

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan Pada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala Rahmat dan karuniaNya yang telah memberkati penulis hingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Analisa Prinsip Kerja Rangkaian UPS 1200 VA”

Tugas ini ditulis untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan program studi elektro di Universitas Medan Area Medan. Diharapkan dapat menambah perluasan pengetahuan, kemampuan berinspirasi bagi penulis dan bagi pembaca umumnya.

Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih sebanyak – banyaknya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan Tugas Akhir ini jauh dari sempurna. Dengan rendah hati penulis mengharapkan segala kritik dan saran yang bersifat membangun demi tercapainya hasil yang memuaskan dari Tugas Akhir ini.

Keberhasilan didalam penulisan laporan tugas akhir ini, penulis telah banyak sekali memperoleh bantuan dan bimbingan moril maupun materil dari semua pihak. Oleh karena itulah maka penulis dengan penuh rasa hormat menyampaikan terima kasih yang sebesar-sebesarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa menyertai penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini
2. Drs. Dadan Ramdan, M,Eng,Sc selaku Dekan Fakultas Teknik

3. Ir. Yance Syarif, selaku Ketua Jurusan Elektro Fakultas Teknik
4. Ir. Usman Harahap, selaku Pembimbing I
5. Ir. Marlan Swandana, Selaku Pembimbing II
6. PT. Telkom Kandatel Medan, Khususnya Ibu Elistaty Sinaga yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk pengambilan Data Tugas Akhir ini di PT. Telkom Kandatel Medan.
7. Orang Tua dan Adik-adik yang selalu memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Rekan-rekan Mahasiswa /I yang selalu memberikan semangat dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca khususnya Teknik Elektronika.

Medan,  
Penulis

Agustus 2009

**JOHN GABRIEL TARIGAN**  
**NIM.02.812.0020**



## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK.....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAC.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Perumusan masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan penelitian .....	3
1.5 Manfaat penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. UPS .....	5
2.2. Relay .....	7
2.3. IC Op Amp.....	8
2.3.1. Parameter Op Amp .....	8
2.3.2. Gain tegangan untaian terbuka .....	10
2.3.3. Op amp sebagai komparator .....	11
2.3.4. Op amp sebagai detektor go / no-go .....	12
2.4 Mosfet .....	14
2.4.1. Mosfet mode peningkatan.....	14



2.5 IC LM371 .....	16
2.6 IC TL431 .....	18
2.7 IC SG3524.....	19
2.8 Transistor .....	20
2.8.1. Bias tegangan transistor.....	21

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1. Tempat dan penelitian .....	22
3.2. Bahan dan peralatan .....	22
3.2.1. Perangkat UPS.....	22
3.2.2. Perangkat komputer.....	22
3.2.3. Tool kit / toolset.....	23
3.2.4. Multi tester Sunwa YX-360TR.....	23
3.2.5. Jala-jala listrik PLN .....	23
3.3. Metode penelitian .....	23
3.4. Blok diagram .....	24
3.4.1. Blok diagram lengkap.....	25
3.4.2. Blok diagram kondisi jaringan listrik PLN.....	26
3.4.2.1. Jaringan listrik PLN .....	26
3.4.2.2. Rangkaian kontrol .....	27
3.4.2.3. Rangkaian penyearah .....	28
3.4.2.4. Transformator.....	29
3.4.2.5. Relay.....	29
3.4.3. Blok diagram dengan menggunakan baterai sebagai	

sumber tegangannya .....	30
3.4.3.1. Rangkaian kontrol .....	30
3.4.3.2. Rangkaian konverter .....	31
3.4.3.3. Relay .....	32
3.4.4. Rangkaian kontrol penggerak relay .....	32
3.4.5. Rangkaian penggerak relay .....	34
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>35</b>
4.1 Rangkaian Lengkap UPS.....	35
4.2 Penerapan Perangkat.....	37
4.3 Cara Kerja Rangkaian.....	39
4.3.1 Kondisi PLN Hidup.....	39
4.3.2 Kondisi PLN mati.....	40
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>42</b>
5.1. Kesimpulan .....	42
5.2. Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Rangkaian Lengkap Perangkat UPS.....	6
Gambar 2.2. Relay.....	7
Gambar 2.3. Jenis Relay.....	7
Gambar 2.4. IC op AMP.....	8
Gambar 2.5. Pemberian Catu Daya Pada Op Amp.....	9
Gambar 2.6. Komparator.....	11
Gambar 2.7. Detektor go/no-go.....	13
Gambar 2.8. Mosfet.....	14
Gambar 2.9. Mosfet Mode Peningkatan.....	15
Gambar 2.10. Fisik LM 317 dan Simbolnya.....	16
Gambar 2.11. Menghubungkan LM 317 Untuk Bekerja Sebagai Sebuah Pengatur tegangan.....	17
Gambar 2.12. Fisik TL 431 dan Simbolnya.....	18
Gambar 2.13. Fisik SG3524.....	19
Gambar 2.14. Transistor.....	20
Gambar 2.15. Transistor Bias Basis dan Garis Bebab DC.....	21
Gambar 3.1. Blok Diagram Lengkap.....	24
Gambar 3.2. Blok Diagram Kondisi Jaringan Listrik PLN Hidup.....	25
Gambar 3.3. Rangkaian Kontrol.....	26
Gambar 3.4. Rangkaian Penyearah.....	27
Gambar 3.5. Transformator.....	28
Gambar 3.6. Relay.....	28

Gambar 3.7. Diagram Blok Ketika Jaringan Listrik PLN Mati .....	29
Gambar 3.8. Rangkaian Kontrol Kondisi Baterai .....	29
Gambar 3.9. Rangkaian Modulasi Lebar Pulsa.....	30
Gambar 3.10. Rangkaian Kontrol Penggerak Relay .....	32
Gambar 3.11. Rangkaian Pergerakan Relay.....	33
Gambar 4.1. Rangkaian Lengkap UPS.....	34
Gambar 4.2. Blok Penerapan UPS Terhadap Beban.....	36

