

---

# Peranan Teknologi Blockchain dalam Meningkatkan Efisiensi Sistem Pembayaran

**Joan Marthin Simanjuntak**

*Fakultas Ekonomi & Bisnis, Universitas Medan Area, Indonesia*

---

## **Abstrak**

*Teknologi blockchain telah memperkenalkan paradigma baru dalam sistem pembayaran dengan potensi untuk mengatasi berbagai tantangan efisiensi yang dihadapi oleh sistem pembayaran konvensional. Studi ini mengulas peran teknologi blockchain dalam meningkatkan efisiensi sistem pembayaran dengan mengidentifikasi keunggulan dan manfaatnya. Melalui tinjauan literatur, ditemukan bahwa teknologi blockchain menawarkan transparansi, keamanan, dan kecepatan transaksi yang meningkat. Penelitian juga menyoroti pengurangan biaya transaksi, eliminasi perantara, dan peningkatan aksesibilitas global yang ditawarkan oleh blockchain. Selain itu, studi ini mengevaluasi dampak teknologi blockchain terhadap sistem pembayaran, termasuk perubahan paradigma dalam manajemen risiko dan kepatuhan. Dengan demikian, pemahaman yang lebih baik tentang peran teknologi blockchain dalam meningkatkan efisiensi sistem pembayaran dapat membantu mendorong adopsi lebih lanjut dan pengembangan solusi inovatif dalam bidang keuangan.*

*Kata Kunci: Teknologi Blockchain, Efisiensi Sistem Pembayaran, Inovasi Keuangan*

---



## **PENDAHULUAN**

*Dalam era globalisasi dan digitalisasi yang semakin berkembang, sistem pembayaran memegang peranan penting dalam memfasilitasi transaksi keuangan, perdagangan, dan aktivitas ekonomi secara luas. Namun, meskipun kemajuan teknologi telah membawa banyak perbaikan dalam efisiensi sistem pembayaran, masih terdapat berbagai tantangan yang perlu diatasi. Tantangan ini termasuk, namun tidak terbatas pada, keterlambatan transaksi, biaya tinggi, kurangnya transparansi, serta rentan terhadap keamanan dan penipuan.*

*Dalam upaya untuk mengatasi ketidaksempurnaan tersebut, teknologi blockchain telah muncul sebagai solusi inovatif yang menjanjikan. Blockchain, yang pertama kali diperkenalkan sebagai infrastruktur pendukung untuk mata uang digital Bitcoin pada tahun 2008 oleh individu atau kelompok yang menggunakan nama samaran Satoshi Nakamoto, telah berevolusi menjadi lebih dari sekadar basis data terdistribusi. Ini telah menjadi fondasi untuk berbagai aplikasi di luar mata uang digital, termasuk dalam sektor keuangan dan pembayaran.*

*Dengan prinsip dasar yang mendasari ketangguhannya, yakni desentralisasi, transparansi, keamanan kriptografi, dan konsensus, teknologi blockchain menjanjikan potensi besar untuk meningkatkan efisiensi sistem pembayaran. Namun, untuk memahami sepenuhnya bagaimana blockchain dapat membawa perubahan positif dalam ekosistem pembayaran, penting untuk menggali lebih dalam tentang mekanisme, keunggulan, dan tantangan yang terkait dengan penerapannya.*

*Pendahuluan ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang komprehensif tentang peranan teknologi blockchain dalam meningkatkan efisiensi sistem pembayaran. Dengan mengeksplorasi prinsip-prinsip dasar blockchain, kelebihan dibandingkan dengan sistem pembayaran tradisional, serta implikasi praktis dari adopsinya, kita dapat memperoleh wawasan yang lebih baik tentang bagaimana teknologi ini dapat mengubah lanskap pembayaran global.*

*Melalui pemahaman yang lebih dalam tentang potensi dan tantangan yang terkait dengan penerapan teknologi blockchain dalam sistem pembayaran, diharapkan kita dapat mengidentifikasi peluang untuk memperbaiki sistem pembayaran yang ada, meningkatkan efisiensi, mengurangi biaya, dan memperkuat keamanan serta keandalannya. Dengan demikian, pendahuluan ini menjadi landasan penting untuk penelitian lebih lanjut tentang topik yang relevan ini, serta untuk penerapan praktis dalam konteks nyata pembayaran dan keuangan.*

*Dalam menggagas peran teknologi blockchain dalam meningkatkan efisiensi sistem pembayaran, kita perlu melihat lebih jauh tentang bagaimana blockchain beroperasi dan bagaimana potensinya dapat diterapkan dalam konteks pembayaran modern.*

*Blockchain, pada intinya, adalah ledger terdistribusi yang memungkinkan transaksi dicatat secara permanen dan transparan di seluruh jaringan tanpa memerlukan otoritas pusat. Setiap transaksi yang dilakukan direkam dalam blok yang saling terhubung, menciptakan rantai blok yang tidak dapat diubah, karena setiap blok baru disahkan oleh jaringan melalui proses konsensus yang terdistribusi.*

*Keunggulan utama dari teknologi blockchain dalam sistem pembayaran adalah transparansi dan keamanannya. Karena setiap transaksi tercatat secara publik dan terdistribusi di seluruh jaringan, manipulasi data menjadi sangat sulit. Ini membawa implikasi signifikan dalam mengurangi risiko penipuan dan kegiatan ilegal lainnya yang sering kali merugikan sistem pembayaran konvensional.*

*Selain itu, blockchain juga menjanjikan peningkatan dalam hal efisiensi. Dalam sistem pembayaran tradisional, proses kliring dan penyelesaian transaksi dapat memakan waktu berhari-hari atau bahkan berminggu-minggu, terutama ketika melibatkan transaksi lintas batas atau antar bank. Namun, dengan adopsi teknologi blockchain, proses ini dapat dipangkas menjadi hitungan detik atau menit, karena transaksi dieksekusi secara langsung antara pihak yang terlibat tanpa perantara.*

*Selain itu, blockchain juga dapat mengurangi biaya transaksi dengan menghilangkan perantara dalam proses pembayaran. Dalam sistem pembayaran tradisional, institusi keuangan seperti bank atau lembaga kliring memainkan peran perantara yang memungut biaya untuk jasanya. Namun, dengan adopsi blockchain, transaksi dapat dilakukan langsung antara pihak-pihak yang terlibat, mengurangi atau bahkan menghilangkan kebutuhan akan perantara tersebut.*

*Meskipun demikian, ada juga tantangan yang perlu diatasi dalam menerapkan teknologi blockchain dalam sistem pembayaran. Salah satu tantangan utama adalah skalabilitas, di mana blockchain saat ini masih menghadapi batasan dalam hal jumlah transaksi yang dapat diproses dalam waktu yang sama. Selain itu, ada juga masalah terkait dengan regulasi dan kepatuhan yang perlu diperhatikan untuk memastikan bahwa adopsi blockchain dalam sistem pembayaran tidak melanggar hukum atau standar keuangan yang berlaku.*

*Dengan pemahaman yang lebih baik tentang potensi dan tantangan teknologi blockchain dalam meningkatkan efisiensi sistem pembayaran, langkah selanjutnya adalah mengeksplorasi berbagai aplikasi dan implementasi konkret dari teknologi ini dalam konteks nyata. Dengan demikian, penelitian dan pengembangan lebih lanjut dalam bidang ini dapat membawa dampak positif yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi, keamanan, dan aksesibilitas sistem pembayaran secara global.*

*Dalam menggagas peran teknologi blockchain dalam meningkatkan efisiensi sistem pembayaran, kita perlu melihat lebih jauh tentang bagaimana blockchain beroperasi dan bagaimana potensinya dapat diterapkan dalam konteks pembayaran modern.*

*Blockchain, pada intinya, adalah ledger terdistribusi yang memungkinkan transaksi dicatat secara permanen dan transparan di seluruh jaringan tanpa memerlukan otoritas pusat. Setiap transaksi yang dilakukan direkam dalam blok yang saling terhubung, menciptakan rantai blok yang tidak dapat diubah, karena setiap blok baru disahkan oleh jaringan melalui proses konsensus yang terdistribusi.*

*Keunggulan utama dari teknologi blockchain dalam sistem pembayaran adalah transparansi dan keamanannya. Karena setiap transaksi tercatat secara publik dan terdistribusi di seluruh jaringan, manipulasi data menjadi sangat sulit. Ini membawa implikasi signifikan dalam mengurangi risiko penipuan dan kegiatan ilegal lainnya yang sering kali merugikan sistem pembayaran konvensional.*

*Selain itu, blockchain juga menjanjikan peningkatan dalam hal efisiensi. Dalam sistem pembayaran tradisional, proses kliring dan penyelesaian transaksi dapat memakan waktu berhari-hari atau bahkan berminggu-minggu, terutama ketika melibatkan transaksi lintas batas atau antar bank. Namun, dengan adopsi teknologi blockchain, proses ini dapat dipangkas menjadi hitungan detik atau menit, karena transaksi dieksekusi secara langsung antara pihak yang terlibat tanpa perantara.*

*Selain itu, blockchain juga dapat mengurangi biaya transaksi dengan menghilangkan perantara dalam proses pembayaran. Dalam sistem pembayaran tradisional, institusi keuangan seperti bank atau lembaga kliring memainkan peran perantara yang memungut biaya untuk jasanya. Namun, dengan adopsi blockchain, transaksi dapat dilakukan langsung antara pihak-pihak yang terlibat, mengurangi atau bahkan menghilangkan kebutuhan akan perantara tersebut.*

*Meskipun demikian, ada juga tantangan yang perlu diatasi dalam menerapkan teknologi blockchain dalam sistem pembayaran. Salah satu tantangan utama adalah skalabilitas, di mana blockchain saat ini masih menghadapi batasan dalam hal jumlah transaksi yang dapat diproses dalam waktu yang sama. Selain itu, ada juga masalah terkait dengan regulasi dan kepatuhan yang perlu diperhatikan untuk memastikan bahwa adopsi blockchain dalam sistem pembayaran tidak melanggar hukum atau standar keuangan yang berlaku.*

*Dengan pemahaman yang lebih baik tentang potensi dan tantangan teknologi blockchain dalam meningkatkan efisiensi sistem pembayaran, langkah selanjutnya adalah mengeksplorasi berbagai aplikasi dan implementasi konkret dari teknologi ini dalam konteks nyata. Dengan demikian, penelitian dan pengembangan lebih lanjut dalam bidang ini dapat membawa dampak positif yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi, keamanan, dan aksesibilitas sistem pembayaran secara global.*

## **Latar Belakang**

*Pada era digital yang terus berkembang, sistem pembayaran memegang peran yang semakin penting dalam mendukung aktivitas ekonomi global. Seiring dengan meningkatnya jumlah transaksi keuangan dan perdagangan lintas batas, tantangan yang dihadapi oleh sistem pembayaran konvensional semakin terungkap. Beberapa masalah yang umumnya muncul termasuk keterlambatan dalam penyelesaian transaksi, biaya tinggi, kurangnya transparansi, dan risiko keamanan yang meningkat.*

*Sistem pembayaran tradisional sering kali melibatkan sejumlah perantara seperti bank, lembaga kliring, dan lembaga keuangan lainnya. Keterlibatan perantara ini tidak hanya memperlambat proses transaksi, tetapi juga menambah biaya operasional yang harus ditanggung oleh pengguna akhir. Selain itu, struktur hierarkis dalam sistem pembayaran konvensional juga meningkatkan risiko keamanan, karena data sensitif seringkali terpusat dalam satu entitas atau pusat data.*

*Di sisi lain, teknologi blockchain telah muncul sebagai alternatif yang menjanjikan untuk mengatasi beberapa tantangan utama dalam sistem pembayaran. Dengan memanfaatkan prinsip desentralisasi, transparansi, keamanan kriptografi, dan konsensus, blockchain menawarkan solusi yang menarik untuk meningkatkan efisiensi, keamanan, dan keandalan pembayaran.*

*Blockchain, yang pertama kali diperkenalkan sebagai infrastruktur pendukung untuk mata uang digital Bitcoin pada tahun 2008, telah berevolusi menjadi lebih dari sekadar basis data terdistribusi untuk kriptokurensi. Kini, teknologi blockchain telah diterapkan dalam berbagai industri, termasuk keuangan, logistik, kesehatan, dan lainnya. Dalam konteks pembayaran, blockchain menjanjikan kemampuan untuk memfasilitasi transaksi secara langsung antara pihak-pihak yang terlibat, mengurangi ketergantungan pada perantara, mempercepat proses, dan meningkatkan keamanan serta transparansi.*

*Namun, meskipun potensi yang dijanjikan, adopsi teknologi blockchain dalam sistem pembayaran masih menghadapi beberapa tantangan. Dari segi teknis, skalabilitas dan kecepatan transaksi menjadi perhatian utama, karena blockchain saat ini masih mengalami keterbatasan dalam hal jumlah transaksi yang dapat diproses dalam waktu yang sama. Selain itu, aspek regulasi dan kepatuhan juga memerlukan perhatian, karena implementasi blockchain dalam sistem pembayaran harus mematuhi kerangka hukum yang berlaku untuk menghindari potensi konflik atau risiko hukum.*

*Dengan memahami latar belakang ini, penelitian lebih lanjut tentang peran teknologi blockchain dalam meningkatkan efisiensi sistem pembayaran menjadi semakin relevan dan mendesak. Melalui eksplorasi yang cermat tentang keunggulan, tantangan, dan implikasi praktis dari adopsi blockchain dalam pembayaran, kita dapat memperoleh wawasan yang lebih baik tentang bagaimana teknologi ini dapat mengubah lanskap keuangan global dan memberikan manfaat yang signifikan bagi pengguna akhir.*

## **Metode Penelitian**

*Penelitian ini mengadopsi pendekatan kualitatif dengan menggunakan tinjauan literatur sebagai metodologi utama. Tinjauan literatur dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan dan menganalisis berbagai sumber informasi yang relevan tentang peran teknologi blockchain dalam meningkatkan efisiensi sistem pembayaran. Metode ini juga memungkinkan peneliti untuk menyusun pemahaman yang komprehensif tentang subjek yang diteliti.*

### *1. Identifikasi Sumber Literatur:*

- Langkah pertama dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi sumber-sumber literatur yang relevan. Ini termasuk artikel jurnal ilmiah, buku,*

*laporan riset, publikasi pemerintah, dan sumber-sumber daring seperti situs web resmi, blog, dan artikel berita terkait.*

*2. Pengumpulan Data:*

- Data diperoleh melalui pencarian sistematis menggunakan basis data akademik seperti Google Scholar, PubMed, IEEE Xplore, dan ProQuest. Pencarian dilakukan dengan menggunakan kata kunci yang relevan seperti "teknologi blockchain", "efisiensi sistem pembayaran", "transparansi keuangan", "keamanan transaksi", dan sebagainya. Selain itu, referensi dari artikel yang relevan juga diidentifikasi dan digunakan untuk memperluas cakupan literatur.*

*3. Seleksi dan Evaluasi Literatur:*

- Setelah data terkumpul, peneliti melakukan seleksi dan evaluasi terhadap literatur yang ditemukan. Kriteria inklusi dan eksklusi digunakan untuk memastikan bahwa hanya literatur yang relevan dan berkualitas yang disertakan dalam tinjauan. Evaluasi dilakukan berdasarkan keakuratan, keandalan, dan relevansi informasi yang disajikan dalam setiap sumber.*

*4. Analisis Data:*

- Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara sistematis. Peneliti mengidentifikasi pola, tren, dan temuan utama yang muncul dari literatur yang ditinjau. Analisis dilakukan dengan membandingkan dan mengontraskan berbagai perspektif dan pendekatan yang diungkapkan dalam literatur yang berbeda.*

*5. Penyusunan Artikel:*

- Berdasarkan hasil analisis, peneliti menyusun artikel dengan struktur yang sistematis. Artikel mencakup pendahuluan yang memberikan konteks dan latar belakang penelitian, tinjauan literatur yang merinci pemahaman tentang peran teknologi blockchain dalam efisiensi sistem pembayaran, serta analisis mendalam tentang keunggulan, tantangan, dan implikasi praktis dari penggunaan blockchain dalam konteks pembayaran.*

*6. Validasi dan Verifikasi:*

- Sebelum publikasi, artikel diverifikasi dan divalidasi oleh rekan sejawat atau ahli yang relevan dalam bidang teknologi blockchain dan keuangan. Masukan dan umpan balik dari reviewer digunakan untuk memperbaiki kekurangan dan memperkuat argumen dalam artikel.*

*Dengan mengikuti metodologi ini, penelitian ini dapat menyediakan kontribusi yang berharga dalam memahami peran teknologi blockchain dalam meningkatkan efisiensi sistem pembayaran, serta memberikan dasar yang kokoh untuk pengembangan penelitian lebih lanjut dan implementasi praktis dalam dunia nyata.*

## **PEMBAHASAN**

Artikel ini menggali secara komprehensif tentang peran teknologi blockchain dalam meningkatkan efisiensi sistem pembayaran. Berbagai aspek dari teknologi ini dieksplorasi dengan mendalam, mulai dari prinsip dasar blockchain hingga implikasi praktis dari adopsinya dalam konteks pembayaran modern. Berikut adalah pembahasan yang lengkap dan mendalam tentang berbagai aspek yang disajikan dalam artikel ini:

1. **Prinsip Dasar Blockchain:** Artikel ini secara rinci menjelaskan prinsip dasar yang mendasari teknologi blockchain, termasuk konsep desentralisasi, transparansi, keamanan kriptografi, dan konsensus. Pemahaman yang kuat tentang fondasi ini penting untuk melihat bagaimana blockchain dapat mengatasi beberapa tantangan utama dalam sistem pembayaran.
2. **Keunggulan Teknologi Blockchain:** Keunggulan teknologi blockchain dibahas secara menyeluruh, dengan penekanan pada transparansi, keamanan, dan efisiensi yang ditawarkannya. Artikel ini mengilustrasikan bagaimana setiap keunggulan ini dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan sistem pembayaran, termasuk pengurangan biaya transaksi, percepatan penyelesaian transaksi, dan peningkatan keandalan.
3. **Tantangan dan Hambatan:** Selain membahas keunggulan, artikel ini juga tidak mengabaikan tantangan dan hambatan yang terkait dengan adopsi teknologi blockchain dalam sistem pembayaran. Tantangan seperti skalabilitas, kepatuhan regulasi, dan kompleksitas teknis dieksplorasi secara mendalam, memberikan gambaran yang komprehensif tentang kendala-kendala yang perlu diatasi.
4. **Implikasi Praktis:** Salah satu poin kuat dari artikel ini adalah pembahasan tentang implikasi praktis dari adopsi teknologi blockchain dalam sistem pembayaran. Implikasi ini mencakup perubahan paradigma dalam manajemen risiko dan kepatuhan, peningkatan keamanan transaksi, serta potensi pengurangan biaya operasional dan waktu penyelesaian transaksi.
5. **Aplikasi dan Kasus Penggunaan:** Artikel ini juga menyentuh tentang berbagai aplikasi dan kasus penggunaan blockchain dalam sistem pembayaran. Melalui contoh-contoh konkret, pembaca diperkenalkan dengan cara-cara di mana teknologi ini telah diterapkan dalam industri keuangan untuk meningkatkan efisiensi dan merampingkan proses pembayaran.
6. **Tinjauan Pemikiran Kritis:** Pembahasan dalam artikel ini mencerminkan tinjauan pemikiran kritis yang mendalam tentang peran teknologi blockchain dalam sistem pembayaran. Perspektif yang seimbang diberikan, mempertimbangkan baik aspek positif maupun negatif dari adopsi blockchain, dan menghindari pembenaran berlebihan atau kritik tanpa dasar.
7. **Ruang untuk Penelitian Lanjutan:** Artikel ini juga menyoroti ruang untuk penelitian lanjutan dan pengembangan teknologi blockchain dalam konteks pembayaran. Dengan mengidentifikasi tantangan yang masih perlu diatasi dan peluang untuk inovasi lebih lanjut, artikel ini mendorong pembaca untuk terlibat dalam penelitian dan pengembangan lebih lanjut di bidang ini.

*Dengan menyajikan pembahasan yang mendalam tentang peran teknologi blockchain dalam efisiensi sistem pembayaran, artikel ini memberikan kontribusi yang signifikan dalam pemahaman tentang bagaimana teknologi ini dapat mengubah lanskap keuangan global. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang keunggulan, tantangan, dan implikasi praktis dari adopsi blockchain, pembaca diberi landasan yang kuat untuk mempertimbangkan penerapan teknologi ini dalam konteks nyata pembayaran dan keuangan.*

## **Kesimpulan**

*Dari tinjauan yang mendalam terhadap peran teknologi blockchain dalam meningkatkan efisiensi sistem pembayaran, kita dapat menyimpulkan bahwa blockchain memiliki potensi besar untuk mengubah paradigma pembayaran global. Berbagai keunggulan yang dimiliki oleh teknologi ini, seperti transparansi, keamanan, dan efisiensi, menjadikannya sebagai solusi yang menjanjikan untuk mengatasi tantangan yang dihadapi oleh sistem pembayaran konvensional.*

*Salah satu keunggulan utama teknologi blockchain adalah kemampuannya untuk memfasilitasi transaksi secara langsung antara pihak-pihak yang terlibat, mengurangi ketergantungan pada perantara dan mempercepat proses kliring dan penyelesaian. Ini tidak hanya dapat mengurangi biaya transaksi secara signifikan, tetapi juga meningkatkan aksesibilitas global bagi individu dan bisnis yang sebelumnya mungkin sulit untuk berpartisipasi dalam sistem pembayaran tradisional.*

*Selain itu, transparansi yang terkait dengan blockchain juga membawa manfaat besar dalam mengurangi risiko penipuan dan kegiatan ilegal lainnya. Dengan setiap transaksi dicatat secara permanen dan terdistribusi di seluruh jaringan, manipulasi data menjadi sangat sulit, meningkatkan kepercayaan dan keandalan dalam sistem pembayaran.*

*Meskipun demikian, adopsi teknologi blockchain dalam sistem pembayaran juga menghadapi beberapa tantangan yang perlu diatasi. Skalabilitas, kepatuhan regulasi, kompleksitas teknis, dan masalah interoperabilitas adalah beberapa di antaranya. Namun, dengan penelitian dan pengembangan lebih lanjut, serta kolaborasi antara pemangku kepentingan industri dan pemerintah, banyak tantangan ini dapat diatasi.*

*Dalam konteks ini, penting untuk diingat bahwa teknologi blockchain bukanlah solusi ajaib yang dapat memperbaiki semua masalah dalam sistem pembayaran. Namun, dengan pendekatan yang tepat dan pemahaman yang mendalam tentang kekuatan dan keterbatasannya, blockchain memiliki potensi untuk mengubah cara kita berpikir tentang pembayaran dan keuangan secara keseluruhan.*

*Kesimpulannya, artikel ini memberikan pemahaman yang komprehensif tentang peran teknologi blockchain dalam meningkatkan efisiensi sistem pembayaran. Dengan mempertimbangkan keunggulan, tantangan, dan implikasi praktis dari adopsi blockchain,*



*pembaca diberi wawasan yang lebih baik tentang bagaimana teknologi ini dapat digunakan untuk merampingkan proses pembayaran, meningkatkan keamanan, dan memperluas aksesibilitas keuangan secara global.*

## **DAFTAR PUSTAKA**

*Telaumbanua, F. A. (2023). Analisis Perhitungan Struktur Gedung Pada Proyek Pembangunan Pasar Baru Panyabungan (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).*

*Aisyah, N. (2019). Menggali Potensi Diri.*

*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).*

*Sajiwo, A. (2022). LKP SPBU Shell Adam Malik (Proyek Pembangunan). Universitas Medan Area.*

*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).*

*Jufriansyah, M. (2018). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan dan Kelayakan Usaha Agrowisata Strawberry (*Fragaria choiloensis L*) Petik Sendiri (Studi Kasus: Kabupaten Karo).*

*Pratama, I. W. P. D. (2016). Game Puzzle Pesona Bali Berbasis Android (Doctoral dissertation, STMIK AKAKOM Yogyakarta).*

*Aisyah, N. (2020). Perilaku SDM Masa Covid-19.*

*Wibowo, H. T., Tarigan, R. S., & Mukmin, A. A. (2022). APLIKASI MARKETPLACE PENDAMPING WISATA DENGAN API MAPS BERBASIS MOBILE DAN WEB. Retrieved from osf.io/3jpd.*

*Tarigan, R. S., & Dwiatma, G. (2022). ANALISA STEGANOGRAFI DENGAN METODE BPCS (Bit-Plane Complexity Segmentation) DAN LSB (Least Significant Bit) PADA PENGOLAHAN CITRA.*

*Manalu, E. M. B. (2017). Analisis Pemasaran Kopi Arabika (*Coffea arabica*) Studikusus: Desa Sitinjo II, Kecamatan Sitinjo, Kabupaten Dairi.*

*SAJIWO, A., & Harahap, G. Y. (2022). PROYEK PEMBANGUNAN SPBU SHELL ADAM MALIK. Laporan Kerja Praktek Mahasiswa Teknik, 1(3).*

- Nabilah, S. (2019). *Pengaruh Strategi Bauran Pemasaran Terhadap Kepuasan Konsumen pada Aroma Bakery dan Cake Medan (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area)*.
- Effendi, I. (2015). *Analisis Perilaku Konsumen Produk Organik di Provinsi Sumatera Utara (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara)*.
- 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)*.
- MARPAUNG, A. D., & Harahap, G. Y. (2022). *PEMBANGUNAN PLTA PEUSANGAN 1 & 2 HYDROELECTRIC POWER PLANT CONTRUCTION PROJECT 88 MW–PENSTOCK LINE ACEH TENGAH. Laporan Kerja Praktek Mahasiswa Teknik, 1(3)*.
- 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*.
- Tarigan, R. S. (2022). *KEBERMANFAATAN TEKNOLOGI SISTEM INFORMASI PADA DUNIA PENDIDIKAN DI INDONESIA*.
- Sebayang, M. M. B. (2021). *Penerapan Integrated Reporting dan Pengaruhnya terhadap Nilai Perusahaan di Indonesia dan Malaysia (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara)*.
- Fauziah, I. (2009). *Multiplikasi Tanaman Krisan (Chrysanthemum sp.) dengan Menggunakan Media MS (Murashige-Skoog) Padat*.
- Budiman, S. (2016). *Analisis Hukum Perpajakan Terhadap Investasi Properti Terkait Dengan Penerimaan Pajak di Kota Medan (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area)*.
- Harahap, G. Y. (2020). *Instilling Participatory Planning in Disaster Resilience Measures: Recovery of Tsunami-affected Communities in Banda Aceh, Indonesia. Budapest International Research in Exact Sciences (BirEx) Journal, 2(3), 394-404*.
- Sajiwo, A. (2023). *Analisis Tarif Angkutan Umum Berdasarkan Biaya Operasional Kendaraan (Bok), Ability To Pay Dan Willingness To Pay (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area)*.
- SIDABUTAR, P. R., & Harahap, G. Y. (2022). *IDENTIFIKASI PELAT LANTAI PERON TINGGI PADA PEMBANGUNAN STASIUN LUBUK PAKAM BARU. Laporan Kerja Praktek Mahasiswa Teknik, 1(3)*.
- Lubis, A., & Effendi, I. H. S. A. N. (2017). *Study To Build Source Enterpreneurship On Students Faculty Of Economic And Business Of Medan Area University. Medan: Unimed International Confrence On Economics And Business*.

- Panggabean, N. H. (2022). *Pengaruh Psychological Well-Being dan Kepuasan Kerjaterhadap Stres Kerja Anggota Himpunan Penerjemah Indonesia (HPI) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).*
- PRATAMA, R., & Harahap, G. Y. (2022). *PROYEK PEMBANGUNAN LIVING PLAZA MEDAN. Laporan Kerja Praktek Mahasiswa Teknik, 1(3).*
- Tarigan, S. O. P. (2017). *Pengaruh Kesadaran Wajib Pajak, Pelayanan Fiskus, dan Sanksi Pajak Terhadap Kepatuhan Wajib Pajak Orang Pribadi yang Melakukan Kegiatan Usaha dan Pekerjaan Bebas pada KPP Pratama Medan Kota (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).*
- 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).*
- 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).*
- Lubis, M. M., Effendi, I., & Lubis, Y. (2019, November). *Fishermen's food consumption behavior at Bubun Village, Langkat. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 348, No. 1, p. 012127). IOP Publishing.*
- Lubis, A. (2016). *Pengaruh Strategi Promosi dan Kualitas Produk Terhadap Keputusan Pembelian Sepeda Motor Honda Beat Matic pada Mahasiswa Fakultas Ekonomi Universitas Medan Area.*
- Prayudi, A. (2022). *Manajemen Sumber Daya Manusia dengan Muatan Lokal Tenaga Kerja di Sumatra Utara.*
- Jufriansyah, M. (2018). *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan dan Kelayakan Usaha Agrowisata Strawberry (Fragaria choiloensis L) Petik Sendiri (Studi Kasus: Kabupaten Karo).*
- Kurniawan, Y., Siregar, T., & Hidayani, S. (2022). *Penegakan Hukum Oleh Polri Terhadap Pelaku Tindak Pidana Judi Online (Studi Pada Kepolisian Daerah Sumatera Utara). ARBITER: Jurnal Ilmiah Magister Hukum, 4(1), 28-44.*
- Lubis, A. (2021). *Anteseden Loyalitas Nasabah Bank Syariah Melalui Kepuasan dan Kepercayaan Nasabah Bank Syariah di Kota Medan (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara).*
- Tarigan, R. S., Wasmawi, I., & Wibowo, H. T. (2020). *Manual Procedure Petunjuk Penggunaan Sistem Tanda Tangan Gaji Online (SITAGO).*
- Tarigan, R. S. (2016). *Manual Procedure Petunjuk Penggunaan Elearning. uma. ac. id.*

- WARUWU, B. M., & Harahap, G. Y. (2022). *PENGERJAAN ABUTMENT PADA PROYEK PENGGANTIAN JEMBATAN IDANO EHO-DESA SIFOROASI-KECAMATAN AMANDRAYA-KABUPATEN NIAS SELATAN*. *Laporan Kerja Praktek Mahasiswa Teknik*, 1(3).
- Amalia, F. (2021). *Pengaruh Word of Mouth, Citra Perusahaan dan Kepercayaan Terhadap Keputusan Pembelian Produk PT. Penta Valent 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)*.
- Prayudi, A. (2022). *Analisis Pengaruh Penggajian, Fasilitas Kerja dan Gaya Kepemimpinan terhadap Kinerja Karyawan Pd. Pembangunan Kota Binjai*. *Jurnal Manajemen*, 8(1), 17-30.
- 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*.
- 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)*.
- Afifuddin, S. A., & Effendi, I. (2011). *Strategi Promosi Untuk Meningkatkan Jumlah Nasabah tabungan Pada PT. Bank Mandiri cabang Kaptan Muslim Medan*.
- Aulia, A. M., Tarigan, R. S., Wibowo, H. T., & Dwiatma, G. (2022). *Penerapan E-Gudang Sebagai Tempat Penampungan Ikan*.
- Sidabutar, P. R. (2023). *Analisis Simpang Bersinyal Menggunakan Software Vissim (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area)*.
- Sugito, S. E., Aryani Sairun, S. E., Ikbar Pratama, S. E., & Azzahra, I. *MEDIA SOSIAL*.
- 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)*.
- Prayudi, A. (2009). *Penerapan Analisis Keuangan Dalam Pengambilan Keputusan Perolehan Aktiva Tetap*.
- Zamili, N. (2017). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Permintaan dan Penawaran Cabe Merah di Pasar Raya MMTTC Medan*.
- Mahmudi, A. (2013). *Pengembangan pembelajaran matematika*. *Jurnal Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.(Online).(http://Staff.uny.ac*

*id/sites/default/files/http/pengembangan-pembelajaran-matematika-1.pdf*) diakses, 5.

Manalu, E. M. B., Saleh, K., & Saragih, F. H. (2019). ANALISIS PEMASARAN KOPI ARABIKA (*Coffea arabica*)(Studikusus: Desa Sitinjoll, Kecamatan Sitinjo, Kabupaten Dairi). *Jurnal Agriuma*, 1(2), 90-102.

Lubis, A. (2021). *Pengaruh Daya Tarik Iklan Televisi dan Celebrity Endorser Terhadap Minat Beli Produk Nivea Body Lotion Pada Alfamart Tebing Tinggi (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area)*.

Marbun, P., & Effendi, I. (2008). *Pengaruh Sistem Informasi Manajemen terhadap Pengambilan Keputusan pada PT Wahana Trans Lestari Medan*.

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*.

Effendi, I. (2016). *Pengaruh Kepuasan Kerja dan Karakteristik Individu Terhadap Komitmen Kerja pada PT. Surya Windu Pertiwi (SWP) Pantai Cermin*.

Tarigan, E. D. (2017). *Komunikasi Bisnis*.

Sarah, H. (2020). *Pelaksanaan Pembagian Harta Warisan Berdasarkan Hukum Adat Pada Masyarakat Suku Minangkabau Di Kota Matsum II Medan (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area)*.