikan dukungan maupun dorongan kepada penulis.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan laporan ini masih terdapat kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun sebagai perbaikan dikemudian hari, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca umumnya dan penulis khususnya. Akhir kata penulis mengucapkan banyak-banyak terima kasih.

Jakarta, Juni 2010

Penulis

Indera Sanjaya

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATAPENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah dan Batasan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA/ DASAR TEORI	4
II.1 Pengenalan Pompa	4
II.2 Klasifikasi Pompa	4
II.3 Pompa Aliran Aksial	9
II.4 Dasar Perhitungan Pompa	11
II.4.1 Kapasitas Pompa (Q)	13
II.4.2 Head Pompa (H)	14
II.4.3 Daya Air (Pw)	17
II.4.4 Daya Pompa (<i>BHP</i>)	18
II.4.5 Efisiensi Pompa (η)	19
II.4.6 Kecepatan Spesifik	20
II.4.7 Berat Spesifik (Φ)	22
II.4.8 Gravitasi Spesifik	23
II.4.9 Dimensi Impeller	23
II.5 Kerugian Head (Head Loss)	24
II.5.1 Mayor Head Loss (Mayor Losses)	24
II.5.2 Minor Head Loss (Minor Losses)	25
II.5.3 Total Losses	26
II.5.4 Perancangan Bagian-Bagian Pompa Lain	27
BAB III METODOLOGI	30
Tabel Flowchat/ Diagram Air	30
BAB IV HASIL PERHITUNGAN / PERANCANGAN / DATA DAN PEMBAHASAN	31
IV.1 Kapasitas Pompa	31
IV.2 Perhitungan Rumah Pompa	32
IV.3 Kecepatan Aliran Aksial	33
IV.4 Instalasi (Perhitungan Head)	33

IV.5 Daya Pengerak	36
IV.6 Poros	37
IV.7 Pasak	39
IV.8 Impeller	40
BAB V KESIMPULAN	42
V.1 Kesimpulan	42
DAFTAR PUSTAKA	43
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Flowchat / Diagram Air	29
Tabel 2 Poros Baja Karbon Dingin.....	36
Tabel 3 Jenis Impeller	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Pompa Aliran Aksial	9
Gambar 2 Sitematis Perhitungan Pompa	11
Gambar 3 Identifikasi pompa mendorong fluida dengan berat jenis berbeda	16
Gambar 4. Instalasi Pompa Aksial	16
Gambar 5. Ukuran-ukuran Dasar Pompa	20
Gambar 6. Harga η_s dengan bentuk impeler dan jenis pompa	21
Gambar 7 Impeller	23
Gambar 8 Propeller	41