

## Desain Logo yang Kuat: Dengan Pendekatan Human Centered Design untuk UMKM di Desa Pematang Serai

Mohammad Yusup<sup>1\*</sup>, Arpan<sup>2</sup>, Aidil Ahmad<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca budi, Medan, Indonesia

e-mail: \*<sup>1</sup>yusuf@pancabudi.ac.id, <sup>2</sup>arsevent@pancabudi.ac.id,  
<sup>3</sup>aidilahmad @pancabudi.ac.id

\*Corresponding Author

### Abstrak

Artikel ini mengulas peran penting Desain Berbasis Manusia (HCD) dalam pengembangan logo, khususnya yang disesuaikan untuk Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di Desa Pematang Serai. Mengakui pentingnya membangun citra merek yang kuat, penelitian ini mengeksplorasi bagaimana prinsip-prinsip HCD memengaruhi seluruh proses desain logo, mulai dari konseptualisasi hingga implementasi. Eksplorasi dimulai dengan menekankan sifat iteratif dan berpusat pada pengguna HCD, yang memastikan penyempurnaan terus-menerus dari logo berdasarkan umpan balik pengguna. Elemen visual diuraikan untuk dampaknya pada persepsi audiens, mengakui logo sebagai petunjuk visual signifikan yang memengaruhi perilaku konsumen. Pertimbangan budaya menjadi pusat perhatian saat penelitian ini menarik wawasan dari analisis evaluasi logo lintas negara, menekankan perlunya menyesuaikan logo dengan konteks budaya tertentu. Hal ini terutama relevan untuk UMKM di Desa Pematang Serai, memastikan keselarasan dengan komunitas lokal. Hasil dengan memberikan rekomendasi yang dapat diimplementasikan bagi UMKM, menganjurkan pendekatan berpusat pada pengguna yang berkelanjutan, penekanan pada daya tarik visual, sensitivitas budaya, penyempurnaan iteratif, dan implementasi logo yang strategis. Ini menekankan pentingnya prinsip-prinsip ini dalam menciptakan logo yang tidak hanya menarik secara visual tetapi juga terhubung emosional dengan audiens target, sehingga berkontribusi pada kesuksesan bisnis yang berkelanjutan.

**Kata kunci**— Design Logo, UMKM, Human-Centered Design.

### Abstract

*This article delves into the pivotal role of Human-Centered Design (HCD) in logo development, specifically tailored for Small and Medium-sized Enterprises (SMEs) situated in Pematang Serai Village. Recognizing the essence of building a robust brand image, the study explores how HCD principles influence the entire process of logo design, from conceptualization to implementation. The exploration begins by emphasizing the iterative and user-centric nature of HCD, which ensures continuous refinement of logos based on user feedback. Visual elements are dissected for their impact on audience perception, acknowledging logos as significant visual cues influencing consumer behavior. Cultural considerations take center stage as the study draws insights from cross-national logo evaluation analysis, emphasizing the need to tailor logos to specific cultural contexts. This is particularly relevant for SMEs in Pematang Serai Village, ensuring resonance with the local community. The article concludes by offering actionable recommendations for SMEs, advocating for a continued usercentric approach, emphasis on visual appeal, cultural sensitivity, iterative refinement, and strategic logo implementation. It underscores the importance of these principles in creating logos that not only visually captivate but also emotionally connect with the target audience, thereby contributing to sustained business success.*

**Keywords**—Logo Design, SMEs, Human-Centered Design, Strong Image.

## I. PENDAHULUAN

Kehadiran Usaha Kecil dan Menengah (UKM) di desa-desa memiliki peran krusial dalam pengembangan daerah tersebut. UKM tidak hanya penting untuk menciptakan peluang kerja, tetapi juga untuk menciptakan kekayaan dan mengurangi kemiskinan di wilayah pedesaan negara berkembang (Manzoor et al., 2021). Namun, optimalisasi fungsi UKM di wilayah-wilayah ini masih menjadi tantangan, dan potensi mereka untuk menciptakan lapangan kerja, meningkatkan pendapatan, dan meningkatkan kesejahteraan penduduk desa masih belum sepenuhnya dimanfaatkan.

Salah satu faktor kunci yang memengaruhi kinerja UKM di daerah pedesaan adalah akses mereka terhadap pembiayaan. Manzoor et al. (2021) menyoroti pentingnya akses UKM terhadap pembiayaan dalam pembangunan pedesaan. Studi tersebut menekankan bahwa akses terhadap pembiayaan berperan sebagai mediator dalam peran UKM dalam pembangunan pedesaan. Hal ini menunjukkan pentingnya mengatasi kendala keuangan yang dihadapi oleh UKM di desa untuk meningkatkan kontribusi mereka terhadap ekonomi lokal.

Selain itu, adopsi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) oleh UKM adalah aspek penting lain yang masih kurang dieksplorasi, terutama dalam konteks wilayah pedesaan di negara berkembang. Hoque et al. (2016) menyoroti kurangnya penelitian yang signifikan tentang peran TIK dalam UKM, khususnya di daerah pedesaan negara berkembang. Memahami dan mengatasi tantangan terkait adopsi TIK di UKM pedesaan dapat secara signifikan meningkatkan efisiensi dan daya saing mereka.

Selanjutnya, konsep kapasitas serap sangat penting bagi UKM untuk efektif menyerap dan mengimplementasikan teknologi baru. Zahra & George (2002) menekankan signifikansi kapasitas serap dan dimensinya dalam tinjauan literatur mereka. Meningkatkan kapasitas serap UKM pedesaan dapat memungkinkan mereka beradaptasi dengan kemajuan

teknologi, sehingga meningkatkan produktivitas dan daya saing mereka.

Faktor-faktor geografis dan infrastruktur juga memainkan peran penting dalam kinerja UKM di daerah pedesaan. Sumiyarti et al. (2022) menyoroti pengaruh faktor geografis dan infrastruktur terhadap kemiskinan di suatu wilayah tertentu, menekankan perlunya mempertimbangkan aspek-aspek ini saat mengatasi tantangan yang dihadapi oleh UKM pedesaan.

Signifikansi logo perusahaan dan identitas visual dalam identifikasi organisasi telah ditekankan dalam literatur akademis (Foroudi et al., 2019). Hal ini menegaskan peran logo dalam menciptakan citra yang khas dan dapat dikenali bagi UKM, yang dapat berkontribusi pada daya saing mereka di pasar. Anwar et al. (2018) menyoroti peran keunggulan kompetitif dalam UKM, menunjukkan bahwa memanfaatkan modal intelektual dan strategi kewirausahaan dapat meningkatkan daya saing (Anwar et al., 2018). Ini menunjukkan bahwa identitas visual, termasuk logo, dapat menjadi bagian dari strategi kompetitif keseluruhan bagi UKM.

Manajer telah menyatakan ketidakpastian tentang mengelola sistem identitas visual perusahaan secara global (Lans et al., 2009), menunjukkan adanya kesenjangan dalam pemahaman implikasi global identitas visual, termasuk logo, bagi UKM. Selain itu, Ngah & Wong (2020) membahas kaitan antara manajemen pengetahuan dan strategi kompetitif dalam UKM berbasis pengetahuan, memberikan wawasan tentang strategi yang lebih luas yang dapat diterapkan UKM untuk meningkatkan daya saing, yang dapat mencakup pertimbangan identitas visual (Ngah & Wong, 2020).

Dalam konteks globalisasi, Chaminade and Vang (2008) menyoroti interaksi antara UKM dan Perusahaan Transnasional (TNC), mencatat bahwa hanya sekelompok kecil perusahaan yang telah mendapat manfaat dari interaksi ini. Ini membuka cahaya tentang tantangan yang mungkin dihadapi UKM dalam

memanfaatkan identitas visual, termasuk logo, untuk bersaing secara global.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kualitatif dan kuantitatif, bersama dengan metode studi kasus, untuk mengeksplorasi desain logo berbasis Human-Centered Design (HCD) untuk Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di desa Pematang Serai. Identifikasi UMKM melibatkan dokumentasi dan pemilihan sampel berdasarkan kriteria tertentu, melibatkan berbagai sektor dan karakteristik. Pengumpulan data mencakup wawancara dengan pemilik UMKM, observasi lingkungan dan pasar lokal, serta kuesioner untuk memahami persepsi konsumen. Analisis data menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode tematis untuk data wawancara dan observasi, sementara analisis kuantitatif menggunakan statistik deskriptif dan komparatif dari data kuesioner. Metodologi ini bertujuan untuk memberikan pemahaman menyeluruh tentang pengaruh desain logo berbasis HCD terhadap citra dan daya saing UMKM di Desa Pematang Serai.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN A.

### Pengembangan Design Logo

Pengembangan logo melibatkan beberapa tahapan yang krusial untuk menciptakan simbol yang menarik secara visual dan efektif untuk suatu merek. Tahapan-tahapan ini umumnya mencakup konseptualisasi, pembuatan desain, dan penyempurnaan. Sepanjang proses ini, penerapan prinsip-prinsip Human-Centered Design (HCD) memainkan peran penting dalam memastikan bahwa logo memenuhi kebutuhan dan harapan audiens target. Selain itu, sifat iteratif dari pengembangan logo, yang melibatkan penerimaan umpan balik ke dalam desain, sangat penting untuk menciptakan logo yang resonan dengan pemirsa yang dituju.

Prinsip-prinsip Human-Centered Design (HCD) menjadi bagian integral dari proses desain logo karena menekankan pentingnya memahami pengguna akhir dan

melibatkan mereka dalam proses desain. Menurut , HCD kontemporer adalah disiplin yang kuat dan beragam yang semakin masuk ke budaya mainstream dan pers populer (Lyon et al., 2020). Hal ini menyoroti relevansi HCD dalam berbagai konteks desain, termasuk pengembangan logo. Tinjauan oleh juga menekankan integrasi pemikiran desain dengan penelitian, memberikan wawasan berharga tentang bagaimana HCD dapat diterapkan dalam konteks desain logo (Bazzano et al., 2017).

Selanjutnya, membahas dampak petunjuk visual, seperti logo, pada platform, menekankan signifikansi kompleksitas logo dalam memengaruhi persepsi audiens (Mahmood et al., 2019). Hal ini menegaskan pentingnya mempertimbangkan elemen visual dari logo dan bagaimana mereka dilihat oleh audiens, sejalan dengan prinsip-prinsip HCD yang memberikan prioritas pada pemahaman perspektif pengguna.

Sifat iteratif dari pengembangan logo, yang melibatkan evaluasi dan penyempurnaan berkelanjutan berdasarkan umpan balik, merupakan aspek kunci yang diungkapkan dalam temuan oleh (Waisnawa & Yupardi, 2023). Studi mereka menekankan evaluasi terus-menerus pada tahap desain untuk memastikan bahwa logo akhir sesuai dengan harapan para pemangku kepentingan. Selain itu, menekankan pentingnya prototipe dan iterasi cepat berdasarkan evaluasi pada semua tahap pengembangan produk, yang sejalan dengan pendekatan iteratif dalam desain logo (Lyon & Koerner, 2016).

Tahapan pengembangan desain logo melibatkan proses konseptualisasi, pembuatan, dan penyempurnaan yang komprehensif, dengan penekanan kuat pada penerapan prinsip-prinsip Human-Centered Design (HCD). Sifat iteratif dari pengembangan logo, yang dipadukan dengan integrasi umpan balik pengguna, memastikan bahwa logo akhir dengan efektif mengkomunikasikan pesan yang dimaksudkan kepada audiens target. **B. Implementasi desain logo** Implementasi desain logo dalam usaha mikro, kecil, dan

menengah (UMKM) adalah aspek penting dari strategi branding dan pemasaran. Dampak desain logo pada persepsi konsumen dan pengenalan merek merupakan topik yang menarik minat banyak penelitian. Beberapa studi telah menjelajahi berbagai aspek desain logo dan dampaknya pada perilaku konsumen serta citra merek.

Machado et al. (2015) menekankan pentingnya kealaman dalam desain logo dan pengaruhnya terhadap respons afektif konsumen. Studi ini menyoroti bahwa logo alami lebih disukai daripada logo abstrak, menunjukkan bahwa elemen desain kealaman secara signifikan memengaruhi persepsi konsumen. Temuan ini menegaskan pentingnya memasukkan elemen alami ke dalam desain logo untuk UMKM guna meningkatkan daya tarik konsumen dan tanggapan emosional (Machado et al., 2015).

Selanjutnya, Hagtvedt (2011) membahas dampak logo huruf yang tidak lengkap pada persepsi konsumen terhadap perusahaan. Studi ini menunjukkan bahwa logo huruf yang tidak lengkap dapat secara negatif memengaruhi persepsi kepercayaan, terutama ketika konsumen memiliki fokus pencegahan. Wawasan ini berharga bagi UMKM karena menekankan pentingnya memastikan kelengkapan dan kohesivitas desain logo untuk menjaga persepsi konsumen dan kepercayaan yang positif (Hagtvedt, 2011).

Selain itu, Cian et al. (2014) memberikan pemeriksaan sistematis tentang efek karakteristik desain pada evaluasi logo. Studi ini mengidentifikasi faktor kunci dalam desain logo yang memengaruhi pengenalan, afek, dan makna. Memahami faktor-faktor ini penting bagi UMKM untuk menciptakan logo yang bersesuaian dengan konsumen dan secara efektif menyampaikan pesan merek yang diinginkan (Cian et al., 2014).

Lebih lanjut, studi Lans et al. (2009) menawarkan wawasan tentang analisis evaluasi logo lintas negara, menekankan potensi bagi manajer untuk menerapkan strategi logo global sambil juga

mengoptimalkan logo untuk negaranegara tertentu jika diinginkan. Ini menunjukkan bahwa UMKM dengan operasi internasional dapat mendapatkan manfaat dari penyesuaian desain logo mereka dengan konteks budaya tertentu, dengan demikian meningkatkan penerimaan dan keterlibatan konsumen di berbagai pasar (Lans et al., 2009).

Meskipun referensi tersebut memberikan wawasan berharga tentang desain logo dan implikasinya bagi UMKM, penting untuk mempertimbangkan konteks dan industri spesifik UMKM ketika menerapkan temuan ini. Selain itu, studi oleh Straten & Roodenburg (2013) menyoroti evaluasi implementasi logo kesehatan dan dampaknya pada konsumen dan produsen. Meskipun tidak secara langsung berfokus pada UMKM, studi ini menegaskan dampak lebih luas dari implementasi logo pada perilaku konsumen dan dinamika pasar, yang dapat relevan bagi UMKM yang beroperasi di sektor makanan dan kesehatan (Straten & Roodenburg, 2013).

Penerapan desain logo untuk UMKM adalah proses multiaspek yang membutuhkan pertimbangan hati-hati terhadap elemen desain, nuansa budaya, dan persepsi konsumen. Dengan memanfaatkan wawasan dari penelitian tentang desain logo, UMKM dapat meningkatkan strategi branding, membangun hubungan yang lebih kuat dengan konsumen, dan pada akhirnya mendorong pertumbuhan bisnis.

### C. Analisis Dampak Desain Logo

a. Evaluasi Dampak Desain Logo pada Citra UMKM:

Penelitian sebelumnya, seperti yang disajikan oleh Machado et al. (2015), menekankan pentingnya kealaman dalam desain logo dan dampaknya terhadap respons afektif konsumen. Logo yang menonjolkan elemen alami dinilai lebih menyenangkan dibandingkan dengan logo abstrak, menunjukkan bahwa elemen desain kealaman secara signifikan memengaruhi persepsi konsumen. Oleh karena itu, dalam fase evaluasi dampak, penting untuk mengukur sejauh mana desain logo UMKM

mengintegrasikan elemen alami yang dapat meningkatkan daya tarik konsumen dan tanggapan emosional.

Juga penting untuk mempertimbangkan temuan oleh Hagtvedt (2011) mengenai pengaruh logo huruf yang tidak lengkap pada persepsi konsumen terhadap kepercayaan perusahaan. Logo huruf yang tidak lengkap dapat secara negatif memengaruhi persepsi, terutama bagi konsumen dengan fokus pencegahan. Oleh karena itu, evaluasi dampak perlu memeriksa keseluruhan kohesivitas desain logo untuk menjaga persepsi dan kepercayaan konsumen yang positif.

Analisis logo UMKM harus mencakup poin yang diidentifikasi oleh Cian et al. (2014) tentang faktor kritis dalam desain logo yang memengaruhi pengenalan, afek, dan makna. Memahami faktor-faktor ini dapat mengevaluasi sejauh mana desain logo UMKM dapat menyampaikan pesan merek yang diinginkan dan memengaruhi respons emosional konsumen.

b. Perbandingan Kinerja UMKM Sebelum dan Setelah Implementasi Desain Logo:

Analisis kinerja UMKM sebelum dan setelah implementasi desain logo dapat melibatkan beberapa metrik, termasuk namun tidak terbatas pada:

- 1) Peningkatan Pengenalan Merek: Mengukur sejauh mana logo baru meningkatkan pengenalan merek di antara audiens target.
- 2) Perubahan dalam Persepsi Konsumen: Menilai perubahan dalam persepsi konsumen terhadap UMKM setelah melihat logo baru. Ini mungkin melibatkan faktor-faktor seperti daya tarik, kepercayaan, dan identifikasi merek.
- 3) Dampak pada Penjualan: Memeriksa apakah implementasi desain logo telah menyebabkan peningkatan penjualan atau pangsa pasar bagi UMKM.
- 4) Tanggapan Pasar: Menyelidiki tanggapan pasar terhadap perubahan logo, baik itu positif atau negatif, dengan menganalisis ulasan konsumen, umpan balik media sosial, atau survei.

5) Integrasi Nilai Merek: Memastikan bahwa desain logo efektif mengintegrasikan nilai dan identitas merek UMKM, dan memahami apakah hal ini tercermin dalam tanggapan pasar.

Melalui perbandingan kinerja ini, dapat dinilai sejauh mana implementasi desain logo memiliki dampak positif pada citra dan kesuksesan UMKM. Analisis holistik data akan membantu mengidentifikasi keberhasilan dan area yang perlu diperbaiki untuk memaksimalkan manfaat perubahan desain logo.

#### IV. KESIMPULAN

1) Proses Desain Iteratif: Sifat iteratif dari desain logo, yang dipandu oleh prinsip-prinsip Human-Centered Design (HCD), memastikan penyempurnaan berkelanjutan berdasarkan umpan balik pengguna. Pendekatan ini berkontribusi pada pembuatan logo yang secara efektif mengkomunikasikan pesan merek yang diinginkan.

2) Dampak Elemen Visual: Studi ini mengakui pentingnya elemen visual, dengan menekankan bahwa logo berfungsi sebagai isyarat visual signifikan yang memengaruhi persepsi audiens. Memahami bagaimana elemen-elemen ini dipahami oleh audiens adalah hal yang penting untuk desain yang efektif.

3) Pertimbangan Budaya: Wawasan terhadap analisis evaluasi logo lintas negara menyarankan pentingnya penyesuaian logo dengan konteks budaya spesifik. Aspek ini sangat relevan untuk UMKM di Desa Pematang Serai, memastikan resonansi dengan komunitas lokal..

#### V. DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, M., Khan, S., & Khan, N. (2018). Intellectual capital, entrepreneurial strategy and new ventures performance: mediating role of competitive advantage. *Business & Economic Review*, 10(1), 63-94.
- Aziz, M., Shuib, A., Rahaman, A., Abdullah, A., & Fuad, I. (2022). Design thinking method: a case study of tourism logo development for perak



- tengah district council. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 12(9). Bazzano, A., Martin, J., Hicks, E., Faughnan, M., & Murphy, L. (2017). Human-centred design in global health: a scoping review of applications and contexts. *Plos One*, 12(11), e0186744.
- Branaghan, R., O'Brian, J., Hildebrand, E., & Foster, L. (2021). Qualitative human factors research methods., 17-47.
- Chen, T. and Wu, Z. (2023). The visual naturalness effect: impact of natural logos on brand personality perception. *International Journal of Consumer Studies*, 47(4), 1351-1363.
- Chmela-Jones, K. (2019). Students' experiences of human-centred interventions in a design education setting. *South African Journal of Higher Education*.  
<https://doi.org/10.20853/33-6-2936>
- Cian, L., Krishna, A., & Elder, R. (2014). This logo moves me: dynamic imagery from static images. *Journal of Marketing Research*, 51(2), 184-197.
- Cromhout, D. and Duffett, R. (2022). Exploring the impact of student developed marketing communication tools and resources on smes performance and satisfaction. *Small Business International Review*, 6(1), e422.
- Doyle, A., Mulhern, E., Rosen, J., Appleford, G., Atchison, C., Bottomley, C., ... & Weinberger, M. (2019). Challenges and opportunities in evaluating programmes incorporating human-centred design: lessons learnt from the evaluation of adolescents 360. *Gates Open Research*, 3, 1472.
- Duan, X., Deng, H., & Corbitt, B. (2012). Evaluating the critical determinants for adopting e-market in australian smalland-medium sized enterprises. *Management Research Review*, 35(3/4), 289-308.
- Foroudi, P., Foroudi, M., Nguyen, B., & Gupta, S. (2019). Conceptualizing and managing corporate logo: a qualitative study. *Qualitative Market Research an International Journal*, 22(3), 381-404.
- Hagtvedt, H. (2011). The impact of incomplete typeface logos on perceptions of the firm. *Journal of Marketing*, 75(4), 86-93.
- Holl, A. and Rama, R. (2023). Spatial patterns and drivers of sme digitalisation. *Journal of the Knowledge Economy*.  
<https://doi.org/10.1007/s13132-023-01257-1>
- Hoque, M., Saif, A., AlBar, A., & Bao, Y. (2016). Adoption of information and communication technology for development. *Information Development*, 32(4), 986-1000.  
<https://doi.org/10.1177/0266666915578202>
- Iqbal, M. and Suzianti, A. (2021). New product development process design for small and medium enterprises: a systematic literature review from the perspective of open innovation. *Journal of Open Innovation Technology Market and Complexity*, 7(2), 153.  
<https://doi.org/10.3390/joitmc7020153>
- Lans, R., Cote, J., Cole, C., Leong, S., Smidts, A., Henderson, P., ... & Schmitt, B. (2009). Cross-national logo evaluation analysis: an individual-level approach. *Marketing Science*, 28(5), 968-985.  
<https://doi.org/10.1287/mksc.1080.0462>
- Lyon, A., Brewer, S., & Areán, P. (2020). Leveraging human-centered design to implement modern psychological science: return on an early investment.. *American Psychologist*, 75(8), 10671079.  
<https://doi.org/10.1037/amp0000652>
- Machado, J., Carvalho, L., Torres, A., & Costa, P. (2015). Brand logo design: examining consumer response to naturalness. *Journal of Product & Brand Management*, 24(1), 78-87.
- Mahmood, A., Luffarelli, J., & Mukesh, M. (2019). What's in a logo? the impact of complex visual cues in equity crowdfunding. *Journal of Business Venturing*, 34(1), 41-62.



- Manzoor, F., Wei, L., & Sahito, N. (2021). The role of smes in rural development: access of smes to finance as a mediator. *Plos One*, 16(3), e0247598.
- Neirotti, P., Raguseo, E., & Paolucci, E. (2018). How smes develop ict-based capabilities in response to their environment. *Journal of Enterprise Information Management*, 31(1), 10-37.
- Muttaqin, M. (2017). Portal Academic Portal Innovation Based On Website In The Era Of Digital 4.0 Technology Now. *Ningrum, Mentari*, 8-18.
- Annisa, K., & Arpan, A. (2022). Decision tree algorithm and gini calculation for puppies skin disease diagnosis. *Jurnal Mantik*, 5(4), 2682-2687.
- Yusup, M., Arpan, A., & Ahmad, A. (2024). Desain Logo yang Kuat: Dengan Pendekatan Human Centered Design untuk UMKM di Desa Pematang Serai. *ESCAF*, 1384-1389.
- Arpan, A. B. M. Analisa Implementasi Knowledge Management Sharing pada Portal Akademik Berbasis Web Pada Universitas Pembangunan Panca Budi.
- Arpan, D. Y. P., Pratama, D. S., & Wafi, D. F. (2023). Pembuatan Website Program Studi Akuntansi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan Dengan Menggunakan Codeigniter 3. *Jurnal Nasional Teknologi Komputer*, 3(3).
- Khairi, M., Yazid, A., & Arpan, A. (2022). Pemanfaatan Aplikasi Gratis DISCORD, GOOGLE DRIVE, Dan GOOGLE SHEETS Dalam Memudahkan Pengarsipan Dan Distribusi Data Digital. *Jurnal Darma Agung*, 30(1), 520-533.
- Yusup, M., & Ahmad, A. (2024). Implementation of a Smart School Learning system with Internet of Things Technology at SMA Negeri II Binjai. *Instal: Jurnal Komputer*, 16(01), 1-9.
- Alvian, A., Sitorus, Z., & Arpan, A. (2022). Analisa Metode Naïve Bayes Dengan Gain Ratio Pada Data Identifikasi Kaca. *Jurnal Darma Agung*, 30(1), 439-447.
- Setiawan, E., Arpan, A., & Syahputra, Z. (2022). Library System Using Qr Code Web With Codeigniter Framework. *Infokum*, 10(02), 1256-1261.
- Yusup, M., & Ahmad, A. (2024). Building a Strong Image Logo Design: Human Centered Design Approach in Logo Design for SMEs in Pematang Serai Village. *Formosa Journal of Computer and Information Science*, 3(1), 303-316.
- Siahaan, M. D. L. (2019). Mengukur Tingkat Kepercayaan Sistem Zakat Online Menggunakan Technology Acceptance Model (TAM) di Kalangan Masyarakat Kampus. *Jurnal Teknik Dan Informatika*, 6(1), 18-24.
- Siahaan, M. D. L. (2023). Implementation Of Wireless Controller Using Capsman (Controller Access Point System Manager) In Computer Laboratory Of SMK Negeri 9 Medan. *International Journal Of Computer Sciences and Mathematics Engineering*, 2(2), 289-298.