

TUGAS AKHIR

**KAJIAN TEKNIS POMPA HIDRAM UNTUK AIR BAKU
DESA BATUR, KECAMATAN GETASAN
KABUPATEN SEMARANG**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Akademis Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Tingkat Sarjana Strata Satu (S1) Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik
Sipil Universitas Islam Sultan Agung**



Disusun oleh :

Ahmad Sazrhi

30201303400

Baso Sumange Alam

30201303432

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG
2017**

HALAMAN PENGESAHAN

**KAJIAN TEKNIS POMPA HIDRAM UNTUK AIR BAKU DESA BATUR,
KECAMATAN GETASAN, KABUPATEN SEMARANG**

Diajukan Oleh :



Ahmad Sazrhi

30201303400



Baso Sumange Alam

30201303432

Telah disetujui pada tanggal :.....

Oleh :

Pembimbing I,

Ir. M. Faiqun Ni'am, MT, Ph.D.

Pembimbing II,

Benny Syahputra, ST, M.Si.

Disahkan Oleh :

**Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik UNISSULA**



Dr. Abdul Rochim, ST, MT.

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Sazrhi (30201303400)

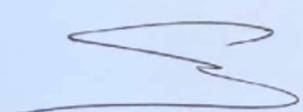
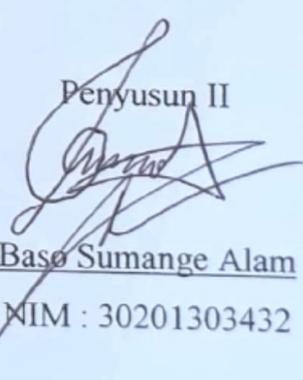
Baso Sumange Alam (30201303432)

Jurusan : Teknik Sipil

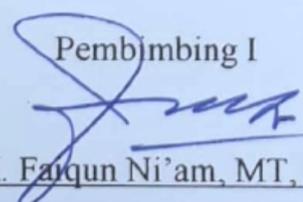
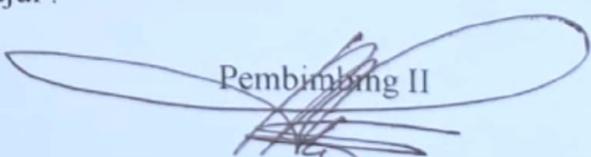
Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir/Skripsi yang berjudul : **KAJIAN TEKNIS POMPA HIDRAM UMTUK AIR BAKU DESA BATUR, KECAMATAN GETASAN, KABUPATEN SEMARANG** adalah karya ilmiah yang bebas dari plagiat. Jika dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam Tugas Akhir/ Skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, Agustus 2017

Oleh:

Penyusun I	Penyusun II
	
<u>Ahmad Sazrhi</u>	<u>Baso Sumange Alam</u>
NIM : 30201303400	NIM : 30201303432

Disetujui :

Pembimbing I	Pembimbing II
	
<u>Ir. M. Farqun Ni'am, MT, Ph.D.</u>	<u>Benny Syahputra, ST, M.Si.</u>

BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR / SKRIPSI

No. 41 / A.2 / SA-T / III / 2017

Pada Rabu, 13 Maret 2017 berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA) Semarang perihal penunjukan Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II:

1. Nama : Ir. M. Faiqun Ni'am, MT, Ph.D.
Jabatan : Lektor
2. Nama : Benny Syahputra, ST, M.Si.
Jabatan : Lektor

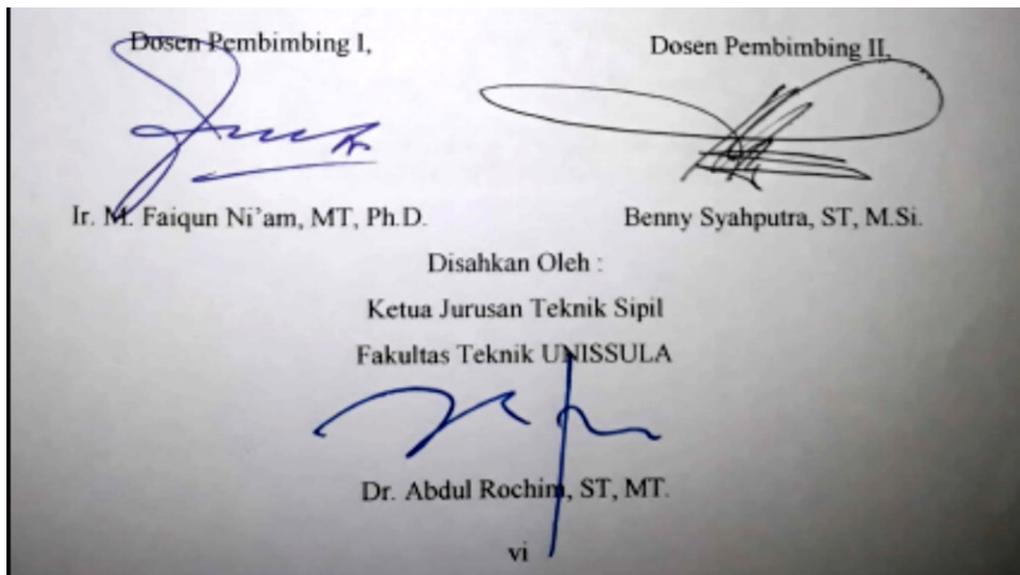
Dengan ini menyatakan bahwa Mahasiswa tersebut dibawah ini telah menyelesaikan bimbingan Tugas Akhir/Skripsi:

1. Nama : Ahmad Sazrhi
Nim : 30201303400
Jurusan : Teknik Sipil
2. Nama : Baso Sumange Alam
Nim : 30201303432
Jurusan : Teknik Sipil
Judul : Kajian Teknis Pompa Hidram Untuk Air Baku Desa Batur,
Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang.

Dengan tahapan adalah sebagai berikut:

NO	TAHAPAN	TANGGAL	KETERANGAN
1.	Penunjukan Dosen Pembimbing	13 Maret 2017	-
2.	Konsultasi Pengambilan TA	5 April 2017	-
3.	Pengumpulan Data	18 April 2017	-
4.	Analisis Data	13 Juni 2017	-
5.	Penyusunan Laporan Tugas Akhir (TA)	Juli 2017	
6.	Laporan Tugas Akhir Selesai	Agustus 2017	

Demikian, Berita Acara bimbingan Tugas Akhir/Skripsi ini dibuat untuk diketahui dan digunakan seperlu-perlunya oleh pihak-pihak yang berkepentingan.



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Suzchi

NIM : 30201303400

Dengan ini saya nyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul:

Kajian Teknis Pompa Hidrolik Untuk Air Baku
Desa Batur Kecamatan Getasan Kabupaten Semarang

Adalah benar hasil karya saya dan penuh kesadaran bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar karya tulis orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya terbukti melakukan tindakan plagiasi, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Semarang, 26 September 2017

Nama Terang

Ahmad Suzchi

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : BASO SUMANGE ALAM

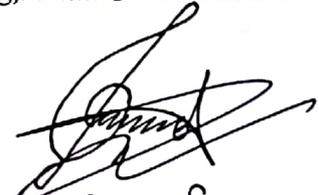
NIM : 30201303432

Dengan ini saya nyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul:

KAJIAN TEKNIS POMPA HIDRAM UNTUK AIR BAKU
DESA BATUR KECAMATAN GETASAN
KABUPATEN SEMARANG

Adalah benar hasil karya saya dan penuh kesadaran bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar karya tulis orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya terbukti melakukan tindakan plagiasi, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Semarang, 27-09-2017



Nama Terang BASO SUMANGE ALAM

KAJIAN TEKNIS POMPA HIDRAM UNTUK AIR BAKU DESA BATUR, KECAMATAN GETASAN, KABUPATEN SEMARANG

Ahmad Sazrhi¹, Baso Sumange A.¹, M. Faiqun Ni'am², Benny Syahputra²

Abstrak

Air adalah unsur yang sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup termasuk manusia. Fungsi air bagi kehidupan tidak dapat digantikan oleh senyawa lain. Desa Batur, Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang memiliki topografi yang berbukit mengakibatkan beberapa dusun tidak mendapatkan suplai air baku dikarenakan letak pemukiman berada lebih tinggi dibanding sumber air. Pada penelitian ini meneliti tentang bagaimana air dari sumber mata air dapat dialirkan ke bak penampungan dengan menggunakan pompa hidram dan dengan debit akhir yang sesuai dengan standar debit awal. Kemudian simulasi distribusi pengaliran menggunakan program EPANET 2.0. Data pada penelitian ini berasal dari data monogram pemerintah Desa Batur dan *Google Earth*. Hasilnya menunjukkan dengan menggunakan dua buah pompa hidram buatan CV. OTODA tipe PDH 3 dapat mengangkat air dari sumber air ke reservoir pada ketinggian 47 meter dengan debit yang dihasilkan sebesar 0,5 lt/s. Sisa *head* tekanan 2,517 meter, total kehilangan energi sebesar 0,177 meter dan reservoir dengan volume 6 m³ untuk menampung kebutuhan air pada jam puncak sebesar 4,9896 m³/jam. Hasil simulasi pengaliran dengan menggunakan Epanet 2.0 menunjukkan nilai tekanan pada terendah 1,47 meter dan tertinggi pada ketinggian 13,99 meter, aliran air dalam pipa pada batas kebutuhan terendah sebesar 0,03 lt/dt dan tertinggi sebesar 0,72 lt/dt, kecepatan aliran terendah sebesar 0,10 m/s dan tertinggi sebesar 1,36 m/s, kehilangan energi terendah sebesar 0,79 m/km dan tertinggi sebesar 134 m/km.

Kata Kunci : Pompa Hidram, Air Baku, Epanet 2.0

¹ Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UNISSULA

² Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UNISSULA

TECHNICAL STUDY OF HIDRAM PUMP FOR RAW WATER IN BATUR VILLAGE, DISTRICT OF GETASAN, SEMARANG

Ahmad Sazrhi¹, Baso Sumange A¹, M. Faiqun Ni'am², Benny Syahputra²

Abstract

Water is an element that is needed in life. The function of water can not be replaced by other compounds. The village of Batur, Getasan Sub-district, Semarang Regency has a hillytopography, the impact of this topography in some area are not getting the water supply due to the location of the settlement is higher than the water source. This study examines how water can be channeled into a storage basin using a hydram pump and with a final discharge corresponding to the initial standard discharge. Then simulate stream distribution using the EPANET 2.0 program. The data in this study comes from monetary data of the government of Desa Batur and Google Earth. The results show that by using two artificial hydram pump CV.OTODA type PDH 3 can lift water from the water source to the reservoir at an altitude of 47 meters with the resulting debit of 0.5 l/s. The rest of the pressure head is 2,517 meters, total energy loss is 0,177 meters and using reservoir with volume 6 m³ to accommodate water requirement at peak hour that is 4,9896 m³/hour. The simulation results of drainage using Epanet 2.0 showed the lowest pressure value at 1.47 meters and the highest at 13.99 meters, the piped water flow at the lowest requirement limit of 0.03 l/s and the highest of 0.72 l/s, the speed The lowest flow of 0.10 m/s and the highest of 1.36 m/s, the lowest energy loss of 0.79 m/km and the highest of 134 m/km.

Keywords: Hydram Pump, Raw Water, Epanet 2.0

1 Student of Civil Engineering Department Faculty of Engineering UNISSULA

2 Lecturer Department of Civil Engineering Faculty of Engineering UNISSULA

MOTTO

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ فِرَاشًا وَالسَّمَاءَ بِنَاءً وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً
فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَكُمْ فَلَا تَجْعَلُوا لِلَّهِ أَنْدَادًا وَأَنْتُمْ تَعْلَمُونَ

“Dialah yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu dan langit sebagai atap, dan Dia menurunkan air (hujan) dari langit, lalu Dia menghasilkan dengan hujan itu segala buah – buahan sebagai rezki untukmu; karena itu janganlah kamu mengadakan sekutu-sekutu bagi Allah padahal kamu mengetahui.” (QS. Al-Baqarah : 22)

“Bukanlah sebuah pujian karena itu luka, bukan hinaan karena itu peduli, namun apapun yang terjadi, itulah yang terbaik.”

(Ahmad Sazrhi)

“Pertama dan yang utama adalah beribadah, sebagai hamba Allah yang mempersiapkan diri akan kehidupan yang akan datang nanti. Kedua adalah bermanfaat bagi sesama, sebagai makhluk sosial yang berusaha menjadi sebaik-baiknya manusia akan kehidupan di dunia ini.”

(Baso Sumange Alam)

PERSEMBAHAN

- ❖ Ibu dan Ayah tercita, Harianto dan Mariati yang tak pernah henti-hentinya memberikan cinta dan kasih sayang yang tak terhingga.
- ❖ Kakak dan Adik Adik terkasih, Nur Fajrhi, Afrida Fajri, Fibriana Fajri, Asnur Sazri dan Maulana Sazri yang terkadang menyebalkan tetapi tak pernah lupa untuk memberikan dukungan, semangat dan tamparan keras untuk berusaha.
- ❖ Dosen Pembimbing Satu, terima kasih bapak Ir. M. Faiqun Ni'am, M.T, Ph.D atas bimbingan selama mengerjakan laporan Tugas Akhir ini.
- ❖ Dosen Pembimbing Dua, terima kasih bapak Benny Syahputra, S.T, M.Si atas arahnya hingga laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
- ❖ Dosen Wali, terima kasih bapak Ir. H. Djoko Susilo Adhy, MT telah menjadi dosen penasihat selama empat tahun.
- ❖ Teman seperjuangan Baso Sumange Alam yang tidak pernah lelah untuk mengikuti ritme keseharian saya yang begitu cepat dan padat sehingga terkadang mengesampingkan diri sendiri.
- ❖ Sahabat-sahabat kerja laporan mulai dari Kerja Paktek hingga pelaksanaan seminar Tugas Akhir, terima kasih Ahmad Bafaddal dan Arjun.
- ❖ Sahabat, Rekan dan Saudaraku Govinda Kurnia Aripadana yang tidak pernah mengeluh saat selalu dibutuhkan, semoga segera menyusul, aamiin.
- ❖ Orang yang tidak pernah lelah mengingatkan untuk segera menyelesaikan studi, Saudari Nur Laeli.
- ❖ Kakak-kakak senior serta teman-teman FORMABUTRA, yang selalu memberikan kehangatan keluarga saat menjalani kehidupan di rantau orang.
- ❖ Saudara yang tidak pernah terlupakan di Fakultas Teknik Angkatan 2013 yang memberika warna-warni dan serba serbi perkuliahan.
- ❖ Keluarga Besar Racana Sultan Agung yang selalu memberikan keceriaan dan sebagai tempat melepas penat setelah kuliah.
- ❖ Rekan-rekan DKC Kota Semarang dan UBALOKA Kota Semarang yang telah memberikan begitu banyak tantangan dan arti penting diri ini bagi sesama.

AHMAD SAZRHI

PERSEMBAHAN

- ❖ Wanita tercinta sepanjang hidup, terima kasih Ibu Nur Alam yang selalu dengan tulus memanjatkan doa-doa untuk keberhasilan anaknya.
- ❖ Lelaki terhebat sepanjang masa, terima kasih Bapak Amiruddin yang selalu dengan ikhlas bekerja keras untuk memikirkan keberlangsungan hidup anaknya.
- ❖ Dua Kakak yang selalu memberi dukungan dan semangat tak henti-hentinya, terima kasih Kak Arma Yunita dan Kak Mesra Rahayu.
- ❖ Dosen Pembimbing Satu, terima kasih bapak Ir. M. Faiqun Ni'am, M.T, PhD atas bimbingan selama mengerjakan laporan Tugas Akhir ini.
- ❖ Dosen Pembimbing Dua, terima kasih bapak Benny Syahputra, S.T, M.Si atas arahnya hingga laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
- ❖ Dosen Pembimbing, terima kasih ibu Ir. Gata Dian Asfari, MT yang telah bersedia mengoreksi dan merevisi laporan Tugas Akhir ini hingga menjadi lebih baik.
- ❖ Dosen-dosen lainnya dan para staff Fakultas Teknik, terima kasih atas ilmu, pelajaran, dan didikan yang sangat bermanfaat.
- ❖ Teman seperjuangan yang menjadi partner penyusunan laporan Tugas Akhir ini, terima kasih Ahmad Sazrhi atas kerja samanya.
- ❖ Teman seperjuangan yang selalu bersedia meminjamkan printer untuk memudahkan pengolahan laporan Tugas Akhir ini, terima kasih Sri Ainun Asri Nurcahya.
- ❖ Sahabat-sahabat kerja laporan mulai dari Kerja Paktek hingga pelaksanaan seminar Tugas Akhir, terima kasih Ahmad Bafaddal dan Arjun.
- ❖ Teman yang membantu menerjemahkan abstraksi ini ke bahasa Inggris, terima kasih Pramegareksa Prasetyo.
- ❖ Rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil angkatan 2013, terima kasih atas solidaritas dan kebersamaan selama empat tahun ini.
- ❖ Kakak-kakak senior hingga adik-adik junior Teknik Sipil UNISSULA, terima kasih atas ilmu, masukan, saran, dan keramahan yang terangkum dalam pengalaman menjadi mahasiswa.
- ❖ Universitas Islam Sultan Agung, terima kasih telah menjadi bagian dari sejarah hidup saya.

Baso Sumange Alam

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT kami ucapkan, karena berkat rahmat serta karunia-Nya akhirnya kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“Kajian Teknis Pompa Hidram Untuk Air Baku Desa Batur, Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang”**. Adapun penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh derajat Sarjana Teknik pada Universitas Islam Sultan Agung.

Terima kasih yang sebesar-besarnya kami ucapkan kepada :

1. Bapak Ir. H. Prabowo Setiyawan, MT, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung.
2. Bapak Dr. Abdul Rochim, ST, MT. Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung.
3. Bapak Ir. M. Faiqun Ni'am, MT, Ph.D selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir, yang tidak pernah lelah dalam memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran, pemikiran, kritik, saran dan dorongan semangat.
4. Benny Syahputra, ST, M.Si, selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir, yang tidak pernah lelah dalam memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran, pemikiran, kritik, saran dan dorongan semangat.
5. Kepala Desa Batur yang telah membantu penulis dalam mengumpulkan data dalam penelitian ini.
6. Orang tua dan keluarga dari kedua penulis yang selalu mendoakan dan memberi perhatiannya atas dukungan moral, spritual, dan finansial selama ini.
7. Pihak-pihak yang telah membantu kelancara penyusunan Tugas Akhir Ini yang tidakdapat kami sebutkan satu persatu.

Kami menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini terdapat banyak kekurangan berkenaan dengan keterbatasan ilmu pengetahuan, kemampuan serta pengalaman yang kami milik. Oleh karenanya, kritikan dan saran yang bersifat membangun sangat kami harapkan untuk menjadikannya lebih baik dan lebih menuju pada kesempurnaan.

Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat kepada semua pihak yang memerlukannya. Amin.

Semarang, Agustus 2017

Ahmad Sazrhi : 30201303400

Basi Sumange Alam : 30201303432