

**LAPORAN HASIL PENELITIAN
HIBAH PENELITIAN TIM PASCASARJANA-HPTP
(HIBAH PASCA)**



**PROGRAM PENELUSURAN LOKASI PENCURIAN
DAYA LISTRIK DENGAN MENGGUNAKAN
ALGORITMA GENETIKA**

Oleh:
Agus Ulinuha, ST, MT, PhD
Supriyono, ST, MT, PhD
Prof. Dr. Budi Murdiyasa, M.Kom

DIBIYAI OLEH DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
SESUAI DENGAN SURAT PERJANJIAN PELAKSANAAN HIBAH PENELITIAN
074/SP2H/DP2M/IV/2009, TERTANGGAL 06 APRIL 2009

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2009**

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

1. Judul Penelitian : **Program Penelusuran Lokasi Pencurian Daya Listrik dengan Menggunakan Algoritma Genetika**

2. Peneliti Utama

- a. Nama Lengkap : Agus Ulinuha, ST, MT, PhD
- b. Jenis Kelamin : Laki-laki
- c. NIK : 656
- d. Jabatan Fungsional : Lektor
- e. Jabatan Struktural : Kepala Biro Administrasi Akademik
- f. Bidang Keahlian : Teknik Elektro/Sistem Tenaga Listrik
- g. Program Studi/Jurusan : Teknik Elektro

3. Daftar Anggota Peneliti dan Mahasiswa


No	Nama	Bidang keahlian	Fakultas/Jurusan	PT
1	Prof. Dr. Budi Murtiyasa, MKom	Ilmu Komputer	FKIP/Matematika	UMS
2	Supriyono, ST, MT, PhD	Optimisasi nonlinear	FT/Mesin	UMS
3	Fatma Ayu Jati Putri, S.H.	Hukum Pidana	Pascasarjana/Ilmu Hukum	UMS
4	Aris Hanafiah, S.T.	Pemrograman Komputer	Pascasarjana/Ilmu Pendidikan	UMS
5	Agung Tri Idayono, S.T.	Sistem Tenaga Listrik	Pascasarjana/Ilmu Pendidikan	UMS


4. Pendanaan dan jangka waktu penelitian

- a. Jangka waktu penelitian yang diusulkan : 3 tahun
- b. Jangka waktu penelitian yang sudah dijalani : 1 tahun
- c. Biaya total yang diusulkan : Rp. 244.967.500,-
- d. Biaya yang disetujui tahun kesatu : Rp. 67.500.000,-

Mengetahui,
Direktur Program Pascasarjana,

Surakarta, 27 Oktober 2009
Peneliti Utama,


Prof. Dr. Khudzaifah Dimiyati
NIK: 537


Agus Ulinuha, ST, MT, PhD
NIK: 656

Menyetujui,
Ketua LPPM UMS,

Dr. Harlin Joko Prayitno
NIP. 132 049 998

PRAKATA

Hanya berkat pertolongan dan petunjuk dari Tuhan yang maha kuasa kegiatan penelitian pada tahun pertama ini dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian ini mengambil tema pencurian daya listrik dan pembahasannya dilakukan baik dari perspektif hukum maupun dari sudut pandang teknis. Harapan dari penelitian ini adalah sumbangan pemikiran tentang penyempurnaan peraturan perundang-undangan yang mengatur persoalan tersebut. Secara teknis kontribusi yang diharapkan adalah dibangunnya suatu program komputer yang dapat memberikan informasi awal tentang lokasi yang diduga terjadi pencurian daya listrik berikut data nilai daya yang dicuri. Kedua upaya tersebut diharapkan dapat membantu penyelesaian persoalan pencurian daya listrik yang menimbulkan kerugian finansial yang tidak kecil dan menimbulkan persoalan teknis pasokan daya listrik ke konsumen baik dari sisi kuantitas maupun kualitas.

Ucapan terimakasih bersama ini disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu terselenggaranya dan terselesaikannya penelitian ini. Secara khusus ucapan terimakasih disampaikan kepada pihak-pihak sebagai berikut:

1. Anggota tim peneliti Dosen maupun mahasiswa atas kerjasamanya yang baik,
2. Ketua LPPM UMS atas segala bantuannya sehingga penelitian dapat terlaksana,
3. Direktur Program Pascasarjana UMS
4. Dosen pembimbing master pada jurusan Hukum dan Magister Pendidikan Program Pascasarjana UMS
5. Staf Akademik pada Program Pascasarjana UMS

Penelitian ini diharapkan membawa manfaat bagi pihak-pihak yang berkepentingan. Meskipun demikian, disadari pula bahwa terdapat berbagai kekurangan atas penelitian ini baik dari sisi penyelenggaraannya maupun dalam pelaporannya. Saran dan kritik membangun akan diterima dengan tangan terbuka untuk perbaikan penelitian ini pada masa mendatang maupun dalam penyusunan laporannya. Semoga kegiatan kecil mampu membawa kebaikan dan masalah bagi semua pihak.

Surakarta, 27 Oktober 2009

Peneliti

DAFTAR ISI

Halaman Pengesahan.....	i
Ringkasan	ii
Capaian Indikator Kinerja.....	v
Prakata	vi
Daftar isi	vii
Bab I Pendahuluan	1
Bab II Tujuan Dan Manfaat Penelitian Tahun Pertama	5
Bab III Tinjauan Pustaka	7
Bab IV Metode Penelitian Tahun Pertama	14
Bab V Hasil dan Pembahasan	16
5.1 Analisis Yuridis Pencurian Daya Listrik	17
a. Identifikasi Permasalahan	18
b. Ruang Lingkup dan Pengertian Tindak Pidana Pencurian	19
c. Ruang Lingkup Tindak Pidana Pencurian Aliran Listrik	20
d. Ruang Lingkup Kebijakan Hukum Pidana dan Masalah Kriminalisasi	21
d. Perspektif Teoritis	22
5.2. Analisis Aliran Daya Listrik	29
5.3. Metode Analisis Aliran Beban	31
a. Metode Gauss-Seidel	31
a.1. Faktor Percepatan	32
b. Metode Newton Raphson.....	33
b.1. Penerapan Metode Newton Raphson pada perhitungan aliran beban	34
c. Decoupled Load Flow.....	36
c.1. Algoritma Decoupled Power Flow	37
5.4. Algoritma Perhitungan Aliran Beban Menggunakan Metode Newton Raphson	42
5.5. Analisis akurasi	43
a. Data sistem.....	43
b. Hasil perhitungan dan Analisis Akurasi	45
5.6. Analisis aliran beban untuk sistem 30 bus	50
a. Data sistem.....	50
b. Informasi komputasi dan konvergensi.....	52

c. Informasi sistem dan hasil perhitungan umum	53
d. Hasil perhitungan bus	53
e. Hasil perhitungan aliran daya jaringan	54
Bab VI Kesimpulan Dan Saran	56
6.1. Kesimpulan	56
6.2. Saran	57
Bab VII Rencana Penelitian Tahap Selanjutnya	59
7.1. Tujuan Khusus.....	59
7.2. Metode	60
7.3. Jadwal kerja.....	62
BAB VII Draft Artikel ilmiah.....	63
Artikel ilmiah 1	63
Artikel ilmiah 2	71
Daftar Pustaka	87
Lampiran.....	90
Judul dan ruang lingkup penelitian mahasiswa	90
Hasil Cetak Keluaran Program Aliran Beban.....	92
1. Sistem 18 bus dengan kapasitor	92
2. Sistem 30 bus dengan kapasitor	94

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1. Data bus sistem standar IEEE 18 bus	44
Tabel 5.2. Data percabangan sistem standar IEEE 18 bus	45
Tabel 5.3. Hasil perhitungan program, ETAP dan HARMFLOW	46
Tabel 5.4. Selisih hasil perhitungan program yang dibuat terhadap ETAP dan HARMFLOW	47
Tabel 5.5. Perbandingan hasil perhitungan rugi daya	47
Tabel 5.6. Aliran daya pada jaringan sistem 18 bus IEEE	49
Tabel 5.7. data bus dan beban sistem 30 kV	51
Table 5.8. Data percabangan sistem 30 bus	51
Table 5.8. (lanjutan)	52
Tabel 5.9 Informasi komputasi program	52
Tabel 5.10 Informasi sistem dan hasil perhitungan umum	53
Tabel 5.11. Hasil perhitungan pada bus	53
Tabel 5.12. Hasil perhitungan aliran daya sistem 30 bus	54
Tabel 7.1. Jadwal kegiatan penelitian tahun kedua	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 5.1. Kerangka pemikiran analisis pencurian daya listrik dalam perspektif yuridis	29
Gambar 5.2. Bagian sistem tenaga listrik	30
Gambar 5.3. Diagram alir perhitungan aliran beban menggunakan metode Newton Raphson	42
Gambar 5.4. Sistem Standar IEEE18 bus	44
Gambar 5.5 Sistem distribusi 30 bus untuk analisis aliran beban.....	50