

Pengelolaan Limbah Industri: Solusi Lingkungan untuk Industri yang Berkelanjutan

Dinda Emilia

Program Studi Akuntansi Fakultas Ekonomi & Bisnis, Universitas Medan Area, Indonesia

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.

Dalam era modern yang ditandai oleh pertumbuhan industri yang pesat dan globalisasi ekonomi, pengelolaan limbah industri telah menjadi isu kritis yang memerlukan perhatian serius. Limbah industri, yang meliputi berbagai jenis material dan substansi kimia yang dihasilkan dari proses produksi dan manufaktur, dapat memiliki dampak yang signifikan terhadap lingkungan, kesehatan manusia, dan keberlanjutan ekosistem. Tanpa pengelolaan yang tepat, limbah industri dapat mencemari air, tanah, dan udara, mengancam keanekaragaman hayati, serta membahayakan kesehatan masyarakat.

Seiring dengan kesadaran akan urgensi masalah lingkungan, pengelolaan limbah industri telah menjadi fokus utama dalam upaya mencapai pembangunan berkelanjutan. Banyak negara dan organisasi internasional telah mengembangkan regulasi dan standar ketat untuk mengontrol dan membatasi dampak dari limbah industri. Namun, tantangan terus muncul seiring dengan terus berubahnya kompleksitas industri modern.

Salah satu aspek penting dari pengelolaan limbah industri adalah pengintegrasian teknologi baru dan inovatif. Teknologi terkini, seperti proses oksidasi maju dan kecerdasan buatan, memungkinkan perusahaan untuk memproses dan memanfaatkan limbah dengan cara yang lebih efisien dan aman. Selain itu, pendekatan berbasis risiko juga semakin diakui sebagai bagian integral dari manajemen limbah, di mana perusahaan harus mempertimbangkan potensi risiko terkait dengan jenis limbah yang dihasilkan.

Di samping itu, konsep ekonomi circular atau sirkular (circular economy) telah mendapatkan perhatian yang meningkat dalam konteks pengelolaan limbah. Pendekatan ini mendorong penggunaan ulang, daur ulang, dan pemulihan bahan sebagai bagian dari proses produksi. Circular economy tidak hanya membantu mengurangi limbah, tetapi juga mempromosikan penggunaan sumber daya alam secara lebih efisien.

Pemerintah juga memainkan peran penting dalam pengelolaan limbah industri. Melalui regulasi yang ketat dan insentif ekonomi, pemerintah dapat mendorong perusahaan untuk mengadopsi praktik pengelolaan limbah yang berkelanjutan. Pendekatan kolaboratif antara pemerintah, industri, dan masyarakat sipil dalam mengembangkan kebijakan pengelolaan limbah juga penting. Dialog terbuka dan

partisipasi publik memungkinkan untuk mencapai konsensus tentang standar pengelolaan limbah yang sesuai dengan kebutuhan lingkungan dan ekonomi.

Pengelolaan limbah industri juga mencakup pengelolaan limbah berbahaya dan beracun (B3). Limbah B3 termasuk bahan kimia dan zat berbahaya yang dapat menyebabkan dampak serius jika tidak dikelola dengan benar. Proses pengelolaan limbah B3 mencakup penyimpanan, transportasi, dan pemusnahan yang aman sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Penting untuk memastikan bahwa staf yang terlibat dalam penanganan limbah B3 telah dilatih dengan baik dan memiliki pengetahuan yang cukup tentang prosedur keamanan.

Pengelolaan limbah industri yang efektif dan berkelanjutan merupakan aspek kunci dari industri yang berkelanjutan. Melalui strategi yang terencana dengan baik, teknologi inovatif, dan kerjasama dengan pemerintah serta masyarakat, perusahaan dapat meminimalkan dampak negatif mereka terhadap lingkungan dan masyarakat sekitar. Dengan memprioritaskan pengurangan sumber, daur ulang, dan keamanan dalam pengelolaan limbah, industri dapat memainkan peran penting dalam menciptakan masa depan yang lebih hijau dan berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam konteks pengelolaan limbah industri, terdapat sejumlah permasalahan yang menjadi fokus utama:

1. Bagaimana strategi pengelolaan limbah industri dapat dikembangkan untuk meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia?
2. Apa saja teknologi dan metode inovatif yang dapat digunakan dalam proses pengelolaan limbah industri?
3. Bagaimana peran pemerintah dan regulasi dalam memastikan kepatuhan perusahaan terhadap praktik pengelolaan limbah yang berkelanjutan?

1.3 Tujuan dari makalah ini adalah:

1. Menganalisis strategi pengelolaan limbah industri yang dapat meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia.
2. Mengidentifikasi teknologi dan metode inovatif yang dapat digunakan dalam proses pengelolaan limbah industri.
3. Mengevaluasi peran pemerintah dan regulasi dalam memastikan kepatuhan perusahaan terhadap praktik pengelolaan limbah yang berkelanjutan.

PEMBAHASAN

2.1 Pengelolaan Limbah Industri: Solusi Lingkungan untuk Industri yang Berkelanjutan

2.1.1 Klasifikasi dan Karakteristik Limbah Industri

Penting untuk memahami berbagai jenis limbah industri dan karakteristiknya sebelum mengembangkan strategi pengelolaan yang tepat. Limbah industri

dapat berupa bahan kimia, material padat, cairan, atau gas. Masing-masing memiliki sifat fisik dan kimia yang berbeda, memerlukan pendekatan pengelolaan yang spesifik.

2.1.2 Prinsip-prinsip Pengelolaan Limbah Industri

Ada beberapa prinsip utama dalam pengelolaan limbah industri yang berkelanjutan:

2.1.2.1 Pengurangan Sumber

Prinsip ini menekankan pada upaya untuk mengurangi produksi limbah dari sumbernya. Ini pengembangan proses produksi yang menghasilkan limbah minimal.

2.1.2.2 Daur Ulang dan Pemrosesan

Daur ulang adalah strategi penting dalam pengelolaan limbah. Bahan-bahan yang dapat didaur ulang harus dipisahkan dan diproses untuk digunakan kembali dalam proses produksi.

2.1.2.3 Perlakuan dan Pembuangan Akhir yang Aman

Limbah yang tidak dapat didaur ulang harus diperlakukan dengan metode yang aman dan ramah lingkungan. Ini dapat meliputi pemrosesan kimia atau fisik untuk mengurangi dampak negatif.

2.1.3 Inovasi Teknologi dalam Pengelolaan Limbah Industri

Perkembangan teknologi telah membuka pintu untuk solusi inovatif dalam pengelolaan limbah industri. Beberapa teknologi terkini termasuk proses oksidasi maju, bioremediasi, dan teknologi pemisahan lanjutan. Teknologi pemrosesan limbah cair, seperti elektrokoagulasi dan advanced oxidation processes (AOPs), memungkinkan penghilangan polutan kimia kompleks dari air limbah.

Selain itu, penggunaan kecerdasan buatan (AI) dan analisis data juga memainkan peran penting dalam memantau dan mengoptimalkan operasi pengelolaan limbah. Sistem AI dapat memprediksi pola produksi limbah, memfasilitasi perencanaan yang lebih baik, dan memberikan rekomendasi untuk praktik pengelolaan yang lebih efisien.

2.1.4 Peran Pemerintah dan Regulasi dalam Pengelolaan Limbah Industri

Pemerintah memegang peran kunci dalam memastikan kepatuhan perusahaan terhadap praktik pengelolaan limbah yang berkelanjutan. Melalui regulasi yang ketat dan insentif ekonomi, pemerintah dapat mendorong perusahaan untuk mengadopsi praktik terbaik dalam pengelolaan limbah.

Selain itu, pendekatan kolaboratif antara pemerintah, industri, dan masyarakat sipil dalam mengembangkan kebijakan pengelolaan limbah juga penting. Dialog terbuka dan partisipasi publik memungkinkan untuk mencapai konsensus tentang standar pengelolaan limbah yang sesuai dengan kebutuhan lingkungan dan ekonomi.

2.1.5 Manajemen Risiko dan Keamanan dalam Pengelolaan Limbah Industri

Penting untuk mempertimbangkan aspek manajemen risiko dalam pengelolaan limbah industri. Hal ini meliputi identifikasi, evaluasi, dan mitigasi potensi risiko terkait dengan jenis limbah tertentu. Selain itu, keamanan pekerja dan lingkungan juga harus menjadi fokus utama dalam operasi pengelolaan limbah.

2.1.6 Pengukuran Kinerja dan Monitoring Berkelanjutan

Pengukuran kinerja adalah elemen penting dalam memastikan keberhasilan strategi pengelolaan limbah. Metrik seperti tingkat daur ulang, pengurangan limbah, dan efisiensi proses dapat digunakan untuk mengukur dampak praktik pengelolaan. Monitoring berkelanjutan memungkinkan untuk mengidentifikasi area-area di mana perbaikan dapat dilakukan.

2.1.7 Pendidikan dan Kesadaran Masyarakat

Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan limbah industri juga merupakan faktor penting dalam mencapai keberlanjutan. Program edukasi dan kampanye publik dapat membantu mengubah perilaku konsumen dan menggalang dukungan untuk praktik pengelolaan yang berkelanjutan.

2.1.8 Pengelolaan Limbah Beracun dan Berbahaya (B3)

Pengelolaan limbah B3 merupakan aspek kritis dalam upaya menjaga lingkungan dan kesehatan manusia. Limbah B3 termasuk bahan kimia dan zat berbahaya yang dapat menyebabkan dampak serius jika tidak dikelola dengan benar. Proses pengelolaan limbah B3 mencakup penyimpanan, transportasi, dan pemusnahan yang aman sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

Pengelolaan limbah B3 juga memerlukan pendekatan berbasis risiko di mana identifikasi, evaluasi, dan pengendalian risiko potensial harus dilakukan. Perusahaan harus memastikan bahwa staf yang terlibat dalam penanganan limbah B3 telah dilatih dengan baik dan memiliki pengetahuan yang cukup tentang prosedur keamanan.

2.1.9 Inisiatif Pengurangan Limbah di Sumbernya

Salah satu strategi efektif dalam pengelolaan limbah adalah dengan mengadopsi prinsip pengurangan limbah di sumbernya. Ini berarti perusahaan berupaya untuk mengidentifikasi dan mengurangi produksi limbah sebanyak mungkin dari awal proses produksi. Hal ini dapat mencakup penggunaan bahan baku yang lebih ramah lingkungan, pengoptimalan proses produksi, dan pengembangan metode produksi yang menghasilkan limbah minimal.

2.1.10 Pengembangan Circular Economy

Konsep ekonomi circular (circular economy) menekankan pada penggunaan ulang, daur ulang, dan pemulihan bahan dalam proses produksi. Melalui implementasi circular economy, perusahaan dapat meminimalkan limbah dan memaksimalkan nilai dari sumber daya yang ada. Ini termasuk prinsip-prinsip seperti desain produk yang dapat didaur ulang, manajemen daur hidup produk, dan promosi pasar barang bekas.

2.1.11 Manfaat Ekonomi dari Pengelolaan Limbah Industri yang Efektif

Selain manfaat lingkungan, pengelolaan limbah industri yang efektif juga dapat memberikan keuntungan ekonomi bagi perusahaan. Dengan mengoptimalkan proses produksi dan mengurangi pemborosan bahan baku, perusahaan dapat menghemat biaya produksi. Selain itu, praktik pengelolaan limbah yang baik juga dapat membuka peluang baru untuk bisnis daur ulang dan pengolahan limbah.

2.1.12 Pengelolaan Limbah Industri di Era Digital

Perkembangan teknologi digital juga memainkan peran penting dalam transformasi pengelolaan limbah industri. Sistem informasi terintegrasi dan penggunaan sensor IoT memungkinkan perusahaan untuk memantau dan mengelola limbah secara real-time. Data yang dihasilkan dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut dan pengambilan keputusan yang lebih tepat.

3. KESIMPULAN

Dalam menghadapi tantangan lingkungan global saat ini, pengelolaan limbah industri yang berkelanjutan bukanlah sekadar tanggung jawab, tetapi juga kesempatan untuk menciptakan dampak positif pada lingkungan dan ekonomi. Melalui strategi pengurangan limbah, inovasi teknologi, kepatuhan terhadap regulasi, dan pendidikan masyarakat, industri dapat berperan sebagai agen perubahan yang memimpin menuju masa depan yang lebih hijau.

4. SARAN

Untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan limbah industri, perusahaan dapat mempertimbangkan untuk:

1. Terus melakukan riset dan mengadopsi teknologi baru dalam pengelolaan limbah.
2. Mengintegrasikan praktik pengelolaan limbah dalam seluruh rantai pasokan dan produksi.
3. Mendorong partisipasi aktif karyawan dalam program pengelolaan limbah.
4. Berkolaborasi dengan pihak-pihak terkait termasuk pemerintah, komunitas lokal, dan lembaga lingkungan untuk mengembangkan solusi yang lebih holistik.

Dengan langkah-langkah ini, perusahaan dapat memainkan peran yang lebih besar dalam menciptakan industri yang berkelanjutan dan membangun masa depan yang lebih cerah bagi generasi mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., & Prayudi, A. (2013). Analisis Estimasi Penyusunan Anggaran Biaya Proyek pada CV Aneka Elektro Medan.
- Afifuddin, S. A., & Prayudi, A. (2014). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Minat Mahasiswa Terhadap Profesi Akuntan Publik di Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Medan Area Medan (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).
- Alfikri, M. (2008). Budaya Birokrasi Pemerintahan di Indonesia.
- Alfita, L. (2019). Perbedaan Coping Stress Ditinjau dari Jenis Kelamin pada Penderita Kanker (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Anggraini, H. D. (2020). Pengaruh Return On Asset (ROA) dan Return On Equity (ROE) Terhadap Harga Saham Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia (2011-2018) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Cahyanum, M. N. (2018). Analisis Saluran Pemasaran Okra (*Abelmoschus esculentus* L.) di Kecamatan Medan Kota.
- Chairunnisa, S., & Prayudi, A. (2022). Pengaruh Fluktuasi Kurs Mata Uang terhadap Harga Saham Pt. Bank Central Asia, Tbk di Indonesia. *Economics, Business and Management Science Journal*, 2(2), 108-116.
- Damanik, V. H. (2020). Pengaruh Net Pofit Magrin (NPM) dan Debt to Equity Ratio (DER) Terhadap Harga Saham PT. Unilever, Tbk yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Dewi, W. C. (2020). Pengaruh Likuiditas Dan Pertumbuhan Penjualan Terhadap Nilai Perusahaan Pada Perusahaan Telekomunikasi Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Tahun 2015-2018 (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Emilia, D. (2019). Pelaksanaan Prinsip Pelayanan Publik SAMSAT Medan Selatan dalam Meningkatkan Pemungutan Pajak Kendaraan Bermotor Roda Dua (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Fernando, R. (2019). Respon Pertumbuhan, Produksi dan Persentase Serangan Penyakit pada Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicumi*) Yang Di Beri 3 Jenis Kompos Kulit Buah Dan POC Kubis (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).
- Girsang, L. (2020). Pengaruh Pelatihan Dan Budaya Organisasi Terhadap Kinerja Karyawan Pt. Lintas Aman Andalas Medan (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- 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).
- Harahap, R. R. M. (2022). Analisis Hukum Terhadap Tanggungjawab Perusahaan Pemberi Izin Kapal Asing Sandar Di Pelabuhan (Studi pada PT. Pelni Cabang Lhokseumawe) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Harahap, R. R. M., Siregar, T., & Zulyadi, R. (2022). Analisis Hukum terhadap Tanggungjawab Perusahaan Pemberi Izin Kapal Asing Sandar di Pelabuhan pada PT. Pelni Cabang Lhokseumawe. *Journal of Education, Humaniora and Social Sciences (JEHSS)*, 5(1), 697-707.
- Harahap, S. (2017). Analisis Potensi Dan Strategi Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit Di Kabupaten Labhanbatu (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Harahap, U., & Syarif, Y. (2011). analisis Pengoperasian Genset Menggunakan Automatic Main Failure (AMF) di PT Jasa Marga (Persero) Cabang Balmera.
- Hardjo, S., & Rajagukguk, R. M. (2003). Perbedaan Motif Berafiliasi Antara Perawat Berpendidikan Akademi Perawat Dengan Perawat Berpendidikan Sekolah Perawat Kesehatan di Rumah Sakit Dr. Pirngadi Medan.
- Hasibuan, J. (2019). Aplikasi biochar cangkang kernel kelapa sawit dan limbah baglog jamur terhadap pertumbuhan dan produksi padi beras merah pada pertanaman karet (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).

- 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. (2023). EVALUASI EFISIENSI PENGGUNAAN AIR DALAM PERTANIAN BERBASIS TEKNOLOGI IRIGASI MODERN.
- 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. (2023). PENERAPAN TEKNOLOGI PRECISION FARMING UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PRODUKSI PERTANIAN.
- Hayati, I. (2021). Peran Pemerintah Desa Dalam Pemberdayaan Perempuan (Studi Kasus Desa Lamamek, Kecamatan Simeulue Barat, Kabupaten Simeulue, Provinsi Aceh).
- Hidayat, A. (2023). ANALISIS EKONOMI PERTANIAN DALAM MENGGUKUR KEBERLANJUTAN DAN PROFITABILITAS USAHA TANI.
- Hidayat, A. (2023). DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP PERTANIAN DAN STRATEGI ADAPTASI YANG DITERAPKAN OLEH PETANI.
- Hidayat, A. (2023). DAMPAK POLUSI UDARA PADA KESEHATAN.
- Hidayat, A. (2023). DIVERSIFIKASI USAHA TANI DALAM MENINGKATKAN PENDAPATAN PETANI DAN KETAHANAN PANGAN LOKAL.
- 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).
- Imsan, A. M. (2022). Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Peternak Itik Petelur (Studi Kasus: Desa Pematang Johar Kecamatan Labuhan Deli Kabupaten Deli Serdang) (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).
- Kartika, A. (2019). Proses Penyidikan dalam Penyelesaian Tindak Pidana Kekerasan dalam Rumah Tangga yang dilakukan Oleh TNI AD (Study Di Pengadilan Militer I/02 Medan) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Komariyah, I., Prayudi, A., Edison, E., & Laelawati, K. (2023). THE RELATIONSHIP BETWEEN ORGANIZATIONAL CULTURE AND COMPETENCE WITH ORGANIZATIONAL COMMITMENT IN EMPLOYEES OF BUMD BINJAI, NORTH SUMATRA. *Jurnal Riset Bisnis dan Manajemen*, 16(2), 210-218.
- Kurniawan, M. Y. (2022). Penegakan Hukum Oleh Polri Terhadap Pelaku Tindak Pidana Judi Online (Studi pada Kepolisian Daerah Sumatera Utara) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Lestari, C. A. (2020). Hubungan Dana Pihak Ketiga Terhadap Kredit Bank Pemerintah Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2003-2018 (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).
- Loka, O. (2017). Pengaruh Jumlah Pengusaha Kena Pajak, Surat Setoran Pajak, dan Surat Pemberitahuan Masa terhadap Penerimaan Pajak Pertambahan Nilai.(Studi Kasus pada Kantor Pelayanan Pajak Pratama Kudus) (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- 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).
- Lubis, A., & Prayudi, A. (2018). Pengaruh Stres Kerja dan Semangat Kerja Terhadap Kinerja Karyawan pada PT. Wijaya Karya Beton Binjai.
- Lugu, S. (2018). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Nelayan Juragan Tangkapan Ikan Teri (Studi Kasus: Kelurahan Belawan Bahari Kecamatan Medan Belawan Kota Medan).
- Manalu, E. M. B. (2017). Analisis Pemasaran Kopi Arabika (Coffea arabica) Studikusus: Desa Sitingo II, Kecamatan Sitingo, Kabupaten Dairi.
- Manik, E. I. H. (2010). Pengaruh Kepuasan Kerja KARYAWAN Terhadap Intensi Turnover Pada Call Center Telkom Di Medan (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.
- Mumpuni, M. (2014). Sitotaksonomi Pteris vittata L.(Pteridaceae) di Pulau Jawa.

- Munte, S., & Polewangi, Y. D. (2022). Pengaruh Harga, Variasi Produk dan Kualitas Produk Terhadap Keputusan Pembelian Keripik SINGKONG saat Pandemi Covid 19 di UKM Cap Rumah Adat Minang Medan (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Munte, S., & Tanjung, D. A. (2023). Desain Proses Pengolahan Serat.
- Munte, S., Banjarnahor, M., Tanjung, D. A., & Budi, R. S. (2023). MECHANICAL TEST AND THERMAL STABILITY ON THERMOPLASTIC SAGO (Metroxylon sagu Rottb.) COMBINATION OF POLYETHYLENE AND POLYPROPYLENE. *Rasayan Journal of Chemistry*, 16(1).
- Ningsih, S. H. (2014). Hubungan Antara Kebiasaan Belajar dan Dukungan Orang Tua Dengan Prestasi Belajar (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).
- Polewangi, Y. D., Munte, S., & Nainggolan, M. (2023). Perancangan Balanced Scorecard Untuk Mengukur Kinerja Karyawan Pada Bagian Produksi di PT. X. *JURNAL MANAJEMEN REKAYASA DAN INOVASI BISNIS*, 1(2), 72-81.
- Pratiwi, H., Mendrofa, S. A., Zega, Y., Prayudi, A., & Sulaiman, F. (2022). Budaya Organisasi Dan Stress Kerja: Pengaruh Terhadap Kinerja Karyawan PT. Herfinta Farm And Plantation. *Ekonomi, Keuangan, Investasi dan Syariah (EKUITAS)*, 4(2), 505-511.
- Pratiwi, H., PRAYUDI, A., SINAGA, K., MAHYUDANIL, M., & ADITI, B. (2022). PENGARUH HARGA DAN KUALITAS PELAYANAN SUMBER DAYA MANUSIA TERHADAP KEPUASAN PELANGGAN PT. HERFINTA FARM AND PLANTATION. *Journal of Global Business and Management Review*, 4(2), 72-82.
- Prayudi, A. (2017). Pengaruh Kepemimpinan dan Lingkungan Kerja terhadap Kinerja Karyawan PT. Rajawali Nusindo Cabang Medan. *Jurnal Manajemen*, 3(2), 20-27.
- Prayudi, A. (2019). Pengaruh Profitabilitas dan Kebijakan Hutang Terhadap Pembagian Dividen pada Perusahaan Farmasi yang Terdaftar Bursa Efek Indonesia di Jakarta (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Prayudi, A. (2020). Pengaruh gaya kepemimpinan transformasional terhadap kinerja karyawan dengan motivasi kerja sebagai variabel intervening (studi pada karyawan pd. Pembangunan kota binjai). *Jurnal Manajemen*, 1(2), 63-72.
- Prayudi, A. (2021). Kepuasan Kerja Dan Motivasi Kerja Pengaruhnya Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan PD. Pembangunan Kota Medan. *Jurnal Ilmu Manajemen METHONOMIX*, 4(2), 75-84.
- Prayudi, A. (2022). ANALISIS PENGARUH PENGGAJIAN, FASILITAS KERJA DAN GAYA KEPEMIMPINAN TERHADAP KINERJA KARYAWAN PD. PEMBANGUNAN KOTA BINJAI. *JURNAL MANAJEMEN*, 8(1), 17-30.
- Prayudi, A., & Komariyah, I. (2023). THE IMPACT OF WORK MOTIVATION, WORK ENVIRONMENT, AND CAREER DEVELOPMENT ON EMPLOYEE JOB SATISFACTION. *Jurnal Visi Manajemen*, 9(1), 100-112.
- Rahmawani, R. (2021). Pengaruh Motivasi Kerja dan Kepuasan Kerja Terhadap Kerja Karyawan PT. Sinarmas Medan (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Ramayani, E. (2020). Pengaruh kemampuan kerja dan tunjangan kesejahteraan terhadap kinerja pegawai pada PT. PLN (Persero) Rayon Medan Johor (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- 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).
- Ritonga, A. M. (2019). Respon Pemberian Bokhasi Kandang Sapi Dan Berbagai Mulsa Organik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pare (*Momordica Charantia L.*) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Rozakiya, A. (2019). Tinjauan Hukum terhadap Pemberian Pelayanan Kesehatan dan Makanan terhadap Narapidana (Studi Kasus di Lembaga Permasalahatan Tanjung Gusta Medan) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Santoso, M. H., Girsang, N. D., Siagian, H., Wahyudi, A., & Sitorus, B. A. (2019). Perbandingan Algoritma Kriptografi Hash MD5 dan SHA-1. In *Semantika (Seminar Nasional Teknik Informatika)* (Vol. 2, No. 1, pp. 54-59).
- Saragih, M., & Noor, Z. (1998). Evaluasi Kerapatan Populasi Hama Tikus Sebelum dan Sesudah Pengendalian dengan Metode Capture-Recapture di Perkebunan Kelapa Sawit.
- Saragih, N. N. (2020). Pengaruh Jaminan Sosial dan Pelatihan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan BPR Karya Murni Menteng Medan (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Siallagan, B. (2020). Pengaruh Pelatihan dan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Lariz Depari Hotel Medan (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).

- Silalahi, R. (2018). Pengaruh Tingkat Persepsi Masyarakat Kecamatan Dolok Silau terhadap Realisasi Rencana Pemekaran di Kabupaten Simalungun (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Simarmata, O. H. (2020). Pengaruh Kinerja Keuangan (Roa) Dan Ukuran Perusahaan (Size) Terhadap Nilai Perusahaan (Per) Pt. Indofood Sukses Makmur Tbk Periode 2010-2018 (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Simbolon, D. H. (2016). Tinjauan Yuridis Tentang Peralihan Hak Atas Tanah Dalam Objek Sengketa (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- 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.
- Siregar, A. B. (2016). Evaluasi Kinerja Kepala Sekolah Menengah Kejuruan Se-Kabupaten Langkat Tahun 2015 (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Siregar, F. A. (2023). PENGARUH PENGGUNAAN PESTISIDA NABATI DALAM PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN.
- Siregar, F. A. (2023). PENGEMBANGAN SISTEM PERTANIAN BERKELANJUTAN UNTUK MENCAPAI KEBERLANJUTAN PANGAN.
- Siregar, F. A. (2023). PENGEMBANGAN USAHA AGROTURISME UNTUK DIVERSIFIKASI PENDAPATAN PETANI DI DAERAH PEDESAAN.
- Siregar, F. A. (2023). PENGGUNAAN PUPUK ORGANIK DALAM MENINGKATKAN KUALITAS TANAH DAN PRODUKTIVITAS TANAMAN.
- Siregar, M. A. (2020). Laporan Kerja Praktek Perancangan Aplikasi Sarana dan Prasarana (Sarpras) Pada SMK Negeri 3 Medan.
- Siregar, M. A. R. (2023). PENGGUNAAN TEKNOLOGI DRONE DALAM MONITORING DAN PENGELOLAAN LAHAN PERTANIAN.
- 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. Y., & Prayudi, A. (2020). Pengaruh kredit Simpan Pinjam dan Jumlah Anggota Terhadap Sisa Hasil Usaha Koperasi Unit Desa Kecamatan Bagan Sinembah (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Siringo-Ringo, M. M. (2019). Citra Basarnas Medan dalam Pencarian dan Pertolongan Korban Tenggelamnya Kapal Sinar Bangun pada Keluarga Korban di Kecamatan Simanindo (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Sitorus, S. L. (2016). Analisis Pemasaran Gabah (Studi Kasus: Desa Serdang, Kecamatan Beringin, Kabupaten Deli Serdang) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Sucipto, P. (2013). Sistem Penyaluran Air Limbah Rumah Tangga Di Kawasan Komplek Perumahan Anugerah Lestari (Studi Kasus) (Doctoral dissertation).
- Surbakti, M., & Zulyadi, R. (2019). Penerapan hukum terhadap anak sebagai pelaku tindak pidana pencurian dengan kekerasan.
- Swandana, M., & Syarif, Y. (2003). Studi Perbandingan Rugi-Rugi Pada Motor Induksi Yang Di Catu Dengan Inverter Sumber Arus (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Syarif, Y., & Junaidi, A. (2013). Analisa Efektifitas Perbandingan Metode Thevenin Dengan Metode Matrik Rel Impedansi Dalam Kajian Perhitungan Arus Hubungan Singkat Simetris Sistem Tenaga Listrik 12 Bus Nernais Computer.
- Tanjung, D. A., & Munte, S. (2023). Pembuatan Komposit Bioplastik dari Pati Sagu Kombinasi Polietilen.
- Tika, E. D. (2018). Efektivitas Kinerja Klinik Pratama Badan Narkotika Nasional Provinsi Sumatera Utara Dalam Merehabilitasi Rawat Jalan Pecandu Narkotika.
- 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).
- Wahyudi, A. A. (2018). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L.*) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kambing Dan Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang (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.

- Wahyuni, N. S., & Istiana, I. (2022). Implementation of Self-Regulated Learning and Student Character Education during the Covid-19 Pandemic. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal)*, 5(4), 31340-31345.
- Wahyuni, N. S., & Istiana, I. (2022). Pengaruh Belanja Online di Media Sosial terhadap Perilaku Konsumtif pada Mahasiswa di Universitas Medan Area. *JURNAL PENELITIAN PENDIDIKAN, PSIKOLOGI DAN KESEHATAN (J-P3K)*, 3(2), 165-168.
- Wahyuni, N., Djonnaidi, S., Miladiyenti, F., & Ramadhani, A. P. (2023). PEMANFAATAN VIDEO PROFIL KAMPUNG KERAJINAN DAUR ULANG SAMPAH DAN SERIBU KERIPIK SEBAGAI SARANA PROMOSI DAN PENGEMBANGAN KAMPUNG TEMATIK KELURAHAN BATU GADANG KECAMATAN LUBUK KILANGAN PADANG. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(11), 6867-6874.
- Wahyuni, N., Djonnaidy, S., Miladiyenti, F., Fitria, N., & Ramadhani, A. P. (2022). Pemanfaatan Aplikasi Educandy sebagai Integrasi Technology-Based Learning Strategies untuk Meningkatkan Motivasi dan Keterlibatan Siswa SMK dalam Pembelajaran Bahasa Inggris. *Jurnal Abdimas: Pengabdian dan Pengembangan Masyarakat*, 4(1), 51-57.
- Wahyuni, N., El Khairat, M., Fitria, N., & Ritmi, T. (2023). The Development of Radio Broadcasting Teaching Material to Enhance Students Learning Comprehension. *Journal Polingua: Scientific Journal of Linguistics, Literature and Language Education*, 12(1), 28-32.
- Waruwu, B. M. (2022). LKP Pengerjaan Abutment pada Proyek Penggantian Jembatan Idano Eho-Desa Siforoasi-Kecamatan Amandraya-Kabupaten Nias Selatan. Universitas Medan Area.
- Wijoyo, H., Prayudi, A., & Putra, R. S. (2020). The Influence of Work Motivation and Organizational Culture to Employee Performance. In *Proceedings of the 11th Annual International Conference on Industrial Engineering and Operations Management* (Vol. 58, No. 3, pp. 4419-4425). IEOM Society International.