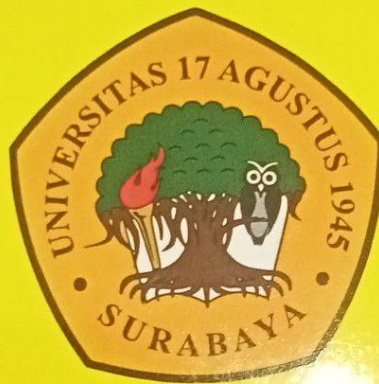


TUGAS AKHIR

PERAMALAN BEBAN LISTRIK MENGGUNAKAN
METODE *MOVING AVERAGE* PADA PT. PLN UP3
SURABAYA SELATAN



Disusun Oleh :

ANANDA YUDHA FREBIANSYAH

NBI : 1451800036

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2022

PROPOSAL TUGAS AKHIR
PERAMALAN BEBAN LISTRIK MENGGUNAKAN
METODE *MOVING AVERAGE* PADA PT. PLN UP3
SURABAYA SELATAN



Disusun Oleh :

Ananda Yudha Frebiansyah

1451800036

Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
2022

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

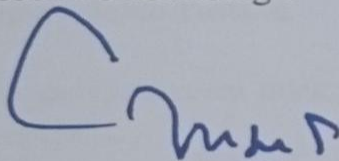
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : ANANDA YUDHA FREBIANSYAH
NBI : 1451800036
PROGRAM STUDI : TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : PERAMALAN BEBAN LISTRIK
MENGUNAKAN METODE MOVING
AVERAGE PADA PT. PLN UP3
SURABAYA SELATAN.

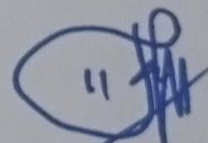
Menyetujui,

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2



Ir. Gatut Budiono, S.T., M.T.
NPP. 20450.89.0181



Niken Adriaty Basyarach, ST., MT.
NPP. 20450.18.0771

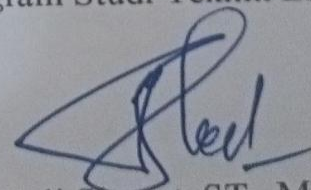
Mengetahui,

Dekan
Fakultas Teknik

Ketua
Program Studi Teknik Elektro



Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.
NPP. 20410.90.0197



Puji Slamet, ST., MT.
NPP. 20450.11.0601

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ANANDA YUDHA FREBIANSYAH
NBI : 1451800036
Program Studi : TEKNIK ELEKTRO

Menyatakan bahwa sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir yang berjudul :

“PERAMALAN BEBAN LISTRIK MENGGUNAKAN METODE MOVING AVERAGE PADA PT. PLN UP3 SURABAYA SELATAN”

Adalah benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri. Semua referensi yang dikutip maupun yang dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar Pustaka.

Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 20 Juli 2022
Penulis



Ananda Yudha Frebiansyah
NBI. 1451800036



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI

Sebagai Civitas Akademika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ANANDA YUDHA FREBIANSYAH
NBI/NPM : 1451800036
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK ELEKTRO
Jenis Karya : TUGAS AKHIR

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya saya yang berjudul:

“PERAMALAN BEBAN LISTRIK MENGGUNAKAN METODE MOVING AVERAGE PADA PT. PLN UP3 SURABAYA SELATAN”

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, mempublikasikan karya ilmiah selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 20 Juli 2022

Yang Menyatakan,

Ananda Yudha Frebiansyah
NBI. 1451800036

ABSTRAK

PT. PLN Indonesia adalah salah satu penyedia kebutuhan listrik di Indonesia. Sebagai penyedia listrik terbesar pastinya harus mengetahui kebutuhan listrik dimasa yang akan datang. Untuk mengetahui kebutuhan tersebut bisa dilakukan dengan suatu peramalan atau memprediksi sesuatu di masa depan dengan perhitungan

– perhitunga menggunakan data yang telah ada di masa lampau. Dalam peramalan itu sendiri memiliki berbagai macam metode yang bisa digunakan, salah satunya metode Time Series : Moving Average. Data ini menyediakan semua Sektor mulai dari sosial, residence, bisnis, industri, pemerintahan dan lain sebagainya. Dalam melakukan peramalan, juga memperhitungkan error dengan memakai perhitungan MAPE (Mean Absolute Percentage Error). Semakin kecil angkai error semakin bagus hasil dari suatu peramalan. Dari hasil MAPE yang telah dilakukan peramalan, didapatkan pada Daya Tersambung memiliki nilai error terbesar pada sektor residence sebesar 3,19% sedangkan terdapat nilai error terkecil pada sektor industry sebesar 0,67%. Kemudian dari hasil MAPE yang telah dilakukan peramalan, didapatkan pada Energi terjual memiliki nilai error terbesar pada sektor sosial sebesar 4,26% sedangkan terdapat nilai error terkecil pada sektor pemerintahan sebesar 0,61%. Pada hasil peramalan daya tersambung menggunakan metode Moving Average didapatkan di sektor sosial, residence, bisnis, dan pemerintahan terlihat stabil dan cenderung turun dari tahun 2022 – 2026. Sedangkan pada sektor industri terlihat stabil dari tahun 2022 – 2026. Pada hasil peramalan energi terjual di sektor sosial, residence, dan industri terlihat stabil dari tahun 2022 – 2026. Sedangkan pada sektor bisnis dan pemerintahan terlihat stabil dan cenderung naik dari tahun 2022 – 2026.

Kata kunci : *Moivng Average, MAPE, Peramalan Beban, Forecasting.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah.SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya lah penulis mampu menyelesaikan tugas akhir untuk menyelesaikan studi Strata 1 Teknik Elektro dengan Judul “PERAMALAN BEBAN LISTRIK MENGGUNAKAN METODE MOVING AVERAGE PADA PT. PLN UP3 SURABAYA SELATAN” Sholawat serta salam selalu senantiasa tercurah kepada junjungan kita baginda Nabi Muhammad SAW.

Pastinya mengalami beberapa hambatan penulis hadapi dan jalani selama proses pengerjaan ini. Alhamdulillah penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini tepat waktu dan sesuai dengan yang saya harapkan. Perlu didasari bahwa penyusunan tugas akhir tidak dapat selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan kerendahan hati disampaikan terimakasih kepada:

1. Allah SWT atas segala nikmat, rahmat, petunjuk, bimbingan, dan ridho -Nya selama proses penelitian. Sholawat serta salam tak lupa tercurahkan kepada junjungan kita baginda Nabi Muhammad SAW.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan moril dan materil sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
3. Bapak Dr. Mulyanto Nugroho, MM., CMA., CPAI. selaku rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Dr. Ir. Sajjyo, M.Kes, Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Bapak Puji Slamet, ST., MT. Selaku Kaprodi Teknik Elektro Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Bapak Ir. Gatut Budiono, MT. Dan juga Ibu Niken Adriaty Basyarach, ST., MT. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan saran, masukan, wawasan sehingga saya mampu menyelesaikan penelitian tugas akhir ini.
7. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Elektro UNTAG Surabaya, yang telah memberikan makna akademis yang sangat berarti, yang telah memberi pengajaran ilmu ilmu dan mendidik peneliti selama menempuh studi.
8. Seluruh civitas akademik dan staf Fakultas Teknik khususnya Prodi Teknik Elektro yang memudahkan proses administratif, sehingga tidak dijumpai kendala apapun dalam hal yang berkaitan dengan proses administratif mahasiswa.
9. Teman-teman Mahasiswa Teknik Elektro terutama angkatan 2018 yang telah banyak membantu dan memotivasi, tak lupa juga kepada teman-teman Divisi Paido Elektro yang banyak membantu melalui sharing.

10. Bapak Sarwo yang sudah membantu dalam perizinan penelitian ke perusahaan dan pengambilan data.
11. Saudara M. Efan Haris yang telah menyediakan tempat dan waktunya untuk membantu pembuatan Tugas Akhir ini.
12. Teman – teman UKM Bulutangkis Untag Surabaya terutama Deby yang menjadikan motivasi dalam berkembang untuk lebih baik.
13. Rekan – rekan di Kedai KPK terutama Khazan dan Randhika yang menemani dan membantu pembuatan Tugas Akhir ini.
14. Dan semua pihak yang telah membantu terselesaikannya penelitian Tugas Akhir ini yang tak bisa disebutkan satu persatu.

Akhir kata Penulis berharap Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga buku tugas akhir dan penelitian ini dapat bermanfaat untuk penulis sendiri, pembaca, orang lain, dan berbagai pihak sebagai referensi dan pengembangan ilmu pengetahuan.

Surabaya, 30 Juni 2022

Ananda Yudha Frebiansyah
NBI. 1451800036

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 TUJUAN PENELITIAN.....	2
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	2
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 PENELITIAN TERDAHULU.....	5
2.2 STUDI KASUS.....	8
2.3 PENGERTIAN PERAMALAN.....	10
2.4 METODE MOVING AVERAGE.....	14
2.5 MAPE (<i>Mean Absolute Percentage Error</i>).....	15
2.6 QM FOR WINDOWS.....	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1 JENIS PENELITIAN.....	21
3.2 DIAGRAM ALIR PENELITIAN.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 DESKRIPSI DATA.....	25
4.2 HASIL PERAMALAN.....	25
4.3 ANALISIS <i>ERROR</i>	45

BAB V PENUTUP	47
5.1 KESIMPULAN	47
5.2 SARAN	47
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Data Permintaan Konsumen Tahun 2017	8
Gambar 2. 2 Grafik Permintaan Konsumen Januari 2018	10
Gambar 2.3 Pola Data Horizontal.	12
Gambar 2. 4 Pola Data Tren.	12
Gambar 2.5 Pola Data Siklis.	13
Gambar 2.6 Pola Data Musiman.	13
Gambar 2.7 Tampilan utama QM Windows.	17
Gambar 2. 8 Tampilan pada menu bar.	17
Gambar 2.9 Tampilan menu Tool Bar.....	18
Gambar 2.10 Tampilan pada Modul Tree.	18
Gambar 2.11 Pilih Menu Forecasting.....	19
Gambar 2.12 Menu data Forecast Analysis.....	20
Gambar 2.13 Pengisian Data Forecast.	20
Gambar 3.1 Flowchart Penelitian.....	22
Gambar 4.1 Hasil peramalan daya tersambung Sektor Sosial.	26
Gambar 4.2 Grafik peramalan daya tersambung Sektor sosial.	27
Gambar 4 3 Hasil peramalan daya tersambung Sektor Residence.	28
Gambar 4.4 Grafik peramalan daya tersambung Sektor Residence	29
Gambar 4.5 Hasil peramalan daya tersambung Sektor Bisnis.	30
Gambar 4. 6 Grafik peramalan daya tersambung Sektor Bisnis.	31
Gambar 4.7 asil peramalan daya tersambung Sektor Industri.....	32
Gambar 4 8 Grafik peramalan daya tersambung Sektor Industri.	33
Gambar 4.9 Hasil peramalan daya tersambung Sektor Pemerintahan.	34
Gambar 4.10 Grafik peramalan daya tersambung Sektor Pemerintahan.....	35
Gambar 4.11 Hasil peramalan Energi Terjual Sektor Sosial.....	36
Gambar 4.12 Grafik peramalan Energi Terjual Sektor Sosial.	37
Gambar 4.13 Hasil peramalan Energi Terjual Sektor Residence.	38
Gambar 4.14 Grafik peramalan Energi Terjual Sektor Residence.	39
Gambar 4.15 Hasil peramalan Energi Terjual Sektor Bisnis.	40
Gambar 4.16 Grafik peramalan Energi Terjual Sektor Bisnis.	41
Gambar 4.17 Hasil peramalan Energi Terjual Sektor Industri.....	42
Gambar 4.18 Grafik peramalan Energi Terjual Sektor Industri.....	43
Gambar 4.19 Hasil peramalan Energi Terjual Sektor Pemerintahan	44
Gambar 4.20 Grafik peramalan Energi Terjual Sektor Pemerintahan.	45