



**UJI POTENSI SUMBER AIR UNTUK PEMASANGAN
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MIKROHIDRO DI DESA
PANDUMAN KECAMATAN JELBUK KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Pertanian (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh

Galih Satriya Mandiri
NIM. 061710201024

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2010**

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini adalah sebuah karya berharga yang saya persembahkan kepada yang tersebut berikut.

1. Allah SWT Yang Maha Segalanya, Pemilik segala ilmu. Tanpa nikmat-Mu tidak mungkin Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan.
2. Nabi Muhammad SAW yang menjadi orang utama dan menjadi panutan semua umat.
3. Kedua orang tua-ku tercinta yang tidak pernah putus pengorbanannya untuk anaknya ini, dengan selalu memberi do'a dan semangat dalam setiap kehidupanku.
4. Nenekku tersayang yang selalu memberikan semangat dan arahan-arahan untuk kebaikanku.
5. Kedua adikku yang aku sayangi.
6. Teman-teman dan sahabat-sahabatku yang selalu memberikan semangat, kehangatan dan penuh canda tawa, serta kenangan indah bersama kalian.

MOTTO

"Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat"

(QS. Al-Mujadalah: 11)

"Semua yang kita coba, semua yang kita lakukan, adalah perjuangan untuk meraih apa yang kita inginkan"

(Anne Byrhhe)

"Orang yang berusaha lebih keras setelah mengalami kegagalan adalah orang yang akan menang"

(Roger Bannister)

PERNYATAAN

Saya bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Galih Satriya Mandiri

NIM : 061710201024

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul *Uji Potensi Sumber Air Untuk Pemasangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro Di Desa Panduman Kecamatan Jelbuk Kabupaten Jember* Adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan saya ini tidak benar.

Jember, Desember 2010

Yang menyatakan,

Galih Satriya Mandiri
NIM 061710201024

SKRIPSI

UJI POTENSI SUMBER AIR UNTUK PEMASANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MIKROHIDRO DI DESA PANDUMAN KECAMATAN JELBUK KABUPATEN JEMBER

Oleh :

Galih Satriya Mandiri
NIM. 061710201024

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Suhardjo Widodo, MS.

Dosen Pembimbing Anggota I : Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP, M.Eng.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Uji Potensi Sumber Air Untuk Pemasangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro Di Desa Panduman Kecamatan Jelbuk Kabupaten Jember* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada:

hari : Kamis

tanggal : 30 Desember 2010

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Ir. Suhardjo Widodo, MS
NIP. 1949 0521 1977 03 1001

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP, M.Eng
NIP. 1968 0923 1994 03 1003

Ir. Setiyo Harri, MS
NIP. 1953 0924 1983 03 1001

Mengesahkan

Dekan,

Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng
NIP. 1969 1005 1994 02 1001

RINGKASAN

Test Potential Source of Water For Micro Hydro Power Installation In Panduman Village Subdistrict of Jelbuk Jember; Galih Satriya Mandiri, 061710201024; 2010: 40 pages; Agricultural Engineering Faculty of Agricultural Technology Jember University.

Test potential water sources in the planning of micro hydro power has the objective to find out how much electricity capacity which will be produced. Electric is main requirement for society. Especially for Indonesian citizens who mostly work in agriculture sectors. It can happen because the machine for agriculture products can be operated with electric power. The electric is very useful for them. Now, there are still many areas in Indonesia that have not got electricity supply yet. Especially in hinterland area where farmers mostly work in agriculture areas. So that, we must find a way and solution to fill of electric requirement for this area. The purpose of this study is to study the potential water sources in area that have not got electricity supply yet, so an alternative resource or energy can be created in this area. The research's method is measurement of how high the fall of water and water discharge in area where micro hydro energy will be build. The research produced three level about how high the fall of water are 0.32, 0.46, and 0.79 m. From that, we can get a line on about water discharge for every the fall or water's analysis. That are 0.031, 0.059, and 0.056 m³/s. And then, from every analysis about how high the fall of water and water discharge, we can get a line on about the theory of electric capacity produced. That are 54, 149, and 243 watt.

PRAKATA

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, karunia dan ridho-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Uji Potensi Sumber Air Untuk Pemasangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro Di Desa Panduman Kecamatan Jelbuk Kabupaten Jember*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih yang tiada terhingga kepada:

1. Ir. Suharjo Widodo, MS., selaku Dosen Pembimbing Utama sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan bimbingan, kritik, saran, bantuan, semangat dan kemudahan sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan dengan baik;
2. Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP, M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Anggota I dan Ir. Setiyo Harri, MS., selaku Dosen Pembimbing Anggota II yang dengan ikhlas meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, saran serta pengarahan selama penulisan dan penyusunan skripsi ini;
3. Dr. Ir. Iwan Taruna M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
4. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember yang dengan ikhlas telah memberikan ilmu dan pengetahuan selama masa perkuliahan;
5. Teman-teman TEP 06 yang telah banyak membantu baik dalam penelitian serta penulisan skripsi ini, terima kasih untuk kritik, saran dan kerjasamanya;
6. Masyarakat Dusun Bedaan, Desa Panduman, Kecamatan Jelbuk, Kabupaten Jember yang telah membantu dalam pengambilan data-data untuk penulisan skripsi ini;

7. Seluruh staf dan karyawan Fakultas Teknologi Pertanian, terima kasih atas bantuannya;
8. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian karya tulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Karya Tulis Ilmiah ini memberikan wawasan keilmuan Teknik Pertanian dan dapat dimanfaatkan oleh semua pihak.

Jember, Desember 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.4 Batasan Masalah	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Teori Dasar Energi	4
2.2 Prinsip Pembangkit Listrik Tenaga Air	5
2.3 Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro	6
2.4 Debit Air	8
2.4.1 Definisi Debit Air	8
2.4.2 Cara Pengukuran Debit Air	8
2.5 Kincir Air	10
2.5.1 Definisi Kincir Air	10
2.5.2 Macam Kincir Air	11
2.6 Generator	14
2.7 Transmisi Daya Mekanik	15

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1 Tempat dan waktu	17
3.2 Alat yang Digunakan	17
3.3 Tahapan Penelitian	17
3.3.1 Pengambilan Data	17
3.3.2 Pelaksanaan Penelitian	17
3.3.3 Pengamatan	18
3.4 Diagram Kerja Penelitian	21
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Gambaran Mikrohidro	22
4.2 Potensi Daerah	22
4.3 Hasil Pengujian	23
4.3.1 Pengaruh Tinggi Jatuh Air Terhadap Debit Aliran ...	25
4.3.2 Pengukuran Torsi Untuk Mengetahui Efisiensi Kincir	27
4.3.3 Pengaruh Tinggi Jatuh Air Dan Debit Terhadap Daya Yang Dihasilkan	29
4.3.4 Perencanaan Transmisi	31
4.5 Bangunan Pendukung PLTMH	32
BAB 5. PENUTUP	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35
Daftar Pustaka	36

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul Tabel	Halaman
4.1	Debit dan Tinggi Jatuh Air	26
4.2	Torsi dan Daya Keluaran Kincir	28
4.3	Daya yang Dihasilkan	30
4.4	Daya yang Dihasilkan Berdasarkan Kenaikan Tinggi Daya yang Dihasilkan	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1	Komponen-Komponen Besar dari Mikrohidro.....	7
2.2	Kincir Air Overshot.....	11
2.3	Kincir Air Undershot.....	12
2.4	Kincir Air Breastshot	13
2.5	Kincir Air Tub	14
3.1	Diagram Alir Penelitian	21
4.1	Skema Pengaturan Tinggi Jatuh Air	24
4.2	Transmisi Kincir dan Generator	33
4.3	Bangunan Bendung yang Digunakan Sebagai Intake Tampak Depan.....	36
4.4	Bangunan Bendung yang Digunakan Sebagai Intake Tampak Belakang	37
4.5	Skema Bangunan Bendung (Intake) Tampak Atas.....	37
4.6	Skema Bangunan Bendung (Intake) Tampak Depan Searah Aliran Sungai	38
4.7	Desain Sistem PLTMH Sederhana Tampak Samping.....	38