

**ANALISIS PENGARUH KETIDAKSEIMBANGAN BEBAN TERHADAP ARUS
NETRAL DAN *LOSSES* PADA TRANSFORMATOR DISTRIBUSI DI WILAYAH KOTA
KOTAMOBAGU**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh derajat Sarjana Teknik
pada Program Studi S1 Teknik Elektro



OLEH

ARDIAN PAPUTUNGAN

NIM 521410041

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO

2016

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Ardian Paputungan
NIM : 521410041
Judul Skripsi : Analisis pengaruh ketidakseimbangan beban terhadap arus netral dan *losses* pada transformator distribusi di wilayah Kota Kotamobagu

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul tersebut di atas saya susun dengan sejujurnya berdasarkan norma akademik dan bukan merupakan hasil tiruan/plagiat. Adapun semua kutipan di dalam Skripsi ini telah saya sertakan nama pembuatnya/penulisnya dan telah saya cantumkan kedalam Daftar Pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, dan apabila di kemudian hari ternyata saya terbukti melanggar pernyataan saya sebagaimana tersebut di atas, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Gorontalo, Januari 2017

Yang menyatakan



Ardian. Paputungan

NIM 521410041

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi yang berjudul:

Analisis pengaruh ketidak seimbangan beban terhadap arus netral dan *losses* pada
Transformator distribusi di wilayah Kota Kotamobagu

Oleh :

Ardian Papatungan

NIM : 521 410 041

Telah diperiksa dan disetujui

Pembimbing I

Yasin Mohamad, ST., MT
NIP : 197102222001121001

Pembimbing II

Dr. Sardi Salim, M.Pd
NIP : 196807051997021001

Mengetahui,

~~Ketua Jurusan Teknik Elektro~~

Eryan Hasan Harun, ST., MT
NIP : 197411252001121002

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS PENGARUH KETIDAKSEIMBANGAN BEBAN TERHADAP
ARUS NETRAL DAN LOSSES PADA TRANSFORMATOR DISTRIBUSI
YANG ADA DI WILAYAH KOTA KOTAMOBAGU**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji:

Tanggal: 20 Januari 2017

Waktu : 09.30 s/d Selesai

1. Yasin Mohamad.,ST., MT
NIP : 197102222001121001

2. Dr.Sardi Salim, M.Pd
NIP : 196807051997021001

3. Taufiq Ismail Yusuf, ST., M.Si
NIP : 197401162000121001

4. Ade Irawaty Tolago, ST., MT
NIP : 197502147520011004

5. Jumiati Ilham, ST., MT
NIP : 197510172005012001

Gorontalo, Januari 2017

Telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST)

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Gorontalo



Moh. Hidayat Koniyo, ST., M.Kom
NIP : 197304162001121001

**ANALISIS PENGARUH KETIDAKSEIMBANGAN BEBAN TERHADAP ARUS
NETRAL DAN *LOSSES* PADA TRANSFORMATOR DISTRIBUSI DI WILAYAH KOTA
KOTAMOBAGU**

Ardian Paputungan¹⁾, Yasin Mohamad²⁾, Sardi Salim³⁾.

¹Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

Email: ardian.paputungan@yahoo.co.id

² Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

Email: Yasinmohamad@ung.ac.id

³ Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

Email: Sardi@ung.ac.d

ABSTRAK

Ketidakseimbangan beban pada sistem distribusi tenaga listrik di wilayah kota kotamobagu terjadi karena di dalam penyalaan beban-beban yang tidak serempak antara tiap-tiap fasa(fasa R, fasa S, dan fasa T) dan meningkatnya pertumbuhan beban di setiap penyulang yang didominasi oleh pelanggan 1 fasa dari pada pelanggan 3 fasa maka hal ini akan menimbulkan mengalirnya arus pada penghantar netral transformator dan *losses* akibat arus netral yang mengalir ke tanah dan hal ini akan menimbulkan kerugian pada pihak PT. PLN (persero) Area Kotamobagu.

Tujuan dari penelitian ini adalah Menganalisis persentase ketidakseimbangan beban, Menganalisis persentase *losses* akibat adanya arus yang mengalir pada penghantar netral, dan Menganalisis persentase *losses* akibat adanya arus yang mengalir ketanah. Setelah dianalisis, diperoleh persentase ketidakseimbangan pada saat waktu beban puncak terbesar persentasenya 217.68% di lokasi gardu Wangga III. Dan Pada saat waktu luar beban puncak nilai persentasenya 133.33% di lokasi gardu bilalang VII. Untuk persentase *losses* akibat adanya arus netral yang mengalir ke penghantar netral transformator distribusi pada saat waktu beban puncak nilai persentasenya 6.32% di lokasi gardu Bilalang II, dan pada saat waktu luar beban puncak nilai persentasenya 5.36% di lokasi gardu Bilalang II. Sedangkan Persentase *losses* akibat adanya arus yang mengalir ke tanah pada transformator distribusi Pada saat waktu beban puncak nilai persentasenya 18.08% di lokasi gardu Bilalang II, dan Pada saat waktu luar beban puncak nilai persentasenya 17.6% di lokasi gardu Mongondow.

Kata kunci: Ketidakseimbangan Beban, Arus Netral, *Losses*

ANALISYS INFLUENCE LOAD IMBALANCE TO NEUTRAL CURRENT AND LOSSES ON DISTRIBUTION TRANSFORMATOR AT KOTAMOBAGU CITY

Ardian Paputungan¹⁾, Yasin Mohamad²⁾, Sardi Salim³⁾.

¹Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

Email: ardian.paputungan@yahoo.co.id

² Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

Email: Yasinmohamad@ung.ac.id

³ Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

Email: Sardi@ung.ac.d

ABSTRACK

Load imbalance in power distribution systems at Kotamubagu district ignition occurs because the loads are not simultaneously between each phase (phase R, phase S, phase T), and the increasing growth of the load on each feeder is dominated by the customer first phase of the three-phase customers, then this will cause current to flow in the neutral conductor of the transformer and the losses due to neutral current flowing to the ground and it will cause harm to the PT. PLN (Persero) Kotamubagu district.

The aim of this research is to analyze the load imbalance percentage, to analyze losses percentage due to the neutral current flowing in the neutral conductor, and to analyze losses percentage due to the neutral current flowing into the ground. After analysis, obtained by percentage imbalance at peak periods while the largest percentage of 217.68% Wangga III substation location, and the outside peak 133.33% percentage points in the substation location Bilalang VII. Percentage of losses due to the neutral current flowing to the neutral conductor of the distribution transformer during peak hours 6.32% percentage points Bilalang II substation location, and outside peak 5.36% percentage points Bilalang II substation location. Whereas the percentage of losses due to the current flowing to the ground at the distribution transformer during peak hours 18.08% percentage points substation location Bilalang II, and outside of the load peak value of 17.6% percentage Mongondow substation location.

Keyword : Load imbalance, neutral current, losses.