

TUGAS AKHIR

**AUDIT ENERGI PADA GEDUNG PERKULIAHAN FT F1 DAN GEDUNG
PRAKTIKUM DAN PERKULIAHAN FKIK F2 UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2019

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Bagas Syaatuartoro

NIM : 20150120142

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa naskah Tugas Akhir "AUDIT ENERGI PADA GEDUNG PERKULIAHAN FT F1 DAN GEDUNG PRAKTIKUM DAN PERKULIAHAN FKIK F2 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA" merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan daftar pustaka dengann mengikuti tata cara dan etika penulisan karya tulis.

Yogyakarta, 26 Maret 2019

Penulis,



Muhammad Bagas Syaatuartoro



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia yang lain”

Assalamu’alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh. Dengan Rahmat Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, dengan bangga saya persembahkan karya ini untuk orang-orang tercinta yang telah memberikan dukungan serta do’a sehingga karya ini selesai tepat pada waktunya. Oleh karena itu, saya ingin mengucapkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada :

1. Bapak, Terimakasih yang pertama penulis ucapkan kepada bapak yang selalu mendidik, mendoakan, dan selalu menjadi *role model* bagi saya sesudah Nabi Muhammad Shallallahu 'alaihi wasallam dan para sahabatnya, dan juga selalu mendukung secara materi dan moril. Semoga Allah Subhanahu wata'ala membalas semua kebaikan Bapak
2. Mama, Terimakasih juga kepada mama yang selalu mendukung disaat dibutuhkan dan juga selalu tidak jenuh mendengar cerita dan mendoakan setiap hari, dan sebab doa tersebut banyak dari hambatan yang oleh Allah akhirnya dipermudah. Semoga Allah Subhanahu wata'ala membalas semua kebaikan mama
3. Teman teman, terimakasih kepada teman teman, Keluarga, dan semua orang yang telah membantu dan mendoakan penulis yang sudah memberikan semangat, motivasi, dan juga pengetahuan dan juga sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Semoga Allah Subhanahu wata'ala membalas semua kebaikannya

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, yang telah memberikan nikmat kesehatan, nikmat berpikir yang tidak terhitung sejak ruh ditiupkan kedalam jasad, hingga akhir hayat. Shalawat serta salam setinggi-tingginya kepada Baginda Rasulullah SAW, yang telah berjuang menyebarkan Islam kemuka bumi sehingga umat muslim dapat menikmati berbagai keindahan yang di ajarkan Agama yang diridhoi Allah SWT. Alhamdulillah Penulis dapat menyelesaikan Skripsi sebagai persyaratan menyelesaikan Studi Strata-1 pada Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan Judul Skripsi “ AUDIT ENERGI PADA GEDUNG PERKULIAHAN FT F1 DAN GEDUNG PRAKTIKUM DAN PERKULIAHAN FKIK F2 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA”. Selama penyusunan Skripsi, banyak pihak yang membantu Penulis secara langsung maupun tidak langsung, Oleh karena itu, Penulis sangat berterima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Slamet Suropto, M.Eng selaku dosen pembimbing 1 yang telah banyak membantu dalam penyusunan tugas akhir dengan bersedia meluangkan waktunya untuk membantu memberikan masukan untuk Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ing.Faris Mujaahid, MSc. selaku dosen Pembimbing 2 yang meluangkan waktunya untuk memberikan masukan dan saran untuk membantu Tugas Akhir ini
4. Staff dan Semua Dosen Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

5. Bapak dan Mama yang selalu memberikan semangat moril dan materi dan juga selalu tidak jenuh mendoakan sehingga kesulitan dalam pembuatan Tugas Akhir dengan izin Allah dimudahkan.

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala bimbingan yang telah tercurahkan dalam penulisan tugas akhir ini. Dan penulis berharap semoga apa yang tercakup dalam penyusunan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca. Aamiin. Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta, 23 Maret 2019

Muhammad Bagas Syaatuartoro

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	6
2.2.1 Energi Listrik	6
2.2.2 Konservasi Energi	6
2.2.3 Audit Energi	7
2.2.4 Jenis Jenis Audit Energi	8
2.2.5 Intensitas Konsumsi Energi (IKE)	10
2.2.6 Peluang Hemat Energi	11
2.2.7 Peluang Hemat Biaya	12
2.2.8 Sistem pencahayaan pada bangunan gedung	13
2.2.9 Pengukuran Satuan pada <i>Air Conditioner</i>	16

BAB III	18
METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1 Audit Energi Awal.....	18
3.1.1 Observasi	18
3.1.2 Perhitungan Intensitas Konsumsi Energi.....	18
3.2 Audit Energi Rinci	19
3.2.1 Perhitungan dan Penggunaan Energi Listrik.....	19
3.2.2 Analisis Peluang Hemat Energi (PHE)	19
BAB IV	20
PEMBAHASAN	20
4.1. Data Luas Ruang dan Waktu Penggunaan Ruang F1	20
4.2. Beban Sistem Tata Udara, Lampu, dan konsumsi energi pada gedung F1.....	23
4.3. Data Luas dan Penggunaan Ruang Gedung F2.....	29
4.4. Beban Sistem Tata Udara, Lampu, dan konsumsi energi pada gedung F1.....	34
4.5. Intensitas Konsumsi Energi (IKE).....	45
4.7. Perbandingan Gedung F1 dan F2.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....	66

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Standar nilai IKE gedung ber- AC.....	10
Tabel 2 Standar nilai IKE gedung tidak ber- AC	11
Tabel 3 Data Ruangan dan penggunaan ruangan di Lantai Dasar Gedung F1.....	20
Tabel 4 Data penggunaan ruangan di Lantai 1 Gedung F1.....	20
Tabel 5 Data Luas dan Total penggunaan ruangan di Lantai 1 Gedung F1	21
Tabel 6 Data Ruangan dan penggunaan ruangan di Lantai 2 Gedung F1	22
Tabel 7 Waktu pemakaian R. Praktikum F1 Lantai 2 selama 1 Minggu	23
Tabel 8 Waktu pemakaian R.Praktikum F1 Lantai 2 selama Bulan November.....	23
Tabel 9 F1 Lantai Dasar	23
Tabel 10 F1 Lantai 1.....	25
Tabel 11Tabel Beban F1 lantai 2	28
Tabel 12 Data Pemakaian Ruangan F2 Lantai Dasar	29
Tabel 13 Luas Ruangan F2 Lantai Dasar.....	30
Tabel 14 Data Pemakaian Ruangan F2 Lantai 1	31
Tabel 15 Luas Ruangan F2 Lantai 1.....	32
Tabel 16 Data Pemakaian Ruangan F2 Lantai 2.....	33
Tabel 17 Luas Ruangan F2 Lantai 2.....	33
Tabel 18 Beban Sistem Tata Udara, Lampu, dan konsumsi energi pada gedung F2 Lantai Dasar	37
Tabel 19 Beban Sistem Tata Udara, Lampu, dan konsumsi energi pada gedung F2 Lantai 1	40
Tabel 20 Beban Sistem Tata Udara, Lampu, dan konsumsi energi pada gedung F2 Lantai 1	43
Tabel 21 Nilai Standar IKE gedung Ber AC.....	45
Tabel 22 Intensitas Konsumsi Energi Gedung F1	46
Tabel 23 Ketetapan Kebutuhan AC F1 Lantai Dasar	47
Tabel 24 Ketetapan Kebutuhan AC F1 Lantai 1	47
Tabel 25 Ketetapan Kebutuhan AC F1 Lantai 2	48
Tabel 26 Nilai Standar IKE gedung Ber AC.....	48
Tabel 27 Intensitas Konsumsi Energi Gedung F2.....	49
Tabel 28 Ketetapan Kebutuhan AC F2 Lantai Dasar	50
Tabel 29 Ketetapan Kebutuhan AC F2 Lantai 1	51
Tabel 30 Ketetapan Kebutuhan AC F2 Lantai 2	52
Tabel 31 Peluang Hemat Energi F1 dengan penggantian AC.....	56
Tabel 32 Peluang Hemat Energi F2 dengan penggantian AC.....	59
Tabel 33 Tabel Perbandingan F1 dan F2.....	62