

**Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin**  
**Volume 1, Nomor 3, Maret 2023, Halaman, 65-71**  
**e-ISSN: 2302-6219**  
**DOI: 10.5281/zenodo.7881002**

## **Pemanfaatan Computer Vision pada E-commerce: Studi tentang Pengenalan Citra Produk, Deteksi Objek, dan Klasifikasi Citra Produk**

**Rangga Gelar Guntara<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Bisnis Digital, Universitas Pendidikan Indonesia

Email : <sup>1\*</sup>[ranggagelar@upi.edu](mailto:ranggagelar@upi.edu)

### **Abstrak**

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin pesat telah mempengaruhi banyak aspek kehidupan, salah satunya adalah bidang perdagangan elektronik atau e-commerce. E-commerce menawarkan banyak keuntungan bagi pelanggan, namun tantangan utamanya adalah bagaimana mengatasi masalah kepercayaan pelanggan terhadap produk yang dibeli secara online. E-commerce telah menjadi tren yang semakin populer dalam era digital ini. Namun, salah satu tantangan yang dihadapi oleh situs web e-commerce adalah mengelola produk dengan jumlah yang besar dan beragam. Pemanfaatan teknologi computer vision dapat membantu mengatasi masalah ini dengan mengenali ciri-ciri visual pada produk dan mengklasifikasikan produk secara otomatis. Penelitian ini membahas tentang pemanfaatan computer vision pada e-commerce, khususnya dalam pengenalan citra produk, deteksi objek, dan klasifikasi citra produk. Penelitian ini membahas tentang teknologi yang digunakan dalam pemanfaatan computer vision pada e-commerce, serta keuntungan yang didapat dari penggunaannya, termasuk citra produk yang lebih akurat, penghematan waktu dan biaya, serta pengalaman belanja yang lebih baik bagi pelanggan. Diharapkan dengan perkembangan teknologi, penggunaan computer vision pada e-commerce dapat terus berkembang dan membawa manfaat yang lebih besar pada industri e-commerce.

**Keyword:** computer vision, e-commerce, pengenalan citra, deteksi objek, klasifikasi citra

### **PENDAHULUAN**

E-commerce (atau electronic commerce) adalah suatu model bisnis yang dilakukan secara elektronik melalui internet (Saputra & Samsinar, 2020). E-commerce memungkinkan orang untuk membeli dan menjual produk atau layanan secara online tanpa harus berinteraksi langsung dengan penjual atau pembeli. E-commerce telah mengalami perkembangan yang pesat sejak pertama kali diperkenalkan pada tahun 1990-an. Seiring dengan perkembangan teknologi dan internet, jumlah toko online dan transaksi e-commerce terus meningkat dari waktu ke waktu (Sarah et al., 2021). E-commerce menyediakan berbagai kemudahan bagi pelanggan, seperti kemudahan dalam memilih produk, pembayaran yang cepat dan mudah, serta pengiriman barang yang lebih cepat. Ada beberapa jenis e-commerce, seperti B2B (business to business) yang melibatkan transaksi antara bisnis, B2C (business to consumer) yang melibatkan transaksi antara bisnis dan konsumen, dan C2C (consumer to consumer) yang melibatkan transaksi antara konsumen (Rangga Gelar Guntara et al., 2023). Selain itu, e-commerce juga mencakup berbagai jenis platform, seperti toko online, pasar online, dan lelang online.

E-commerce telah menjadi bagian integral dari kehidupan kita saat ini. Banyak orang memilih untuk berbelanja secara online karena lebih mudah dan nyaman (Mariskhana et al., 2020). Namun, kepercayaan pelanggan terhadap produk yang dibeli secara online masih menjadi masalah utama dalam industri e-commerce. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk ketidakmampuan untuk melihat produk secara langsung sebelum membelinya.

Dalam beberapa kasus, gambar produk yang ditampilkan di situs web e-commerce tidak akurat atau bahkan palsu (Agustina et al., 2018).

Solusi untuk masalah ini adalah dengan menggunakan computer vision. Computer vision adalah teknologi yang memungkinkan komputer untuk memahami dan menganalisis gambar dan video (Guntara, 2022). Dalam e-commerce, computer vision dapat digunakan untuk memperbaiki pengalaman pembelian online dengan memberikan gambaran yang akurat tentang produk yang dibeli (Gunawan et al., 2017). Penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk menguji efektivitas pemanfaatan computer vision pada e-commerce, khususnya pada pengenalan citra produk dan klasifikasi citra produk. Penelitian (Villalba-Diez et al., 2019) ini menggunakan teknologi computer vision dan pembelajaran mesin untuk mengklasifikasikan produk secara otomatis pada situs web e-commerce. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan dapat mengklasifikasikan produk dengan akurasi yang tinggi, serta menghemat waktu dan biaya dalam proses klasifikasi produk. Penelitian (Smetanin & Komarov, 2019) ini menggunakan jaringan saraf konvulsi (CNN) untuk mengklasifikasikan produk berdasarkan citra yang dimilikinya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan CNN dapat meningkatkan akurasi klasifikasi produk secara signifikan, dan lebih efektif dibandingkan dengan metode klasifikasi tradisional. Penelitian (Chaudhuri et al., 2018) ini menggunakan teknologi pembelajaran mesin untuk mengenali produk berdasarkan ciri-ciri visual yang dimilikinya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi pengenalan citra produk dan klasifikasi citra produk dapat meningkatkan akurasi gambar produk pada situs web e-commerce, serta meningkatkan pengalaman belanja pelanggan.

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa pemanfaatan computer vision pada e-commerce dapat memberikan manfaat dalam meningkatkan akurasi gambar produk, menghemat waktu dan biaya dalam proses klasifikasi produk, serta meningkatkan pengalaman belanja pelanggan. Namun, penelitian lebih lanjut masih diperlukan untuk mengoptimalkan penggunaan teknologi ini pada e-commerce.

## Metodologi

Metodologi penelitian yang digunakan dalam artikel jurnal ini adalah penelitian literatur. Penelitian literatur adalah jenis penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan dan menganalisis berbagai sumber literatur terkait topik penelitian, seperti artikel jurnal, buku, dan publikasi ilmiah lainnya (Ridwan et al., 2021).

Proses pengumpulan data dilakukan dengan mencari sumber literatur yang relevan dengan topik penelitian (Sari & Asmendri, 2020). Sumber-sumber literatur yang digunakan dalam penelitian ini adalah artikel jurnal, buku, dan publikasi ilmiah terkait pemanfaatan computer vision pada e-commerce, khususnya pada pengenalan citra produk, deteksi objek, dan klasifikasi citra produk.

Setelah mengumpulkan sumber-sumber literatur, data yang terkumpul dianalisis secara sistematis. Analisis dilakukan dengan memperhatikan kesesuaian sumber literatur dengan topik penelitian, kredibilitas sumber literatur, serta relevansi dan kontribusi sumber literatur terhadap penelitian (Zaluchu, 2021).

Hasil analisis kemudian digunakan untuk menulis artikel jurnal ini dengan mengikuti struktur penulisan artikel jurnal yang standar, termasuk pendahuluan, tinjauan pustaka, metode, hasil, pembahasan, dan kesimpulan (Adlini et al., 2022).

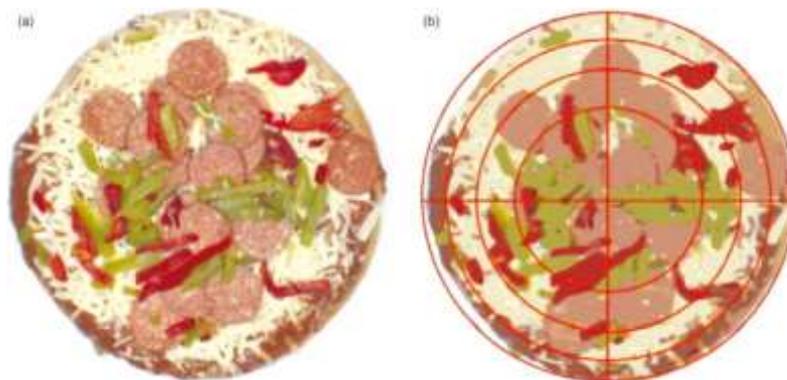
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengenalan Citra Produk

Salah satu penggunaan computer vision dalam e-commerce adalah pengenalan citra produk (Iswantoro & Handayani UN, 2022). Pengenalan citra produk mengacu pada

kemampuan komputer untuk mengidentifikasi produk berdasarkan gambar yang diambil (Du & Sun, 2004). Dalam e-commerce, pengenalan citra produk dapat digunakan untuk menampilkan gambar yang lebih akurat tentang produk yang dijual (Brosnan & Sun, 2004a).

Misalnya, pengenalan citra produk dapat digunakan untuk mengenali merek dan jenis produk yang ditampilkan dalam gambar (Ranscombe et al., 2012). Dengan menggunakan algoritma pembelajaran mesin, komputer dapat belajar mengenali ciri-ciri yang khas dari merek dan jenis produk tertentu (Sahingoz et al., 2019). Dalam pengenalan citra produk, peran label atau tag produk sangat penting untuk memudahkan pengenalan citra (Y. Liu et al., 2018).



Gambar 1. Citra Produk Pizza (a); Citra Tersegmentasi (Du & Sun, 2004)

### Deteksi Objek

Deteksi objek adalah teknologi computer vision lain yang dapat digunakan dalam e-commerce (Darapaneni et al., 2022). Deteksi objek adalah kemampuan komputer untuk mengidentifikasi objek dalam gambar dan mengklasifikasikannya berdasarkan kategori yang telah ditentukan (Kuznetsova et al., 2020). Dalam e-commerce, deteksi objek dapat digunakan untuk memastikan bahwa gambar produk yang ditampilkan akurat dan relevan dengan kategori produk yang tepat (S et al., 2021).

Misalnya, deteksi objek dapat digunakan untuk mengidentifikasi apakah sebuah gambar menunjukkan produk pakaian atau aksesoris (Gao et al., 2021), dan kemudian menampilkan gambar yang relevan dengan kategori tersebut. Dengan menggunakan teknologi deteksi objek, situs web e-commerce dapat menampilkan gambar produk yang lebih akurat dan relevan dengan kategori produk yang tepat.

### Klasifikasi Citra

Klasifikasi citra produk adalah teknologi computer vision yang digunakan untuk mengklasifikasikan produk berdasarkan ciri-ciri visual yang dimilikinya (Brosnan & Sun, 2004b). Dalam e-commerce, klasifikasi citra produk dapat digunakan untuk mengkategorikan produk secara otomatis dan memastikan bahwa produk yang ditampilkan pada situs web e-commerce berada dalam kategori yang tepat (Li & Li, 2019).

Misalnya, klasifikasi citra produk dapat digunakan untuk mengkategorikan produk pakaian berdasarkan jenis dan warna (Donati et al., 2019). Dengan menggunakan algoritma pembelajaran mesin, komputer dapat belajar untuk mengenali ciri-ciri visual yang khas dari setiap jenis dan warna pakaian, dan kemudian mengkategorikan produk dengan akurasi yang tinggi.

Dalam pemanfaatan computer vision pada e-commerce, terdapat beberapa algoritma yang dapat digunakan untuk mengatasi beberapa tantangan, seperti pengenalan citra produk, deteksi objek, dan klasifikasi citra produk. Berikut ini adalah contoh-algoritma yang dapat digunakan dalam pemanfaatan computer vision pada e-commerce:

1. Convolutional Neural Networks (CNN)

CNN adalah algoritma deep learning yang umum digunakan untuk mengenali citra produk pada e-commerce (Ren et al., 2017). CNN bekerja dengan cara mengambil informasi dari piksel pada citra produk dan menghasilkan fitur-fitur yang dapat diidentifikasi. Selanjutnya, fitur-fitur tersebut digunakan untuk mengklasifikasikan citra produk ke dalam kategori yang sesuai.

2. YOLO (You Only Look Once)

YOLO adalah algoritma deteksi objek yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi objek pada citra produk secara real-time (Gelar Guntara, 2023). YOLO bekerja dengan membagi citra produk ke dalam beberapa grid dan menghitung probabilitas keberadaan objek pada setiap grid. Selanjutnya, algoritma ini dapat mengidentifikasi objek pada citra produk dan menunjukkan lokasi serta kelas objek yang terdeteksi.

3. Support Vector Machines (SVM)

SVM adalah algoritma machine learning yang dapat digunakan untuk mengklasifikasikan citra produk ke dalam kategori yang sesuai (S. Liu et al., 2022). Algoritma ini bekerja dengan membangun model pembelajaran mesin dari data pelatihan, kemudian menggunakan model tersebut untuk memprediksi kategori citra produk yang belum diketahui.

4. Decision Trees

Decision Trees adalah algoritma machine learning yang dapat digunakan untuk mengklasifikasikan citra produk ke dalam kategori yang sesuai. Algoritma ini bekerja dengan membuat struktur pohon keputusan yang berdasarkan fitur-fitur pada citra produk. Kemudian, struktur pohon tersebut dapat digunakan untuk memprediksi kategori citra produk yang belum diketahui.

Algoritma-algoritma ini merupakan contoh beberapa algoritma yang dapat digunakan dalam pemanfaatan computer vision pada e-commerce. Pemilihan algoritma yang tepat tergantung pada jenis tugas yang ingin dilakukan dan data yang dimiliki.

Pemanfaatan computer vision pada e-commerce memiliki banyak keuntungan, di antaranya:

1. Gambar produk yang lebih akurat

Computer vision dapat membantu meningkatkan akurasi gambar produk yang ditampilkan pada situs web e-commerce (Hong et al., 2004). Dengan menggunakan teknologi pengenalan citra, deteksi objek, dan klasifikasi citra produk, situs web e-commerce dapat menampilkan gambar produk yang lebih akurat dan relevan dengan kategori produk yang tepat.

2. Penghematan waktu dan biaya

Penggunaan computer vision pada e-commerce dapat membantu menghemat waktu dan biaya dalam proses klasifikasi produk (Hong et al., 2004). Dengan menggunakan teknologi klasifikasi citra produk, situs web e-commerce dapat mengategorikan produk secara otomatis tanpa perlu melibatkan tenaga manusia.

3. Pengalaman belanja yang lebih baik

Dengan menampilkan gambar produk yang lebih akurat dan relevan, pengguna dapat memiliki pengalaman belanja yang lebih baik pada situs web e-commerce (Billewar et al., 2022). Hal ini dapat meningkatkan kepercayaan pelanggan terhadap produk yang dibeli secara online dan meningkatkan loyalitas pelanggan terhadap situs web e-commerce (Hride et al., 2022).

Berdasarkan analisis literatur, penggunaan teknologi computer vision pada e-commerce dapat memberikan berbagai manfaat, seperti meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan produk, meningkatkan pengalaman pengguna, serta mengurangi biaya operasional.

Beberapa aplikasi teknologi computer vision pada e-commerce yang telah terbukti efektif adalah pengenalan citra produk, deteksi objek, dan klasifikasi citra produk (Bhoir & Patil, 2022). Dengan menggunakan teknologi ini, toko online dapat memudahkan pengguna dalam mencari dan memilih produk yang diinginkan, serta memastikan konsistensi dan kualitas produk yang ditampilkan di situs web.

Namun demikian, ada beberapa tantangan yang harus diatasi dalam pemanfaatan computer vision pada e-commerce, seperti keakuratan dan konsistensi data, skalabilitas sistem, dan masalah privasi dan keamanan (Himeur et al., 2022). Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengatasi tantangan-tantangan tersebut dan meningkatkan pemanfaatan teknologi computer vision pada e-commerce.

Secara keseluruhan, hasil analisis literatur ini menunjukkan bahwa teknologi computer vision memiliki potensi besar untuk meningkatkan pengalaman pengguna dan efisiensi operasional pada e-commerce, dan menjadi topik penelitian yang menarik untuk dikembangkan di masa depan.

## KESIMPULAN

Dalam penelitian ini, telah membahas tentang pemanfaatan computer vision pada e-commerce, termasuk pengenalan citra produk, deteksi objek, dan klasifikasi citra produk. Penggunaan computer vision pada e-commerce dapat membantu meningkatkan akurasi gambar produk yang ditampilkan pada situs web e-commerce, menghemat waktu dan biaya dalam proses klasifikasi produk, serta meningkatkan pengalaman belanja pelanggan. Seiring dengan perkembangan teknologi, diharapkan penggunaan computer vision pada e-commerce dapat terus berkembang dan membawa manfaat yang lebih besar lagi pada industri e-commerce.

## Referensi

- Adlini, M. N., Dinda, A. H., Yulinda, S., Chotimah, O., & Merliyana, S. J. (2022). Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 974–980. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v6i1.3394>
- Agustina, L., Fayardi, A. O., & Irwansyah, I. (2018). &lt;i>Online Review:&lt;/i> Indikator Penilaian Kredibilitas Online dalam &lt;i>Platform E-commerce&lt;/i>. *Jurnal ILMU KOMUNIKASI*, 15(2), 141–154. <https://doi.org/10.24002/jik.v15i2.1320>
- Avudaiammal, R., Elaveni, P., Selvan, S., & Rajangam, V. (2020). Extraction of Buildings in Urban Area for Surface Area Assessment from Satellite Imagery based on Morphological Building Index using SVM Classifier. *Journal of the Indian Society of Remote Sensing*, 48(9), 1325–1344. <https://doi.org/10.1007/s12524-020-01161-0>
- Bhoir, S., & Patil, S. (2022). Transfer Learning with Deep Neural Networks for Image Classification in the E-commerce Industry. *2022 IEEE 7th International Conference for Convergence in Technology (I2CT)*, 1–8. <https://doi.org/10.1109/I2CT54291.2022.9824903>
- Billewar, S. R., Jadhav, K., Sriram, V. P., Arun, Dr. A., Mohd Abdul, S., Gulati, K., & Bhasin, D. N. K. K. (2022). The rise of 3D E-Commerce: the online shopping gets real with virtual reality and augmented reality during COVID-19. *World Journal of Engineering*, 19(2), 244–253. <https://doi.org/10.1108/WJE-06-2021-0338>
- Brosnan, T., & Sun, D.-W. (2004a). Improving quality inspection of food products by computer vision—a review. *Journal of Food Engineering*, 61(1), 3–16. [https://doi.org/10.1016/S0260-8774\(03\)00183-3](https://doi.org/10.1016/S0260-8774(03)00183-3)
- Brosnan, T., & Sun, D.-W. (2004b). Improving quality inspection of food products by computer vision—a review. *Journal of Food Engineering*, 61(1), 3–16. [https://doi.org/10.1016/S0260-8774\(03\)00183-3](https://doi.org/10.1016/S0260-8774(03)00183-3)

- Chaudhuri, A., Messina, P., Kokkula, S., Subramanian, A., Krishnan, A., Gandhi, S., Magnani, A., & Kandaswamy, V. (2018). A Smart System for Selection of Optimal Product Images in E-Commerce. *2018 IEEE International Conference on Big Data (Big Data)*, 1728–1736. <https://doi.org/10.1109/BigData.2018.8622259>
- Darapaneni, N., M. S. C., Paroha, M., Paduri, A. R., Mathew, R. G., Maroli, N., & Sawant, R. E. (2022). Object Detection of Furniture and Home Goods Using Advanced Computer Vision. *2022 Interdisciplinary Research in Technology and Management (IRTM)*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/IRTM54583.2022.9791508>
- Donati, L., Iotti, E., Mordonini, G., & Prati, A. (2019). Fashion Product Classification through Deep Learning and Computer Vision. *Applied Sciences*, 9(7), 1385. <https://doi.org/10.3390/app9071385>
- Du, C.-J., & Sun, D.-W. (2004). Recent developments in the applications of image processing techniques for food quality evaluation. *Trends in Food Science & Technology*, 15(5), 230–249. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2003.10.006>
- Gao, R., Sun, Z., Huyan, J., Li, W., Xiao, L., Yao, B., & Wang, H. (2021). Small Foreign Metal Objects Detection in X-Ray Images of Clothing Products Using Faster R-CNN and Feature Pyramid Network. *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, 70, 1–11. <https://doi.org/10.1109/TIM.2021.3077666>
- Gelar Guntara, R. (2023). Pemanfaatan Google Colab Untuk Aplikasi Pendeteksian Masker Wajah Menggunakan Algoritma Deep Learning YOLOv7. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(1), 55–60. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v5i1.750>
- Gunawan, A. A. S., Erwin, E., & Budiharto, W. (2017). PENGEMBANGAN SISTEM KLASIFIKASI UKURAN PAKAIAN MENGGUNAKAN METODE BODY MEASUREMENT DAN FUZZY LOGIC BERBASIS SENSOR KINECT. *Computatio: Journal of Computer Science and Information Systems*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.24912/computatio.v1i1.231>
- Guntara, R. G. (2022). Aplikasi Pengenalan Citra Wajah di KTP Menggunakan Google Cloud Vision API dan Kairos API Berbasis Android. *ILKOMNIKA: Journal of Computer Science and Applied Informatics*, 4(2), 198–207. <https://doi.org/10.28926/ilkomnika.v4i2.504>
- Himeur, Y., Sayed, A., Alsalemi, A., Bensaali, F., Amira, A., Varlamis, I., Eirinaki, M., Sardianos, C., & Dimitrakopoulos, G. (2022). Blockchain-based recommender systems: Applications, challenges and future opportunities. *Computer Science Review*, 43, 100439. <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2021.100439>
- Hong, W., Thong, J. Y. L., & Tam, K. Y. (2004). Designing product listing pages on e-commerce websites: an examination of presentation mode and information format. *International Journal of Human-Computer Studies*, 61(4), 481–503. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2004.01.006>
- Hride, F. T., Ferdousi, F., & Jasimuddin, S. M. (2022). Linking perceived price fairness, customer satisfaction, trust, and loyalty: A structural equation modeling of Facebook-based e-commerce in Bangladesh. *Global Business and Organizational Excellence*, 41(3), 41–54. <https://doi.org/10.1002/joe.22146>
- Iswantoro, D., & Handayani UN, D. (2022). Klasifikasi Penyakit Tanaman Jagung Menggunakan Metode Convolutional Neural Network (CNN). *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 22(2), 900. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v22i2.2065>
- Kuznetsova, A., Rom, H., Alldrin, N., Uijlings, J., Krasin, I., Pont-Tuset, J., Kamali, S., Popov, S., Mallocci, M., Kolesnikov, A., Duerig, T., & Ferrari, V. (2020). The Open Images Dataset V4. *International Journal of Computer Vision*, 128(7), 1956–1981. <https://doi.org/10.1007/s11263-020-01316-z>

- Li, G., & Li, N. (2019). Customs classification for cross-border e-commerce based on text-image adaptive convolutional neural network. *Electronic Commerce Research*, 19(4), 779–800. <https://doi.org/10.1007/s10660-019-09334-x>
- Liu, S., Wang, Y., Yu, Q., Liu, H., & Peng, Z. (2022). CEAM-YOLOv7: Improved YOLOv7 Based on Channel Expansion and Attention Mechanism for Driver Distraction Behavior Detection. *IEEE Access*, 10, 129116–129124. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3228331>
- Liu, Y., Sheng, L., Shao, J., Yan, J., Xiang, S., & Pan, C. (2018). Multi-Label Image Classification via Knowledge Distillation from Weakly-Supervised Detection. *Proceedings of the 26th ACM International Conference on Multimedia*, 700–708. <https://doi.org/10.1145/3240508.3240567>
- Mariskhana, K., Suharyanti, N., Suparni, E., Syahlani, A., & Anggarini, D. T. (2020). Pemanfaatan Digital Marketing Dalam E-Commerce Di Masa Pandemi Covid-19 Pada Majelis Talim Hidayatul Mubtadiin. *Jurnal AbdiMas Nusa Mandiri*, 2(2), 55–62. <https://doi.org/10.33480/abdimas.v2i2.1924>
- Rangga Gelar Guntara, Muhammad Naufal Nurfirmansyah, & Ferdiansyah. (2023). Blockchain Implementation in E-Commerce to Improve The Security Online Transactions. *Journal of Scientific Research, Education, and Technology (JSRET)*, 2(1), 328–338. <https://doi.org/10.58526/jsret.v2i1.85>
- Ranscombe, C., Hicks, B., Mullineux, G., & Singh, B. (2012). Visually decomposing vehicle images: Exploring the influence of different aesthetic features on consumer perception of brand. *Design Studies*, 33(4), 319–341. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2011.06.006>
- Ridwan, M., AM, S., Ulum, B., & Muhammad, F. (2021). Pentingnya Penerapan Literature Review pada Penelitian Ilmiah. *Jurnal Masohi*, 2(1), 42. <https://doi.org/10.36339/jmas.v2i1.427>
- S, S. R., D.K., S., R. R., & Singh, B. (2021). Extracting Related Images from E-commerce Utilizing Supervised Learning. *Innovations in Information and Communication Technology Series*, 34–46. [https://doi.org/10.46532/978-81-950008-7-6\\_003](https://doi.org/10.46532/978-81-950008-7-6_003)
- Sahingoz, O. K., Buber, E., Demir, O., & Diri, B. (2019). Machine learning based phishing detection from URLs. *Expert Systems with Applications*, 117, 345–357. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2018.09.029>
- Saputra, L. A., & Samsinar, S. (2020). Penerapan Business Model Canvas Dalam Membangun Web Commerce (Studi Kasus Toko Pusatsneakers\_Jkt). *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, 5(1), 46. <https://doi.org/10.35314/isi.v5i1.1320>
- Sarah, K. S., Hurriyati, R., & Hendrayati, H. (2021). Analisis Social Media Marketing Melalui Instagram Terhadap Keputusan Pembelian Pada Produk Clothing Linkswear. *Jurnal Manajemen*, 12(3), 397. <https://doi.org/10.32832/jm-uika.v12i3.4877>
- Sari, M., & Asmendri, A. (2020). Penelitian Kepustakaan (Library Research) dalam Penelitian Pendidikan IPA. *Natural Science*, 6(1), 41–53. <https://doi.org/10.15548/nsc.v6i1.1555>
- Smetanin, S., & Komarov, M. (2019). Sentiment Analysis of Product Reviews in Russian using Convolutional Neural Networks. *2019 IEEE 21st Conference on Business Informatics (CBI)*, 482–486. <https://doi.org/10.1109/CBI.2019.00062>
- Villalba-Diez, J., Schmidt, D., Gevers, R., Ordieres-Meré, J., Buchwitz, M., & Wellbrock, W. (2019). Deep Learning for Industrial Computer Vision Quality Control in the Printing Industry 4.0. *Sensors*, 19(18), 3987. <https://doi.org/10.3390/s19183987>
- Zaluchu, S. E. (2021). Metode Penelitian di dalam Manuskrip Jurnal Ilmiah Keagamaan. *Jurnal Teologi Berita Hidup*, 3(2), 249–266. <https://doi.org/10.38189/jtbh.v3i2.93>