

**ANALISA GANGGUAN HUBUNG SINGKAT DENGAN *OVER
CURRENT RELAY* (OCR) PADA PENYULANG ACEH DI GI
TALANG RATU**



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan
Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Listrik**

**OLEH
DELFI SAFITRI YUANA
062330310536**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

**ANALISA GANGGUAN HUBUNG SINGKAT DENGAN *OVER CURRENT*
RELAY (OCR) PADA PENYULANG ACEH DI GI TALANG RATU**



OLEH
DELFI SAFITRI YUANA
062330310536

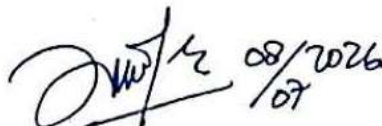
Palembang, Juli 2026

Menyetujui

Pembimbing I,


Heri Liamsi, S.T., M. T.
NIP. 196311091991021001

Pembimbing II,


Andri Suvadi, S.ST., M.T
NIP. 196510091990031002

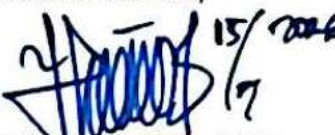
Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Elektro,



Dr. Ir. Solanah Muslimin, S.T., MKom., IPM
NIP. 197907222008011007

**Koordinator Program Studi
DIII Teknik Listrik,**


Yessi Marniati, S.T., M.T.
NIP. 197603022008122001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Jalan Sriwijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414
Laman: <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

BERITA ACARA
PELAKSANAAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Pada hari ini, Rabu tanggal 24 bulan Juni tahun 2026 telah dilaksanakan Ujian Laporan Akhir kepada mahasiswa Program Studi DIII Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya:

Nama : Delfi Safitri Yuana
Tempat/Tgl Lahir : Prabumulih/27 Desember 2003
NPM : 062330310536
Ruang Ujian :
Judul Laporan Akhir : Analisa Gangguan Hubung Singkat Dengan Over Current Relay (OCR) dan Ground Fault Relay (GFR) Pada Penyulang 20 kV Trafo 1 Di GI Talang Ratu.

Team Penguji :

NO	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN
1	Ir. Sswandi., M.T.	Ketua	
2	Nofiansah, S.T., M.T	Anggota	
3	Anton Firmansyah, S.T., M.T	Anggota	
4	Yongki Alexander Votto, S.ST., M.Tr.T.	Anggota	
5	Pertiwi Nural Utami, S.T., M. T	Anggota	

Mengetahui,
Koordinator Program Studi

Yessi Marniali S.P., M.T.
NIP.197603022008122001



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan :

Nama : Delfi Safitri Yuana
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Prabumulih, 27 Desember 2003
Alamat : Jl. Sadewa Karang Raja 3 Prabumulih
NPM : 062330310536
Program Studi : D-III Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Laporan Akhir : Analisa Gangguan Hubung Singkat *Over Current Relay* (OCR) Pada Penyulang Acch Di GI Talang Ratu

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa

1. Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Laporan Akhir.
3. Dapat Menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan kedalam daftar hitam oleh Jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan ijazah dan transkrip (ASLI & SALIN). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, 6 Juli 2026

Yang Menyatakan,



(Delfi Safitri Yuana)

MOTTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN

“MOTTO”

**"Dan bahwa manusia hanya memperoleh apa yang telah diusahakannya."
(QS. An-Najm: 39)**

**"Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja
keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada
Tuhanmulah engkau berharap."
(QS. Al-Insyirah: 7–8)**

Di antara seluruh bagian dalam Laporan Akhir ini, lembar persembahan merupakan bagian yang paling istimewa. Melalui halaman ini, penulis ingin menyampaikan rasa syukur, penghargaan, dan terima kasih yang begitu besar kepada mereka yang telah memberikan doa, dukungan, serta motivasi selama proses penyusunan laporan ini. Dengan mengucapkan Bismillahirrahmanirrahim, segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, Sang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, yang senantiasa memberikan petunjuk, kekuatan, dan kemudahan dalam setiap langkah perjalanan ini.

Laporan Akhir ini Kupersembahkan Kepada:

- ❖ *Kedua orang tua tercinta yang senantiasa berjuang untukku sampai detik ini*
- ❖ *Sahabat seperjuangan Mangi Ruwah Zingki, Khayla Rizki Amanda terima kasih sudah menemaniku dari awal perkuliahan hingga saat ini.*
- ❖ *Teman teman seperjuangan kelas 6LE yang selalu membantu selama masa perkuliahan*
- ❖ *Almamaterku Politeknik Negeri Sriwijaya*
- ❖ *Diriku sendiri yang telah berjuang hingga detik ini.*

ABSTRAK

ANALISA GANGGUAN HUBUNG SINGKAT *OVER CURRENT RELAY* (OCR) PADA PENYULANG ACEH DI GI TALANG RATU

(2026 : vi + 53 Halaman + 22 Gambar + 5 Tabel + Lampiran)

DELFI SAFITRI YUANA

062330310536

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Sistem tenaga listrik memerlukan perlindungan yang handal terhadap berbagai jenis gangguan, khususnya gangguan hubung singkat yang dapat merusak peralatan dan mengganggu kontinuitas penyaluran daya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis gangguan hubung singkat yang terjadi pada penyulang Aceh di Gardu Induk (GI) Talang Ratu, serta menganalisis respon kerja *Over Current Relay* (OCR) berdasarkan data gangguan dari PT PLN (Persero) Gardu Induk Talang Ratu. Analisa dilakukan dengan membandingkan arus gangguan aktual terhadap parameter setelan relay. Hasil ini menunjukkan bahwa gangguan pada penyulang Aceh merupakan hubung singkat antara dua fasa yang mengaktifkan OCR *Instantaneous*. Relay terbukti bekerja sesuai dengan parameter setelan yang telah ditetapkan, sehingga dapat mengamankan sistem distribusi Penyulang Aceh di GI Talang Ratu secara efektif dan tepat waktu.

Kata Kunci: Hubung Singkat, Proteksi, OCR, Penyulang.

ABSTRACT

ANALYSIS OF SHORT CIRCUIT FAULTS ON THE OVER CURRENT RELAY (OCR) OF THE ACEH FEEDER AT TALANG RATU SUBSTATION

(2026 : vii + 53 Pages + 22 List Of Figures + 5 List Of Tables + List Of Appendices)

DELFI SAFITRI YUANA

062330310536

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

DIII ELECTRICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

The electric power systems require reliable protection against various types of faults, particularly short-circuit faults, which may damage equipment and disrupt the continuity of power distribution. This study aims to analyze the type of short-circuit fault that occurred on the Aceh feeder at Talang Ratu Substation and to evaluate the operating response of the Over Current Relay (OCR) based on fault data obtained from PT PLN (Persero) Talang Ratu Substation. The analysis was carried out by comparing the actual fault current with the relay setting parameters. The results indicate that the fault on the Aceh feeder was a line-to-line short-circuit fault, which activated the OCR instantaneous element. The relay operated in accordance with the predetermined setting parameters, thereby providing effective and timely protection for the 20 kV distribution system of the Aceh feeder at Talang Ratu Substation.

Keywords: Short Circuit, Protection ,OCR, Feeder.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya yang senantiasa diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek dengan judul **“Analisa Gangguan Hubung Singkat *Over Current Relay* (OCR) Pada Penyulang Aceh Di GI Talang Ratu”** dengan baik, lancar, dan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma-III pada jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penelitian ini dilaksanakan di PT PLN (Persero) UIP3B Sumatera UPT Palembang Gardu Induk Talang Ratu Palembang, Sumatera Selatan. Selama pelaksanaan penelitian Laporan Akhir ini penulis mendapatkan ilmu dan pengalaman yang sangat berharga.

Dalam kesempatan ini juga penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada Bapak Heri Liamsi, S.T., M.T dan Bapak Andri Suyadi, S.ST., M.T sebagai pembimbing Laporan Akhir atas bimbingan dan pengarahan juga bantuan yang sudah diberikan selama penyusunan Laporan Akhir ini sampai laporan ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Dengan penuh rasa hormat penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah membantu, mendukung, dan membimbing selama penyusunan Laporan Akhir hingga tersusunnya laporan ini:

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom. Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Yessi Marniati, S.T., M.T selaku Koordinator Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Heri Liamsi, S.T., M.T. selaku Pembimbing I Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Andri Suyadi, S.ST., M.T selaku Pembimbing II Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Bapak Samuel Ivanaldo selaku Manager ULTG Boom Baru
7. Bapak Muhammad Subhan Jauhari selaku Supervisor HAR GI di ULTG Boom Baru.
8. Bapak Hafizh selaku Supervisor HAR GI di Talang Ratu.
9. Mba Malinda selaku TL PMO dan Mba Ega selaku pelaksana PMO yang telah banyak membantu dalam proses pembuatan laporan Akhir, membimbing, mengajari, dan membantu kami selama penelitian Laporan Akhir.
10. Karyawan dan Staff *Engineering* yang telah memberikan banyak pengalaman dan pengetahuan selama masa penelitian Laporan Akhir.
11. Orang tua, keluarga, yang selalu memberikan doa, dukungan moral, dan semangat yang tiada henti.
12. Teman-teman seperjuangan magang Khayla, Ma'ruf, Ferdi yang selalu memberikan bantuan dan kebersamaan selama penyusunan Laporan Akhir.
13. Teruntuk Khayla Rizki Amanda dan Mangi Ruwah Zingki yang telah menjadi tempat penulis berbagi cerita, keluh kesah, ketika lelah menghadapi berbagai tantangan selama perkuliahan.
14. Kepada seluruh teman-teman kelas LE dan pengurus Himpunan Mahasiswa Jurusan (HMJ) yang telah menjadi bagian dari perjalanan yang penuh cerita.
15. Kepada diri sendiri yang telah berjuang, bertahan, dan terus melangkah hingga sampai pada titik ini. Terima kasih atas kerja keras, kesabaran, dan semangat dalam menghadapi setiap tantangan selama perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak demi penyempurnaan laporan ini di masa mendatang. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat dan berguna bagi pembaca khususnya mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
LEMBAR JUDUL.....	1
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN BERITA ACARA.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penulisan Laporan Akhir	2
1.3.1 Tujuan.....	2
1.3.2 Manfaat.....	3
1.3.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Metode Penulisan	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Sistem Distribusi Tenaga Listrik.....	6
2.2 Kubikel Tegangan Menengah	7
2.2.1 Bagian-bagian kubikel.....	8
2.2.2 Fungsi Kubikel	9
2.2.3 Jenis Kubikel	9
2.2.4 Komponen-Komponen Pada Kubikel	11
2.3 Pemeliharaan Penyulang 20 kV	11

2.4	Sistem Proteksi Tenaga Listrik	13
2.4.1	Tujuan dan Fungsi Sistem Proteksi.....	14
2.4.2	Komponen Peralatan Proteksi	15
2.4.3	Kriteria Kinerja Sistem Proteksi	15
2.4.4	Pembagian Tugas Dalam Sistem Proteksi.....	16
2.5	Gangguan Hubung Singkat Pada Sistem Distribusi 20 kV	17
2.5.1	Jenis Gangguan Hubung Singkat	19
2.5.2	Faktor Yang Mempengaruhi Gangguan Hubung Singkat.....	20
2.6	Relay Proteksi	23
2.6.1	Fungsi Relai.....	24
2.7	<i>Over Current Relay (OCR)</i>	25
2.7.1	Karakteristik waktu kerja OCR.....	26
2.7.2	Pengujian OCR.....	30
2.7.3	Prinsip Kerja <i>Over Current Relay (OCR)</i>	31
2.8	Ground Fault Relay (GFR).....	32
2.9	<i>Current Transformator (CT)</i>	33
2.10	Pemutus Tenaga (PMT)	34
BAB III	METODELOGI PENELITIAN.....	35
3.1	Metode Penelitian Gambaran Umum Lokasi Penelitian	35
3.2	Objek Penelitian	35
3.3	Data Yang Digunakan	38
3.4	Prosedur Pengumpulan Data	39
3.5	Metode Analisis Data	40
3.6	Diagram Aliran Penelitian (<i>Flowchart</i>)	43
BAB IV	PEMBAHASAN	44
4.1	Data Hasil Pengamatan	44
4.1.1	Data Gangguan Aktual	44
4.1.2	Metode Identifikasi Jenis Gangguan.....	45
4.1.3	Identifikasi Jenis Gangguan Penyulang Aceh.....	45
4.1.4	Penyebab Gangguan Penyulang Aceh.....	46
4.2	Analisa Respon Kerja <i>Over Current Relay (OCR)</i> terhadap Gangguan	

pada Penyulang Aceh	47
4.2.1 Konversi Nilai Sekunder Ke Primer Penyulang Aceh	47
4.2.2 Perbandingan Arus Gangguan Dengan Setting OCR Instantaneous..	48
4.3 Perbandingan Waktu <i>Setting</i> Trip Serta Karakteristik kerja <i>Over Current</i> <i>Relay</i> (OCR) Pada Penyulang Aceh	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2. 1 Penyulang 20 kV.....	7
Gambar 2. 2 Bagian-bagian kubikel <i>incoming</i>	8
Gambar 2. 3 Bagian-bagian kubikel <i>outgoing</i>	8
Gambar 2. 4 Kubikel <i>open type</i>	10
Gambar 2. 5 Kubikel <i>close type</i>	10
Gambar 2. 6 Pembagian Daerah Proteksi Pada Sistem Tenaga Listrik.....	14
Gambar 2. 7 Diagram Blok Urutan Kerja Relai Pengaman	23
Gambar 2. 8 Diagram Blok Elemen Relai Pengaman	24
Gambar 2. 9 Karakteristik Relai Arus Lebih Sesaat / Momen	26
Gambar 2. 10 Karakteristik Relai Arus Lebih <i>Definite Time</i>	27
Gambar 2. 11 Karakteristik Relai Arus Lebih <i>Inverse Time</i>	27
Gambar 2. 12 Karakteristik Relai Arus Lebih IDMT.....	29
Gambar 2. 13 Karakteristik Relai OCR.....	29
Gambar 2. 14 Wiring 3 OCR dan 1 GFR	32
Gambar 3. 1 Penyulang Aceh Di GI Talang Ratu	36
Gambar 3. 2 Single Line Diagram GI Talang Ratu.....	37
Gambar 3. 3 Gangguan Penyulang 20 kV Trafo 1 GI Talang Ratu Januari 2026.....	38
Gambar 3. 4 Data Setting OCR Penyulang Aceh GI Talang Ratu	39
Gambar 3. 5 Alur diagram penelitian	43
Gambar 4. 1 Data Gangguan Penyulang 20 kV Trafo 1 GI Talang Ratu Januari 2026.....	44
Gambar 4. 2 Setting Penyulang Aceh.....	47
Gambar 4. 3 Hasil Trip Pengujian OCR pada penyulang Aceh	49

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 4. 1 Kriteria Identifikasi Jenis Gangguan Hubung Singkat.....	45
Tabel 4. 2 Identifikasi Jenis Gangguan Penyulang Aceh	45
Tabel 4. 3 <i>Setting</i> Primer OCR dan OCR Instan Pada Penyulang Aceh.....	48
Tabel 4. 4 Perbandingan Arus Gangguan vs Setting OCR Instantaneous-Penyulang Aceh	48
Tabel 4. 5 Perbandingan hasil perhitungan dan hasil pengujian	50

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 2 Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 3 Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir (Sisak)
- Lampiran 4 Lembar Pengajuan Judul Laporan Akhir
- Lampiran 5 Lembar Pengesahan Judul Laporan Akhir
- Lampiran 6 Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I & II
- Lampiran 7 Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 8 Surat Permohonan ke WD1
- Lampiran 9 Surat Permohonan dari WD1
- Lampiran 10 Surat Balasan Pengambilan data
- Lampiran 11 Lembar Revisian Laporan Akhir
- Lampiran 12 Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 13 Dokumentasi Pengambilan Data