

ISSN: 2442-367X
Volume 02/Nomor 01, Februari 2016

ideas

Jurnal Pendidikan, Sosial dan Budaya

- Anies Handayani PELAKSANAAN FUNGSI BPD DALAM
PENYELENGGARAAN PEMERINTAHAN DESA
- Andi Hartati PENGELOLAAN PAJAK BUMI DAN BANGUNAN
- Muhlin SENGKETA LAHAN ANTARA PT. DONGGI SENORO
LIQUEFIED NATURAL GAS DAN MASYARAKAT BANGGAI
- Arifah Abd. Latif D. HUBUNGAN BUDAYA SEKOLAH DAN KOMUNIKASI
INTERPERSONAL DENGAN LOYALITAS GURU
- Syarief Munawar ORIENTATION PLURALITY FOOTHOLD AS ADOPTION OF
EXPLORATION IMAGINATIVE EARTH'S GRAVITY
- Ira Anisa Purawinangu ASPEK BUDAYA DALAM NOVEL GADIS PANTAI
- Dilla Fadhillah KAJIAN NILAI-NILAI MORAL DALAM NOVEL LA BARKA
- Adianiwaty S. Polapa MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA
MATA PELAJARAN FISIKA DENGAN MATERI
GELOMBANG ELEKTROMAGNETIK
- Ade Irawaty Tolago ANALISIS KUALITAS TEGANGAN PADA
JARINGAN DISTRIBUSI SEKUNDER
- M. Jayadin Ilham STRATEGI PENERAPAN PENDIDIKAN KARAKTER
BERBASIS NILAI DI SMK NEGERI 1 LUWUK
- Patima M. Usman MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA MELALUI MODEL
PROBLEM BASED LEARNING
- Syahid Suhandi Aziz PENGARUH KEPERAWATAN
DAN REHABILITASI
- Asnarita Nento STUDI TENTANG BIMBINGAN BAKAT DAN KEUNIKAN
MELALUI PENDEKATAN PROBLEM CHECK LIST
- Andi Juanna PENGARUH KUALITAS LAYANAN AKADEMIK
TERHADAP KEPUASAN MAHASISWA
- Bahrudin Puyo IMPLEMENTASI FUNGSI-FUNGSI KEPEMIMPINAN
KEPALA SEKOLAH DALAM PENCAPAIAN STANDAR
- Dian Novian SISTEM PEMBELAJARAN DENGAN
PEMANFAATAN TEKNOLOGI MULTIMEDIA

ideas

Jurnal Pendidikan, Sosial dan Budaya

ISSN: 2442-367X

Volume 02, Nomor 01 Februari 2016

Susunan Redaksi

Penanggung Jawab:
Direktur Ideas Publishing

Ketua Penyunting:
Abdul Rahmat

Penyunting Pelaksana:
Mira Mirnawati
Andri Pahudin
Dede Yusuf

Penyunting Ahli:
Karmin Baruadi
Sayama Malabar
Syaiiful Kadir
JH. Sinaulan

Pelaksana Tata Usaha:
Maman Rahmaniari
Abdul Hanan Nugraha



Sekretariat:
Jl. Gelatik No. 24 Kota Gorontalo 96128
Telp Fax. 0435 830476,
e-mail: infoideaspublishing@gmail.com

PENGANTAR REDAKSI

Segala puji bagi Allah yang karena nikmatnya, sempurnalah kebaikan. Dialah yang telah menunjukkan kita untuk melakukan semua ini.

Lahirnya IDEAS sebagai jurnal pendidikan, Sosial, dan Budaya hadir di hadapan pembaca budiman sebagai tuntutan dari berbagai pihak. Jurnal Ideas diterbitkan oleh Ideas Publishing. Terbit empat kali setahun. Dewan Redaksi mengundang pakar, pemerhati, dan pelaksana pendidikan untuk menyampaikan gagasan atau hasil-hasil pengalaman/penelitian empiris di bidang peningkatan mutu pendidikan. Gagasan atau pengalaman/penelitian hendaknya dituangkan dalam bentuk tulisan ilmiah seperti dipersyaratkan pada Petunjuk Penulisan Naskah pada halaman akhir Jurnal ini.

Akhirnya kepada semua pihak yang membantu terselesaikannya jurnal ini kami haturkan terima kasih semoga amal kita semua langsung maupun tidak, dibalas setimpal oleh Allah Swt.

Redaksi menyadari bahwa diperlukan elaborasi eksistensi dan konsistensi dalam pengembangan edisi yang akan datang, dengan rasa keterbatasan dan kemampuan, penulis berharap tegur sapa dan kritik dari segenap pembaca demi perbaikan selanjutnya.

Gorontalo, Februari 2016

Redaksi

PELAKSANAAN FUNGSI BADAN PERMUBYAWARATAN DESA (BPD) DALAM
PENYELENGGARAAN PEMERINTAHAN DI DESA BONE BALANTAK
KECAMATAN BATUI BELATAN KABUPATEN BANGGAI
Anisa Handayani.....1

PENGELOLAAN PAJAK BUMI DAN BANGUNAN
DI KECAMATAN BUNTA KABUPATEN BANGGAI
Andi Hartati.....0

BENOKETA LAHAN ANTARA PT. DONGGI SENORO LIQUEFIED NATURAL
GAS DAN MASYARAKAT DI KABUPATEN BANGGAI PROVINSI SULAWESI
TENGAH
Muhlin.....10

HUBUNGAN BUDAYA SEKOLAH DAN KOMUNIKASI INTERPERSONAL
DENGAN LOYALITAS GURU DI SMA NEGERI SE-KECAMATAN LUWUK
KABUPATEN BANGGAI
Arifah Abd. Latif Dungglo.....27

ORIENTATION PLURALITY FOOTHOLD AS ADOPTION OF
EXPLORATION IMAGINATIVE EARTH'S GRAVITY
IN THE WORKS OF ART PAINTING
Syarifol Munawar.....31

ASPEK BUDAYA DALAM NOVEL *GADIS PANTAI* KARYA
PRAMOEDYA ANANTA TOER
(Suatu Kajian Strukturalisme Dinamik Dengan Menorapkan Model Greimas)
Ira Anisa Purawinangu.....37

KAJIAN NILAI-NILAI MORAL DALAM NOVEL *LA BARKA* KARYA
N.H DINI DAN IMPLIKASI PEMBELAJARAN SASTRA
(Penelitian Struktural Dinamis)
Dilla Fadhillah.....45

MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN FISIKA
DENGAN MATERI GELOMBANG ELEKTROMAGNETIK
MELALUI PEMBELAJARAN KOOPERATIF DENGAN STRATEGIS TPS DI
KELAS X-2 SMA NEGERI 3 GORONTALO KOTA GORONTALO
Adianiwaty S. Polapa.....51

ANALISIS KUALITAS TEGANGAN PADA JARINGAN DISTRIBUSI
SEKUNDER PADA RSUD PROF. DR. H. ALOEI SABOE
KOTA GORONTALO
Ade Irawaty Tolago.....57

STRATEGI PENERAPAN PENDIDIKAN KARAKTER
BERBASIS NILAI DI SMK NEGERI 1 LUWUK
KABUPATEN BANGGAI
M. Jayadin Ilham.....61

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
MELALUI *MODEL PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI SISTEM
PERBAMAAN LINIER KELAS X¹ DI SMA NEGERI 1 LUWUK KABUPATEN
BANGGAI
Patima M. Usman.....71

PENGARUH KEPEMIMPINAN KEPALA SEKOLAH DAN PENGETAHUAN
ADMINISTRASI TERHADAP KINERJA GURU
Syahid Suhandi Aziz.....79

STUDI TENTANG BIMBINGAN DAN KONSELING MELALUI PENDEKATAN
PROBLEM CHEK LIST DI SMA NEGERI 1 LUWUK KECAMATAN LUWUK
KABUPATEN BANGGAI
Asnarita Nento.....87

PENGARUH KUALITAS LAYANAN AKADEMIK TERHADAP KEPUASAN
MAHASISWA JURUSAN MANAJEMEN FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
Andi Juanna.....93

IMPLEMENTASI FUNGSI -FUNGSI KEPEMIMPINAN KEPALA SEKOLAH
DALAM PENCAPAIAN STANDAR PROSES DI SMA 2 LIMBOTO
KABUPATEN GORONTALO
Bahrudin Puyo.....103

SISTEM PEMBELAJARAN
DENGAN PEMANFAATAN TEKNOLOGI MULTIMEDIA
Dian Novian.....113

Ade Irawaty Tolago

Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo

Email: wahidunwkr@gmail.com

Abstract

The voltage quality is one of the important things in electric power systems in both the primary distribution network as well as on the secondary distribution network. Analyze the quality of voltage is done in order to find out the stability of the voltage on the load. This research used the curve method $P - V$ and $Q - V$ to analyze the quality of the voltage curve, which is viewed from the side burden supported using ETAP software then evaluated based on the standard of PLN (SPLN: 72 Year 1987) and based on standards IEE std 446 "recommended practice for emergency and standby power system for industrial and commercial applications"

The results of this research obtained by the voltage quality in hospital Prof. Dr. H. AloeI Saboe in excellent condition. The voltage on the load was increased 25 % of peak loads is 216,1 volt, the voltage drop only 3,9 volt or 1,77 % of the nominal voltage, the voltage drop that occurs still within the allowable limit, that is 13 % or 191,4 volt

Key word: voltage drop, Curve $P - V$, Curve $Q - V$, Quality of voltage

I. PENDAHULUAN

Masalah kualitas tegangan adalah persoalan perubahan tegangan atau arus yang bisa menyebabkan kegagalan atau tidak berfungsinya peralatan sebagaimana mestinya baik peralatan milik PLN maupun milik konsumen sehingga menyebabkan pelanggan maupun PLN menderita kerugian. Karena begitu pentingnya kualitas tegangan dapat dikatakan sebagai salah satu parameter yang perlu dipertimbangkan dalam pengelolaan energi listrik.

Rumah sakit yang kurang memperhatikan distribusi dan instalasi listriknya, bukan hanya menyebabkan kurangnya kenyamanan dan efisiensi penggunaan listrik di rumah sakit tersebut, tetapi juga dapat membahayakan kondisi pasien, seperti pasien yang sedang dioperasi atau pasien yang sedang dalam perawatan darurat.

Rumah Sakit Umum Daerah Prof. Dr. H. AloeI Saboe Kota Gorontalo merupakan salah satu rumah sakit besar di Kota Gorontalo, dilengkapi dengan peralatan-peralatan kesehatan dan kedokteran modern yang tentunya memerlukan kualitas tegangan yang baik untuk menunjang bekerjanya peralatan-peralatan tersebut. Penggunaan peralatan-peralatan kesehatan dan kedokteran modern di RSUD Prof. Dr. H. AloeI Saboe membutuhkan daya listrik yang cukup besar, jumlah beban tersebut dapat mempengaruhi kualitas tegangan, sehingga perlu diketahui kualitas tegangan terhadap jumlah beban daya yang terpasang serta kemampuan system dalam penambahan beban yang bisa dipasang pada setiap fasa-fasanya, untuk menjaga kualitas tegangan tetap dalam kondisi baik.

II. LANDASAN TEORI

a. Operasi Sistem Tenaga Listrik

Operasi system tenaga listrik pada umumnya terdiri dari instalasi untuk menyalurkan daya listrik sampai ke beban, instalasi tersebut dirancang

berdasarkan tingkat pemenuhan kebutuhan beban. Pada instalasi listrik di rumah sakit pada umumnya dilengkapi dengan instalasi listrik yang bervariasi, yaitu sarana medis, pelayanan umum pasien dan beberapa penunjang lainnya seperti dapur dan laundry.

b. Tegangan

Standar toleransi drop tegangan yang diizinkan pada instalasi bangunan rumah sakit berdasarkan Standar PLN (SPLN : 72 tahun 1987) adalah -13 %, dan STANDAR toleransi drop tegangan yang diizinkan berdasarkan standar IEEE Std 446 *Recommended Practice for Emergency and Standby Power System for Industrial and Commercial Applications* adalah -13 %.

c. Metode Newton-Raphson

Dalam metode Newton - Raphson secara luas digunakan untuk permasalahan Persamaan non-linear. Penyelesaian Persamaan ini menggunakan permasalahan yang linear dengan solusi pendekatan. Metode ini dapat diaplikasikan untuk satu Persamaan atau beberapa Persamaan dengan beberapa variabel yang tidak diketahui.

d. Analisis Stabilitas Tegangan

Stabilitas tegangan menurut Taylor (1994) adalah :

1. Suatu sistem tenaga pada suatu tahap operasi tertentu mempunyai tegangan stabil, bila setelah adanya gangguan kecil, nilai tegangan dekat beban adalah sama atau mendekati nilai tegangan sebelum terjadinya gangguan.
2. Kemampuan sistem untuk dapat menjaga tegangan pada semua bus tetap dalam batas operasi yang ditentukan setelah mengalami gangguan.
3. Suatu sistem tenaga pada suatu tahap operasi dan gangguan tertentu menuju jatuh tegangan, bila nilai tegangan setelah gangguan adalah dibawah standar batas yang ditentukan.

e. Daya

Daya adalah energy yang dikeluarkan untuk melakukan usaha. Dalam system tenaga listrik daya merupakan jumlah energi yang digunakan untuk melakukan usaha. Daya listrik biasanya dinyatakan dalam satuan Watt atau *Horsepower* merupakan satuan daya listrik dimana 1 HP setara 746 Watt atau lbft/second.

1) Daya Aktif

Daya aktif (*Active Power*) adalah daya yang terpakai untuk melakukan energy yang sebenarnya. Satuan daya aktif adalah Watt.

$$P = V \cdot I \cos \varphi \text{ (Watt)}$$

2) Daya reaktif

Daya reaktif adalah jumlah daya yang diperlukan untuk pembentukan medan magnet . dari pembentukan medan magnet maka akan terbentuk fluks medan magnet. Satuan daya reaktif adalah VAR

$$Q = V \cdot I \sin \varphi \text{ (VAR)}$$

3) Daya Semu

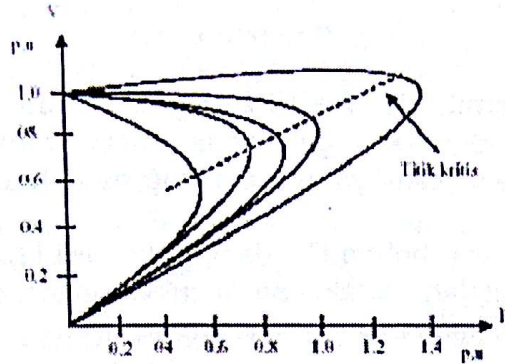
Daya nyata adalah (*Apparent Power*) daya yang dihasilkan antara perkalian tegangan rms dan arus rms dalam suatu jaringan atau daya yang merupakan hasil penjumlahan trigonometri daya aktif dan daya reaktif. Satuan daya semu adalah VA.

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2} \text{ atau } S = V \cdot I \text{ (VA)}$$

4) Kurva P-V

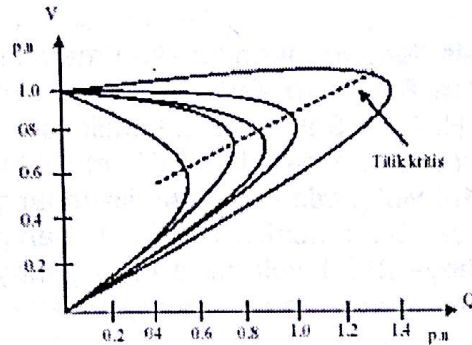
Analisis stabilitas tegangan melalui Kurva P - V ini adalah untuk melihat pada kondisi beban total berapa tegangan sistem mengalami kollaps.

Artinya kemampuan sistem dalam menyalurkan daya aktif telah melebihi kemampuan system itu sendiri. Adapun kurva P - V seperti diperlihatkan pada gambar berikut:



Gambar 1. Kurva P-V 2.5.5. Kurva Q-V

Analisis stabilitas tegangan melalui Kurva Q-V ini adalah untuk melihat pada kondisi beban total berapa (Var) tegangan sistem mengalami kollaps. Artinya kemampuan sistem dalam menyalurkan daya reaktif telah melebihi kemampuan sistem itu sendiri. Adapun kurva V-Q dapat dilihat pada gambar berikut,



Gambar 2. Kurva Q-V

III. METODE PENELITIAN

Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode analisis kurva P-V dan kurva Q-V untuk mengetahui hubungan antara besar daya beban terpasang dengan tegangan. Analisis dilakukan dengan empat perlakuan, yakni

1. Dilakukan pada kondisi beban rendah dengan melihat besar drop tegangan pada saat beban yang terpasang dalam kondisi rendah dalam bentuk kurva P-V dan Q-V.
2. Dilakukan pada kondisi beban sedang dengan melihat besar drop tegangan pada saat beban yang terpasang dalam kondisi sedang dalam bentuk kurva P-V dan Q-V.
3. Dilakukan pada kondisi beban puncak dengan melihat besar drop tegangan pada saat beban yang terpasang dalam kondisi puncak dalam bentuk kurva P-V dan Q-V.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Sistem Tenaga Listrik RSUD Prof. Dr. H. Aloei Saboe

Pada sistem tenaga listrik di RSUD Prof. Dr. H Aloei Saboe, daya listrik yang disuplay oleh PLN sebesar 1000 KVA untuk melayani seluruh pemakaian tenaga listrik di RSUD Prof. Dr. H Aloei Saboe. Di RSUD Prof. Dr. H Aloei Saboe disediakan Genset sebagai sumber tenaga listrik cadang sebanyak 2 unit masingmasing berkapasitas 500 KVA. Untuk memudahkan operasi sistem serta

pemeliharaan, sistem tenaga listrik di RSUD Prof. Dr. H Aloei Saboe terdiri dari dua bagian panel distribusi yaitu panel distribusi utama atau main panel distribution (MDP) dan sub panel distribusi atau sub panel distribution (SDP).

B. Beban tiap fasa pada panel SDP RSUD Prof. Dr. H Aloei Saboe

Dari hasil pengukuran arus dan tegangan pada masing-masing panel dapat dihitung beban aktif dan beban reaktif yang terpasang pada masing-masing panel tersebut tiap-tiap fasanya.

Melakukan simulasi aliran beban RS dengan kondisi beban bertambah di tiap-tiap fasa R, S dan T, setelah melakukan simulasi, maka didapatkan besar tegangan tiap fasa R, S, dan T pada masing-masing panel.

Analisis Kurva P - V dan Kurva Q - V

Analisis kurva P - V dan kurva Q - V dilakukan guna mengetahui stabilitas tegangan terhadap beban yang terpasang, analisis kurva P - V dan kurva Q - V dilakukan pada masing-masing panel dengan cara yang sama.

V. KESIMPULAN

Kualitas tegangan yang dianalisis dengan menggunakan metode kurva P - V dan kurva Q - V pada tiap-tiap fasa R, S dan T di masing-masing panel distribusi tenaga listrik di RSUD Prof. Dr. H. Aloei Saboe pada kondisi beban puncak, masih dalam batas yang diijinkan berdasarkan standar IEEE std 446 dan SPLN : 72 tahun 1987 yaitu -13 % atau 191,4 volt, sedangkan kondisi tegangan pada tiap-tiap fasa R, S dan T pada kondisi beban bertambah 25 % dari beban puncak pada tiap-tiap fasanya, rata-rata tegangannya 216,1 volt, drop tegangannya hanya 3,9 volt atau sebesar 1,77 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Direksi PT PLN (Persero), Standar Konstruksi Jaringan Tegangan Rendah Tenaga Listrik (UI), 2010
- IEEE Std 241. Recommended Practice for Electrical Power System in Commercial Buildings. "Merlin Gerin", Pengaman Arus Bocor. (PT. Schneider Ometraco, 1997). p.13
- Mohamad, Yasin., Analisis stabilitas tegangan sistem tenaga listrik Jawa Tengah dan DIY., Universitas Gajah Mada. Yogyakarta : 2006
- Nur Putra, Andi., Dewi, Arfita Yuana., Studi Analisa Kestabilan Tegangan Sistem 150 kV Berdasarkan Perubahan Tegangan (Aplikasi PT. PLN Batam), Institut Teknologi Padang. Padang : 2013
- Pangsang, Ontoseno."Kestabilan Sistem Tenaga Listrik" Diktat Kuliah Analisis Sistem Tenaga Listrik 2, Teknik Elektro Fakultas Teknolog iIndustri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 2008. PUIL 1987. Pasal 312B.p.44
- Siemens, Electrical Installation Handbook part 3, 2nd edition, John Wiley & Sons 1987
- Stagg, G.W., & El Abiad, A.H. Computer Methods in Power System Analysis. McGraw- Hill Kogakusha., New Delhi: 1968. SPLN : 72 Tahun 1987
- Taylor, carson W, , Power System Stability, Mcgraw-Hill. Inc International edition, Singapore: 1994



Ideas
PUBLISHING

Jalan Gelatik No.24 Kota Gorontalo
e-mail: infoideaspublishing@gmail.com
Telp./faks. 0435-830476