

HALAMAN JUDUL

**SIMULASI ENERGI OUTPUT MENGGUNAKAN APLIKASI C# DI
PLTH BAYU BIRU YOGYAKARTA**

**Disusun Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelar Sarajana Teknik Elektro Program Strata Satu (S-1)**

**Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun Oleh:

Khilmi Hermawan

(20140120025)

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADYAH YOGYAKARTA

2018

HALAMAN PERNYATAAN

Nama : Khilmi Hermawan
NIM : 20140120025
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Simulas Energi Output Menggunakan Aplikasi C# Di PLTH Bayu Biru Yogyakarta**” merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi dan sepengetahuan penulis bahwa tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah dipublikasikan ataupun ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan daftar pustaka

Yogyakarta, 30 Mei 2018



Penulis

Khilmi Hermawan

HALAMAN PERSEMBAHAN

This Undergraduate Thesis is presented for:

*Praises, and thanks to Him all day, Allah SWT the most merciful, the most
Gracious for all His blessing upon me.*

*My Mom, Ismawati thank you for giving me uncountable love, and support.
My Father, alm.Mukhlisin thank you for teaching me how to encounter every
problem.*

*My Brother, Muhammad Farizqi Mubarrok and Dzaka Irfan Hafizh thank you
for encouraging me in my difficult time.*

*My sisters, Novi Khoirunnisyak, Nurul Izzatil Khusna, and Madina
Almunawwaroh thank you for showing me how to smile even in my hardest
time.*

MOTTO

*“ Rasulullah Shallallahu’alaihi Wasallam bersabda: Sebaik-baik manusia
adalah yang paling bermanfaat bagi manusia”*

KATA PENGANTAR

Segala puji penulis haturkan kepada Allah SWT yang Maha Pengasih, Maha Penyayang, Maha Pemurah. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarganya, sahabatnya serta para pengikutnya hingga akhir zaman, aamiin. Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari kekurangan, serta kekhilafan dari segi penulisan, hingga materi penelitiannya. Hal ini dikarenakan keterbatasan yang dimiliki penulis.

Penulis mendapatkan banyak bantuan serta dukungan, bimbingan, nasehat, saran, kritik, dan dorongan semangat dari banyak pihak dalam proses penyusunan skripsi ini hingga penyelesaiannya.

Dalam kesempatan ini penulis dengan kerendahan hati ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T. selaku Kepala Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, dan juga sebagai Dosen Pembimbing I
2. Ing. Faaris Mujahid, M.Sc. sebagai Dosen Pembimbing II
3. Segenap Dosen dan staff tata usaha di jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, terimakasih atas semua ilmu dan segala bantuan yang telah diberikan selama ini.
4. Pak Iwan, Mas Jefri, Mas Arif, dan Anggota lainnya di PLTH bayu biru Yogyakarta, terima kasih atas semua ilmu dan waktu yang diberikan.
5. Teman-teman Mahasiswa Teknik Elektro 2014
6. Sahabat-sahabat saya yang selalu menghibur saya di Base Camp, Ilyas, Bayoe, Ical, Bayu, Ibnu, Bowo, Fadhilah, Irham, Ivan, Dwi, Afif, Ogi, Rizal, Denny dan Bisri.
7. Ogi dan Meldy, teman seperjuangan menyusun skripsi. Semangat buat kalian

Penyusunan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan serta kesalahan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun bagi perbaikan tugas akhir ini dan bagi kemajuan penulis di masa mendatang. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya, dan bagi civitas akademika Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada khususnya

Yogyakarta, 30 Mei 2018

Yang menyatakan,

Khilmi Hermawan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN I.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN II	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 Microsoft Visual Studio.....	6
2.2.2 Bahasa C#	8
2.2.3 Object-Oriented Programming (OOP).....	12

2.2.4 Pengertian Framework .Net	15
2.2.5 Energi Angin.....	16
2.2.6 Energi Surya	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Alat dan Bahan Penelitian Tugas Akhir	22
3.2 Lokasi Penelitian Tugas Akhir	22
3.3 Langkah-langkah Penelitian Tugas Akhir	23
3.4 Langkah-Langkah Kode Program Aplikasi.....	25
BAB IV HASIL PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Pembuatan Aplikasi.....	27
4.1.1 Mendesain User Interface	27
4.2.2 Membuat Kode Program GUI	31
4.2 Perhitungan Output.....	39
4.2.1 Energi Output Berdasarkan Rumus	39
4.2.2 Energi Output Berdasarkan Data Ukur	45
4.3 Pengujian Aplikasi Microsoft Visual Studio	48
BAB V PENUTUP	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Kesimpulan.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Desaigner form (GUI)	7
Gambar 2. 2 Editor form	8
Gambar 2. 3 Struktur rangka turbin angin	18
Gambar 2. 4 Struktur rangka Solar Panel.....	20
Gambar 3. 1 Peta lokasi penelitian.....	23
Gambar 3. 2 Diagram alir penelitian tugas akhir	23
Gambar 3. 3 Diagram alir kode program energi output	25
Gambar 4. 1 Tampilan New Project.....	27
Gambar 4. 2 Tampilan awal form GUI atau design	28
Gambar 4. 3 Tampilan GUI	29
Gambar 4. 4 Tampilan form editor	32
Gambar 4. 5 Tampilan simulasi energi	48
Gambar 4. 6 Hasil output dengan tombol ‘Hitung’	50
Gambar 4. 7 Hasil output dengan input CF	50
Gambar 4. 8 Tampilan grafik dengan tombol ‘Chart’	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Daftar keyword pada C#	11
Tabel 4. 1 Fungsi masing-masing komponen toolbox	31
Tabel 4. 2 Energi listrik PV 48V.....	46
Tabel 4. 3 Energi listrik PV 240V.....	47
Tabel 4. 4 Data input form simulasi.....	49
Tabel 4. 5 Perbandingan energi simulasi dengan aktual	52

DAFTAR RUMUS

Rumus (2. 1) Energi kinetis	16
Rumus (2. 2) Daya listrik turbin teoritis	17
Rumus (2. 3) Daya listrik turbin praktis	17
Rumus (2. 4) Energi surya	19
Rumus (2. 5) Energi listrik panel	21
Rumus (4.1) Efisiensi panel	39
Rumus (4.2) Luas baling-baling.....	44
Rumus (4.3) Energi listrik turbin.....	44