

**PENDISTRIBUSIAN AIR KEPADA MASYARAKAT DIDESA
SAIBI SAMUKOP**

SKRIPSI

Oleh:

AMOS

1851050020



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2022**

PENDISTRIBUSIAN AIR KEPADA MASYARAKAT DIDESA SAIBI SAMUKOP

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar sarjana Teknik
(S.T) pada program studi teknik mesin fakultas teknik Universitas Kristen Indonesia

Oleh:

AMOS

1851050020



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2022**



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Dengan ini saya yang bertanda tangan :

Nama : Amos

NIM : 1851050020

Institusi/ perguruan : Universitas Kristen Indonesia

Program studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul "Pendistribusian Air Kepada Masyarakat Di Desa Saibi Samukop" adalah :

1. Dibuat dan diselesaikan dengan menggunakan hasil kuliah, tinjauan lapangan, buku-buku, dan jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya tulis akhir saya.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasi atau yang pernah dipakai untuk mendapat sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian sumber-sumber informasi yang dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
3. Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera di dalam referensi tugas.

kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang dinyatakan diatas, maka karya tulis ini dianggap batal.

Jakarta, 29 Juli 2022



Amos



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

**PENDISTRIBUSIAN AIR KEPADA MASYARAKAT DIDESA SAIBI
SAMUKOP**

Oleh:

Nama : Amos
NIM : 1851050020
Program Studi : Teknik Mesin
Peminatan : Konversi Energi

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir guna mencapai gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia.

Jakarta, 05 Agustus 2022
Menyetujui:

Pembimbing I


(Rahmad Samosir, Ir., M.T)

Pembimbing II


(Medyawanti Pane, S.T., M.Sc)

Ketua Program Studi Teknik Mesin


(Dikky Antonius, ST., M.Sc.)

Dekan


(Ir. Galuh Widati, M.Sc.)



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK

PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Pada tanggal 05 agustus 2022 telah diselenggarakan Sidang Tugas Akhir untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia, atas nama:

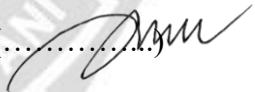
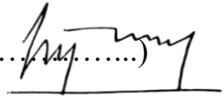
Nama : Amos

NIM : 1851050020

Program Studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Termasuk ujian Tugas Akhir yang berjudul “Pendistribusian Air Kepada Masyarakat Didesa Saibi Samukop” oleh tim penguji yang terdiri dari:

Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1. Dikky Antonius, S. T., M.Sc	Sebagai Ketua	(..... )
2. Ir. Rahmad Samosir, M.T	Sebagai Anggota	(..... )
3. Medyawanti Pane, S.T., M.Sc	Sebagai Anggota	(..... )
4. Ir. Kimar Turnip, M.Sc	Sebagai Anggota	(..... )
5. Ir. Budiarto, M.Sc	Sebagai Anggota	(..... )

Jakarta, 05
Agustus 2022



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini: Nama : Amos

Nim 1851050020

Fakultas : Fakultas Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Judul : "Pendistribusian air kepada masyarakat didesa Saibi Samukop"

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir tersebut adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelarakademik di perguruan tinggi manapun;
2. Tugas akhir tersebut bukan merupakan plagiat dari hasil karya pihak lain, dan apabila saya/kami mengutip dari karya orang lain maka akan dicantumkan sebagai referensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
3. Saya memberikan Hak Noneksklusif Tanpa Royalti kepada Universitas Kristen Indonesia yang berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilih hak cipta.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran Hak Cipta dan Kekayaan Intelektual atau Peraturan Perundangan-undangan Republik Indonesia lainnya dan integritas akademik dalam karya saya tersebut, maka saya bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum dan sanksi akademis yang timbul serta membebaskan Universitas Kristen Indonesia dari segala tuntutan hukum yang berlaku.

Dibuat di Jakarta
Pada Tanggal 05 Agustus 2022
Yang menyatakan



Amos

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas Rahmat dan AnugrahNya yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir dengan baik. Adapun judul tugas akhir yang penulis ajukan adalah “Pendistribusian Air Bersih Didaerah Saibi Samukop” Diajukan untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar sarjana Teknik (S.T) pada program studi teknik mesin fakultas teknik Universitas Kristen Indonesia.

Dalam Penulisan tugas akhir, penulis menyadari bahwa dengan keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang penulis dapatkan, tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu dengan segala hormat penulis memohon maaf atas segala kesalahan dan kekurangan dari tugas akhir ini.

Dengan selesainya penulisan tugas akhir ini, tentunya tidak lepas dari dukungan berbagai pihak baik itu dukungan moril ataupun materil. Untuk itu dengan segala hormat penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Yth. Bapak Ir. Rahmad Samosir, M.T. selaku dosen pembimbing 1 dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Yth. Ibu Medyawati pane, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing 2 dalam penulisan tugas akhir ini.
3. Yth. Bapak Dikky Antonius, S.T., M.Sc. selaku ketua program studi teknik mesin Universitas Kristen Indonesia.
4. Yth. kepada semua tenaga pendidik Universitas Kristen Indonesia
5. Yth. kepada sahabat- sahabat angkatan 2018 Universitas Kristen Indonesia.
6. Yth kepada semua pihak yang sudah terlibat dala penulisan tugas akhir ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR	iii
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBINGTUGAS AKHIR	iv
PERSETUJUAN TIM PENGUJITUGAS AKHIR.....	v
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR NOTASI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan masalah.....	3
1.3 Tujuan penelitian.....	3
1.4 Batasan masalah.....	4
1.5 Jadwal kegiatan	4
1.6 Metode penelitian.....	5
1.7 Sistematika penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tinjauan pustaka	7
2.2 Pengertian air	7
2.3 Sumber – sumbar air	8
2.3.1 Air laut	8

2.3.2 Air sungai.....	8
2.3.3 Mata air	9
2.3.4 Air sumur	9
2.4 Gambaran umum Masyarakat Saibi Samukop	9
2.5 Jumlah penduduk Desa Saibi Samukop.....	10
2.6 Kebutuhan air masyarakat Saibi Samukop	11
2.7 Permasalahan yang dihadapi Masyarakat Saibi Samukop	11
2.8 Ketepatan solusi dan masalah.....	12
2.9 Sistem distribusi kepada Masyarakat Saibi Samukop	13
2.10 Dasar teori pompa.....	13
2.11 Panel surya 16	
2.12 Pemanfaatan energy matahari (surya)	16
2.13 Prinsip kerja photovoltaic	17
2.14 Aksesoris yang digunakan	19
2.15 Jenis jenis pipa.....	21
2.16 Menghitung luas penampang dalam pipa	25
2.17 Rumus menghitung kecepatan air dalam pipa	25
2.18 Head pada pipa	26
2.19 Baterei yang direncanakan.....	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	31
3.1 Data awal.....	31
3.2 Lokasi penelitian	31
3.3 Alat alat yang digunakan.....	32
3.4 Metode perancangan	34
3.5 Tahap perancangan	34

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Menghitung kebutuhan air Desa Saibi Samukop	36
4.2 Spesifikasi pompa	37
4.3 Penggunaan Pipa Dan Kapasitas Air Yang Dihasilkan Pompa	38
4.3.1 Merencanakan pipa yang digunakan.....	38
4.4 Panjang g Pipa Hisap	42
4.5 Daya pompa	45
4.6 Merencanakan baterai yang digunakan.....	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
Lampiran	51

DAFTAR GAMBAR

gambar 2.1 Peta lapangan	10
gambar 2. 2 Sumur di desa saibi samukop	12
gambar 2. 3 Bak penampung.....	13
gambar 2. 4 Pompa volut	14
gambar 2. 5 Pompa.....	15
gambar 2. 6 Panel surya	17
gambar 2. 7 Baterai/aki	18
gambar 2. 8 controller	18
gambar 2. 9 Kabel instalasi	19
gambar 2. 10 Instalasi panel surya	19
gambar 2. 11 elbow	20
gambar 2. 12 valve	20
gambar 2. 13 saringan	21
gambar 2. 14 pvc	21
gambar 2. 15 CPVC	22
gambar 2. 16 PVC-O	22
gambar 2. 17 HDPE	23
gambar 2. 18 PP-R	23
gambar 2. 19 PEX	24
gambar 2. 20 Pipa tembaga	24
gambar 2. 21 Pipa D.....	25
gambar 2. 22 tampak atas peta saibi samukop	31
gambar 2. 23 sket distribusi air	34

DAFTAR NOTASI

Q_{md}	= kebutuhan air bersih.
P_n	= jumlah KK
Q	= kebutuhan air per orang (liter/hari)\
ρ	= massa jenis fluida($\frac{kg}{m^3}$)
g	= <i>kecepatan grafitasi</i> ($\frac{m^2}{m}$)
Q	= Debit aliran air ($\frac{m^3}{s}$)
P	= Power pompa (watt)
η_p	= Efisiensi pompa
E	= Energy surya yang dihasilkan (W)
I	= Intensitas radiasi rata –rata yang diterima (W/m)
A	= Luas area (m^2)
A	= Luas penampang pipa
d^2	= Diameter pipa yang digunakan
V	= Kecepatan air
Q	= Debit air
A	= Luas penampang pipa
h_f	= Kehilangan energy (m)
f	= Factor gesekan
L	= Panjang pipa (m)

V = Kecepatan aliran fluida dalam pipa (m/s)

D = Diameter pipa (m)

g = Gaya grafitasi

H_{fdp} = Rugi head dalam pipa

H_{fv} = Kerugian pada valve

H_{fell} = Kerugian pada ellbow

H_{fass} = Kerugian pada assesoris

H_{fh} = Rugi head

n =Jumlah assesoris

P = Daya.. (watt)

I = Arus (A)

V = Tegangan (volt)

ABSTRAK

Perancangan Pendistribusian air bersih menggunakan pompa DC dengan sumber energy berasal dari sinar matahari. Perancaangan ini sudah banyak dikenal, namun penggunaannya masih terbatas. Distribusi air bersih direncanakan untuk masyakat Saibi Samukop, yang berada dikabupaten Mentawai, dengan tujuan untuk membantu masyakat Saibi Samukop mendapatkan air bersih, yang dapat digunakan untuk kebutuhan memasak dan minum setelah di masak. Saat ini masyarakat memanfaatkan air sumur yang digali secara manual dan jika masyarakat ingin mendapatkan air, mereka harus berjalan sejauh 720 meter. Yang menjadi masalah adalah ketika masyarakat mengambil air dengan cara ditimbah, maka air sumur akan cepat menjadi kotor dan menunggu lama karna harus mengantri. Untuk itu penulis membuat suatu rancangan yaitu mendistribusiakan air dengan cara membuat jaringan pipa dari sumur ke bak penampung yang letaknya ditengah-tengah masyarakat.



ABSTRACT

The design of the distribution of clean water using a DC pump with an energy source from sunlight. This design is widely known, but its use is still limited. The distribution of clean water is planned for the Saibi Samukop community, which is located in the Mentawai district, with the aim of helping the Saibi Samukop community get clean water, which can be used for cooking and drinking needs after being cooked. Currently, people use well water dug manually and if people want to get water, they have to walk as far as 720 meters. The problem is when people take water by adding it, the well water will quickly become dirty and wait a long time because they have to queue. For this reason, the author makes a design that is distributing water by making a pipe network from the well to the reservoir which is located in the middle of the community.

