

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN JUDUL..... | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING..... | iii |
| LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI..... | iv |
| SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR..... | v |
| PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH..... | vi |
| HALAMAN MOTTO..... | vii |
| KATA PENGANTAR..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR..... | x |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| ABSTRAK..... | xii |
| <i>ABSTRACT</i> | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4 Tujuan Masalah..... | 2 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| 1.6 Metode Penelitian..... | 3 |
| 1.7 Sistematika Penulisan..... | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI..... | 5 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka..... | 5 |
| 2.2 Landasan Teori..... | 6 |
| 2.2.1 Sistem Distribusi..... | 6 |
| 2.2.2 Transformator Distribusi Satu Fasa..... | 8 |
| 2.2.2.1 Hubungan Kumparan Trafo Distribusi Satu Fasa..... | 9 |

| | |
|---|-----------|
| 2.2.2.2 Paralel Transformator distribusi 1 fasa..... | 12 |
| 2.2.3 Ketidakseimbangan Beban..... | 13 |
| 2.2.3.1 Analisis Ketidakseimbangan Beban Metode Yang Digunakan..... | 14 |
| 2.2.3.2 Penyaluran dan Susut Daya Keadaan Arus Tidak Seimbang..... | 16 |
| 2.2.4 Faktor Daya..... | 18 |
| 2.2.5 Arus Netral Karena Beban Tidak Seimbang..... | 18 |
| 2.2.6 Analisis Aliran Daya..... | 19 |
| 2.2.7 Rugu-Rugi Daya Pada Saluran Trafo Distribusi..... | 20 |
| 2.2.7.1 Losses Pada Penghantar Phasa..... | 20 |
| 2.2.7.2 Losses Pada Transformator..... | 21 |
| 2.2.7.3 Losses Akibat Adanya Arus Netral pada Penghantar Netral..... | 22 |
| 2.2.7.4 Losses Akibat Arus Netral Yang Mengalir Ke Tanah... | 22 |
| 2.2.8 Perhitungan Ketidakseimbangan Beban..... | 23 |
| 2.2.9 Matlab R2008a..... | 24 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | 30 |
| 3.1 Objek Penelitian..... | 30 |
| 3.2 Alat dan Bahan..... | 31 |
| 3.3 Data Penelitian..... | 32 |
| 3.4 Model Penelitian..... | 35 |
| 3.5 Langkah Penelitian..... | 36 |
| 3.6 Flowchart..... | 37 |
| BAB IV HASIL DAN ANALISA..... | 38 |
| 4.1 Analisa Perhitungan Arus Netral..... | 38 |
| 4.1.1 Perhitungan Pembebanan Trafo..... | 38 |
| 4.1.2 Penentuan Arus Netral..... | 42 |
| 4.2 analisa Potensi Rugi-Rugi Penghantar Netral Pada Jaringan Tegangan Rendah..... | 45 |
| BAB V PENUTUP..... | 49 |

| | |
|----------------------|----|
| 5.1 Kesimpulan | 49 |
| 5.1 Saran | 50 |
| DAFTAR PUSTAKA | 51 |
| LAMPIRAN | 52 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Penyaluran Tenaga Listrik | 7 |
| Gambar 2.2 Trafo distribusi satu fasa | 9 |
| Gambar 2.3 Trafo distribusi 1 fasa (a) Tipe S (konvensional) dengan dua terminal fasa tegangan tinggi dan Tipe CSP yang memiliki satu terminal fasa tegangan tinggi | 10 |
| Gambar 2.4 Trafo konvensional 1 fasa | 11 |
| (a) kumparan sekunder terhubung parallel membentuk jaringan 2 kawat | |
| (b) kumparan sekunder terhubung seri membentuk jaringan 3 kawat | |
| Gambar 2.5 Tiga buah trafo 1 fasa terpasang pada satu tiang untuk membentuk jaringan 3 fasa | 12 |
| Gambar 2.6 Trafo distribusi 1 fasa diparalel | 12 |
| Gambar 2.7 Rangkaian ekuivalen 2 paralel transformator 1 fasa | 13 |
| Gambar 2.8 Vektor Diagram Arus Keadaan Seimbang dan tidak seimbang | 14 |
| Gambar 2.9 Representasi komponen simetris | 15 |
| Gambar 2.10 Penjumlahan secara grafis komponen-komponen | 16 |
| Gambar 2.11 Segitiga Daya | 18 |
| Gambar 2.12 Matlab R2008a | 24 |
| Gambar 2.13 Options <i>SimPowerSystem</i> | 25 |
| Gambar 2.14 Options dalam folder <i>Element</i> | 26 |
| Gambar 2.15 Block Parameter <i>Linier Transformer</i> | 26 |
| Gambar 2.16 <i>Power Transformer</i> yang ada dicontoh pemodelan | 27 |
| Gambar 2.17 Rangkaian <i>Power Transformer</i> | 27 |
| Gambar 2.18 Block Rangkaian Simulasi | 28 |
| Gambar 2.19 (a) Block Parameter Fasa A | 28 |
| Gambar 2.19 (b) Block Parameter Fasa B | 29 |
| Gambar 3.1 Single Line Diagram UPJ Rayon semarang Timur | 30 |
| Gambar 3.2 Simulink Matlab R2008 | 31 |
| Gambar 3.3 Rangkaian Simulink Matlab | 35 |
| Gambar 3.4 Trafo 1 Fasa | 36 |



DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 3.1 Feeder Penyulang | 32 |
| Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Kumparan Sekunder | 38 |
| Tabel 4.2 Penentuan arus netral | 43 |
| Tabel 4.3 Hasil perhitungan potensi rugi-rugi daya arus netral | 42 |

