

PERAWATAN BATERAI PADA GARDU INDUK NAMORAMBE

SANDROY HERMANTO MANALU

Program Studi Elektro
Universitas Medan Area, Indonesia

Abstrak

At the substation, the DC system has an important role in the smooth operation of the substation in serving consumers. The DC source comes from the rectifier and battery which are connected in parallel to the load. DC source is used for protection and control relay operation needs as well as for SCADATELi. For relay and control operation needs at PLN, there are two direct current supply power supply systems, namely DC 110V and DC 220V, while for Scadatel needs it uses a DC 48V Power Supply system. DC system maintenance must always be considered and according to standard operating procedures (SOPs) so that the equipment works according to its characteristics and ensures the reliability of the equipment. According to the manual of PT. PLN (PERSERO) on DC System, battery maintenance covers weekly, monthly, six-monthly, and bi-annual maintenance periods. This report will discuss the annual maintenance process for 48 units of Saft Nife brand II batteries, type SBL 167-2 at the 150 kV Spondol Substation, Semarang. Where during maintenance the charging process, capacity test, electrolyte test and reconditioning are carried out.

Sleutelwoorden: Battery Onderhoud

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Membentuk sumber daya manusia yang profesional dan terampil di bidangnya adalah salah satu tujuan utama pendidikan di Universitas Medan Area. Untuk itu mahasiswa di haruskan memiliki pengetahuan yang memadai sehingga kerja sama antar sektor industri dengan sektor edukatif sangat di perlukan, karena dunia pendidikan tidak sepenuhnya bisa memberikan pengalaman yang di perlukan mahasiswa. Sehingga, peran kerja praktek sangatlah vital untuk mengasah potensi yang di miliki oleh mahasiswa yang bersangkutan. Kerja praktek ini merupakan ruang gerak mahasiswa untuk dapat membandingkan dan menerapkan ruang gerak mahasiswa untuk dapat membandingkan dan menerapkan teori dan praktek selama perkuliahan dengan keadaan kenyataan pada tempat kerja praktek. Oleh karena itu, saya selaku mahasiswa Teknik Elektro Universitas Medan Area merasa yakin untuk memilih PT. PLN (PERSERO) Gardu Induk Namo Rambe sebagai tempat kerja praktek, serta PERAWATAN BATERAI PADA GARDU INDUK NAMORAMBE. sebagai pokok bahasan utama dalam laporan kerja praktek kami. **1.2**

RUANG LINGKUP

Listrik mulai dikenal di Indonesia pada akhir abad ke-19 yaitu pada masa Pemerintahan Hindia Belanda. Pada saat itu penyediaan tenaga listrik di negara kita di kelola oleh beberapa perusahaan salah satunya adalah NV OGEM (Overzeese Gase dan Electriciteit Maatschappij) yang berpusat di negara Belanda, sedangkan di Indonesia berpusat di Jakarta. Tiga puluh tahun kemudian (1923) listrik mulai ada di Medan. Sentralnya di bangun di pertapakan kantor PLN cabang Medan yang sekarang di jalan listrik no 12 Medan, dibangun oleh NV NIGEM/OGEM, yaitu salah satu perusahaan swasta Belanda, kemudian menyusul pembangkit listrik di Tanjung Pura dan Pangkalan Brandan 1924, Tebing Tinggi 1927, Sibolga, Berastagi, dan Tarutung 1929, Tanjung Balai 1936, dan Tanjung Tiram 1937. Masa penjajahan Jepang hanya mengambil alih pengelolaan perusahaan listrik milik swasta Belanda tanpa mengadakan penambahan mesin dan perluasan jaringan. Daerah kerjanya dibagi menjadi perusahaan listrik Sumatera, perusahaan listrik Jawa dan seterusnya sesuai struktur organisasi pemerintahan tentara Jepang waktu itu. Setelah proklamasi kemerdekaan 17 Agustus 1945, dikumandangkanlah Kesatuan Aksi Karyawan Perusahaan Listrik di seluruh penjuru tanah air untuk mengambil alih perusahaan listrik bekas milik swasta Belanda dari Jepang. Perusahaan listrik yang sudah diambil alih itu di serahkan kepada pemerintah RI. dalam hal ini Departement pekerjaan umum. Untuk mengenang aksi ambil alih itu, dengan penetapan Pemerintah No. 1 SD/45 ditetapkan tanggal 27 Oktober sebagai hari Listrik. Sejarah memang membuktikan kemudian bahwa dalam suasana yang makin memburuk dalam hubungan Indonesia-Belanda, tanggal 3 Oktober 1953 keluar Surat Keputusan Presiden No. 163 yang memuat ketentuan Nasionalisasi perusahaan Listrik milik swasta Belanda sebagai dari perwujudan Pasal 33 ayat (2) 1945. Setelah aksi ambil alih itu, sejak tahun 1955 di Medan berdiri Perusahaan Listrik Negara distribusi cabang Sumatera Utara (Sumatera Timur dan Tapanuli) yang mula-mula di kepalai R. Soekarna (Merangkap Kepala si Aceh), tahun 1959 di kepalai oleh Ahmad Syaifullah. Setelah BPU PLN berdiri dengan SK Menteri PUT PLN No.16/20 Mei 1961, maka Organisasi kelistrikan dirubah. Sumatera Utara, Aceh, Sumbar dan Riau menjadi PLN Eksploitasi I tahun 1965, BPU PLN dibubarkan dengan peraturan Menteri No. 1/prt/65 ditetapkan pembagian daerah kerja PLN menjadi 15 Kesatuan Daerah Eksploitasi 1. Sumatera Utara tetap menjadi Eksploitasi I. Sebagai tindak lanjut dari pembentukan PLN eksploitasi I Sumatera Utara maka dengan keputusan direksi PLN No.Kpts 009/DIRPLN/66 tanggal 14 April 1966, PLN Eksploitasi 1 di bagi menjadi empat cabang dan satu sektor yaitu cang Medan, Binjai, Sibolga, P.Siantar. PP No. 18 tahun 1972 mempertegas kedudukan PLN sebagai Perusahaan Umum Listrik Negara dengan hak, wewenang dan tanggungjawab membangkitkan, menyalurkan dan mendistribusikan tenaga Listrik ke seluruh wilayah Negara RI. Dalam SK menteri PLN Eksploitasi I Sumatera Utara dirubah menjadi PLN Eksploitasi II Sumatera Utara. Kemudian menyusul Peraturan Menteri PUTL No. 013/PRT/75 yang merubah PLN Eksploitasi menjadi PLN

Wilayah. PLN Eksploitasi II menjadi PLN Wilayah II Sumatera Utara. Sesuai keputusan Menteri Pertambangan dan Energi No.4564.K/702/M.PE/l 993, tanggal 17 Desember 1993 telah di bentuk Tim Pengalihan Bentuk Perusahaan. Umum Listrik Negara menjadi PT. PLN (Persero) Listrik Negara.

Metodologi

Metode penelitian yang dilakukan penulis dalam penyusunan laporan ini adalah sebagai berikut:

- a. Data-data studi kepustakaan yang penulis dapatkan dari literatur dan sumber tertulis lainnya baik dari dalam perusahaan, buku perpustakaan, laporan atau jurnal penulisan yang pernah dibuat maupun dari media internet yang terkait dengan topic penulisan laporan kerja praktek ini.
- b. Pengamatan dan wawancara langsung dengan operator gardu induk namorambe.

Standart Rekondisi Baterai

Bila dalam uji kapasitas dihasilkan nilai kurang dari sama dengan 60% maka baterai dinyatakan buruk atau jelek. Untuk mengatasi hal ini dilakukan:

- Penggantian sel baterai
- Rekondisi Baterai dengan melihat:
 - a. Sel baterai bagus, tetapi larutan elektrolitnya tidak baik. Maka hal ini sel baterai perlu direkondisi,
 - b. Umur baterai (life time) sudah memenuhi 10-15 tahun (sesuai yang direkomendasikan pabrik pembuat) maka tidak perlu dilakukan rekondisi, dikarenakan sudah lewat masalife time-nya,
 - c. Umur baterai (life time) relatif masih baru maka perlu dilakukan rekondisi baterai. Rekondisi baterai dilakukan dengan cara penggantian larutan elektrolit, dan membersihkan sel baterai dan kontak pole antar baterai dengan air destilasi (larutan pH7) hingga bersih. Pada saat penulis melaksanakan kerja praktik kondisi baterai dalam keadaan normal.

Gambar pemeliharaan pada areal switchyard.

Pertanyaan:

1. Apa yang di ukur?
2. Mengapa dilakukan pengecekan arus bocor?
3. Berapa nilai arus bocor yang di kategorikan masih normal?
4. Berapa kali dilakukan pemeliharaan cek arus bocor?

Jawaban:

1. mengukur arus bocor.
2. Supaya dapat mengetahui ketahanan isolator.
3. Nilai normal nya ialah 0
4. pemeliharaan dilakukan 1 kali perbulan.

Pemeliharaan baterai 11 0 VDC

Tujuan dilakukan pemeliharaan baterai:

- Mengurangi resiko kegagalan atau kerusakan alat saat operasi.
- Memperpanjang umur peralatan

Komponen-komponen yang terdapat pada baterai

1. elektroda

Tiap sel baterai terdiri dari 2 (dua) macam elektroda, yaitu elektroda positif (+) dan elektroda negative (-) yang direndam dalam suatu larutan kimia. Elektrodaelektroda positif dan negative terdiri dari: a.grid adalah suatu rangka besi atau fiber sebagai tempat material aktif b.material aktif adalah adalah suatu material yang bereaksi secara kimia untuk menghasilkan enelrgi listrik pada waktu pengosongan (Discharge)

2. elektrolit

Elektrolit adalah cairan atau larutan senyawa yang dapat menghantarkan arus listrik, karena larutan tersebut dapat menghasilkan muatan listrik positif dan negative. Bagian yang bermuatan positif disebut ion positif dan bagian yang negative disebut ion negative.

3. sel baterai

Sesuai dengan jenis bahan bejana (container) yang digunakan terdiri dari dua yaitu: -steel container -plastic container

4. steel container

Sel baterai dengan bejana (container) terbuat dari steel ditempatkan dalam rak kayu hal ini untuk menghindari terjadi hubung singkat antara sel baterai atau hubung tanah antara sel baterai dengan rak kayu.

5. plastic container

Sel baterai dengan bejana (container) terbuat dari plastic ditempatkan dalam rak besi yang diisolasi, hal ini untuk menghindari terjadi hubung singkat antara sel baterai atau hubung tanah antar cell baterai dengan rak baterai apabila terjadi kerusakan atau kebocoran elektrolit baterai.

Pemeliharaan baterai

Pada proses pemeliharaan baterai ini penulis akan membahas tentang periode pemeliharaan bulanan kama berketepatan saat penulis melakukan kerja praktek, pemeliharaan yang dilakukan adalah pemeliharaan bulanan.

1. Alat dalam pemeliharaan baterai Dalam pemeliharaan baterai alat-alat yang digunakan adalah:

a. Tang Ampere

Tang ampere atau clamp on meter merupakan alat ukur yang mempunyai fungsi yang sama dengan avometer yaitu mengukur arus listrik tegangan dan tahanan. Caranya dengan mengalungi salah satu kabel beraliran listrik. Kalungi kabel neutral(-) untuk cara yang benar.

b. sikat

sikat digunakan untuk membersihkan kotoran yang menempel pada suatu permukaan benda yang susah dibersihkan hanya dengan menggunakan sapu. dalam perawatan baterai sikat digunakan untuk membersihkan terminal baterai yang berkarat.

2. Proses pemeliharaan baterai

- Buka penutup terminal disetiap cell baterai
- Bersihkan debu dan karat yang menempel pada setiap terminal baterai
- Setelah terminal baterai bersih lakukan pengukuran di setiap cell baterai untuk mengetahui apakah baterai dalam kondisi baik atau buruk
- Setelah pengukuran di setiap cell baterai ukur juga arus total baterai
- Pengukuran fasa ground baterai
- Pengukuran netral ground baterai
- Setelah selesai melakukan pengukuran tutup Kembali penutup terminal baterai.

KESIMPULAN

Baterai adalah alat listrik kiroiawi yang menyimpan energy dan mengeluarkan tegangan dalam bentuk listrik, dengan melakukan pemeliharaan rutin terhadap baterai maka dapat di ketahui

a. Tegangan total baterai baik

b. Tegangan per cell baterai baik

c. Berat jenis baterai baik Pemeliharaan baterai di lakukan untuk mencegah kegagalan system

saat terjadi blackout. Saat pemeliharaan baterai harus menggunakan APD yang sesuai dengan fungsinya

SARAN

Agar baterai dapat beroperasi dengan baik dan tahan lama lakukan pemeliharaan rutin untuk meningkatkan efisiensi baterai dan mengurangi kegagalan atau kerusakan alat saat operasi

DAFTAR PUSTAKA

- Swandana, M., & Syarif, Y. (2003). Studi Perbandingan Rugi-Rugi Pada Motor Induksi Yang Di Catu Dengan Inverter Sumber Arus (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Alam, H., & Swandana, M. (2014). Pengaturan Kecepatan Motor Induksi Satu Fasa Berdasarkan Temperatur Berbasis PLC (Zelio) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Saragih, S. M. (2019). Hubungan Antara Penyesuaian Diri dalam Kelompok Kerja dengan Semangat Kerja (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Panggabean, N. H. (2022). Pengaruh Psychological Well-Being dan Kepuasan Kerjaterhadap Stres Kerja Anggota Himpunan Penerjemah Indonesia (HPI) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Suri, F. (2020). PENGARUH PERSEPSI DUKUNGAN ORGANISASI TERHADAP KESIAPAN UNTUK BERUBAH KARYAWAN. *JURNAL ISLAMIKA GRANADA*, 1(1), 43-50.
- Azis, A., & Suri, F. (2019). Studi Identifikasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Remaja Melakukan Pernikahan Dini di Kecamatan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Simbolon, D. H. (2016). Tinjauan Yuridis Tentang Peralihan Hak Atas Tanah Dalam Objek Sengketa (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Ginting, S. Y. (2019). Penerapan Sanksi Hukum Tindak Pidana Pemerkosaan Yang Dilakukan Oleh Anak (Studi Putusan No. 65/Pid. Sus-Anak/2017/PN. Mdn) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Usman, A. (2007). Pemahaman Makna Biaya Overhead Pabrik dan Pembebanannya Oleh Pengusaha Industri Rumah Tangga Pakaian Jadi Dari Tekstil di Kota Medan (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara).
- Budiman, S. (2016). Analisis Hukum Perpajakan terhadap Investasi Properti Terkait dengan Penerimaan Pajak di Kota Medan (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Sugito, S. INTENTION IN MEDAN.
- Harahap, R. R. M. (2018). Tinjauan Yuridis Penyelesaian Sengketa Atas Pemakai Kartu Kredit Tipe Gold Dengan Bank Penerbit Kartu Kredit (Studi Putusan No. 161/Pdt-G/2017/PN. Mdn).
- Lubis, M. A. FIFTH AMENDMENT CONSOLIDATION OF THE 1945 CONSTITUTION OF THE REPUBLIC OF INDONESIA.
- Zuhanda, M. K. (2013). Optimasi Program Linier Pecahan Dengan Fungsi Tujuan Berkoefisien Interval (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara).
- Alfikri, M. (2008). Budaya Birokrasi Pemerintahan di Indonesia.
- Tumangger, R. (2020). Pengaruh Shopping Lifestyle Dan Fashion Involvement Terhadap Impulse Buying Behavior Masyarakat High Income Di Fashion House 10 Tasbih 1 Medan (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Putri, A. O. (2017). Analisis Pelaksanaan Perencanaan Pembangunan Kelurahan Sei Putih Tengah Kecamatan Medan Petisah Kota Medan.
- Nasution, A. M. (2019). Perancangan Medan Islamic Center dengan Tema Arsitektur Modern (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Lisnawati, A. (2020). Pengaruh Capital Adequacy Ratio (CAR) dan Non Performing Loan (NPL) Terhadap Return on Assets (ROA) pada Bank BUMN yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2014-2018 (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Saraswaty, R., & Barky, N. Y. (2022). Kajian Fasade Bangunan Ruko Pada Persimpangan Jalan (Studi Kasus: Bangunan Ruko Jl Gagak Hitam dan Bangunan Ruko Jl Cirebon) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Barky, N. Y. (2020). Laporan Kerja Praktek II Revitalisasi Gedung Kantor Gubernur Sumatera Utara.
- Barky, N. Y. (2017). Diktat (Teori dan Praktek) Arsitektur Kota.
- Barky, N. Y. (2006). Real Estate Standard dan Tidak Standard di Kota Medan.
- Barky, N. Y. (2006). Terminal Pelabuhan Laut Banda Aceh.
- Barky, N. Y. (2006). Showroom PT Astra Daihatsu di Medan.
- Barky, N. Y. Perencanaan Medan Wedding Centre Dengan Tema Arsitektur Modern Medan Planning Wedding Center With the theme of Modern Architecture.
- Harahap, S. (2017). Analisis Potensi Dan Strategi Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit Di Kabupaten Labhanbatu (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Manalu, E. M. B. (2017). Analisis Pemasaran Kopi Arabika (Coffea arabica) Studikasu: Desa Sijinjo II, Kecamatan Sijinjo, Kabupaten Dairi.
- Girsang, L. (2020). Pengaruh Pelatihan Dan Budaya Organisasi Terhadap Kinerja Karyawan Pt. Lintas Aman Andalas Medan (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Rozakiya, A. (2019). Tinjauan Hukum terhadap Pemberian Pelayanan Kesehatan dan Makanan terhadap Narapidana (Studi Kasus di Lembaga Perasyarakatan Tanjung Gusta Medan) (Doctoral

dissertation, Universitas Medan Area).

- Sihotang, S. (2016). Stimulasi Tunas Pisang Barangan (*Musa acuminata* L.) Secara In Vitro Dengan Berbagai Konsentrasi IBA (Indole-3-butyric acid) dan BA (Benzyladenin).
- Rambe, Y. S. (2021). Perancangan Pusat Kecantikan Dengan Tema Arsitektur Bioklimatik Kean Yeang.
- FACHROSI, E. (2016). Validasi Modul "Kepedulian terhadap Sahabat" untuk Meningkatkan Intensi Prososial Saksi Bullying Kelas 4-5 Sekolah Dasar (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- Hidayat, R. (2019). Implementasi Peraturan Bupati Aceh Tamiang Nomor 14 Tahun 2016 Tentang Pelimpahan Sebagian Kewenangan Bupati Kepada Camat (Studi Meningkatkan Pelayanan Pada Masyarakat di Kecamatan Sekerak Kabupaten Aceh Tamiang) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Isnainy, A. A. (2016). Perbedaan Coping Stress Penderita Kanker Ditinjau dari Jenis Kelamin di RSUP H. Adam Malik Medan (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Nabilah, S. (2019). Pengaruh Strategi Bauran Pemasaran Terhadap Kepuasan Konsumen pada Aroma Bakery dan Cake Medan (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Tekualu, L. D. S. (2019). Perlindungan Hukum Terhadap Korban Perdagangan Perempuan Dan Anak (Trafficking)-(Studi Pengadilan Negeri Medan) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Lubis, A. M., Harahap, A. J., Oki, P., & Lubis, M. S. (2013). Analisis Hukum Pemberian Kredit Kepada Usahan Kecil dalam rangka Pemberdayaan Ekoni Kreakyatan di Provinsi Sumatera Utara.
- Lubis, A. M., Harahap, A. J., & Munthe, S. (2013). Pedoman Kenaikan Pangkat dan Jabatan Dosen Tahun 2013.
- Rahmawani, R. (2021). Pengaruh Motivasi Kerja dan Kepuasan Kerja Terhadap Kerja Karyawan PT. Sinaras Medan (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Hayati, I. (2021). Peran Pemerintah Desa Dalam Pemberdayaan Perempuan (Studi Kasus Desa Lamamek, Kecamatan Simeulue Barat, Kabupaten Simeulue, Provinsi Aceh).
- Ilvira, R. F. (2015). Analisis Usaha Dan Strategi Pengembangan Agribisnis Buah Naga CV Kusumo Wanadri Kulon Progo (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- Rangkuti, A. H. (2022). Analisis Yuridis Persekongkolan Tender Rehabilitasi Jalan dalam Perspektif Hukum Persaingan Usaha (Studi Kasus Putusan Nomor 14/Kppu. 1/2018) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Manurung, T. Y. R. (2014). Pengaruh Kualitas Pengendalian Internal pada Sistem Informasi Akuntansi Terhadap Keandalan Audittrail pada PT. Bank Mega Tbk Cabang Setia Budi Medan.
- Hendrawan, A. I. (2017). Pengaruh Kualitas Pelayanan terhadap Kepuasan Publik di Badan Pengelolaan Pajak dan Retribusi Daerah Kota Medan.
- Ningsih, S. H. (2014). Hubungan Antara Kebiasaan Belajar dan Dukungan Orang Tua Dengan Prestasi Belajar (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Nugraha, M. F. (2020). Dukungan sosial dan subjective well being siswa sekolah singosari delitua. Jurnal Penelitian Pendidikan, Psikologi Dan Kesehatan (J-P3K), 1(1), 1-7.
- Sarah, H. (2020). Pelaksanaan Pembagian Harta Warisan Berdasarkan Hukum Adat Pada Masyarakat Suku Minangkabau Di Kota Matsum II Medan (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Jufriansyah, M. (2018). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan dan Kelayakan Usaha Agrowisata Strawberry (*Fragaria choiloensis* L) Petik Sendiri (Studi Kasus: Kabupaten Karo).
- Haluana'a, F. J. (2019). Analisis Tingkat Partisipasi Masyarakat Dalam Pemilihan Kepala Desa di Desa Orahili Kecamatan Pulau-Pulau Batu Kabupaten Nias Selatan (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Jonathan, D. A. (2019). Analisis Pengelolaan Kas dalam Upaya Menjaga Tingkat Likuiditas Usaha pada Perusahaan Bongkar Muat (PBM) PT. Tao Abadi Jaya Jakarta Periode 2011-2016 (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Bate'e, M. (2019). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Varietas Jamur Tiram Pada Kombinasi Media Serbuk Limbah Pelepeh Kelapa Sawit Dan Serbuk Gergaji (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Siregar, E. S., Budiman, Z., & Novita, E. (2013). Buku Pedoman Kegiatan Praktikum di Laboratorium Psikologi.
- Siregar, E. S. (2009). Hubungan antara Kesadaran Fonologis dan Intelegensi dengan Kemampuan Membaca Permulaan Siswa/i Kelas 1 SDIT Nurul Ilmi.
- Sinaga, I. M. (2020). Pengaruh Internet Financial Reporting (IFR) dan Tingkat Pengungkapan Informasi Website Terhadap Frekuensi Perdagangan Saham Pada Perusahaan Pertambangan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2016-2018.
- Hartono, B. HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT: A STUDY OF THE POLICY IMPLEMENTATION OF THE TRAINING POLICY TOWARD CAREER OF GOVERNMENT'S SERVANTS IN SLEMAN REGION.
- Hasibuan, E. (2020). Pengaruh Maturity Peringkat Obligasi dan Debt to Equity Ratio Terhadap Yield to Maturity Obligasi Pada Bank Umum yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).

- Noer, Z. (2018). Karakterisasi dan Keragaman *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* Penyebab Penyakit Hawar Daun Bakteri pada Padi di Sumatera Utara (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara).
- Noer, Z. (2009). Uji Efektivitas Pestisida Asal Bahan Nabati Daun Nimba dan Mahoni Dalam Mengendalikan Hama Rayap di Laboratorium.
- Sianipar, G. (2019). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*arachis hypogaea* l.) Terhadap pemberian kompos batang jagung dan pupuk organik cair limbah ampas tebu (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Marajari, M. R. (2017). Analisis Pemanfaatan Sumber Daya Informasi Elektronik oleh Mahasiswa Fakultas MIPA Universitas Sumatera Utara (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara).
- Mahzura, T. (2018). Analisis Pengaruh Kinerja Keuangan, Ukuran Perusahaan, Struktur Kepemilikan, Leverage dan Pertumbuhan Perusahaan terhadap Nilai Perusahaan pada Perusahaan Industri Makanan dan Minuman yang terdaftar di BEI Periode 2012-2016 (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara).
- Saragih, M. (2019, July). Endophytic colonization and plant growth promoting effect by Entomopathogenic fungus, *Beauveria bassiana* to Red Chili (*Capsicum annum* L.) with Different Inoculation Methods. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 305, No. 1, p. 012070). IOP Publishing.
- Saragih, M., & Noor, Z. (1998). Evaluasi Kerapatan Populasi Hama Tikus Sebelum dan Sesudah Pengendalian dengan Metode Capture-Recapture di Perkebunan Kelapa Sawit.
- Saragih, M. (2004). Uji Varietas dan Sumber Inokulum *Rhizobium* sp Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* L Merrill) di Polibeg (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Nasution, A. M., Rambe, Y. S., Kurniaty, E. Y., Putri, R. M., & Tizardi, T. (2022). The Office Workers' Readiness Level To Inhabit In A Vertical Residential Co Living Concept In Medan, Indonesia.
- Zamili, N. (2017). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Permintaan dan Penawaran Cabe Merah di Pasar Raya MMTTC Medan.
- Dewi, A. H. (2017). Hubungan Lingkungan Kerja Fisik dengan Kepuasan Kerja Perawatan di RSU Haji Medan.
- Nobriama, R. A. (2019). pengaruh pemberian pupuk organik cair kandang kelinci dan kompos limbah baglog pada pertumbuhan bibit Kakao (*theobroma cacao* l.) Di polibeg (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Harahap, U., & Syarif, Y. (2009). Sistem Kontrol Mesin Es Tube PT Central Windu Sejati.
- Maulana, S. (2022). Laporan Wakil Bidang Akademik Universitas Medan Area Wisuda Sarjana dan Magister Periode I Tahun 2022.
- Maulana, S. (2012). Model Implementasi Regionalisme Kritis Pada Rencana Tata Ruang Kawasan di Kawasan Tongging Sumatera Utara.
- Maulana, S. (2011). Analisis Identitas Kawasan Lapangan Merdeka Medan Dengan Menggunakan Teori Urban Form.
- Maulana, S. (2009). Peranan Perkembangan Teknologi Struktur Bangunan Pada Desain Bangunan.
- Maulana, S. (2007). Peranan Teknologi Bahan Terhadap Struktur dan Bentuk Bangunan.
- Budimana, Z. (2016). Hubungan Antara Iklim Organisasi Dengan Produktivitas Kerja Pada Karyawan PTPN III Dusun Hulu (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Metia, C., & Budiman, Z. (2014). Hubungan antara Persepsi Tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dengan Kinerja Karyawan di PT. Safindo Raya (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Wahyuni, N. S., & Budiman, Z. (2013). Hubungan Interaksi Sosial Dengan Motivasi Belajar Siswa di Pesantren Ar-Raudhatul hasanah Paya Bundung Medan.
- Budiman, Z. (2011). Hubungan Antara Dukungan Sosial dengan Penyesuaian Diri Remaja Putri di Panti Asuhan Puteri Aisyiah Medan.
- Siregar, N. S. S., & Yolanda, A. (2022). Gangguan Komunikasi Self-Harm Remaja Di Masa Covid-19 Pada Desa Sei Rotan Kabupaten Deli Serdang.
- Sinaga, A. S. (2019). Peranan Motivasi Kerja dalam Kinerja Pegawai pada Kantor Kecamatan Tanjungbalai Utara Kota Tanjungbalai.
- SINAGA, A. S. Kata Kunci: Motivasi, Kinerja Pegawai, Kecamatan Tanjungbalai Utara.
- Lubis, A. S. (2009). Tanggung Jawab Pejabat Pembuat Akta Tanah yang Melakukan Perbuatan Melawan Hukum dalam Pembuatan Akta PPAT (Studi Kasus Putusan Pengadilan Negeri Jakarta Pusat No. 94/Pdt. G/2005/PN. Jkt. Pst) (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara).
- Zahara, F. (2012). Hubungan Dukungan Sosial Orangtua dan Motivasi Belajar dengan Kemandirian Belajar Siswa di SMA Negeri 7 Medan.
- Kusuma, B. S. (2011). Perancangan Sistem Pendistribusian Air Bersih Di Pdam Tirtanadi (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara).
- Dalimunthe, M., & Sari, W. P. (2018). Pengaruh Penerapan Aplikasi Elektronik Faktur Pajak (E-Faktur, E-Billing) Terhadap Kepatuhan Wajib Pajak Badan yang Terdaftar di Kantor Pelayanan Pajak Pratama

Subulussalam.

- Fithri, B. S., & Arie, K. (2018). Urgensi Pengaturan Hukum Perbuatan Homoseksual di Dalam Peraturan Perundang-Undangan Pidana di Indonesia.
- Fithri, B. S. (2020). Pendekatan Preventif Dalam Upaya Perlindungan Korban Tindak Pidana Narkotika.
- Anindya, D. A. (2014). Perlakuan Akuntansi Aset Tetap dan Kesesuaian Terhadap PSAK No 16 dan PSAK Lain yang Terkait pada PT. Askes (Persero) Regional I Medan.
- Lubis, M. R., & Supriyantini, S. (2009). Hubungan Antara Persepsi Terhadap Gaya Kepemimpinan Transformasional dan Komunikasi Interpersonal dengan Komitmen Terhadap Organisasi pada Pengurus Wilayah Partai Matahari Bangsa Sumatera Utara.
- Saraswaty, R. (2019). Laporan Kerja Praktek I Pengawasan Pekerjaan Kolom (Dudukan Kubah Gapura) Masjid Agung Medan (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Saraswaty, R. (2011). Teknik Pengolahan Sampah di Kelurahan Helvetia Tengah.
- Saragih, D. H. P. (2019). Akibat Hukum Terhadap Anak Sebagai Pelaku Tindak Pidana Pencurian yang Menyebabkan Kematian (Studi Putusan Nomor: 45/Pid. Sus Anak. 2018/PN Lbp) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Polewangi, Y. D., Siregar, N. A., Silviana, N. A., & Delvika, Y. (2021). Pengantar Teknik Industri.
- Data, P., Tarigan, R. S., Wibowo, H. T., Azhar, S., & Wasmawi, I. (2016). Manual Procedure Petunjuk dan Mekanisme Pengoperasian Pendaftaran Ulang Online Mahasiswa Lama.
- Aulia, A. M., Tarigan, R. S., Wibowo, H. T., & Dwiatma, G. (2022). Penerapan E-Gudang Sebagai Tempat Penampungan Ikan.
- Azhar, S. (2013). Studi Identifikasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perilaku Agresifitas Remaja Pemain Point Blank (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Tarigan, R. S., Azhar, S., & Wibowo, H. T. (2021). Manual Procedure Petunjuk Penggunaan Aplikasi Registrasi Asrama Kampus.
- Data, P., Tarigan, R. S., Wibowo, H. T., Azhar, S., & Wasmawi, I. (2016). Manual Procedure Petunjuk dan Mekanisme Pengoperasian Pendaftaran Ulang Online Mahasiswa Lama.
- Tarigan, R. S., & Dwiatma, G. (2022). ANALISA STEGANOGRAFI DENGAN METODE BPCS (Bit-Plane Complexity Segmentation) DAN LSB (Least Significant Bit) PADA PENGOLAHAN CITRA.
- Hardini, S. (2017). LAW.
- Hardini, S. (2016). Bahasa Belanda Untuk Studi Hukum (RECHT) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Hardini, S. (2015). Introduction to Phonetic Symbol For English for The Pupils of Madrasah Tsanawiyah Muallimin Univa Medan.
- Hardini, S. (2014). Dasar Dasar Bahasa Belanda Untuk Studi Hukum.
- Hardini, S. (2014). An Analysis of English Phrases Based On Syntactical Theory.
- Siregar, R., & Lores, L. (2008). Analisis Laporan Keuangan pada PT Bank Syari'ah Mandiri Medan.
- Lores, L., & Sari, W. P. (2016). Pengaruh Intellectual Capital Terhadap Nilai Perusahaan dengan Kinerja Keuangan Sebagai Variabel Intervening pada Perusahaan Manufaktur yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Lores, L. (2007). Tinjauan Terhadap Rencana Penerapan Standar Akuntansi Pemerintahan dalam Penyajian Laporan Keuangan pada BAPPEDA Sumut Medan.
- Lores, L. (2021). Perencanaan Dan Pengawasan Biaya Produksi Terhadap Efisiensi Biaya Produksi Pada UD Bangbara Hideung Medan (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Lores, L., & Dalimunthe, H. (2017). Pengaruh Modal Intelektual dan Tingkat Pertumbuhan Modal Intelektual Terhadap Nilai Perusahaan Dengan Kinerja Keuangan Sebagai Variabel Intervening Pada Perusahaan Perbankan di Indonesia (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Hendra, Y., & Jamil, B. (2011). Studi Korelasional Tentang Keberadaan Labelisasi Produk Halal yang Terdapat pada Bungkus Chiken Nugget Terhadap Minat Beli Masyarakat di Desa Bandar Klippa Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang.
- Jamil, B., & Barus, R. K. I. (2012). Peranan Komunikasi Antarpribadi Perawat dalam Menghadapi Proses Persalinan pada Pasien di Klinik Bersalin (Studi Kasus di Klinik Dr Makmur SPOG (K) Sei Mencirim Medan).
- Jamil, B. (2017). Tingkat Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelayanan Publik Pada Kantor Kelurahan Kota Matsumi Kecamatan Medan Area Kota Medan.
- Fauziah, I. (2009). Multiplikasi Tanaman Krisan (*Chrysanthemum sp.*) dengan Menggunakan Media MS (Murashige-Skoog) Padat.
- Fauziah, I. (2019). Hubungan antara Kadar Asam Urat Serum dengan Kadar Glukosa Serum pada Pasien DM Tipe 2 di Laboratorium Kliniik Gatot Subroto Pusat Medan (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Fauziah, I. (2012). Perkembangan Hewan.

- Hidayat, A. (2023). DIVERSIFIKASI USAHA TANI DALAM MENINGKATKAN PENDAPATAN PETANI DAN KETAHANAN PANGAN LOKAL.
- Hidayat, A. (2023). ANALISIS EKONOMI PERTANIAN DALAM MENGUKUR KEBERLANJUTAN DAN PROFITABILITAS USAHA TANI.
- Hidayat, A. (2023). DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP PERTANIAN DAN STRATEGI ADAPTASI YANG DITERAPKAN OLEH PETANI.
- Hasibuan, M. R. R. (2023). EVALUASI EFISIENSI PENGGUNAAN AIR DALAM PERTANIAN BERBASIS TEKNOLOGI IRIGASI MODERN.
- Hasibuan, M. R. R. (2023). PENERAPAN TEKNOLOGI PRECISION FARMING UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PRODUKSI PERTANIAN.
- Hasibuan, M. R. R. (2023). INOVASI TEKNOLOGI IRIGASI DALAM MENINGKATKAN EFISIENSI PENGGUNAAN AIR DALAM PERTANIAN.
- Hasibuan, M. R. R. (2023). MANFAAT DAUR ULANG SAMPAH ORGANIK DAN ANORGANIK UNTUK KESEHATAN LINGKUNGAN.
- HASIBUAN, M. R. R. (2018). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN OPTIK YANG MENERIMA BPJS DI KOTA MEDAN BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE GRAPPLE.
- HASIBUAN, M. R. R. (2018). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN OPTIK YANG MENERIMA BPJS DI KOTA MEDAN BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE GRAPPLE.
- Siregar, F. A. (2023). PENGARUH PENGGUNAAN PESTISIDA NABATI DALAM PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN.
- Siregar, F. A. (2023). PENGGUNAAN PUPUK ORGANIK DALAM MENINGKATKAN KUALITAS TANAH DAN PRODUKTIVITAS TANAMAN.
- Siregar, F. A. (2023). PENGEMBANGAN USAHA AGROTURISME UNTUK DIVERSIFIKASI PENDAPATAN PETANI DI DAERAH PEDESAAN.
- Siregar, F. A. (2023). PENGEMBANGAN SISTEM PERTANIAN BERKELANJUTAN UNTUK MENCAPAI KEBERLANJUTAN PANGAN.
- Siregar, M. A. R. (2023). PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PERTANIAN MELALUI PENERAPAN SISTEM PERTANIAN TERPADU.
- Siregar, M. A. R. (2023). PENINGKATAN PRODUKTIVITAS TANAMAN PADI MELALUI PENERAPAN TEKNOLOGI PERTANIAN TERKINI.
- Siregar, M. A. R. (2023). PERAN PERTANIAN ORGANIK DALAM MEWUJUDKAN KEBERLANJUTAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN MASYARAKAT.
- Siregar, M. A. R. (2023). PENGGUNAAN TEKNOLOGI DRONE DALAM MONITORING DAN PENGELOLAAN LAHAN PERTANIAN.
- Siregar, M. A. (2020). Laporan Kerja Praktek Perancangan Aplikasi Sarana dan Prasarana (Sarpras) Pada SMK Negeri 3 Medan.