



**MODEL ESTIMASI DAYA LISTRIK GEDUNG UNIVERSITAS
PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
MENGUNAKAN METODE KALMAN FILTER**

SKRIPSI

DANU RADITYA WIJAYA

1010511029

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
2015**



**MODEL ESTIMASI DAYA LISTRIK GEDUNG UNIVERSITAS
PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
MENGUNAKAN METODE KALMAN FILTER**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer**

DANU RADITYA WIJAYA

1010511029

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
2015**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Danu Raditya Wijaya

NRP : 1010511029

Tanggal : 5 Februari 2015

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 5 Februari 2015

Yang Menyatakan,



(Danu Raditya Wijaya)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Danu Raditya Wijaya
NRP : 1010511029
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : S1 Teknik Informatika
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Model Estimasi Daya Listrik Gedung Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta Menggunakan Metode Kalman Filter

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 5 Februari 2015

Yang Menyatakan,



Danu Raditya Wijaya

PENGESAHAN

Skripsi diajukan Oleh :

Nama : Danu Raditya Wijaya
NRP : 1010511029
Program Studi : S1 Teknik Informatika
Judul Skripsi : Model Estimasi Daya Listrik Gedung Universitas
Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta Menggunakan
Metode Kalman Filter

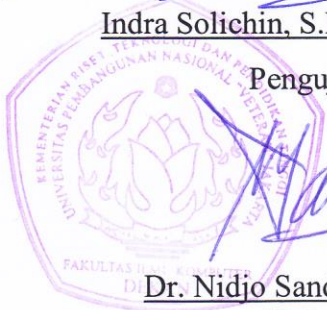
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

Jayanta, S.Kom., MSi

Ketua Penguji

Indra Solichin, S.Kom., M.Kom

Penguji I



Dr. Nidjo Sandjojo, M.Sc

Dekan

Didit Widhyanto, S.Kom., MSi

Penguji II (Pembimbing)

Yuni Widiastiwi, S.Kom., M.Si

Ka. Prodi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 5 Februari 2015

MODEL ESTIMASI DAYA LISTRIK GEDUNG UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA MENGUNAKAN METODE KALMAN FILTER

Danu Raditya Wijaya

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk membangun sebuah aplikasi yang mampu membantu mengestimasi penggunaan daya listrik. Sehingga dapat dilakukan pengestimasi daya listrik yang mendekati dengan keadaan sebenarnya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Kalman Filter* yang mengiterasikan data pengamatan terbaru ke model untuk mengoreksi prediksi sebelumnya dan melakukan prediksi selanjutnya secara optimal. Untuk melatih *Kalman Filter* menggunakan asumsi *Gaussian Noise* 0.00000001. Untuk menentukan bobot estimasi, data hasil estimasi diuji menggunakan data asli bulan Januari sampai dengan bulan Desember tahun 2008. Sehingga menghasilkan data akurasi bulan Januari sampai dengan bulan Desember tahun 2009. Dari hasil perhitungan, dihasilkan maksimal persen *error* sebesar 43.6786 persen pada bulan Oktober 2008, minimal persen *error* sebesar 0.0889 persen pada bulan Juni 2008, rata-rata *error* sebesar 19.1533 persen, standar deviasi *error* sebesar 1.3442 persen dan varian *error* sebesar 1.8069 persen. Dari hasil proses pelatihan diatas dapat disimpulkan bahwa menggunakan metode *Kalman Filter* mampu melakukan estimasi secara optimal.

Kata kunci : Akurasi Estimasi, Daya Listrik, Estimasi, *Gaussian Noise*, *Kalman Filter*.

THE MODEL ESTIMATED ELECTRICAL POWER BUILDING PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA UNIVERSITY USING THE METHOD OF KALMAN FILTER

Danu Raditya Wijaya

Abstract

This research is done to build an application that can help estimate the power consumption. So it can be estimated that electric power approaching actual situation. In this study using Kalman Filter for the latest iteration of observational data in the model to correct a previous prediction and further optimal predict. To train Kalman Filter using 0.00000001 Gaussian Noise assumption, then generate estimates of January until December 2008. To determine estimation weight, estimation was tested using original data of January until December 2008. From the calculation, produce 43.6786 maximal percent error of October 2008, 0.0889 minimal percent error of Juni 2008, 19.1533 mean percent error, 1.3442 percent standart and 1.8069 percent variant error. Based on the result training process can be concluded, use Kalman Filter is able to perform optimally estimate.

Keywords : Estimation Accuracy, Electrical Power, Estimation, Gaussian Noise, Kalman Filter

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Judul yang di pilih dalam penelitian ini adalah Aplikasi Estimasi Daya Listrik Gedung Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Terimakasih penulis ucapkan kepada Bapak Didit Widiyanto, S.Kom., MSi selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan saran yang sangat bermanfaat.

Disamping itu, penulis ucapkan terima kasih juga disampaikan kepada Ayahanda Agus Widjaja dan Ibunda Mintar Setyowati yang telah memberikan limpahan kasih sayang, sebagai tempat bersandar serta berkeluh kesah, dan yang selalu memberikan semangat dan doanya. Terimakasih kepada Nunung Wuri Kurnia Dewi serta seluruh keluarga yang tak henti hentinya memberikan penulis semangat dan doanya. Penulis sadar bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan, sehingga skripsi ini dapat lebih bermanfaat bagi pembaca sekalian. Amin ya rabbal alamin.

Jakarta, 5 Februari 2015

Danu Raditya Wijaya

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang Masalah	1
I.2 Rumusan Masalah Penelitian	2
I.3 Batasan Penelitian	2
I.4 Tujuan Penelitian	3
I.5 Manfaat Penelitian	3
I.6 Luaran Penelitian	3
I.7 Metode Penelitian	3
I.8 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Kalman Filter	6
II.2 Estimasi Kalman Filter	7
II.3 Formula Algoritma Kalman Filter	7
II.4 Pengestimasi dengan Kalman Filter	8
II.5 Review Riset yang Relevan	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
III.1 Kerangka Berfikir	11
III.2 Waktu dan Tempat Penelitian	14
III.3 Analisa Kebutuhan	14
III.4 Perancangan Jadwal Kegiatan	14
BAB IV ANALISA, PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN	16
IV.1 Pemilihan Algoritma Kalman Filter	16
IV.2 Akuisisi Data	16
IV.3 Desain Aplikasi Estimasi	17
IV.4 Implementasi Aplikasi	21
IV.5 Praproses Data	23
IV.6 Perhitungan Estimasi dengan Kalman Filter	24
IV.7 Menampilkan Hasil Data Estimasi dan Grafik Pengestimasi	31
IV.8 Hasil Estimasi dengan Kalman Filter	32
IV.9 Error (Estimasi vs Data Real) Kalman Filter	34

BAB V PENUTUP.....	37
V.1 Kesimpulan	37
V.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Proses Pengestimasi Kalman Filter	9
Tabel 2	Perancangan Jadwal Kegiatan	15
Tabel 3	Data Daya Listrik	17
Tabel 4	Bentuk Data Daya Listrik Gedung UPNVJ	24
Tabel 5	Measurement Value 2007	27
Tabel 6	Hasil Estimasi Daya Listrik Gedung UPNVJ	32
Tabel 7	Pengukuran Error (Estimasi vs Data Real) Kalman Filter	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Skema Dasar Kalman Filter	7
Gambar 2	Flowchart Kerangka Berfikir	11
Gambar 3	Rancangan Tampilan Beranda	19
Gambar 4	Rancangan Tampilan Menu Utama	20
Gambar 5	Tampilan Menu Beranda	21
Gambar 6	Tampilan Menu Utama	23
Gambar 7	Grafik Hasil Proses Estimasi Tahun 2007	32
Gambar 8	Data 2008 Asli	34
Gambar 9	Data 2008 Estimasi	35
Gambar 10	Grafik Akurasi Data	36