

## DAFTAR ISI

|                                                    |       |
|----------------------------------------------------|-------|
| Lembar Pengesahan .....                            | i     |
| Lembar Keaslian Skripsi .....                      | ii    |
| Ucapan Terimakasih .....                           | iii   |
| Daftar Isi .....                                   | iv    |
| Daftar Gambar .....                                | viii  |
| Daftar Tabel .....                                 | ix    |
| Abstrak .....                                      | x     |
| <br>BAB I PENDAHULUAN .....                        | <br>1 |
| 1.1. Latar Belakang .....                          | 1     |
| 1.2. Tujuan Penulisan .....                        | 2     |
| 1.3. Manfaat Penelitian .....                      | 2     |
| 1.4. Rumusan Masalah .....                         | 3     |
| 1.5. Batasan Masalah .....                         | 3     |
| 1.6. Sistematika Penulisan .....                   | 4     |
| <br>BAB II SISTEM DISTRIBUSI TENAGA LISTRIK .....  | <br>5 |
| 2.1. Umum .....                                    | 5     |
| 2.2. Jaringan Distribusi Tegangan Menengah .....   | 6     |
| 2.2.1. Konstruksi Jaringan Tegangan Menengah.....  | 6     |
| 2.2.2. Konfigurasi Jaringan Tegangan Menengah..... | 7     |

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| 2.2.2.1 Sistem Distribusi Bentuk Radial ( Pohon ) .....              | 8  |
| 2.2.2.2 Sistem Distribusi Bentuk Loop.....                           | 10 |
| 2.2.2.3 Sistem Distribusi Bentuk Spindel .....                       | 11 |
| 2.2.3. Sistem Distribusi Sekunder ( Tegangan Rendah ).....           | 13 |
| 2.3. Jenis Penghantar Tegangan Rendah .....                          | 17 |
| 2.3.1. Saluran Kabel Tegangan Rendah ( Kabel Tanah ).....            | 17 |
| 2.3.2. Saluran Kabel Udara Tegangan Rendah.....                      | 17 |
| 2.3.3. Saluran Udara Tegangan Rendah ( Bare Conductor )...           | 17 |
| 2.4. Gardu Distribusi .....                                          | 18 |
| 2.4.1 Gardu Tiang/Cantol.....                                        | 18 |
| 2.4.2 Gardu Portal.....                                              | 18 |
| 2.4.3 Gardu Kios.....                                                | 19 |
| 2.4.4 Gardu Hubung/Beton .....                                       | 19 |
| <br>BAB III RUGI-RUGI DAYA PADA JARINGAN TEGANGAN RENDAH             | 20 |
| 3.1. Umum .....                                                      | 20 |
| 3.2. Klasifikasi Rugi-rugi Tenaga Listrik.....                       | 21 |
| 3.2.1. Rugi-rugi Teknis .....                                        | 21 |
| 3.2.2. Rugi-rugi Non Teknis .....                                    | 21 |
| 3.2.2.1. Penyebab Rugi-rugi Teknis.....                              | 21 |
| 3.2.2.2 Penyebab Rugi-rugi Non Teknis.....                           | 22 |
| 3.3 Cara menekan rugi-rugi Tenaga Listrik pada Sistem Distribusi.... | 22 |
| 3.3.1 Cara menekan Rugi-rugi Teknis .....                            | 23 |
| 3.3.2 Cara menekan Rugi-rugi non Teknis.....                         | 24 |

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| 3.3.2.1 Gerakan OPAL ( Operasi Penertiban Aliran Listrik )..... | 24 |
| 3.3.2.2 Mengadakan Sosialisasi atau Penyuluhan.....             | 25 |
| 3.4 Perhitungan Rugi-rugi Jaringan Tegangan Rendah.....         | 25 |
| 3.4.1 Rugi Daya.....                                            | 26 |
| 3.4.2. Jatuh Tegangan.....                                      | 27 |
| 3.4.3. Faktor Daya ( Power Factor ) .....                       | 27 |
| 3.5 Penyebab Terjadinya Losses.....                             | 30 |
| 3.5. Rugi Daya pada Saluran ( Penghantar ).....                 | 30 |
| 3.5.2 Losses akibat beban tidak Seimbang.....                   | 31 |
| 3.5.3. Losses pada Sambungan.....                               | 32 |
| 3.6. Rak Tegangan Rendah.....                                   | 33 |
| 3.7. Data Gardu PCSJ 112.....                                   | 34 |

#### BAB IV PERHITUNGAN RUGI-RUGI DAYA PADA JARINGAN TEGANGAN RENDAH PADA GARDU DISTRIBUSI PCSJ 112 RAYON CIREBON

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| KOTA                                                           | 36 |
| 4.1. Perhitungan Rugi-rugi pada Jaringan Tegangan Rendah ..... | 36 |
| 4.2. Perhitungan Jatuh Tegangan setiap Jurusan.....            | 37 |
| 4.2.1 Jatuh Tegangan tiap Jurusan ( R,S,T ).....               | 38 |
| 4.2.2 Tahanan Saluran setiap Jurusan ( R,S,T ).....            | 38 |
| 4.2.3 Rugi-rugi JTR setiap Jurusan.....                        | 39 |
| 4.2.4 Daya yang Tersalur pada jurusan fasa (R,S,T) .....       | 41 |
| 4.2.5 Presentase Losses JTR.....                               | 42 |
| 4.3 Analisa Pembebanan Trafo.....                              | 43 |

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| 4.3.1 Losses Transformator.....                                    | 45 |
| 4.4 Solusi untuk mengatasi Permasalahan yang terjadi pada JTR..... | 46 |
| BAB V KESIMPULAN .....                                             | 47 |
| 5.1. Kesimpulan .....                                              | 47 |
| DAFTAR PUSTAKA                                                     |    |
| LAMPIRAN                                                           |    |
| DAFTAR KONSULTASI SKRIPSI                                          |    |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1. Sistem Distribusi Radial.....                                            | 9  |
| Gambar 2.2. Sistem JTM dengan sistem Loop/Ring yang dipasok dari<br>satu sumber..... | 10 |
| Gambar 2.3. Sistem Distribusi Spindle .....                                          | 12 |
| Gambar 2.4. JTM, JTR dan Sambungan Rumah ke Pelanggan.....                           | 14 |
| Gambar 3.1 Segitiga Daya .....                                                       | 29 |
| Gambar 3.2. Sambungan Kabel.....                                                     | 23 |
| Gambar 3.3. Rak TR pada Gardu Distribusi .....                                       | 24 |
| Gambar 3.4. Gardu Distribusi PCSJ 112 .....                                          | 25 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel. 4.1. Pengukuran di Gardu Distribusi PCSJ 112 .....                      | 37 |
| Tabel 4.2 Rekapitulasi Jatuh Tegangan setiap Jurusan ( R,S,T ).....            | 38 |
| Tabel.4.3. Rekapitulasi Tahanan Pengganti untuk setiap Jurusan<br>(R,S,T)..... | 39 |
| Tabel. 4.4. Tabel Rugi Daya Beban Puncak Perjurusan fasa R,S,T .....           | 40 |
| Tabel. 4.5 Rekapitulasi Rugi-rugi Daya Perjurusan R,S,T.....                   | 41 |
| Tabel. 4.6. Rekapitulasi Daya yang tersalur pada tiap Jurusan fasa R,S,T..     | 42 |
| Tabel. 4.7. Rekapitulasi Presentase Losses JTR / Fasa R,S,T.....               | 43 |
| Tabel 4.8 Tabel Rugi-rugi Transformator.....                                   | 44 |