

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN MENYERAHKAN HAK MILIK ATAS TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vii</b>
<b><i>ABSTRACT</i>.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>I-1</b>
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Rumusan Masalah .....	I-6
1.3 Tujuan Penelitian.....	I-7
1.4 Manfaat Penelitian.....	I-7
1.5 Batasan Masalah.....	I-8
1.6 Sistematika Pelaporan.....	I-8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>II-1</b>
2.1 Sistem Tenaga Listrik.....	II-1
2.2 Sistem Distribusi Listrik .....	II-2
2.2.1 Sistem Distribusi Primer .....	II-3
2.2.2 Distribusi Sekunder.....	II-4
2.3 Tipe Jaringan Distribusi Listrik .....	II-5

2.3.1 Jaringan Distribusi Sistem Radial .....	II-5
2.3.2 Jaringan Distribusi Sistem Ring/Loop .....	II-6
2.3.3 Jaringan Distribusi Spindel.....	II-6
2.3.4 Jaringan Hantaran Hubung .....	II-7
2.3.5 Jaringan Gugus Kluster .....	II-8
2.4 Komponen Sistem Jaringan Distribusi .....	II-8
2.4.1 Tiang Listrik .....	II-8
2.4.2 Isolator.....	II-8
2.4.3 Kabel Penghantar .....	II-9
2.4.4 Transformator .....	II-9
2.5 Sistem Pengaman Jaringan Distribusi .....	II-9
2.5.1 Fuse Cut Out (FCO/CO).....	II-9
2.5.2 Rele Arus Lebih ( <i>Over Current Relay</i> , OCR) .....	II-10
2.5.3 Rele Arus Gangguan Tanah ( <i>Ground Fault Relay</i> ) .....	II-10
2.5.4 Penutup Balik Otomatis ( <i>Recloser</i> ).....	II-10
2.5.5 Saklar Seksi Otomatis (SSO, <i>Sectionalizer</i> ).....	II-11
2.5.6 Saklar Beban/ <i>Load Break Switch</i> .....	II-12
2.6 Gangguan Sistem Distribusi .....	II-12
2.6.1 Jenis Gangguan .....	II-12
2.7 Keandalan Sistem Distribusi.....	II-13
2.8 Komponen Perhitungan Keandalan.....	II-13
2.9 Indeks Keandalan Sistem Distribusi.....	II-15
2.10 Standar Indeks Keandala .....	II-17
2.11 Metode <i>Reliability Index Assessment</i> .....	II-17
2.12 Metode <i>Section Technique</i> .....	II-18

2.13 Metode <i>Section Technique – Reliability Index Assessment</i> .....	II-20
2.14 Software ETAP ( <i>Electrical Transient Analysis Program</i> ) .....	II-22
2.15 Perbaikan Keandalan .....	II-25
2.16 Penelitian Terkait .....	II-26
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>III-1</b>
3.1 Flowchart Penelitian.....	III-1
3.1.1 Identifikasi Masalah.....	III-2
3.1.2 Studi Literatur.....	III-2
3.1.3 Pengolahan Data dan Analisis Indeks Keandalan Menggunakan Penggabungan Metode <i>Section Technique</i> Dan <i>Reliability Index Assessment</i> (RIA).....	III-10
3.1.4 Analisis Data.....	III-14
3.1.5 Validasi.....	III-14
3.1.6 Evaluasi Hasil .....	III-16
3.1.7 Rekomendasi Perbaikan Keandalan.....	III-17
3.1.8 Kesimpulan.....	III-19
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	III-19
3.2.1 Tempat Penelitian .....	III-19
3.2.2 Waktu Penelitian.....	III-19
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>IV-1</b>
4.1 Analisis Indeks Keandalan Sistem Distribusi Penyulang INDI menggunakan Penggabungan Metode <i>Section Technique</i> dan <i>Reliability Index Assessment</i> (RIA) .....	IV-1
4.1.1 Analisis Keandalan Penyulang INDI .....	IV-1
4.1.2 Data Titik Beban Penyulang INDI berdasarkan Pembagian <i>Section</i> .....	IV-1
4.1.3 Data Panjang Saluran Distribusi Penyulang INDI berdasarkan tiap <i>Section</i> .....	IV-3

4.1.4 Data Indeks Keandalan Saluran Udara.....	IV-4
4.1.5 Data Gangguan Peralatan Distribusi .....	IV-8
4.2 Perhitungan dan Analisis Keandalan Sistem .....	IV-10
4.2.1 <i>Section 1</i> .....	IV-10
4.2.2 <i>Section 2</i> .....	IV-24
4.2.3 <i>Section 3</i> .....	IV-32
4.2.4 <i>Section 4</i> .....	IV-39
4.2.5 <i>Section 5</i> .....	IV-46
4.2.6 <i>Section 6</i> .....	IV-54
4.2.7 <i>Section 7</i> .....	IV-62
4.3 Analisis Indeks Keandalan per- <i>Section</i> .....	IV-69
4.4 Analisis Keandalan Sistem menggunakan Program ETAP .....	IV-70
4.5 Perbandingan Hasil Perhitungan dengan Standar Keandalan.....	IV-73
4.6 Rekomendasi Perbaikan Keandalan Sistem Distribusi Penyulang INDI.....	IV-74
4.7 Perbandingan Hasil Rekomendasi Dengan Standar .....	IV-88
<b>BAB V.....</b>	<b>IV-89</b>
5.1 Kesimpulan .....	V-1
5.2 Saran .....	V-3
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xx</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Gangguan Distribusi tahun 2022 .....	I-3
Tabel 2.1 Data indeks kegagalan SUTM .....	II-15
Tabel 2.2 Data indeks kegagalan peralatan .....	II-15
Tabel 2.3 Standar Indeks Keandalan .....	II-17
Tabel 2.4 Penelitian Terkait .....	II-27
Tabel 3.1 Data Transformator pada Penyulang INDI .....	III-5
Tabel 3. 2 Data Panjang Saluran Penyulang INDI .....	III-8
Tabel 3.3 Gangguan Distribusi pada penyulang INDI .....	III-9
Tabel 4.1 Data Pelanggan per- <i>Section</i> .....	IV-2
Tabel 4.2 Panjang Saluran Udara pada <i>Section</i> 1 .....	IV-3
Tabel 4.3 Panjang Saluran Udara pada <i>Section</i> 2 .....	IV-3
Tabel 4.4 Panjang Saluran Udara pada <i>Section</i> 3 .....	IV-3
Tabel 4.5 Panjang Saluran Udara pada <i>Section</i> 4 .....	IV-4
Tabel 4.6 Panjang Saluran Udara pada <i>Section</i> 5 .....	IV-4
Tabel 4.7 Panjang Saluran Udara pada <i>Section</i> 6 .....	IV-4
Tabel 4.8 Panjang Saluran Udara pada <i>Section</i> 7 .....	IV-4
Tabel 4.9 Data Gangguan Penyulang INDI Bulan Januari 2022 – Desember 2022 .....	IV-5
Tabel 4.10 Gangguan Permanen dan Sementara .....	IV-6
Tabel 4.11 Perhitungan Indeks Laju Kegagalan Saluran Udara setiap <i>Section</i> .....	IV-7
Tabel 4.12 Data Gangguan Peralatan Distribusi .....	IV-8
Tabel 4.13 Data Indeks Keandalan Peralatan Distribusi .....	IV-9
Tabel 4.14 Daftar Mode Kegagalan <i>Section</i> 1 .....	IV-11
Tabel 4.15 Frekuensi Kegagalan untuk Titik Beban 1 ( $\lambda_i$ TB1) .....	IV-13

Tabel 4.16 Frekuensi Kegagalan untuk Titik Beban 21 ( $\lambda_i$ TB21) .....	IV-15
Tabel 4.17 Perhitungan Durasi Gangguan untuk Titik Beban1 (U TB1) .....	IV-17
Tabel 4.18 Perhitungan Durasi Gangguan Titik Beban 21 (U TB21) .....	IV-19
Tabel 4.19 Frekuensi Kegagalan dan Durasi Gangguan Titik Beban <i>Section 1</i> ..	IV-20
Tabel 4.20 SAIFI dan SAIDI <i>Section 1</i> .....	IV-22
Tabel 4.21 Daftar Mode Kegagalan <i>Section 2</i> .....	IV-24
Tabel 4.22 Frekuensi Kegagalan untuk Titik Beban 21 ( $\lambda_i$ TB21) .....	IV-25
Tabel 4.23 Frekuensi Kegagalan untuk Titik Beban 1 ( $\lambda_i$ TB1) .....	IV-26
Tabel 4.24 Perhitungan Durasi Gangguan Titik Beban 21 (U TB21) .....	IV-27
Tabel 4.25 Perhitungan Durasi Gangguan Titik Beban 1(UTB1).....	IV-28
Tabel 4.26 Frekuensi Kegagalan dan Durasi Gangguan Titik Beban <i>Section 2</i> ..	IV-28
Tabel 4.27 SAIFI dan SAIDI <i>Section 2</i> .....	IV-30
Tabel 4.28 Daftar Mode Kegagalan <i>Section 3</i> .....	IV-32
Tabel 4.29 Frekuensi Kegagalan Titik Beban 23 ( $\lambda_i$ TB23).....	IV-33
Tabel 4.30 Frekuensi Kegagalan Titik Beban 1 ( $\lambda_i$ TB1).....	IV-33
Tabel 4.31 Durasi Gangguan Titik Beban 23 (U TB23).....	IV-34
Tabel 4.32 Durasi Gangguan Titik Beban 1 (U TB1).....	IV-35
Tabel 4.33 Frekuensi Kegagalan dan Durasi Gangguan Titik Beban <i>Section 3</i> ..	IV-35
Tabel 4.34 SAIFI dan SAIDI <i>Section 3</i> .....	IV-37
Tabel 4.35 Daftar Mode Kegagalan <i>Section 4</i> .....	IV-39
Tabel 4.36 Perhitungan Frekuensi Kegagalan Titik Beban 24 ( $\lambda_i$ TB24) .....	IV-40
Tabel 4.37 Perhitungan Frekuensi Kegagalan Titik Beban 1 ( $\lambda_i$ TB1) .....	IV-41
Tabel 4.38 Perhitungan Durasi Gangguan Titik Beban 24 (U TB24) .....	IV-41

Tabel 4.39 Perhitungan Durasi Gangguan Titik Beban 1 (U TB1).....	IV-42
Tabel 4.40 Frekuensi Kegagalan dan Durasi Gangguan Titik Beban <i>Section 4</i> ..	IV-42
Tabel 4.41 SAIFI dan SAIDI <i>Section 4</i> .....	IV-44
Tabel 4.42 Daftar Mode Kegagalan <i>Section 5</i> .....	IV-46
Tabel 4.43 Perhitungan Frekuensi Kegagalan Titik Beban 26 ( $\lambda_i$ TB26) .....	IV-47
Tabel 4.44 Perhitungan Frekuensi Kegagalan Titik beban 1( $\lambda_i$ TB1).....	IV-48
Tabel 4.45 Perhitungan Durasi Gangguan Titik Beban 26 (U TB26) .....	IV-49
Tabel 4.46 Perhitungan Durasi Gangguan Titik Beban 1 (U TB1).....	IV-49
Tabel 4.47 Frekuensi Kegagalan dan Durasi Gangguan Titik Beban <i>Section 5</i> ..	IV-50
Tabel 4.48 SAIFI dan SAIDI <i>Section 5</i> .....	IV-51
Tabel 4.49 Daftar Mode Kegagalan <i>Section 6</i> .....	IV-54
Tabel 4.50 perhitungan Frekuensi Kegagalan Titik Beban 28 ( $\lambda_i$ TB28).....	IV-55
Tabel 4.51 Perhitungan Frekuensi Kegagalan Titik Beban 1 ( $\lambda_i$ TB1) .....	IV-56
Tabel 4.52 Perhitungan Durasi Gangguan Titik Beban 28 (U TB28) .....	IV-57
Tabel 4.53 Perhitungan Durasi Gangguan Titik Beban 1 (U TB1).....	IV-57
Tabel 4.54 Perhitungan Durasi Gangguan Titik Beban 32 (U TB32) .....	IV-58
Tabel 4.55 Frekuensi Kegagalan dan Durasi Gangguan Titik Beban <i>Section 6</i> ..	IV-58
Tabel 4.56 SAIFI dan SAIDI <i>Section 6</i> .....	IV-60
Tabel 4.57 Daftar Mode Kegagalan <i>Section 7</i> .....	IV-62
Tabel 4.58 Perhitungan Frekuensi Kegagalan Titik Beban 32 ( $\lambda_i$ TB32).....	IV-63
Tabel 4.59 Perhitungan Frekuensi Kegagalan Titik Beban 1 ( $\lambda_i$ TB1) .....	IV-64
Tabel 4.60 Perhitungan Durasi Gangguan Titik Beban (U TB32).....	IV-64
Tabel 4.61 Perhitungan Durasi Gangguan Titik Beban 1 (U TB1).....	IV-65

Tabel 4.62 Frekuensi Kegagalan dan Durasi Gangguan Titik Beban <i>Section 7</i> ..IV-65	IV-65
Tabel 4.63 SAIFI dan SAIDI <i>Section 7</i> .....	IV-67
Tabel 4.64 Indeks Keandalan Penyulang INDI .....	IV-69
Tabel 4.65 SAIFI dan SAIDI pada ETAP 12.6 .....	IV-71
Tabel 4.66 Perbandingan SAIFI Metode <i>Section Technique</i> -RIA dan ETAP 12.6 .....	IV-72
Tabel 4.67 Perbandingan SAIDI Metode <i>Section Technique</i> -RIA dan ETAP 12.6 .....	IV-72
Tabel 4.68 Perbandingan Nilai Indeks Keandalan SAIFI dengan Standar Keandalan .....	IV-73
Tabel 4.69 Perbandingan Nilai Indeks Keandalan SAIDI dengan Standar Keandalan .....	IV-74
Tabel 4.70 Nilai SAIFI, SAIDI dan FITNESS.....	IV-76
Tabel 4.71 SAIFI, SAIDI dan FITNEES pada Titik Beban Percabangan .....	IV-77
Tabel 4.72 Perbandingan Indeks Keandalan berdasarkan Letak <i>Recloser</i> .....	IV-80
Tabel 4.73 Perbandingan Indeks Keandalan setelah Penambahan <i>Fuse Cut Out</i> IV-83	IV-83
Tabel 4.74 Data Titik Beban 4 .....	IV-84
Tabel 4.75 Pemecahan Jumlah Pelanggan .....	IV-84
Tabel 4.76 Perbandingan Indeks Keandalan setelah Pemecahan Titik Beban 4..IV-85	IV-85
Tabel 4.77 Hasil Simulasi ETAP Indeks Keandalan SAIFI Setelah Perbaikan Indeks Keandalan.....	IV-87
Tabel 4.78 Hasil Simulasi ETAP Indeks Keandalan SAIDI Setelah Perbaikan Indeks Keandalan.....	IV-87
Tabel 4.79 Perbandingan Nilai SAIFI setelah Perbaikan dengan Standar.....	IV-88
Tabel 4.80 Perbandingan Nilai SAIDI setelah Perbaikan dengan Standar .....	IV-88



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 SAIFI dan SAIDI ULP Rajapolah tahun 2022.....	I-3
Gambar 2.1 Sistem Tenaga Listrik (Suripto 2016).....	II-1
Gambar 2.2 Sistem Penyaluran Tenaga Listrik (Suhadi and Wrahatnolo 2008)	II-3
Gambar 2.3 Jaringan Distribusi Primer (Hardianto 2017).....	II-4
Gambar 2.4 Jaringan Distribusi Sekunder 220 V (Hardianto 2017) .....	II-4
Gambar 2.5 Jaringan Radial (Wicaksono and Suhardi 2019).....	II-5
Gambar 2.6 Jaringan Ring/Loop (Wicaksono and Suhardi 2019).....	II-6
Gambar 2.7 Jaringan Spindel (Wicaksono and Suhardi 2019) .....	II-7
Gambar 2.8 Jaringan Hantar Penghubung (Wicaksono and Suhardi 2019) .....	II-7
Gambar 2.9 Jaringan Kluster (Wicaksono and Suhardi 2019).....	II-8
Gambar 2.10 Input dan Ouput pada Metode RIA .....	II-17
Gambar 2.11 <i>Input dan Output</i> Metode <i>Section Technique</i> .....	II-19
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Metode Penelitian.....	III-1
Gambar 3.2 Single line diagram Penyulang INDI.....	III-4
Gambar 3.3 Flowchart Penggabungan Metode <i>Section Technique</i> dan RIA...	III-11
Gambar 3.4 <i>Reliability Parameters Software</i> ETAP12.6.0 .....	III-15
Gambar 3.5 <i>Connected Load</i> .....	III-16
Gambar 3.6 Flowchart Penentuan Letak <i>Recloser</i> dan <i>Fuse Cut Out</i> .....	III-17
Gambar 4.1 <i>Single Line Diagram Section 1</i> .....	IV-10
Gambar 4.2 Panjang Saluran Udara tiap peralatan Titik Beban 1 pada <i>Section 1</i>	IV-14
Gambar 4.3 Panjang Saluran Udara tiap peralatan Titik Beban 24 pada <i>Section 1</i>	IV-16
Gambar 4.4 Frekuensi Kegagalan ( $\lambda_i$ ) dan Durasi Gangguan (U) pada <i>Section 1</i>	IV-21

Gambar 4.5 Grafik Nilai SAIFI dan SAIDI Titik Beban pada <i>Section 1</i> .....	IV-23
Gambar 4.6 <i>Single Line Diagram Section 2</i> .....	IV-24
Gambar 4.7 Panjang Saluran Udara tiap peralatan Titik Beban 21 pada <i>Section 2</i> .....	IV-26
Gambar 4.8 Panjang Saluran Udara tiap peralatan Titik Beban 1 pada <i>Section 2</i>	IV-27
Gambar 4.9 Frekuensi Kegagalan ( $\lambda_i$ ) dan Durasi Gangguan (U) pada <i>Section 2</i> .....	IV-29
Gambar 4.10 Grafik SAIFI dan SAIDI Titik Beban pada <i>Section 2</i> .....	IV-31
Gambar 4.11 <i>Single Line Diagram Section 3</i> .....	IV-32
Gambar 4.12 Panjang Saluran Udara tiap peralatan Titik Beban 26 pada <i>Section 3</i> .....	IV-33
Gambar 4.13 Panjang Saluran Udara tiap Peralatan Titik Beban 1 pada <i>Section 3</i> .....	IV-34
Gambar 4.14 Frekuensi Kegagalan ( $\lambda_i$ ) dan Durasi Gangguan (U) pada <i>Section 3</i> .....	IV-36
Gambar 4.15 Grafik SAIFI dan SAIDI Titik Beban pada <i>Section 3</i> .....	IV-38
Gambar 4.16 <i>Single Line Diagram Section 4</i> .....	IV-39
Gambar 4.17 Panjang Saluran Udara tiap Peralatan Titik Beban 24 pada <i>Section 4</i> .....	IV-40
Gambar 4.18 Panjang Saluran Udara tiap Peralatan Titik Beban 1 pada <i>Section 4</i> .....	IV-41
Gambar 4.19 Frekuensi Kegagalan ( $\lambda_i$ ) dan Durasi Gangguan (U) pada <i>Section 4</i> .....	IV-43
Gambar 4.20 Grafik SAIFI dan SAIDI Titik Beban pada <i>Section 4</i> .....	IV-45
Gambar 4.21 <i>Single Line Diagram Section 5</i> .....	IV-46
Gambar 4.22 Panjang Saluran Udara tiap Peralatan Titik Beban 26 pada <i>Section 5</i> .....	IV-47
Gambar 4.23 Panjang Saluran Udara tiap Peralatan Titik Beban 1 pada <i>Section 5</i> .....	IV-48

Gambar 4.24 Frekuensi Kegagalan ( $\lambda$ ) dan Durasi Gangguan (U) pada <i>Section 5</i>	IV-50
Gambar 4.25 SAIFI dan SAIDI Titik Beban pada <i>Section 5</i>	IV-53
Gambar 4.26 <i>Single Line Diagram Section 6</i>	IV-54
Gambar 4.27 Panjang Saluran tiap Peralatan Titik Beban 28 pada <i>Section 6</i>	IV-55
Gambar 4.28 Panjang Saluran tiap Peralatan Titik Beban 1 pada <i>Section 6</i>	IV-56
Gambar 4.29 Frekuensi Kegagalan ( $\lambda$ ) dan Durasi Gangguan (U) pada <i>Section 6</i>	IV-59
Gambar 4.30 Grafik SAIFI dan SAIDI Titik Beban pada <i>Section 6</i>	IV-61
Gambar 4.31 <i>Single Line Diagram Section 7</i>	IV-62
Gambar 4.32 Panjang Saluran Udara tiap Peralatan Titik Beban 32 pada <i>Section 7</i>	IV-63
Gambar 4.33 Panjang Saluran Udara tiap Peralatan Titik Beban 1 pada <i>Section 7</i>	IV-64
Gambar 4.34 Frekuensi Kegagalan ( $\lambda$ ) dan Durasi Gangguan (U) pada <i>Section 7</i>	IV-66
Gambar 4.35 SAIFI dan SAIDI Titik Beban pada <i>Section 7</i>	IV-68
Gambar 4.36 Indeks Keandalan SAIFI dan SAIDI per- <i>Section</i>	IV-69
Gambar 4.37 <i>Single Line Diagram</i> Penyulang INDI di ETAP 12.6	IV-71
Gambar 4.38 SAIFI dan SAIDI menggunakan ETA P 12.6	IV-71
Gambar 4.39 Perbandingan SAIFI Metode <i>Section Technique-RIA</i> dan ETAP 12.6	IV-72
Gambar 4.40 Grafik SAIFI menggunakan Metode <i>Section Technique-RIA</i> , ETAP 12.6, SPLN 68-2 :1986 dan IEEE 1366-2003	IV-73
Gambar 4.41 Grafik perbandingan Indeks Keandalan SAIFI dengan Standar Keandalan	IV-74
Gambar 4.42 Peletakan <i>Recloser</i> pada Titik Beban 5	IV-77
Gambar 4.43 Peletakan <i>Recloser</i> pada Titik Beban 17	IV-78
Gambar 4.44 Peletakan <i>Recloser</i> pada Titik Beban 10	IV-78

Gambar 4.45 Hasil Simulasi Indeks Keandalan Percobaan 1 .....	IV-79
Gambar 4.46 Hasil Simulasi Indeks Keandalan Percobaan 2 .....	IV-79
Gambar 4.47 Hasil Simulasi Indeks Keandalan Percobaan 3 .....	IV-79
Gambar 4.48 Pemasangan FCO pada Fitness tertinggi (TB 17) .....	IV-81
Gambar 4.49 Hasil Simulasi Indeks Keandalan Percobaan 1-1 .....	IV-81
Gambar 4.50 Pemasangan FCO pada Fitness terendah (TB 9).....	IV-82
Gambar 4.51 Hasil Simulasi Indeks Keandalan Percobaan 1-2.....	IV-82
Gambar 4.52 Pemasangan FCO pada seluruh Cabang (TB 3,4,9,14,15,16, dan 17) .....	IV-83
Gambar 4.53 Hasil Simulasi Indeks Keandalan Percobaan 1-3.....	IV-83
Gambar 4.54 Pemecahan Jumlah Pelanggan pada Titik Beban 4 .....	IV-85
Gambar 4.55 Hasil Indeks Keandalan setelah Pemecahan Titik Beban 4 .....	IV-85
Gambar 4.56 SAIFI dan SAIDI Sebelum dan Sesudah Rekomendasi Perbaikan	IV-87
Gambar 4.57 Perbandingan Nilai SAIFI setelah Perbaikan dengan Standar ...	IV-88
Gambar 4.58 Perbandingan Nilai SAIDI setelah Perbaikan dengan Standar ..	IV-89