

**SINKRONISASI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA DIESEL
DENGAN
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA UAP DI PT.INDOMAS
MITRA TEKNIK**

Muhammad Ihsan

Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknik, Universitas Medan Area, Indonesia

Abstrak

Listrik merupakan komponen penting dalam kehidupan sehari-hari, hampir rata-rata dalam aktivitas kita ini menggunakan listrik. Dalam suatu pabrik untuk pengoperasiannya itu membutuhkan listrik, untuk penggunaan lampu, penyalaaan komputer, untuk menghidupkan motor-motor listrik dan lain-lain. Di PT. Indomas Mitra Teknik ini untuk menghasilkau listrik digunakan dua pembangkit yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PL TD) dan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PL TU), sebelum pabrik beroperasi atau untuk penggunaan beban ringan pertama yang digunakan itu adalah Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) dengan kapasitas 280 kW, setelah pabrik beroperasi barulah digunakan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) dengan kapasitas beban 600 kW, mengapa demikian karena beban yang digunakan untuk pengoperasian pabrik sangat besar. Untuk penggabungan listrik antara PL 1D dengan PLTU diperlukan adanya sinkronisasi, adapun syarat sinkronisasi yaitu teganagan harus sama, frekuensi harus sama, phasa harus sama, jika sayarat tersebut telah terpenuhi maka sinkronisasi bisa ctilakukan, apabila syarat di atas tidak terpenuhi ada kemungkinan pada saat menyinkron generator akan trip.



PENDAHULUAN

Latar Belakang

PENDAHULUAN

Pada pabrik PT. Indomas Mitra Teknik ini untuk menghasilkan listrik digimmkan dua pembangkit yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Diesel dengan Pembangkit Listrik Tenaga Uap.

Pembangkit Listrik Tenaga Diesel adalah pembangkit yang menggunakan mesin untuk penggerak awal dimana mesin diesel ini berfungsi untuk menghasilkan energi mekanis yang diperJukan untuk memutar rotor generator. Bahan bakar yang digunakan untuk mesin diesel ini

adalah solar. Di PT. Indomas Mitra Teknik ini rneriliki 2 Pembangkit Listrik Tenaga Diesel dengan kapasitas 280 kW dan 64 kW. Pembangkit dengan kapasitas 280 kW ini digunakan sebelum pabrik beroperasi sedangkan untuk 64 kW digunakan sebagai peneraogan.

Pembangkit Li.strik Tenaga Uap adalah pembangkit yang menggunakan uap untuk memutar turbin kapasitas yang dihasilkan dari generator uap yaitu sekitar 600 kW, sebelum pabrik beroperasi penggunaan awal yang digunakan yaitu Pembnagkit Listrik Tenaga Diesel 280 k¥ karena beban yang digunakan sebelum pabrik beroperasi yaitu rata-rata 150 kW, setelah pabrik beroperasi barulah beban naik .hampir kurang lebih 400 kW barulah digunakan

Pembangkit Listrik Tenaga Uap dengan kapasitas beban 600 kW, sehingga untuk menggabungkan atau menukar arus perlu adanya sinkronisasi kedua pembangkit

1.2 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup kerja praktek ini meliputi :

L Memahami bagaimana proses sinkronisasi Pembangkit Listrik Tenaga Diesel dengan Pembangkit Listrik Tenaga Uap di PT.Indomas Mitra Teknik.

2 Mengetahui alat apa saja yang digunakan pada saat sinlcronisasi.

1.3 Metodologi

Metodologi yang dilakukan penulis dalam penyusunan laporan ini adalah sebagai berikut :

a Data-data studi kepustakaan yang penulis dapatkan dari literatur dan swnber tertuJis lainnya baik dari dalam perusahaan, buku perpustakaan, laporan atau jumal penulisan yang pernah dibuat maupun dari media internet yang terkait dengan topic penulisan laporan kerja praktek ini.

b. Melakukan pengamatan secara langsung bagaimana cara menyinkron PL TD dengan PLTU.

c. Wawancara tidak terstruktur dengan pembimbing lapangan PT. Indomas Mitra Teknik.

1.4 Waktu Dan Pelaksanaan

Adapun waktu dan tempat pelaksanaan kerja praktek adalah sebagai berikut:

1. Waktu : 18 agustus 2020 s/d 16 september 2020
2. Hari dan Jam Kerja : Senin s/d sabtu (08.00 - 16.00)
3. Tempat : PKS PT. Indomas Mitra Tenik

STUDI KASUS

2.1 Generator

Generator merupakan mesin listrik yang bertujuan untuk mengubah energi mekanik menjadi energi listrik, dalam bentuk arus searah atau arus bolak-balik. Biasanya generator dihubungkan dengan turbin. Dalam klasifikasinya, generator dapat dibedakan menjadi bermacam klasifikasi berdasarkan putaran medan putar, fasanya, jenis arus yang dibangkitkan. Generator dibagi menjadi dua jika dilihat dari arus yang dibangkitkan:

- 1 Generator Bolak-Balik (AC): Generator yang membangkitkan energi listrik bolak-balik (AC).

- 2 Generator Searah (DC): Generator yang membangkitkan energi listrik searah (DC).

2.1.1 Komponen Utama pada Generator

a. Casing

Casing pada generator terbuat dari baja ringan yang bertujuan untuk menopang inti stator pada generator. Hal ini juga berguna untuk mempermudah pemasangan komponen-komponen pada generator.

b. Stator

Stator pada generator terdiri dari inti besi dan lilitan. Pada generator, stator juga berfungsi sebagai rangkaian armature dimana rangkaian untuk membangkitkan medan magnet.

c. Rotor

Rotor merupakan bagian yang berputar pada generator. Rotor pada generator biasanya dihubungkan dengan turbin sebagai penggerakannya. Ketika turbin melakukan putaran maka rotor juga akan berputar dan mulai membangkitkan induksi elektromagnetik pada generator. Kecepatan putar rotor ini akan mempengaruhi frekuensi listrik keluaran dari generator tersebut.

Ukuran atau kapasitas dari generator AC pun beragam, tergantung kebutuhan, misalnya generator PLTU Pengolahan Kelapa Sawit PT. Indomas Mitra Teknik mempunyai kapasitas sebesar 600 kilo watt (KW) dan tegangan yang dihasilkan 380 Volt, 3 fasa, rpm 1500, frekuensi 50 Hz.

2.2 Prinsip Kerja pada Generator

Gaya gerak listrik (GGL) diperoleh dari memanfaatkan perubahan medan magnet. Sumber untuk mendapatkan energi kinetik atau gerak tersebut bermacam-macam, misalkan saja

dari tekanan uap, kincir angin, generator pembangkit di waduk sampai mesin-mesin yang berbahan bakar diesel.

Proses terjadinya kerja konversi energi gerak menjadi energi listrik adalah elektron didapatkan dengan adanya perubahan medan magnet, dan Slip Ring berperan mengubah langsung menjadi energi listrik. Pada generator AC Slip Ring terlihat seperti cincin penuh, sedangkan pada motor DC ini berbentuk seperti cincin belah.

Tentunya, arus listrik yang dihasilkan yaitu arus AC dengan bentuk gelombang listrik sinus, gelombang sinus atau sinusoidal yaitu gelombang tegangan dalam bentuk arus bolak-balik (AC). Arus listrik yang dihasilkan generator berbentuk sinus karena saat generator listrik berputar dan memotong medan magnet sehingga terjadi induksi/gaya gerak listrik (GGL) yang dikonversikan ke dalam bentuk pergerakan elektron. Setiap pergerakan akan membentuk muatan listrik positif dan muatan listrik negatif

Bisa dilihat, kalau putaran penuh generator akan menghasilkan satu sinyal sinus penuh,

itu juga alasannya kenapa arus AC disebut arus bolak-balik, dimana dibentuk oleh muatan listrik positif dan negatif secara konstan bergantian positif dan negatifnya.

2.3 Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD)

Ialah pembangkit listrik yang menggunakan mesin diesel sebagai penggerak awal. Mesin diesel berfungsi untuk menghasilkan energi mekanis yang di perlukan untuk memutar rotor generator, bahan bakar untuk mesin diesel adalah solar.

2.3.1 Prinsip kerja pembangkit listrik tenaga diesel:

Pertama-tama bahan bakar di dalam tangki penyimpanan disaring terlebih dahulu sebelum dipompakan ke dalam tangki penyimpanan sementara yang kemudian akan disimpan, bahan bakar tersebut dipompakan ke nozzle (pengabut). Pada proses ini temperatur bahan bakar akan dinaikkan sehingga menjadi kabut.

Dengan kompresor, maka udara bersih akan dimasukkan ke dalam tangki udara kemudian dialirkan ke dalam turbocharger. Sebelum dialirkan, udara di dalam turbo charger tersebut akan dinaikkan tekanan dan temperaturnya mencapai 500 psi dan suhunya 600°C. kemudian udara yang bertemperatur dan bertekanan tinggi tersebut akan dialirkan ke dalam ruang bakar (combustion chamber).

Kemudian bahan bakar dari nozzle akan diinjeksikan ke dalam ruang bakar (combustion chamber)

Karena menggunakan udara yang memiliki tekanan dan temperatur tinggi, mesin diesel akan menyala secara otomatis. Hal ini terjadi karena udara dengan tekanan dan temperatur tinggi tadi akan membuat temperatur di dalam silinder ikut naik. Dan pada saat itu bahan bakar akan disemprotkan pada silinder sehingga dapat menimbulkan ledakan bahan bakar dan membuat mesin diesel menyala. Ledakan bahan bakar tersebut dapat menggerakkan poros rotor generator yang akan mengubah energi mekanis menjadi energi listrik.

2.4 Pembangkit listrik Tenaga Uap (PLTU)

Pembangkit Listrik Tenaga Uap merupakan pembangkit yang mengandalkan energi kinetik dari uap untuk menghasilkan energi listrik.

Bentuk utama dari pembangkit listrik jenis ini adalah Generator yang seporos dengan turbin yang digerakkan oleh tenaga kinetik dari uap panas/kering. Pembangkit listrik tenaga uap menggunakan berbagai macam bahan bakar terutama batu bara dan minyak bakar serta MFO untuk start up awal. Di PT. Indomas Mitra Teknik untuk menghasilkan bahan bakar digunakan cangkang dan serat fiber sawit sebagai bahan bakarnya.

Proses konversi energi pada PLTU berlangsung melalui 3 tahapan, yaitu:

1. Pertama, energi kimia dalam bahan bakar diubah menjadi energi panas dalam bentuk uap bertekanan dan temperatur tinggi.
2. Kedua, energi panas (uap) diubah menjadi energi mekanik dalam bentuk putaran.
3. Ketiga, energi mekanik diubah menjadi energi listrik.

PLTU menggunakan fluida kerja air uap yang bersirkulasi secara tertutup. Siklus tertutup artinya menggunakan fluida yang sama secara berulang-ulang. Urutan sirkulasinya secara singkat adalah sebagai berikut:

- a) Pertama air diisikan ke boiler hingga mengisi penuh seluruh luas permukaan pemindah panas. Di dalam boiler air ini dipanaskan dengan gas panas hasil pembakaran bahan bakar dengan udara sehingga berubah menjadi uap.
- b) Kedua, nap basil produksi boiler dengan tekanan dan temperatur tertentu diarahkan untuk memutar turbin sehingga menghasilkan daya mekanik berupa putaran.

c) Ketiga, generator yang dikopel langsung dengan turbin berputar menghasilkan energi listrik sebagai hasil dari perputaran medan magnet dalam kumparan sehingga ketika turbin berputar dihasilkan energi listrik dari terminal output generator.

d) Keempat, Uap bekas keluar turbin masuk ke kondensator untuk didinginkan dengan air pendingin agar berubah kembali menjadi air yang disebut air kondensat. Air kondensat hasil kondensasi uap kemudian digunakan lagi sebagai air pengisi boiler.

PENGUMPULAN DATA

3.1 Sinkronisasi Pembangkit

Sinkronisasi adalah suatu cara untuk menghubungkan dua sumber atau beban Arus Bolak-Balik (AC). Sumber AC yang akan digabungkan atau diparalel dengan tujuan untuk meningkatkan keandalan dan kapasitas sistem tenaga listrik.

3.2 Alat-Alat Yang Digunakan Untuk Menyinkron

3.2.1 Double Volt Meter

Adalah voltmeter dengan tampilan 2 pengukuran tegangan yaitu tegangan dari peralatan yang akan disinkron (generator) dan tegangan sistem yang bekerja simultan, alat ini berfungsi untuk mengetahui berapa tegangan yang masuk dari kedua generator, pada tampilan gambar menunjukkan bahwa angka romawi I menunjukkan untuk generator I dan angka romawi II menunjukkan bahwa tegangan dari generator II.

3.2.2 Double Frequency Meter

Sama halnya dengan double volt meter, disini double frekuensi meter berfungsi untuk menampilkan berapa frekuensi yang masuk dari generator, angka romawi I menunjukkan generator 1 yang berarti Pembangkit Listrik Tenaga Diesel sedangkan romawi II yaitu untuk generator II yang berarti untuk Pembangkit Listrik Tenaga Uap.

3.2.3 Synchroscope

Alat yang digunakan untuk mengetahui selisih fase dari kedua sumber. Terdiri dari jarum berputar (rotating pointer), jika jarum berputar tersebut berada pada posisi tepat di jam 12. maka sudut fase dari kedua sumber sama dengan nol dan dapat dikatakan kedua sumber "sefase", dalam sudut fase yang sama.

3.3 Proses Sinkronisasi

Proses sinkronisasi PLTD dengan PLTU di PT. Indomas Mitra Teknik adalah sangat sederhana, yakni cukup mengatur dengan menggunakan saklar-saklar dan tombol-tombol yang terpasang pada panel diesel dan panel turbin. Untuk lebih jelasnya bagaimana cara sinkronisasi

PLTD dengan PLTU sebagai berikut:

1. Menghidupkan ACB dari kedua pembangkit (Air Circuit Breaker), tujuan dari membuka ACB ini agar arus masuk ke busbar.
2. Setelah ACB hidup kemudian membuka key switch
3. Setelah key switch dibuka maka aturlah governor dari pembangkit 2 agar mencapai 50 Hz

4. Saat jarum syncroscop menunjukkan angka 0 proteksi lampu pada indikator synchron padam menandakan bahwa arus sudah sefasa, langsung tekan tombol start, ACB sudah berjalan pada synchron.

5. Untuk pengambilan fasa dari beban pembangkit 1, fasa dan voltase kita turunkan biar beban pada pembangkit pertama pindah ke pembangkit kedua.

ANALISIS DATA

4.1 Syarat-Syarat Proses Sinkronisasi

Sebelum melakukan proses sinkronisasi PL TD dengan PL TU ternyata ada syarat-syarat yang harus di penuhi yakni :

1. Harus adanya amplitude tegangan yang sama

Dengan adanya tegangan kerja yang sama diharapkan pada saat diparalelkan dengan beban kosong power factomya

a. Dengan power factor 1 berarti tegangan antara 2 generator presisi sama, jika 2 sumber tegangan itu berasal dari sumber yang sifatnya statis misalnya dari battery atau transformator, maka tidak ada arus antar keduanya. namun karena dua sumber merupakan sumber tegangan yang dinamis (generator) maka power faktomya akan terjadi deviasi naik turun secara periodic bergantian dan berlawanan. Hal ini terjadi karena adanya sedikit perbedaan sudut phasa yang sesekali bergeser karena factor gerak dinamis dari penggerak.

b. Mempunyai kecepatan putar 1501 maka terdapat selisih 1 putaran / menit dengan perhitungan $1/1500 \times 360$ derajat, maka terdapat beda pаса 0.24 derajat dan jika dihitung selisih tegangan sebesar $\cos \phi$ 0.24 derajat x tegangan nominal (400 v) dan selisihnya sekitar V dan selisih tegangan yang kecil cukup mengakibatkan timbulnya arus sirkulasi antara 2 buah generator tersebut dan sifatnya tarik menarik dan itu tidak membahayakan. Pada saat dibebani bersama sama maka power factor nya akan relative sama sesuai dengan power factor beban. Memang sebaliknya dan idealnya masing-masing generator menunjukkan power factor yang sama. Namun jika terjadi power factor yang berbeda dengan selisih yang tidak terlalu banyak maka tidak terjadi apa-apa, akibatnya salah satu generator yang mempunyai nilai power. Factor rendah akan mempunyai nilai arus yang lebih sedikit tinggi, yang terpenting adalah memperhatikan arus nominalnya dan daya nominal pada generator.

2. Frekuensi harus sama

Didalam dunia industri dikenal dua buah system frekuensi yaitu 50 Hz dan 60 Hz.

Dalam operasionalnya sebuah generator bisa saja mempunyai frekuensi yang fluktuasi karena factor-faktor tertentu. Pada jaringan distribusi dipasang alat pembatas frekuensi yang membatasi frekuensi pada minimal 48.5 Hz dan maksimal 51.5 Hz. Namun pada generator pabrik over frekuensi dibatasi sampai 55 Hz sebagai overspeed. Pada saat hendak parallel dua buah generator tentu tidak mempunyai frekuensi yang sama persis. Jika generator mempunyai frekuensi yang sama persis maka generator tidak akan bisa parallel karena sudut phasanya belum sesuai, salah satu harus dikurangi sedikit atau dilebihi sedikit untuk mendapatkan sudut phasa yang tepat. Setelah dapat disinkronkan dan berhasil sinkron baru kedua generator mempunyai frekuensi yang sama-sama persis.

3. Sefasa

Merupakan arah putaran dari searah. Arah urutan ini dalam dunia industri dikenal dengan nama CW(clock wise) yang artinya searah jarum jam dan CCW (counter clock wise) yang artinya berlawanan arah jarum jam.

4. Mempunyai sudut phase yang sama

Merupakan kedua phasa dari generator mempunyai sudut phase yang berhimpit sama atau 0 derajat. Dalam kenyataannya tidak memungkinkan mempunyai sudut yang berhimpit karena genset yang berputar meskipun dilihat dari parameternya mempunyai frekuensi yang sama namun jika dilihat menggunakan synchroscope pasti bergerak dengan labil.

Bilamana salah satu syarat tidak terpenuhi maka antara kedua system yang diparalelkan akan terjadi selisih-selisih tegangan yang dapat menyebabkan arus-arus yang cukup besar sehingga dapat menimbulkan kerusakan-kerusakan pada mesin. Dalam prakteknya suatu alat yang dapat mengecek ketiga syarat tersebut di atas disebut sinkroskop. Diantara sinkroskop lampu, pengukur volt nol, dan osilograf electron yang dapat dipergunakan sebagai sinkroskop.

4.2 Kesalahan Dalam Menyinkron

a. Frekuensi Tidak Sama

Pada saat menyinkron kegagalan yang sering terjadi adalah pada saat frekuensi tidak sama, jika pada saat menyinkron frekuensi tidak sama terus dipaksakan tegangan listrik akan down, dan bisa mengakibatkan listrik akan trip.

b. Tegangan Tidak Sama

Jika pada saat menyinkron tegangan tidak sama maka hal serupa juga akan terjadi pada tegangan listrik, jika pada saat menyinkron tegangan yang tidak sama terus dipaksakan ada kemungkinan listrik juga akan trip.

c. Synchroscope

Jika pada saat menyinkron jarum sinkroskop tidak menuju angka 0 menandakan bahwa arus belum sefasa, jika dipaksakan untuk menyinkron ada kemungkinan juga akan terjadi kegagalan dalam sinkron.

KESIMPULAN

1. Pada saat menyinkron dilakukan cukup mudah, namun pada saat menyinkron harus ada syarat-syarat yang harus dipenuhi seperti frekuensi harus sama, fasa harus sama, tegangan harus sama.

2. Dari alat yang digunakan untuk menyinkron ternyata faktor yang mempengaruhi hasil sinkronisasi PLTD dengan PLTU adalah ketepatan dari kalibrasi alat-alat untuk menyinkron.

3. Pada saat menyinkron frekuensi harus mencapai 50 Hz dari kedua pembangkit jika pada pembangkit yang akan disinkron tegangannya tidak mencapai 50 Hz maka harus ditambahkan sehingga mencapai 50 Hz, jika tidak ditambahkan ada kemungkinan generator akan trip.

SARAN

Untuk meningkatkan keamanan pada peralatan-peralatan listrik perlu melakukan perawatan secara berkala, terutama pada panel turbin dan diesel.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2018. Pembangkit Listrik Tenaga Diesel.
<http://bmi.co.id/ten-tang-genset/pembangkit-listrik-tenaga-diesel>
- Anonim. 2020. Pembangkit Listrik Tenaga Uap.
https://id.wikipedia.org/wiki/Pembangkit_listrik_tenaga_uap. di akses: 18 agustus 2020 pukul 02:30.
- Hadi Utomo, Faris. 2016. Penjelasan dan Syarat Sinkron atau Paralel Genset.
<https://tekniklistrik.kelasplc.com/2020/07/penjelasan-dan-syarat-sinkron-atau.html>
- Sabarish, Arun. 2018: Combustion Chamber.
<https://www.guora.com/What-is-the-difference-between-a-HEMI-combustion-chamber-and-an-I-head-combustion-chamber>
- Anonim. 2016. Turbo Charger.
<https://citraasribuana.com/index.php/berita/knowledge/item/128-apa-itu-turbocharger.html>
- Rangga, Aditya. 2021. Generator
<https://cerdika.com/generator/>
- Agung. 2016. Pengertian Generator
<https://serviceacjogja.pro/pengertian-generator/>
- Anonim. 2020. Mesin-Mesin Listrik:
<https://www.ftkipedia.id/2020/04/mesin-listrik.html>
- H. Sabari. 2014. FUNGSI MINYAK ISOLASI PADA TRANSFORMATOR YANG BERKAPASITAS BESAR. Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST) 2014 Yogyakarta, 15 November 2014
- Muhammad T. 2017. DAMPAK KERUSAKAN ISOLASI TRAFO MENGGUNAKAN ANALISA RESPON TEGANGAN UJI SURJA. Skripsi. Tidak diterbitkan. Fakultas Teknik Elektro. Institut Teknologi Sepuluh November: Surabaya
- 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 Sitinjo II, Kecamatan Sitinjo, 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. Sinar Mas 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 Pelepah 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 MMTC Medan.
- Dewi, A. H. (2017). Hubungan Lingkungan Kerja Fisik dengan Kepuasan Kerja Perawatan di RSUD 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 Rektor 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.