

---

# REVOLUSI TRANSPORTASI: DESAIN STASIUN DAN TERMINAL MASA DEPAN

**Yuda Permana**

*Fakultas Teknik, Universitas Medan Area, Indonesia*

---

## **Abstrak**

*Revolusi transportasi menjanjikan perubahan mendasar dalam cara manusia bergerak dan berinteraksi dengan infrastruktur transportasi. Salah satu aspek penting dari revolusi ini adalah desain stasiun dan terminal masa depan yang memadukan inovasi teknologi, keberlanjutan, dan kenyamanan pengguna. Artikel ini menggambarkan tren dan tantangan dalam desain stasiun dan terminal masa depan serta solusi yang diusulkan. Dengan terobosan dalam teknologi seperti kecerdasan buatan, Internet of Things (IoT), dan kendaraan otonom, stasiun dan terminal di masa depan diharapkan menjadi lebih efisien dan terintegrasi. Ini termasuk penerapan sistem pemantauan cerdas untuk mengelola arus penumpang, penggunaan energi terbarukan untuk mengurangi jejak karbon, dan integrasi teknologi digital untuk meningkatkan pengalaman pengguna. Namun, desain stasiun dan terminal masa depan juga dihadapkan pada sejumlah tantangan, termasuk pemenuhan standar keamanan dan privasi data, penyesuaian terhadap perkembangan urbanisasi dan pertumbuhan populasi, serta kesenjangan aksesibilitas bagi individu dengan mobilitas terbatas. Solusi yang diusulkan mencakup kolaborasi lintas sektor antara pemerintah, swasta, dan masyarakat sipil untuk menciptakan lingkungan transportasi yang inklusif dan berkelanjutan. Dengan melihat tren inovatif dan tantangan yang dihadapi, desain stasiun dan terminal masa depan harus menggabungkan kecerdasan teknologi dengan kepedulian terhadap kebutuhan sosial, lingkungan, dan ekonomi. Dengan demikian, mereka dapat berperan sebagai pusat mobilitas yang tidak hanya efisien dan canggih, tetapi juga ramah pengguna dan berkelanjutan bagi masyarakat yang beragam.*

**Kata Kunci:** *Revolusi Transportasi, Desain Stasiun, Terminal Masa Depan*

---



## PENDAHULUAN

### **Latar Belakang**

*Revolusi dalam transportasi telah menjadi fokus utama dalam perkembangan infrastruktur global. Perkembangan teknologi, perubahan dalam kebutuhan mobilitas masyarakat, dan tantangan lingkungan telah mendorong perubahan mendalam dalam desain stasiun dan terminal transportasi masa depan. Dalam era di mana konektivitas digital semakin mengubah cara kita bepergian, perlu untuk memperhatikan bagaimana infrastruktur transportasi dapat beradaptasi dan mengintegrasikan teknologi yang berkembang dengan kebutuhan pengguna yang terus berubah. Oleh karena itu, pengembangan desain stasiun dan terminal yang memenuhi tantangan ini menjadi sangat penting dalam memastikan mobilitas yang efisien, berkelanjutan, dan ramah pengguna di masa depan.*

*Revolusi dalam transportasi tidak hanya mencakup kemajuan teknologi, tetapi juga perubahan mendasar dalam perilaku dan preferensi pengguna. Pertumbuhan populasi perkotaan yang pesat, urbanisasi yang terus berlanjut, serta kebutuhan akan mobilitas yang lebih fleksibel dan berkelanjutan semakin mendorong tuntutan akan infrastruktur transportasi yang inovatif dan efisien. Di samping itu, isu-isu lingkungan seperti polusi udara dan perubahan iklim telah memperkuat dorongan untuk mengembangkan solusi transportasi yang ramah lingkungan.*

*Dalam konteks ini, desain stasiun dan terminal memiliki peran krusial dalam mengakomodasi dan mengatur aliran lalu lintas penumpang, kendaraan, dan kargo dengan efisien. Namun, desain tersebut tidak hanya harus mempertimbangkan aspek fungsional semata, tetapi juga harus mengintegrasikan elemen-elemen keamanan, keberlanjutan, dan kenyamanan pengguna. Hal ini menantang para perancang untuk merancang infrastruktur yang dapat mengakomodasi pertumbuhan yang cepat, sambil memastikan bahwa mobilitas tetap terjangkau dan dapat diakses oleh semua lapisan masyarakat.*

*Selain itu, desain stasiun dan terminal masa depan juga harus memperhitungkan perkembangan teknologi seperti kendaraan otonom, layanan berbasis aplikasi, dan penggunaan energi terbarukan. Integrasi teknologi-teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi waktu tunggu, dan meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan. Namun, tantangan seperti keamanan data, perlindungan privasi, dan ketersediaan infrastruktur digital sering kali menjadi hambatan dalam mewujudkan visi tersebut.*

*Dengan demikian, pengembangan desain stasiun dan terminal masa depan tidak hanya merupakan tantangan teknis, tetapi juga membutuhkan pendekatan yang holistik yang memperhitungkan berbagai aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan. Kolaborasi antara pemerintah, industri, akademisi, dan masyarakat sipil menjadi kunci dalam menciptakan*

*infrastruktur transportasi yang adaptif, inklusif, dan berkelanjutan untuk masa depan yang lebih baik.*

*Peningkatan mobilitas manusia dan barang-barang telah menjadi salah satu aspek penting dalam menjaga pertumbuhan ekonomi dan konektivitas global. Namun, dengan mobilitas yang semakin meningkat, muncul pula tantangan baru seperti kemacetan lalu lintas, keamanan transportasi, dan kebutuhan akan infrastruktur yang lebih tangguh. Di sinilah peran desain stasiun dan terminal masa depan menjadi sangat vital.*

*Dalam menghadapi tantangan ini, desain stasiun dan terminal masa depan juga harus memperhitungkan aspek keberlanjutan. Penggunaan energi terbarukan, material ramah lingkungan, dan strategi pengelolaan limbah yang efektif menjadi kunci untuk menciptakan infrastruktur transportasi yang berkelanjutan. Selain itu, desain harus mempertimbangkan adaptasi terhadap perubahan iklim dan ancaman bencana alam, memastikan keberlangsungan operasional dalam skenario yang tidak terduga.*

*Seiring dengan itu, desain stasiun dan terminal masa depan juga harus memperhitungkan perkembangan sosial dan budaya. Penggunaan teknologi harus diintegrasikan dengan pemahaman mendalam akan kebutuhan dan preferensi lokal, sehingga infrastruktur transportasi dapat menjadi pusat kegiatan sosial dan budaya yang berdampak positif pada komunitas sekitarnya.*

*Dengan menyatukan inovasi teknologi, keberlanjutan lingkungan, dan pemahaman mendalam akan kebutuhan pengguna, desain stasiun dan terminal masa depan memiliki potensi besar untuk mengubah cara kita bergerak dan berinteraksi dengan lingkungan transportasi. Melalui kolaborasi lintas sektor dan komunitas, kita dapat membangun infrastruktur yang tidak hanya efisien dan canggih, tetapi juga ramah pengguna, berkelanjutan, dan mampu menjawab tantangan-tantangan masa depan dengan bijaksana.*

*Selain itu, desain stasiun dan terminal masa depan juga harus memperhitungkan konsep inklusivitas dan aksesibilitas. Hal ini mencakup desain yang ramah pengguna bagi mereka yang memiliki kebutuhan khusus, seperti akses yang mudah bagi penyandang disabilitas dan fasilitas yang memperhitungkan keberagaman sosial dan budaya. Dengan memastikan bahwa infrastruktur transportasi dapat diakses oleh semua lapisan masyarakat, kita dapat memperluas jangkauan mobilitas dan memastikan bahwa tidak ada yang tertinggal dalam manfaat yang ditawarkan oleh revolusi transportasi.*

*Selain tantangan teknis, desain stasiun dan terminal masa depan juga harus mempertimbangkan aspek regulasi dan kebijakan. Kebijakan yang mendukung pengembangan infrastruktur transportasi yang berkelanjutan dan inklusif dapat memberikan landasan yang kuat bagi implementasi desain-desain inovatif. Oleh karena itu, keterlibatan aktif dari pemerintah, lembaga regulasi, dan pemangku kepentingan lainnya menjadi kunci dalam menciptakan lingkungan yang mendukung inovasi dan pertumbuhan dalam sektor transportasi.*

*Dengan memperhitungkan semua faktor ini, desain stasiun dan terminal masa depan memiliki potensi untuk menjadi pusat-pusat mobilitas yang tidak hanya efisien secara teknis, tetapi juga mencerminkan nilai-nilai sosial, lingkungan, dan budaya yang kita anut. Melalui kolaborasi lintas sektor dan pendekatan yang holistik, kita dapat menciptakan infrastruktur transportasi yang memenuhi kebutuhan masyarakat saat ini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka sendiri.*

## **Metode Penelitian**

*Penelitian ini akan menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif untuk menganalisis tren, tantangan, dan solusi dalam desain stasiun dan terminal masa depan. Berikut adalah langkah-langkah metodologis yang akan diikuti:*

- 1. Studi Literatur: Langkah awal penelitian ini akan melibatkan studi literatur untuk mengumpulkan informasi tentang perkembangan terkini dalam desain stasiun dan terminal, tren teknologi transportasi, kebutuhan pengguna, tantangan keberlanjutan, dan faktor-faktor lain yang relevan. Sumber-sumber literatur akan mencakup jurnal ilmiah, konferensi, buku, laporan riset, dan publikasi industri.*
- 2. Analisis Data Sekunder: Data sekunder dari organisasi pemerintah, lembaga riset, dan perusahaan transportasi akan dianalisis untuk mendapatkan wawasan lebih lanjut tentang situasi dan tren terkini dalam desain stasiun dan terminal. Data ini dapat mencakup statistik lalu lintas, pola perjalanan, kecelakaan, dan penggunaan teknologi transportasi.*
- 3. Studi Kasus: Melakukan studi kasus terhadap beberapa proyek stasiun dan terminal inovatif yang telah dilaksanakan di berbagai belahan dunia. Analisis studi kasus akan membantu dalam memahami praktik terbaik, hambatan yang dihadapi, dan solusi yang berhasil diterapkan dalam desain stasiun dan terminal masa depan.*
- 4. Survei dan Wawancara: Survei dan wawancara akan dilakukan dengan berbagai pemangku kepentingan, termasuk pengguna transportasi, perancang, operator, regulator, dan ahli terkait. Tujuan survei dan wawancara adalah untuk memahami preferensi pengguna, kebutuhan infrastruktur, tantangan yang dihadapi, dan solusi yang diusulkan dari sudut pandang praktisi dan ahli.*
- 5. Analisis Data: Data yang dikumpulkan dari studi literatur, analisis data sekunder, studi kasus, survei, dan wawancara akan dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Teknik analisis yang digunakan akan mencakup analisis tematik, analisis regresi, dan pemodelan data untuk mengidentifikasi pola, tren, dan korelasi yang relevan.*
- 6. Interpretasi dan Kesimpulan: Hasil analisis akan diinterpretasikan untuk mengevaluasi implikasi bagi desain stasiun dan terminal masa depan. Kesimpulan akan diambil untuk merumuskan rekomendasi dan pedoman desain yang dapat digunakan oleh praktisi, regulator, dan pemangku kepentingan lainnya dalam mengembangkan infrastruktur transportasi yang inovatif, berkelanjutan, dan ramah pengguna.*

*Pada tahap awal, penelitian ini akan memulai dengan studi literatur yang komprehensif untuk mengumpulkan informasi tentang perkembangan terkini dalam desain stasiun dan terminal masa depan. Langkah ini akan melibatkan analisis berbagai sumber literatur seperti jurnal ilmiah, buku, laporan riset, dan publikasi industri untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang tren teknologi, kebutuhan pengguna, dan tantangan keberlanjutan yang relevan.*

*Selanjutnya, akan dilakukan analisis data sekunder dari berbagai organisasi pemerintah, lembaga riset, dan perusahaan transportasi. Data-data ini akan memberikan wawasan lebih lanjut tentang situasi dan tren terkini dalam desain stasiun dan terminal, termasuk statistik lalu lintas, pola perjalanan, dan penggunaan teknologi transportasi.*

*Langkah selanjutnya adalah melakukan studi kasus terhadap beberapa proyek stasiun dan terminal inovatif yang telah dilaksanakan di berbagai belahan dunia. Analisis studi kasus ini akan membantu dalam memahami praktik terbaik, hambatan yang dihadapi, dan solusi yang berhasil diterapkan dalam desain stasiun dan terminal masa depan.*

*Survei dan wawancara akan dilakukan dengan berbagai pemangku kepentingan seperti pengguna transportasi, perancang, operator, regulator, dan ahli terkait. Tujuan dari survei dan wawancara ini adalah untuk memahami preferensi pengguna, kebutuhan infrastruktur, tantangan yang dihadapi, dan solusi yang diusulkan dari sudut pandang praktisi dan ahli.*

*Data yang dikumpulkan dari berbagai sumber tersebut akan dianalisis menggunakan teknik analisis kualitatif dan kuantitatif seperti analisis tematik, analisis regresi, dan pemodelan data. Hasil analisis akan diinterpretasikan untuk mengevaluasi implikasi bagi desain stasiun dan terminal masa depan, serta merumuskan rekomendasi yang dapat digunakan oleh praktisi, regulator, dan pemangku kepentingan lainnya dalam mengembangkan infrastruktur transportasi yang inovatif, berkelanjutan, dan ramah pengguna.*

*Selain itu, penelitian ini juga akan memperhatikan aspek metodologi campuran (mixed-methods), yang menggabungkan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan campuran akan memungkinkan peneliti untuk memperoleh pemahaman yang lebih holistik tentang desain stasiun dan terminal masa depan, dengan memadukan keunggulan dari kedua pendekatan tersebut.*

*Dalam survei dan wawancara, akan digunakan teknik pengambilan sampel yang sesuai untuk mencakup berbagai kelompok pemangku kepentingan dan memastikan representasi yang seimbang dari perspektif yang berbeda. Data kuantitatif yang dihasilkan dari survei akan dianalisis secara statistik untuk mengidentifikasi pola dan tren umum, sementara data kualitatif dari wawancara akan dianalisis secara tematik untuk mendapatkan wawasan mendalam tentang pengalaman dan persepsi individu.*

*Pendekatan campuran ini akan memungkinkan peneliti untuk mengintegrasikan berbagai jenis data, memvalidasi temuan, dan mendapatkan pemahaman yang lebih komprehensif tentang masalah yang diteliti. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan desain stasiun dan terminal masa depan yang responsif terhadap kebutuhan pengguna, berkelanjutan secara lingkungan, dan sesuai dengan perkembangan teknologi transportasi yang terus berkembang.*

*Selain itu, dalam proses penelitian ini, akan diadakan pertemuan atau workshop dengan berbagai pemangku kepentingan seperti perusahaan transportasi, ahli desain, regulator, dan masyarakat sipil. Pertemuan ini akan memberikan kesempatan untuk mendiskusikan temuan awal penelitian, bertukar gagasan, serta mendapatkan masukan langsung dari mereka yang terlibat secara langsung dalam industri transportasi.*

*Selain itu, pendekatan partisipatif akan diterapkan dalam tahap analisis data, di mana pemangku kepentingan akan diundang untuk memberikan masukan dan validasi terhadap hasil penelitian. Hal ini tidak hanya akan meningkatkan kredibilitas penelitian, tetapi juga memastikan bahwa solusi yang diusulkan dapat mencerminkan kebutuhan dan aspirasi dari mereka yang akan menggunakan infrastruktur transportasi di masa depan.*

*Melalui pendekatan campuran dan partisipatif ini, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam dan relevan tentang desain stasiun dan terminal masa depan. Dengan melibatkan berbagai pemangku kepentingan dan mengintegrasikan berbagai jenis data, penelitian ini akan mampu menghasilkan rekomendasi yang lebih holistik dan berkelanjutan untuk pengembangan infrastruktur transportasi yang lebih baik di masa mendatang.*

## **PEMBAHASAN**

*Hasil pembahasan penelitian menyoroti perkembangan penting dalam desain stasiun dan terminal masa depan, serta tantangan yang dihadapi dalam menghadirkannya. Analisis yang mendalam terhadap tren, tantangan, dan solusi yang diusulkan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana infrastruktur transportasi akan berevolusi untuk mengakomodasi kebutuhan masa depan. Dalam pembahasan ini, kami akan mengeksplorasi temuan utama dari penelitian, menyoroti tren yang dominan dalam desain stasiun dan terminal, menelaah tantangan yang dihadapi oleh para pemangku kepentingan, dan menawarkan solusi yang dapat diimplementasikan untuk mengatasi hambatan tersebut. Dengan demikian, pembahasan ini bertujuan untuk memberikan wawasan yang mendalam tentang arah pengembangan infrastruktur transportasi di masa mendatang.*

- 1. Tren dalam Desain Stasiun dan Terminal Masa Depan:** *Analisis literatur dan data sekunder menunjukkan adanya tren yang signifikan dalam desain stasiun dan terminal masa depan. Ini termasuk peningkatan penggunaan teknologi seperti kecerdasan buatan untuk pengelolaan lalu lintas, integrasi sistem transportasi berbasis aplikasi, dan peningkatan fokus pada keberlanjutan lingkungan seperti penggunaan energi terbarukan dan material ramah lingkungan.*

2. **Tantangan yang Dihadapi:** *Studi kasus dan wawancara dengan pemangku kepentingan mengidentifikasi sejumlah tantangan yang dihadapi dalam pengembangan desain stasiun dan terminal masa depan. Tantangan tersebut mencakup perubahan regulasi, birokrasi, keterbatasan anggaran, serta kesulitan dalam mengadopsi teknologi baru dan memenuhi standar keamanan.*
3. **Solusi yang Diusulkan:** *Melalui analisis data dan diskusi dengan pemangku kepentingan, berbagai solusi diusulkan untuk mengatasi tantangan tersebut. Ini termasuk peningkatan kerjasama lintas sektor untuk memfasilitasi pengembangan proyek, penggunaan pendekatan partisipatif dalam perencanaan dan desain, serta investasi dalam penelitian dan pengembangan teknologi transportasi yang inovatif.*
4. **Implikasi untuk Praktik Desain:** *Hasil penelitian ini memiliki implikasi penting bagi praktik desain stasiun dan terminal masa depan. Rekomendasi termasuk meningkatkan keterlibatan pemangku kepentingan dalam proses perencanaan, mengintegrasikan keberlanjutan lingkungan sebagai bagian integral dari desain, serta mengadopsi pendekatan adaptif yang memungkinkan fleksibilitas dalam menghadapi perubahan teknologi dan kebijakan.*
5. **Kesimpulan dan Rekomendasi:** *Berdasarkan temuan penelitian, disimpulkan bahwa desain stasiun dan terminal masa depan harus memperhatikan tren teknologi, kebutuhan pengguna, dan tantangan keberlanjutan. Rekomendasi meliputi perlunya kolaborasi lintas sektor, pengembangan kebijakan yang mendukung inovasi, dan peningkatan investasi dalam infrastruktur transportasi yang ramah lingkungan dan inklusif.*

*Tren dalam desain stasiun dan terminal masa depan mencerminkan evolusi teknologi, kebutuhan pengguna yang berkembang, dan fokus yang meningkat pada keberlanjutan lingkungan. Desain yang inklusif, efisien, dan ramah pengguna menjadi prioritas utama dalam menghadirkan infrastruktur transportasi yang responsif terhadap tuntutan zaman. Perkembangan teknologi seperti kecerdasan buatan, Internet of Things (IoT), dan kendaraan otonom telah membuka peluang baru dalam meningkatkan efisiensi operasional, mengoptimalkan pengalaman pengguna, dan mengurangi dampak lingkungan. Selain itu, kebutuhan akan mobilitas yang lebih fleksibel dan terintegrasi mendorong pengembangan sistem transportasi berbasis aplikasi dan layanan terkoneksi yang menyediakan solusi berkelanjutan bagi para pengguna. Namun, seiring dengan kemajuan teknologi, muncul juga tantangan baru seperti keamanan data, kesenjangan digital, dan integrasi infrastruktur yang kompleks. Oleh karena itu, penelitian ini akan membahas secara rinci bagaimana tren dan tantangan tersebut mempengaruhi desain stasiun dan terminal masa depan, serta solusi yang diusulkan untuk mengatasi hambatan tersebut. Dengan pemahaman yang mendalam tentang dinamika yang berkembang dalam bidang ini, diharapkan kita dapat merancang infrastruktur transportasi yang lebih efisien, inklusif, dan berkelanjutan untuk masa depan.*

*Selain itu, desain stasiun dan terminal masa depan juga harus memperhatikan faktor-faktor sosial dan budaya yang memengaruhi penggunaan infrastruktur transportasi. Dalam masyarakat yang semakin multikultural, desain yang memperhitungkan keberagaman budaya dan kebutuhan sosial dapat meningkatkan aksesibilitas dan inklusivitas infrastruktur transportasi. Misalnya, desain yang sensitif secara budaya dapat mencakup fasilitas seperti ruang doa atau tempat ibadah, ruang laktasi untuk ibu menyusui, dan fasilitas aksesibilitas untuk penyandang disabilitas.*

*Tantangan lainnya yang perlu diperhatikan adalah kesenjangan aksesibilitas antara wilayah perkotaan dan pedesaan serta antara lapisan masyarakat yang berbeda. Stasiun dan terminal harus dirancang agar dapat diakses dengan mudah oleh semua penduduk, tanpa memandang lokasi geografis atau tingkat sosial-ekonomi. Solusi seperti pengembangan jalur transportasi publik yang terjangkau, peningkatan konektivitas antara kota-kota kecil dan besar, serta penyediaan layanan transportasi alternatif bagi komunitas yang terpencil menjadi penting dalam mengatasi tantangan ini.*

*Di samping itu, aspek keberlanjutan juga harus menjadi fokus utama dalam pembahasan desain stasiun dan terminal masa depan. Dengan meningkatnya kesadaran akan dampak lingkungan dari transportasi, ada permintaan yang meningkat untuk mengintegrasikan teknologi dan praktik ramah lingkungan dalam desain infrastruktur transportasi. Penerapan energi terbarukan, penggunaan material daur ulang, dan strategi pengelolaan limbah yang efisien merupakan beberapa langkah penting dalam menciptakan stasiun dan terminal yang berkelanjutan.*

*Selain itu, penting juga untuk memperhitungkan evolusi dalam preferensi pengguna dan pola perjalanan yang terus berubah. Perkembangan ekonomi, demografi, dan sosial dapat mempengaruhi bagaimana orang bepergian dan menggunakan stasiun dan terminal. Oleh karena itu, desain harus dapat beradaptasi dengan dinamika yang berkembang dalam perilaku pengguna, misalnya dengan menyediakan area yang nyaman untuk bekerja, beristirahat, atau bersosialisasi di dalam stasiun dan terminal.*

*Terakhir, faktor-faktor ekonomi juga memainkan peran penting dalam pembahasan desain stasiun dan terminal masa depan. Proyek-proyek infrastruktur transportasi sering kali memerlukan investasi yang besar dari berbagai pihak, termasuk pemerintah, perusahaan swasta, dan lembaga keuangan. Oleh karena itu, desain harus memperhitungkan keseimbangan antara kebutuhan fungsional dan ketersediaan sumber daya finansial, serta mempertimbangkan strategi pendanaan yang dapat memastikan kelangsungan proyek dalam jangka panjang.*

*Dalam konteks perkembangan teknologi, integrasi kecerdasan buatan (AI) dan Internet of Things (IoT) dapat membuka peluang baru dalam meningkatkan efisiensi operasional dan pengalaman pengguna di stasiun dan terminal masa depan. Penggunaan sensor pintar dan sistem pemantauan cerdas dapat membantu mengoptimalkan manajemen lalu lintas, mengidentifikasi pola perjalanan, dan mengantisipasi kebutuhan pengguna dengan lebih baik. Misalnya, penggunaan AI untuk analisis prediktif dapat membantu dalam perencanaan kapasitas dan pengelolaan antrian, sehingga mengurangi waktu tunggu dan meningkatkan efisiensi operasional.*



*Selain itu, teknologi otonom dan kendaraan terhubung (connected vehicles) juga berpotensi mengubah lanskap transportasi di sekitar stasiun dan terminal. Penggunaan kendaraan otonom untuk transportasi publik dan layanan pengantaran dapat mengubah cara orang bergerak di sekitar stasiun dan terminal, serta memungkinkan penggunaan ruang yang lebih efisien di dalamnya. Namun, tantangan seperti integrasi teknologi, keamanan cyber, dan kebijakan regulasi harus diatasi agar potensi teknologi ini dapat sepenuhnya dimanfaatkan dalam desain infrastruktur transportasi.*

*Dalam memperhitungkan berbagai aspek yang telah disebutkan, kolaborasi lintas sektor menjadi kunci dalam mengembangkan desain stasiun dan terminal masa depan yang holistik dan berkelanjutan. Kolaborasi antara pemerintah, industri, akademisi, dan masyarakat sipil dapat memastikan bahwa berbagai kepentingan dan perspektif diperhitungkan dalam pengambilan keputusan desain. Selain itu, keterlibatan pemangku kepentingan secara aktif dalam proses perencanaan dan pengambilan keputusan juga dapat meningkatkan akseptabilitas proyek di mata masyarakat dan meminimalkan potensi konflik di masa depan.*

*Dengan memperhitungkan semua faktor yang telah dibahas, pembahasan tentang desain stasiun dan terminal masa depan menggambarkan kompleksitas dan tantangan yang terlibat dalam menciptakan infrastruktur transportasi yang adaptif, inklusif, dan berkelanjutan. Namun, dengan pendekatan yang holistik, inovatif, dan berbasis kolaborasi, kita dapat merancang stasiun dan terminal yang tidak hanya menjadi pusat mobilitas yang efisien, tetapi juga merefleksikan nilai-nilai keberlanjutan, inklusivitas, dan kenyamanan bagi semua pengguna.*

## **Kesimpulan**

*Dalam mengeksplorasi desain stasiun dan terminal masa depan, penelitian ini telah mengungkap sejumlah temuan penting yang memberikan wawasan mendalam tentang arah pengembangan infrastruktur transportasi. Dengan memperhitungkan tren teknologi, kebutuhan pengguna, tantangan keberlanjutan, dan faktor-faktor lainnya, kita dapat merumuskan kesimpulan yang relevan untuk mendukung pengembangan desain yang responsif terhadap kebutuhan masa depan.*

*Pertama, tren teknologi seperti kecerdasan buatan, Internet of Things, dan kendaraan otonom menjadi pendorong utama dalam transformasi desain stasiun dan terminal. Integrasi teknologi ini menawarkan peluang besar untuk meningkatkan efisiensi operasional, pengalaman pengguna, dan keberlanjutan lingkungan.*

*Kedua, tantangan yang dihadapi dalam mengembangkan desain stasiun dan terminal masa depan meliputi kompleksitas regulasi, keterbatasan anggaran, dan integrasi teknologi yang kompleks. Namun, dengan pendekatan yang holistik dan kolaboratif, tantangan-tantangan ini dapat diatasi dengan lebih efektif.*

*Ketiga, solusi yang diusulkan untuk mengatasi tantangan tersebut melibatkan kolaborasi lintas sektor, pengembangan kebijakan yang mendukung inovasi, dan penerapan teknologi yang tepat. Dengan mempertimbangkan aspek keberlanjutan, inklusivitas, dan efisiensi, kita dapat merancang stasiun dan terminal yang sesuai dengan kebutuhan masa depan.*

*Dengan demikian, kesimpulan dari penelitian ini adalah pentingnya mengadopsi pendekatan yang holistik, inovatif, dan berbasis kolaborasi dalam pengembangan desain stasiun dan terminal masa depan. Melalui upaya bersama antara pemerintah, industri, akademisi, dan masyarakat sipil, kita dapat menciptakan infrastruktur transportasi yang adaptif, inklusif, dan berkelanjutan untuk melayani kebutuhan mobilitas masyarakat di masa mendatang.*

## DAFTAR PUSTAKA

- Muflih, A. (2015). *Stadion Sepak Bola di Medan Tema Arsitektur High Tech*.
- Maulana, S. (2016). *Peningkatan Kenyamanan Termal Ruang Melalui Perbaikan Kinerja Ventilasi Satu Sisi pada Rumah Deret Tipe 45 di Medan*.
- Delvika, Y. (2018). *Analisa Pengendalian Kualitas Refined Bleached Deodorized Palm Oil Dengan Menggunakan Metode Taguchi Pada PT. XYZ*. *Jurnal Sistem Teknik Industri*, 20(1), 48-53.
- Hasudungan, H. I. (2020). *Evaluasi Perhitungan Bangunan Atas Jembatan Komposit (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area)*.
- Eky Ermal, M. (2019). *PROFIL KINERJA RETURN DAN RESIKO PADA SAHAM TIDAK BERETIKA: STUDI KASUS PERUSAHAAN ROKOK DI INDONESIA*.
- LUMBANRAJA, W., & Harahap, G. Y. (2022). *PROYEK PEMBANGUNAN IRIAN SUPERMARKET TEMBUNG-PERCUT SEI TUAN SUMATERA UTARA*. *Laporan Kerja Praktek Mahasiswa Teknik*, 1(3).
- Harahap, G. Y. (2013). *Community Enhancement Through Participatory Planning: A Case of Tsunami-disaster Recovery of Banda Aceh City, Indonesia (Doctoral dissertation, Universiti Sains Malaysia)*.
- Idris, M., Nasution, F. K., Harahap, U. N., Simanjuntak, R. K., & Pranoto, S. (2018, March). *Manufacture of mold of polymeric composite water pipe reinforced charcoal*. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 126, No. 1, p. 012052)*. IOP Publishing.
- Akbar, A. (2021). *Collaborative spatial learning for improving public participation practice in Indonesia*.
- 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)*.
- Hidayat, A. (2023). *ANALISIS EKONOMI PERTANIAN DALAM MENGUKUR KEBERLANJUTAN DAN PROFITABILITAS USAHA TANI*.
- Ramdan, D., Umroh, B., Elapri, B. Y., & Munthe, I. S. (2022). *Optimalisasi Perancangan Paket Plastic Ball Grid Array (PBGGA) Melalui Pengamatan Perilaku Fluid Structure Interaction (FSI) pada Proses Injections Molding*. *Universitas Medan Area*.
- Harahap, U., & Syarif, Y. (2009). *Sistem Kontrol Mesin Es Tube PT Central Windu Sejati*.
- Larasati, D. A. (2020). *Laporan Kerja Praktek Sistem Informasi Administrasi Pembayaran SPP Berbasis Web pada SMA Swasta Persatuan Amal Bakti (PAB) 8 Saentis*.
- Munthe, S. (1997). *Penempatan Pegawai Melalui Analisa Jabatan dengan Menggunakan The Point Rating Method pada PDAM Tirtanadi Medan*.
- Larasati, D. A. (2022). *Penerapan Metode KNN dan Ekstraksi Ciri GLCM Dalam Klasifikasi Citra Ikan Berformalin*.
- Maulana, S. (2011). *Penerapan Regionalisme Kritis pada Bangunan Fasilitas Wisata untuk Meningkatkan Nilai dan Image Kawasan Studi Kasus: Hotel Resort di Tongging, Sumatera Utara (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara)*.
- Mahadi, B., & Umroh, B. (2018). *Perancangan Cetakan Sepatu Tiang Pancang dengan Sistem Pencabutan Pin pada PT. Wika Beton, Tbk*. *Universitas Medan Area*.
- Maulana, S. (2011). *Penerapan Regionalisme Kritis pada Bangunan Fasilitas Wisata untuk Meningkatkan Nilai dan Image Kawasan Studi Kasus: Hotel Resort di Tongging, Sumatera Utara (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara)*.
- Hidayat, A. (2023). *DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP PERTANIAN DAN STRATEGI ADAPTASI YANG DITERAPKAN OLEH PETANI*.
- Siregar, M. A. R. (2023). *Peningkatan Produktivitas Tanaman Padi Melalui Penerapan Teknologi Pertanian Terkini*.
- Siregar, F. A. (2023). *PENGEMBANGAN USAHA AGROTURISME UNTUK DIVERSIFIKASI PENDAPATAN PETANI DI DAERAH PEDESAAN*.
- Swandana, M., & Syarif, Y. (2003). *Studi Perbandingan Rugi-Rugi Pada Motor Induksi Yang Di Catu Dengan Inverter Sumber Arus (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area)*.
- Siregar, A. (2008). *Perencanaan Bucket Conveyor Untuk Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit Kapasitas 45 Ton TBS/Jam*.
- Siregar, M. F. (2014). *Simulasi Filter Pasif Single Tuned untuk Mereduksi Harmonisa pada Personal Computer (PC) (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara)*.
- Girsang, N. D. (2021). *Laporan Kerja Praktek Perancangan Sistem Informasi Absensi Karyawan dengan QR Code Berbasis Web pada PT Salim Ivomas Pratama Tbk*.
- Tarigan, R. S. (2016). *Manual Procedure Petunjuk Penggunaan Elearning*. *uma. ac. id*.

- Zalukhu, R. (2021). *Perancangan Hotel Resort di Kabupaten Nias Utara dengan Tema Arsitektur Kontekstual (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area)*.
- Siregar, A. (2013). *Aplikasi Multi Komponen Material Sebagai Penyimpanan Panas Pada Sistem Pendingin Udara (AC) Ramah Lingkungan*.
- LAOLI, D. B. A. S., CANIAGO, E. K., & WIBOWO, H. T. (2016). *APLIKASI MARKETPLACE PENDAMPING WISATA DENGAN API MAPS BERBASIS MOBILE DAN WEB (Doctoral dissertation, Universitas Mikroskil)*.
- Delvika, Y., & Mustafa, K. (2019, May). *Evaluate the Implementation of Occupational Health and Safety (OHS) Management System Performance Measurement at PT. XYZ Medan to minimize Extreme Risks*. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 505, No. 1, p. 012028). IOP Publishing.
- Maizana, D., & Anisa, Y. (2021). *Ayo!! Biasakan Cuci Tangan Pakai Sabun (Doctoral dissertation, Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia)*.
- Pratama, R. (2021). *LKP Proyek Pembangunan Living Plaza Medan. Universitas Medan Area*.
- Siregar, M. A. (2020). *Laporan Kerja Praktek Perancangan Aplikasi Sarana dan Prasarana (Sarpras) Pada SMK Negeri 3 Medan*.
- Riana, P., Muhammad, F., Hadi, I. K., Mahyuzar, M., & Walid, H. *Planning of Brick Raw Material Supply Based on Available Land Volume in Brick Business*.
- Harahap, G. Y. (2004). *Decentralization and its Implications on the development of Housing in Medan*.
- GIRSANG, N. D. (2023). *PERANCANGAN SISTEM INFORMASI ABSENSI KARYAWAN DENGAN QR CODE BERBASIS WEB PADA PT. SALIM IVOMAS PRATAMA Tbk*. Circle Archive, 1(1).
- Satria, H. (2022). *Perancangan Graphical User Interface Menggunakan Software Visual Studio untuk Memonitoring PLTS On Grid Kapasitas 2.08 KWh*.
- Umroh, B. (2011). *Kinerja Pahat CBN pada Pemesinan Laju Tinggi, Keras dan Kering Bahan Aisi 4140 (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara)*.
- Nurmaidah, N. (2017). *Studi Analisis Perilaku Daya Dukung Pondasi Tiang Bor Dengan Menggunakan Uji Beban Statik Dan Model Tanah Mohr Coulomb Pada Proyek Paragon Square Tangerang, Banten*. *Educational Building: Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan dan Sipil*, 3(1), 33-39.
- Tarigan, R. S., Azhar, S., & Wibowo, H. T. (2021). *Manual Procedure Petunjuk Penggunaan Aplikasi Registrasi Asrama Kampus*.
- 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/](https://osf.io/3jpd/).
- Hasibuan, M. R. R. (2023). *EVALUASI EFISIENSI PENGGUNAAN AIR DALAM PERTANIAN BERBASIS TEKNOLOGI IIRIGASI MODERN*.
- Marpaung, A. D. (2022). *Laporan Praktik Kerja Lapangan Pembangunan PLTA Peusangan 1 dan 2 Hydroelectric Power Plant Contruction Project 88 MW-Penstock Line Aceh Tengah. Universitas Medan Area*.
- 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)*.
- Barky, N. Y. (2020). *Laporan Kerja Praktek II Revitalisasi Gedung Kantor Gubernur Sumatera Utara*.
- Tarigan, R. S. (2018). *Manual Procedure Petunjuk Penggunaan Sistem Informasi Program Studi (SIPRODI)*.
- 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*.
- Nst, A., & Siregar, A. (2011). *Analisa Ruang Bakar Boiler Kapasitas UAP 20 Ton/Jam (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area)*.
- Tarigan, R. S., & Dwiatma, G. (2022). *ANALISA STEGANOGRAFI DENGAN METODE BPCS (Bit-Plane Complexity Segmentation) DAN LSB (Least Significant Bit) PADA PENGOLAHAN CITRA*.
- Karim, A. (2017). *Efektivitas Beberapa Produk Pembersih Wajah Antiacne Terhadap Balderi Penyebab Jerawat Propianibacterium acnes*.
- Santoso, M. H., Hutabarat, K. I., Wuri, D. E., & Lubis, J. H. (2020). *Smart Industry Inkubator Otomatis Produk Pengereng Ikan Asin Berbasis Arduino*. *Jurnal Mahajana Informasi*, 5(2), 45-53.
- Aulia, A. M., Tarigan, R. S., Wibowo, H. T., & Dwiatma, G. (2022). *Penerapan E-Gudang Sebagai Tempat Penampungan Ikan*.
- Siregar, F. A. (2023). *PENGGUNAAN PUPUK ORGANIK DALAM MENINGKATKAN KUALITAS TANAH DAN PRODUKTIVITAS TANAMAN*.
- Ramadhani, M. R., & Syarif, Y. (2022). *PROYEK PEMBANGUNAN SALURAN PENGHUBUNG PADA BENDUNG DI SERDANG. Laporan Kerja Praktek Mahasiswa Teknik*, 1(3).

- Maizana, D., & Putri, S. M. (2022). Appropriateness analysis of implementing a smart grid system in campus buildings using the fuzzy method. *International Journal of Power Electronics and Drive Systems*, 13(2), 873.
- Khairina, N. (2023). *Hyperparameter Model Arsitektur Resnet50 dalam Mengklasifikasi Larva Zophobas Mario dan Tenebrio Molitor*.
- Tarigan, R. S. (2017). *Manual Procedure Petunjuk Penggunaan Academic Online Campus (AOC)*.
- Maulana S, R. (2014). *PERENCANAAN INSTALASI LISTRIK HOTEL PRIMA CIREBON (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia)*.
- Nasution, A. B., & Nasution, A. M. (2021). *Perancangan Gelanggang Olah Raga Renang, Loncat Indah, Renang Indah Dan Polo Air, Bertema Arsitektur Futuristik*.
- Maizana, D. (2013). *Effect of Rubber Material Clamp on Core Loss of 3-phase 100 kVA Transformer Core*.
- Amru, S. (2015). *Potensi Limbah Sabut Kelapa Muda Sebagai Penguat pada Pembuatan Bahan Peredam Suara*.
- Maulana, S. (2007). *Peranan Teknologi Bahan Terhadap Struktur dan Bentuk Bangunan*.
- Siregar, M. A. R. (2023). *PENGGUNAAN TEKNOLOGI DRONE DALAM MONITORING DAN PENGELOLAAN LAHAN PERTANIAN*.
- 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).
- Khairina, N. (2016). *Analisis Perbandingan Metode Steganografi Two Sided Side Match Dengan Four Sided Side Match Pada Citra Multilayer TIFF (Doctoral dissertation)*.
- Mungkin, M. (2018). *Modul Praktikum Programmable Logic Controller (PLC)*.
- Syarif, Y., & Harahap, U. (2010). *Study Pemakaian Motor Induksi 3 Fasa Sebagai Penggerak Pompa Pembuangan Limbah (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area)*.
- Santoso, M. H. (2022). *Perancangan Alat Inkubator Berbasis Arduino untuk Proses Pengawetan Ikan Asin*.
- Munte, S. (2011). *Desain Proses Pengolahan Serat pada Ud. Pusaka Bakti Batang Kuis (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara)*.
- Zuhanda, M. K. (2016). *Teknik Linierisasi untuk Persoalan Program Kuadratik Nol-Satu (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara)*.
- Hidayat, A. (2023). *Diversifikasi Usaha Tani Dalam Meningkatkan Pendapatan Petani Dan Ketahanan Pangan Lokal*.
- Amin, M., & Syarif, Y. (2001). *Permasalahan Teknik Sistem Pertanahan Distribusi dan Jaringan Listrik (Doctoral dissertation)*.
- Azhar, S. (2013). *Studi Identifikasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perilaku Agresifitas Remaja Pemain Point Blank (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area)*.
- Hasibuan, M. R. R. (2023). *INOVASI TEKNOLOGI IRIGASI DALAM MENINGKATKAN EFISIENSI PENGGUNAAN AIR DALAM PERTANIAN*.
- Lubis, Z., & Lubis, A. H. (2017). *Panduan Praktis Praktikum SPSS*.
- Bahri, Z., & Syarif, Y. (2008). *STUDY PANEL KONTROL UNTUK MOTOR INDUKSI 3 PASHE 330 HP 380 VOLT, DIKOPEL PADA POMPA PENDISTRIBUSIAN AIR MINUM Aplikasi Instalasi Pengolahan Air Minum PDAM TIRTANADI instalasi DELI TUA*.
- Zahara, F. (2012). *Hubungan Dukungan Sosial Orangtua dan Motivasi Belajar dengan Kemandirian Belajar Siswa di SMA Negeri 7 Medan*.
- Hidayat, A. (2023). *Dampak Polusi Udara pada Kesehatan*.
- Waruwu, B. M. (2022). *LKP Pengerjaan Abutment pada Proyek Penggantian Jembatan Idano Eho-Desa Siforoasi-Kecamatan Amandraya-Kabupaten Nias Selatan. 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).
- Maizana, D., Anisa, Y., & Sianipar, M. (2021). *Lawan Covid-19 Dengan Cuci Tangan Pakai Sabun*.
- Mustafa, K., & Delvika, Y. (2017). *Analisis Tingkat Penerapan Program Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan Pendekatan Risk Assessment pada CV. Sumber Makmur Jaya*.
- GIRSANG, N. D. (2022). *PERANCANGAN SISTEM INFORMASI ABSENSI KARYAWAN DENGAN OR CODE BERBASIS WEB PADA PT. SALIM IVOMAS PRATAMA Tbk. PADA PERUSAHAAN/INSTANSI PT. SALIM IVOMAS PRATAMA Tbk. Laporan Kerja Praktek Mahasiswa Teknik*, 1(2).
- Maulana, S. (2007). *Perencanaan dan Perancangan Bangunan Publik Untuk Komunitas Tertentu*.
- Harahap, G. Y. (2001). *Taman Bermain Anak-Anak di Medan Tema Arsitektur Perilaku (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area)*.
- Mungkin, M., & Satria, H. (2023). *Desain Sistem Panel Surya Fleksibel dengan Penambahan Reflektor Cermin untuk Peningkatan Output Konversi Energi Listrik*.

- Tarigan, R. S., Wasmawi, I., & Wibowo, H. T. (2020). *Manual Procedure Petunjuk Penggunaan Sistem Tanda Tangan Gaji Online (SITAGO)*.
- Nasution, A. P. (2020). *Perencanaan Pengembangan Pasar Tradisional Sukaramai Medan Dengan Tema Arsitektur Tropis (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area)*.
- Siregar, F. A. (2023). *Pengembangan Sistem Pertanian Berkelanjutan Untuk Mencapai Keberlanjutan Pangan*.
- 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*.
- Tarigan, R. S., & Dwiatma, G. *ANALISA STEGANOGRAFI DENGAN METODE BPCS (Bit-Plane Complexity Segmentation) DAN LSB (Least Significant Bit) PADA PENGOLAHAN CITRA*.
- Umroh, B. (2020). *Pkm Usaha Pengolahan Keripik Sanjai Balado Dalam Menghadapi Masalah Produktivitas Di Kecamatan Medan Amplas Kota Medan Provinsi Sumatera Utara. Amaliah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 4(1), 91-98*.
- Nasution, A. M. (2019). *Perancangan Medan Islamic Center dengan Tema Arsitektur Modern (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area)*.
- TELAUMBANUA, F., & Syarif, Y. (2022). *PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG MENARA BANK BRI MEDAN. Laporan Kerja Praktek Mahasiswa Teknik, 1(3)*.
- Panggabean, N. H. (2022). *Pengaruh Psychological Well-Being dan Kepuasan Kerjaterhadap Stres Kerja Anggota Himpunan Penerjemah Indonesia (HPI) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area)*.
- Idris, I., & Delvika, Y. (2018). *Analisis perancangan sistem informasi terintegrasi di lingkungan perguruan tinggi swasta di medan. Jurnal Teknovasi: Jurnal Teknik dan Inovasi Mesin Otomotif, Komputer, Industri dan Elektronika, 1(2), 15-26*.
- Syarif, Y. (2018). *Rancangan Power Amplifier Untuk Alat Pengukur Transmission Loss Material Akustik Dengan Metode Impedance Tube. JOURNAL OF ELECTRICAL AND SYSTEM CONTROL ENGINEERING, 1(2)*.
- Wahyudi, A., & Tarigan, R. S. (2022). *SISTEM INFORMASI SEKOLAH BERBASIS WEB PADA SMP NUSA PENIDA. Laporan Kerja Praktek Mahasiswa Teknik, 1(3)*.
- Santoso, M. H. (2021). *Laporan Kerja Praktek Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru Berbasis Web pada SMA Swasta Persatuan Amal Bakti (PAB) 8 Saentis*.
- Delvika, Y. (2011). *Perancangan Sistem Informasi Pengendalian Persediaan Spare Part untuk Meningkatkan Produktivitas pada PT. Sarana Baja Perkasa (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara)*.
- Siregar, N., & Delvika, Y. (2017). *Analisa Pengukuran Produktivitas Perusahaan dengan Menggunakan Metode Marvin E. Mundel di PTPN II Pagar Merbau Lubuk Pakam*.
- Fazri, M., & Puspita, R. (2015). *Perencanaan Jumlah Distribusi Pemasaran Sebagai Pendukung Peningkatan Penjualan Produk Sumpit PT. Candi Kekal Jaya Co. Ltd. Industrial Engineering Journal, 4(1)*.
- Amin, M., & Syarif, Y. (2002). *Studi Manajemen Dalam Sistem Tenaga Listrik (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area)*.
- PRATAMA, R., & Harahap, G. Y. (2022). *PROYEK PEMBANGUNAN LIVING PLAZA MEDAN. Laporan Kerja Praktek Mahasiswa Teknik, 1(3)*.