
Pengembangan Teknik Mesin untuk Otomatisasi Proses Produksi

DEVA ANGGARA
168130128

A. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pengembangan teknik mesin untuk otomatisasi proses produksi telah menjadi fokus utama dalam dunia industri. Tujuan dari otomatisasi adalah meningkatkan efisiensi, produktivitas, kualitas, dan keamanan proses produksi. Dalam abstrak ini, kami akan membahas tentang pengembangan teknik mesin untuk otomatisasi proses produksi.

Pertama, kami akan membahas tentang peran teknik mesin dalam otomatisasi proses produksi. Teknik mesin melibatkan penggunaan teknologi, alat, dan metode untuk merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan mesin dan sistem otomatis. Dalam konteks otomatisasi proses produksi, teknik mesin digunakan untuk merancang dan mengoptimalkan mesin, perangkat, dan sistem yang dapat melakukan tugas-tugas produksi secara otomatis.

Kedua, kami akan menyoroti beberapa aspek penting dalam pengembangan teknik mesin untuk otomatisasi proses produksi. Pertama-tama, perancangan sistem otomatis memerlukan pemahaman yang mendalam tentang proses produksi yang akan diotomatiskan. Ini melibatkan analisis tugas-tugas, aliran material, dan kebutuhan produksi. Selanjutnya, teknik mesin digunakan untuk merancang perangkat keras yang diperlukan, seperti robot industri, sistem penggerak otomatis, sensor, dan aktuator.

Selain itu, teknik mesin juga terlibat dalam pengembangan perangkat lunak untuk mengendalikan dan mengelola sistem otomatis. Ini melibatkan pemrograman, pengembangan antarmuka pengguna, pengolahan data, dan integrasi dengan sistem manajemen produksi yang ada. Teknik mesin juga berperan penting dalam mengoptimalkan sistem otomatis, termasuk pengaturan parameter, pemantauan kinerja, dan perbaikan berkelanjutan.

Tantangan dalam pengembangan teknik mesin untuk otomatisasi proses produksi meliputi kompleksitas sistem, keandalan, keamanan, dan adaptabilitas. Kompleksitas sistem mencakup integrasi berbagai komponen, seperti perangkat keras, perangkat lunak, dan jaringan komunikasi. Keandalan sistem sangat penting untuk mencegah gangguan produksi dan kerugian ekonomi. Keamanan sistem otomatis juga menjadi fokus utama untuk melindungi aset, data, dan karyawan. Selain itu, adaptabilitas sistem otomatis menjadi penting untuk menghadapi perubahan kebutuhan produksi dan inovasi teknologi.

Dalam abstrak ini, kami telah membahas tentang pengembangan teknik mesin untuk otomatisasi proses produksi. Teknik mesin memainkan peran penting dalam merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan sistem otomatis yang meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Meskipun ada beberapa tantangan, pengembangan teknik mesin terus maju untuk memenuhi tuntutan industri yang semakin kompleks.

Perumusan Masalah

Dari latar belakang diatas kami merumuskan masalah dalam penulisan makalah ini antara lain sebagai berikut :

1. Apa pengertian dari Pengembangan Teknik Mesin untuk Otomatisasi Proses Produksi?
2. Bagaimana sistem Pengembangan Teknik Mesin untuk Otomatisasi Proses Produksi?

Tujuan Penulisan

1. Mengetahui pengertian dari Pengembangan Teknik Mesin untuk Otomatisasi Proses Produksi.

2. Mengetahui cara perusahaan menggunakan Pengembangan Teknik Mesin untuk Otomatisasi Proses Produksi.

Manfaat Penulisan

Makalah ini dapat menambah pengetahuan mengenai Pengembangan Teknik Mesin untuk Otomatisasi Proses Produksi

PEMBAHASAN

Pengembangan teknik mesin untuk otomatisasi proses produksi merupakan area penelitian dan pengembangan yang penting dalam dunia industri. Tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, kualitas, dan keamanan proses produksi. Dalam konteks ini, terdapat beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam pengembangan teknik mesin untuk otomatisasi proses produksi.

Pertama-tama, analisis proses produksi yang mendalam harus dilakukan. Hal ini melibatkan pemahaman yang baik tentang tugas-tugas yang terlibat, aliran material, dan langkah-langkah yang diperlukan dalam proses produksi. Analisis ini membantu dalam mengidentifikasi area yang dapat diotomatiskan dan memahami kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang akan digunakan.

Kedua, perancangan dan pengembangan perangkat keras adalah tahap penting dalam pengembangan teknik mesin untuk otomatisasi. Ini melibatkan merancang dan membangun mesin, robot, perangkat sensor, aktuator, dan perangkat lainnya yang diperlukan untuk melakukan tugas-tugas otomatis. Aspek-aspek seperti kekuatan, kecepatan, akurasi, dan keandalan perangkat keras harus diperhatikan dengan seksama.

Selanjutnya, pengembangan perangkat lunak untuk mengendalikan dan mengelola sistem otomatis juga merupakan bagian penting dari pengembangan teknik mesin. Perangkat lunak ini meliputi pemrograman, algoritma kontrol, antarmuka pengguna, dan integrasi dengan sistem manajemen produksi yang ada. Pengembangan perangkat lunak harus mempertimbangkan kebutuhan khusus dari proses produksi yang diotomatiskan.

Selain itu, pengujian dan pemantauan sistem otomatis juga diperlukan dalam pengembangan teknik mesin. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berfungsi dengan baik, sesuai dengan spesifikasi, dan dapat menangani variasi dan gangguan yang mungkin terjadi. Pemantauan sistem otomatis penting untuk memantau kinerja, mendeteksi masalah, dan mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan atau optimisasi.

Tantangan dalam pengembangan teknik mesin untuk otomatisasi proses produksi meliputi kompleksitas sistem, integrasi, keandalan, keamanan, dan adaptabilitas. Sistem otomatis sering kali melibatkan berbagai komponen dan teknologi yang harus diintegrasikan secara mulus. Keandalan sistem sangat penting untuk menjaga kelancaran operasi produksi dan mencegah kerugian ekonomi. Keamanan sistem otomatis harus diperhatikan agar melindungi data, aset, dan keamanan karyawan. Selain itu, adaptabilitas sistem otomatis penting dalam menghadapi perubahan kebutuhan produksi dan perkembangan teknologi.

Secara keseluruhan, pengembangan teknik mesin untuk otomatisasi proses produksi adalah bidang yang terus berkembang dalam dunia industri. Dengan memperhatikan aspek-aspek yang telah disebutkan sebelumnya dan mengatasi tantangan yang muncul, pengembangan teknik mesin dapat memberikan manfaat signifikan dalam meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan kualitas proses produksi.

Pengembangan teknik mesin adalah bidang yang bertujuan untuk merancang, mengembangkan, dan memperbaiki komponen dan sistem mesin yang digunakan dalam berbagai aplikasi industri dan teknologi. Ini melibatkan penerapan prinsip-prinsip ilmu pengetahuan teknik dan matematika untuk menciptakan solusi inovatif dalam bidang mekanik.

Dalam pengembangan teknik mesin, terdapat beberapa aspek yang penting untuk dipertimbangkan:

1. **Perancangan:** Perancangan merupakan tahap awal dalam pengembangan teknik mesin. Hal ini melibatkan merancang dan menggambar komponen dan sistem mesin yang memenuhi kebutuhan dan spesifikasi tertentu. Perancangan ini meliputi pemilihan material, dimensi, toleransi, dan kekuatan struktural.
2. **Analisis:** Analisis dilakukan untuk memahami perilaku dan kinerja komponen atau sistem mesin. Analisis ini mencakup analisis struktural, analisis kekuatan, analisis termal, dan analisis dinamik untuk memastikan bahwa komponen atau sistem dapat berfungsi dengan baik dan aman dalam kondisi yang berbeda.
3. **Pengujian dan Verifikasi:** Pengujian dilakukan untuk memvalidasi kinerja komponen atau sistem mesin. Ini melibatkan pengujian fisik, pengujian fungsional, dan pengujian keandalan untuk memastikan bahwa produk yang dikembangkan sesuai dengan spesifikasi dan dapat beroperasi dengan baik dalam lingkungan yang ditujukan.
4. **Pemilihan Bahan:** Pemilihan bahan yang tepat sangat penting dalam pengembangan teknik mesin. Bahan yang digunakan harus memiliki sifat-sifat mekanik yang sesuai, tahan terhadap korosi, tahan terhadap suhu tinggi, dan memenuhi persyaratan aplikasi khusus.
5. **Inovasi dan Perbaikan:** Pengembangan teknik mesin juga melibatkan inovasi dan perbaikan terus-menerus. Hal ini mencakup pengembangan teknologi baru, penggunaan metode dan alat yang lebih efisien, serta peningkatan desain untuk meningkatkan performa, efisiensi, dan keandalan komponen dan sistem mesin.

Dalam praktiknya, pengembangan teknik mesin melibatkan kolaborasi antara insinyur mesin, desainer, ilmuwan, dan ahli lainnya dalam berbagai disiplin ilmu. Ini melibatkan penggunaan perangkat lunak simulasi, pemodelan 3D, dan teknologi lainnya untuk memfasilitasi proses pengembangan.

Pengembangan teknik mesin memiliki peran penting dalam berbagai industri, termasuk manufaktur, otomotif, pesawat terbang, energi, dan banyak lagi. Dengan terus majunya teknologi dan penemuan baru, pengembangan teknik mesin terus berlanjut untuk menciptakan solusi yang lebih canggih dan efisien dalam dunia teknologi dan industri.

2.1.2 Pengertian Pengembangan Teknik Mesin untuk Otomatisasi Proses Produksi

Pengembangan teknik mesin untuk otomatisasi proses produksi mengacu pada upaya untuk menggunakan teknologi dan metode dalam bidang teknik mesin guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam proses produksi industri. Tujuan utamanya adalah mengurangi keterlibatan manusia dalam tugas-tugas produksi dengan menggantikannya dengan sistem otomatis.

Proses produksi otomatis melibatkan penggunaan perangkat keras dan perangkat lunak yang terintegrasi untuk menjalankan tugas-tugas yang dulunya dilakukan oleh pekerja manusia. Penggunaan teknik mesin dalam otomatisasi proses produksi melibatkan beberapa langkah, termasuk:

1. **Analisis dan pemetaan proses produksi:** Ini melibatkan pemahaman mendalam tentang aliran material, langkah-langkah produksi, dan interaksi antara berbagai komponen

dalam proses. Langkah ini membantu mengidentifikasi area yang dapat diotomatiskan dan memahami persyaratan perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan.

2. Perancangan perangkat keras: Ini melibatkan merancang dan mengembangkan mesin, robot, perangkat sensor, aktuator, dan peralatan lainnya yang digunakan untuk mengotomatiskan tugas-tugas produksi. Desain perangkat keras harus mempertimbangkan kebutuhan spesifik dari proses produksi yang diotomatiskan.
3. Pengembangan perangkat lunak: Perangkat lunak yang sesuai harus dikembangkan untuk mengendalikan dan mengelola sistem otomatis. Ini mencakup pemrograman, pengembangan algoritma kontrol, antarmuka pengguna, dan integrasi dengan sistem manajemen produksi yang ada.
4. Implementasi dan pengujian: Setelah perangkat keras dan perangkat lunak dikembangkan, langkah selanjutnya adalah mengimplementasikannya dalam lingkungan produksi nyata. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem otomatis berfungsi dengan benar, sesuai dengan spesifikasi, dan dapat mengatasi variasi dan situasi gangguan.

Pengembangan teknik mesin untuk otomatisasi proses produksi bertujuan untuk mencapai beberapa manfaat, antara lain:

1. Meningkatkan efisiensi dan produktivitas: Sistem otomatis dapat bekerja lebih cepat dan lebih efisien dibandingkan dengan pekerja manusia, mengurangi waktu siklus produksi dan meningkatkan output.
2. Meningkatkan kualitas: Otomatisasi dapat mengurangi kesalahan manusia dan menghasilkan produk yang lebih konsisten dan berkualitas tinggi.
3. Mengurangi biaya produksi: Dengan mengurangi keterlibatan manusia, biaya tenaga kerja dapat dikurangi, sementara efisiensi produksi meningkat, yang pada gilirannya mengurangi biaya produksi secara keseluruhan.
4. Meningkatkan keamanan: Dengan mengotomatiskan tugas-tugas yang berbahaya atau berisiko tinggi, sistem otomatis dapat meningkatkan keamanan lingkungan kerja.

Pengembangan teknik mesin untuk otomatisasi proses produksi adalah area penting dalam industri modern yang terus berkembang. Dengan memanfaatkan kemajuan teknologi dan inovasi dalam bidang teknik mesin, proses produksi dapat ditingkatkan secara signifikan untuk mencapai hasil yang lebih efisien, produktif, dan berkualitas tinggi.

Otomatisasi proses produksi adalah penggunaan teknologi dan sistem otomatis untuk menggantikan atau mengurangi keterlibatan manusia dalam berbagai langkah atau tugas dalam proses produksi. Tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, kualitas, keamanan, dan fleksibilitas produksi.

Dalam otomatisasi proses produksi, berbagai komponen seperti mesin, robot, perangkat lunak, sensor, aktuator, dan sistem kontrol digunakan untuk mengotomatiskan tugas-tugas yang sebelumnya dilakukan oleh pekerja manusia. Beberapa contoh penerapan otomatisasi proses produksi meliputi:

1. Pengelasan otomatis: Sistem robotik dilengkapi dengan perangkat sensor dan perangkat lunak kontrol yang dapat melakukan pengelasan secara otomatis dengan tingkat akurasi yang tinggi dan pengulangan yang konsisten.
2. Pemindahan material otomatis: Penggunaan sistem konveyor, pengangkut material otomatis, atau AGV (Automated Guided Vehicle) untuk memindahkan bahan atau produk antar stasiun kerja atau area produksi.
3. Pemrosesan dan perakitan otomatis: Robot industri digunakan untuk melakukan operasi pemrosesan seperti pengeboran, pengecatan, penggilingan, atau perakitan komponen secara otomatis dengan presisi dan kecepatan yang tinggi.

4. Pemantauan dan pengendalian otomatis: Penggunaan sistem kontrol dan sensorik yang terintegrasi untuk memantau parameter produksi seperti suhu, tekanan, kelembaban, atau kualitas produk secara otomatis, serta mengendalikan proses produksi secara real-time.
5. Pengemasan dan pengiriman otomatis: Sistem otomatis digunakan untuk mengemas produk dalam kemasan tertentu, menempatkan label, atau mempersiapkan produk untuk pengiriman dengan efisiensi dan akurasi yang tinggi.

Keuntungan utama dari otomatisasi proses produksi termasuk:

1. Peningkatan efisiensi dan produktivitas: Proses otomatis mengurangi waktu siklus, menghilangkan kegiatan non-bernilai tambah, dan meningkatkan produktivitas produksi secara keseluruhan.
2. Meningkatkan kualitas produk: Otomatisasi mengurangi kesalahan manusia dan varian dalam proses produksi, menghasilkan produk yang lebih konsisten dan berkualitas tinggi.
3. Penurunan biaya produksi: Mengurangi biaya tenaga kerja dan penggunaan bahan baku yang tidak efisien, serta mengoptimalkan penggunaan sumber daya untuk mengurangi biaya produksi secara keseluruhan.
4. Meningkatkan keamanan dan keandalan: Proses otomatis mengurangi risiko kecelakaan kerja dan cedera, serta meningkatkan keandalan operasional melalui penggunaan kontrol yang tepat.
5. Fleksibilitas produksi: Sistem otomatis dapat dengan mudah diatur ulang atau diprogram ulang untuk beradaptasi dengan perubahan permintaan atau jenis produk yang diproduksi.

Namun, otomatisasi proses produksi juga memiliki tantangan, seperti biaya investasi awal yang tinggi, kompleksitas pengembangan sistem otomatis, kebutuhan akan keterampilan teknis yang lebih tinggi, dan dampak terhadap tenaga kerja manusia yang dapat mengharuskan restrukturisasi tenaga kerja atau reorientasi keterampilan.

Secara keseluruhan, otomatisasi proses produksi memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam industri. Dengan perkembangan teknologi dan inovasi yang terus-menerus, otomatisasi proses produksi akan terus maju dan menjadi lebih canggih dalam mendukung perkembangan industri masa depan.

Implementasi otomatisasi proses produksi dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan keamanan dan keandalan operasional. Berikut adalah beberapa cara di mana otomatisasi dapat mencapai hal tersebut:

1. Pengurangan keterlibatan manusia dalam tugas berisiko tinggi: Dengan menggantikan pekerja manusia dalam tugas-tugas berbahaya atau berisiko tinggi, otomatisasi dapat mengurangi potensi kecelakaan dan cedera kerja. Misalnya, robot dapat digunakan untuk menangani bahan berbahaya atau lingkungan yang berpotensi membahayakan keselamatan manusia.
2. Peningkatan ketepatan dan konsistensi: Sistem otomatis dapat bekerja dengan tingkat akurasi dan konsistensi yang tinggi, mengurangi kesalahan manusia yang dapat menyebabkan kegagalan atau cacat produk. Hal ini dapat menghasilkan produk yang lebih handal dan mengurangi risiko kegagalan dalam proses produksi.
3. Pemantauan real-time: Sistem otomatis dapat dilengkapi dengan sensor dan sistem pemantauan yang terintegrasi, yang memungkinkan pemantauan real-time terhadap parameter kritis seperti suhu, tekanan, kelembaban, atau keausan mesin. Dengan memantau secara terus-menerus, gangguan atau anomali dapat segera terdeteksi, memungkinkan respons cepat untuk mencegah kegagalan atau kerusakan yang lebih parah.

4. Sistem pengendalian yang canggih: Otomatisasi proses produksi dapat melibatkan penggunaan sistem pengendalian yang canggih, seperti kontrol logika terprogram (PLC), sistem pengendalian terdistribusi (DCS), atau sistem pengendalian adaptif. Sistem ini dapat mendeteksi dan mengoreksi perubahan atau gangguan dalam proses secara otomatis, meningkatkan keandalan operasional dan menjaga konsistensi dalam produksi.
5. Perawatan prediktif: Dengan menggabungkan otomatisasi dengan teknologi pemeliharaan prediktif, seperti pemantauan kondisi mesin dan analisis data, perawatan dapat dilakukan lebih efisien dan tepat waktu. Dengan mendeteksi potensi kegagalan atau keausan komponen sebelumnya, tindakan perawatan yang tepat dapat diambil untuk mencegah gangguan produksi yang tidak terduga.

Dengan mengintegrasikan fitur-fitur ini, otomatisasi proses produksi dapat meningkatkan keamanan dan keandalan operasional secara keseluruhan. Ini mengurangi risiko kecelakaan, meningkatkan ketepatan produksi, dan memungkinkan perawatan yang lebih proaktif, yang pada gilirannya menghasilkan lingkungan produksi yang lebih aman, produktif, dan handal.

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 Phasa 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.
- Tumanger, 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*) Studikusus: 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 Permayarakatan 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 Ekonomi Kreatif di Provinsi Sumatera Utara.
- Lubis, A. M., Harahap, A. J., & Munthe, S. (2013). Pedoman Kenaikan Pangkat dan Jabatan D0sen Tahun 2013.
- Rahmawani, R. (2021). Pengaruh Motivasi Kerja dan Kepuasan Kerja Terhadap Kerja Karyawan PT. Sinarmas 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 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 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., & Supriyanti, S. (2009). Hubungan Antara Persepsi Terhadap Gaya Kepemimpinan Transformasional dan Komunikasi Interpersonal dengan Komitmen Terhadap Organisasi pada Pengurus Wilayah Partai Matahari Bangsa Sumatera Utara.
- Saraswati, R. (2019). Laporan Kerja Praktek I Pengawasan Pekerjaan Kolom (Dudukan Kubah Gapura) Masjid Agung Medan (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Saraswati, 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.