

**PENERAPAN ALGORITMA *K-NEAREST NEIGHBORS* UNTUK REKOMENDASI
PRODUK PADA PENJUALAN *HANDPHONE* BERBASIS WEB**

**Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Informatika dan Komputer
Universitas Kristen Indonesia Paulus (UKI-Paulus)**

Ilyas Tonapa¹⁾, Sudianto Lande²⁾, Hermin Arrang³⁾

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Informatika dan Komputer
Universitas Kristen Indonesia Paulus

Email : ilyastonapa2@gmail.com ¹⁾, sudiantolande@ukipaulus.ac.id ²⁾,
herminarrang@ukipaulus.ac.id ³⁾

ABSTRACT

The rapid development of information technology is driving the transformation of mobile phone sales towards digital. However, consumers still often experience difficulties in determining the right mobile phone for their needs and budget due to the wide variety of specifications and price ranges on the market. This condition creates the need for a decision support system that can provide objective, relevant product recommendations that meet user preferences. This study aims to design and implement a web-based mobile phone recommendation system using the K-Nearest Neighbors (KNN) algorithm to help consumers choose the most suitable product. The method used is applied research with a system development approach that includes needs analysis, design, implementation, and testing. The research data are mobile phone specifications obtained from the Jakarta Cell Store, while the research subjects are system users. The KNN algorithm is implemented using Euclidean distance calculations based on price, RAM, storage capacity, and camera attributes to measure the level of similarity between user preferences and available products. The results of system testing using the black box method show that all functions run as needed, and all main modules operate properly. The system is able to produce relevant and accurate mobile phone recommendations, so the application of the KNN algorithm is proven effective in assisting purchasing decision making and has the potential to increase user satisfaction and sales effectiveness.

Keywords: *K-Nearest Neighbors, Recommendation System, Mobile Phone Sales, Euclidean Distance, Web*

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi yang pesat mendorong transformasi penjualan handphone ke arah digital. Namun, konsumen masih sering mengalami kesulitan dalam menentukan handphone yang sesuai dengan kebutuhan dan anggaran akibat banyaknya variasi spesifikasi dan rentang harga di pasaran. Kondisi ini menimbulkan kebutuhan akan sistem pendukung keputusan yang mampu memberikan rekomendasi produk secara objektif, relevan, dan sesuai preferensi pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem rekomendasi handphone berbasis web dengan memanfaatkan algoritma K-Nearest Neighbors (KNN) guna membantu konsumen memilih produk yang paling sesuai. Metode yang digunakan adalah penelitian terapan dengan pendekatan pengembangan sistem yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Data penelitian berupa spesifikasi handphone yang diperoleh dari Toko Jakarta Cell, sedangkan subjek penelitian adalah pengguna sistem. Algoritma KNN diterapkan menggunakan perhitungan jarak Euclidean berdasarkan atribut harga, RAM, kapasitas penyimpanan, dan kamera untuk mengukur tingkat kemiripan antara preferensi pengguna dan produk yang tersedia. Hasil pengujian sistem menggunakan metode black box menunjukkan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan, dan seluruh modul utama beroperasi dengan baik. Sistem mampu menghasilkan rekomendasi handphone yang relevan dan akurat, sehingga penerapan algoritma KNN terbukti efektif dalam membantu pengambilan keputusan pembelian serta berpotensi meningkatkan kepuasan pengguna dan efektivitas penjualan.

Kata Kunci: K-Nearest Neighbors, Sistem Rekomendasi, Penjualan Handphone, Euclidean Distance, Web

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada Masa saat ini, penjualan smartphone dan tablet di Indonesia mengalami pertumbuhan yang sangat pesat. Smartphone menjadi perangkat yang populer di kalangan masyarakat karena menawarkan beragam fitur dengan harga yang relatif terjangkau, terutama diminati oleh para penggemar game. Jumlah pengguna smartphone terus meningkat dan telah menjadi bagian dari aktivitas sehari-hari. Hal ini ditandai dengan semakin banyaknya toko ponsel yang bermunculan, menawarkan berbagai merek smartphone mulai dari rentang harga tinggi (Widiawan et al., 2014). Perkembangan teknologi, khususnya teknologi informasi, juga semakin pesat sehingga memudahkan pengguna dalam memahami dan memanfaatkan fungsi internet secara lebih optimal. (Ariyani et al., 2023)

Salah satu toko, yaitu Jakarta Cell, masih menerapkan sistem penjualan secara konvensional dalam menawarkan berbagai merek handphone beserta aksesorisnya. Akan tetapi, Melimpahnya pilihan yang tersedia sering kali membuat konsumen mengalami kendala dalam memilih produk yang sesuai dengan preferensi, kebutuhan, ketersediaan dana, serta anggaran yang dimiliki (Unique, 2016). Diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu konsumen dalam menentukan pilihan mereka. Maka meningkatnya permintaan ini membuka peluang bagi wirausahawan di bidang penjualan handphone. Dengan strategi pemasaran yang tepat dan pemahaman yang baik terhadap kebutuhan pelanggan, usaha penjualan handphone dapat meraih keuntungan yang signifikan. Untuk menarik pelanggan dan meningkatkan

penjualan, toko online perlu memberikan layanan yang terbaik, salah satunya adalah dalam memberikan rekomendasi produk yang tepat kepada konsumen. Dengan adanya Pemberian rekomendasi produk yang sesuai dapat mendukung peningkatan penjualan sekaligus kepuasan konsumen.

Algoritma K-Nearest Neighbors (KNN) adalah salah satu metode machine learning yang bisa diterapkan dalam sistem rekomendasi penjualan handphone. Prinsip kerjanya adalah dengan mencari data yang memiliki kemiripan paling dekat dengan data baru berdasarkan atribut tertentu. Dalam konteks penjualan handphone secara online, metode KNN dapat dimanfaatkan untuk memberikan rekomendasi produk kepada konsumen sesuai dengan anggaran yang dimiliki.

Masalah yang dibahas dalam penelitian ini berkaitan dengan perancangan sebuah website penjualan *handphone*. Penulisan ini bertujuan untuk mempermudah pelanggan dalam memperoleh produk yang sesuai dengan kebutuhan dan anggarannya. Mereka, sehingga dapat meningkatkan penjualan *handphone* secara keseluruhan. Melalui penelitian berjudul “Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbors Untuk Rekomendasi Produk Pada Penjualan *Handphone* Berbasis Web”, sistem ini diharapkan mampu memberikan kemudahan bagi masyarakat dalam memilih dan membeli *handphone*.

II. LANDASAN TEORI

2.1. Penjualan

Produk penjualan merupakan hasil dari proses produksi yang dilakukan oleh produsen atau perusahaan kemudian dipasarkan kepada konsumen guna memenuhi kebutuhan mereka. Kebutuhan kehidupan sehari-hari, baik dalam pemenuhan kebutuhan pokok maupun keinginan serta kepuasan gaya hidup, membuat aktivitas penjualan produk tersebut akan menghasilkan pendapatan atau arus kas masuk bagi perusahaan terkait. Secara

umum, sebagian besar konsumen cenderung memilih produk yang memiliki harga terjangkau namun tetap berkualitas baik. Produk yang dihasilkan perusahaan dapat berupa barang maupun jasa, disesuaikan dengan kebutuhan konsumen. (Yuniar et al., 2023).

2.2. Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi menggunakan berbagai metode pencarian informasi untuk menyusun saran yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Rekomendasi ini biasanya dibuat berdasarkan preferensi dari pembuat rekomendasi, pengguna sistem itu sendiri, atau kelompok yang dianggap mewakili minat pasar. Saat seorang pelanggan mengunjungi sebuah situs, server akan

2.3. (K-Nearest Neighbor) KNN

Algoritma KNN (K-Nearest Neighbor) dimanfaatkan untuk melakukan proses klasifikasi data dengan memperhatikan tingkat kesamaan dengan data yang sudah tersedia sebelumnya. KNN memperhitungkan data yang memiliki karakteristik mirip dengan data yang sedang dicari dan memberikan rekomendasi berdasarkan data serupa tersebut. Algoritma K-Nearest Neighbors (KNN) merupakan metode klasifikasi objek yang bertumpu pada data pelatihan dengan memperhatikan jarak terdekat terhadap objek yang akan diklasifikasikan. KNN termasuk dalam Algoritma supervised learning, di mana hasil dari query instance ditentukan berdasarkan data yang telah tersedia data pelatihan yang tersedia. Data terbaru diklasifikasikan menurut mayoritas dari K tetangga terdekatnya. (Yuniar et al., 2023)

K-Nearest Neighbor (KNN) adalah Algoritma dalam Data mining yang menggunakan algoritma supervised learning untuk

melaksanakan proses klasifikasi, klasifikasi dengan mengacu pada mayoritas kategori dari tetangga terdekat. Algoritma ini bertujuan untuk mengklasifikasikan objek baru berdasarkan atributnya dan sampel data yang ada. (Anggela et al., 2022) Kedekatan dalam jarak yang menggunakan Rumus euclidean distance sebagai berikut (T et al., 2017):

$$D_{xy} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

Ket:

1. x_i = Nilai atribut ke- i dari input pengguna (misalnya: Harga *handphone*)
2. y_i = Nilai fitur ke- i dari data produk dalam data base
3. n = Jumlah fitur (atribut) yang dibandingkan contohnya: harga, RAM, penyimpanan, kamera
4. D_{xy} = Nilai jarak (distance) antara dua data: data input (x) dan data dari dataset (y).



Gambar 2.1 Alur Flowchart K-NN

2.4. Web Browser

Web browser adalah aplikasi yang digunakan untuk mengakses halaman-halaman di internet sehingga informasi dapat diperoleh secara terstruktur dan mudah dibaca. Informasi tersebut diidentifikasi melalui *Uniform Resource Identifier* (URI) yang dapat berupa halaman web, gambar, video, maupun berbagai jenis konten lainnya. (Rochmadi, 2019).

2.5. Xampp

XAMPP merupakan sebuah software yang berperan sebagai server lokal, yang di dalamnya terdapat gabungan menggunakan Apache HTTP Server, MySQL sebagai basis data, serta interpreter untuk bahasa pemrograman seperti PHP dan Perl (Riyadli et al., 2020).

2.6. Pegujian BlakBox

Pengujian Black Box merupakan metode pengujian perangkat lunak yang menitikberatkan pada fungsi sistem tanpa melihat struktur internal maupun kode programnya memeriksa bagian internalnya. Keunggulannya, metode ini tidak memerlukan pengetahuan mendalam mengenai kode program atau struktur aplikasi. Proses pengujian dilakukan melalui pengamatan pada sisi eksternal sistem, dengan perhatian khusus pada fungsi serta keluaran yang diberikan. Tujuan utamanya ialah memastikan bahwa setiap fitur Dalam pengujian perangkat lunak, sistem Diuji guna memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan telah ditetapkan (Rosa & Shalahuddin, 2016).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional yang terdapat dalam sistem yang dirancang sebagai berikut :

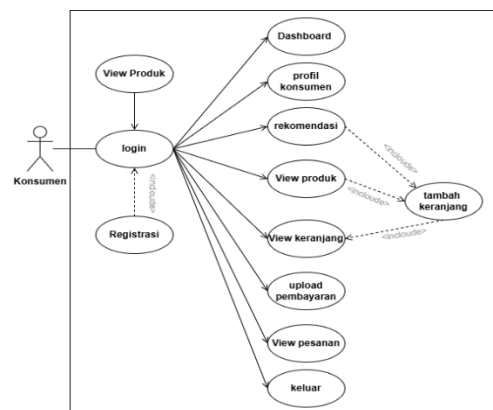
1. Admin dapat login ke dalam pada sistem *website*.

2. Admin dapat mengelola data konamen sistem yang sudah terdaftar di *website*.
3. Admin dapat mengelola data nama kecamatan seperti tambah kecamatan, edit dan juga Hapus.
4. Admin dapat mengelola data Kelurahan sama dengan kecamatan kelurahan dapat juga di tambah, edit dan juga hapus.
5. Admin dapat mengelola Data Kategori *Handphone* tipe dan merek seperti samsung, vivo, infinix, oppo, realme, xiaomi, poco dan lain-lain.
6. Admin dapat mengelola data diskon pada *Handphone* menentukan tanggal tanggal mulai Diskon sampai Tanggal berakhir.
7. Admin dapat mengelola data ongkir, yang di mana ongkir dapat di hitung berdasarkan kecamatan dan kelurahan, data ongkir bisa tambah ongkir berdasarkan kecamatan dan kelurahan, edit dan juga hapus .
8. Admin dapat mengelola data Rekening dari Toko Jakarta Cell, seperti nama Bank, Nomor Rekening, Nama Pemilik.
9. Admin dapat mengelola data pesanan Dari, Pesanan Online Hingga Offline, yang mana pesan online melalui website yang di buat sedangkan pesan offline yang di mana konsumen bisa datang ke toko Langsung.
10. Admin dapat mengelola data pembayaran online maupun offline.
11. Admin dapat mencetak laporan penjualan dan bisa menentukan pilihan tanggal mulai dan tanggal sampai, akan menampilkan data laporan tambel bisa *download* dalam bentuk PDF dan juga bisa langsung print .
12. Kasir dapat login ke dalam pada *website* .
13. Kasir dapat mengelola data transaksi online dari pesanan proses sampai pesanan selesai .
14. Kasir dapat mengelola data transaksi Offline yang di mana

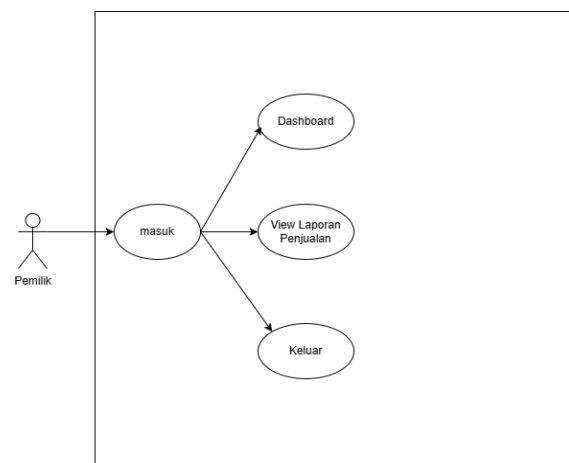
- konsumen bisa datang langsung ke toko .
15. Kasir dapat mencetak laporan penjualan dan bisa menentukan pilihan tanggal mulai dan tanggal sampai, akan menampilkan data laporan tabel bisa *download* Tersedia dalam format PDF dan dapat langsung dicetak.
 16. Pemilik dapat login ke dalam pada website.
 17. Pemilik dapat mencetak laporan penjualan dan bisa menentukan pilihan tanggal mulai dan tanggal sampai, akan menampilkan data laporan tabel bisa *download* Disajikan dalam format PDF serta dapat langsung dicetak
 18. Konsumen dapat melakukan registrasi sistem di website.
 19. Konsumen dapat login ke dalam pada website.
 20. Konsumen dapat melakukan reset password.
 21. Konsumen dapat dapat melakukan Edit profil seperti ganti foto, alamat, no telfon
 22. Konsumen dapat melihat form pencarian rekomendasi *Smartphone* berdasarkan kriteria klasifikasi yang diinginkan pengguna.
 23. Konsumen dapat melihat produk yang di jual pada website.
 24. Konsumen dapat melihat halaman keranjang belanja. pada tabel keranjang. Ditampilkan informasi berupa nama produk, harga, berat, jumlah barang yang di beli, total harga
 25. Konsumen dapat upload bukti pembayaran transfer dan bentuk jpg dan png
 26. Konsumen dapat melihat halaman pesanan yang berfungsi untuk menampilkan daftar transaksi pembelian oleh pengguna
 27. Kurir Konsumen dapat login ke dalam pada website.
 28. Kurir dapat melihat halaman pesanan untuk diantar pada sistem. pada tabel

ini ditampilkan informasi pesanan pelanggan yang meliputi nomor urut, nama pelanggan, beserta alamat, tanggal pesanan, Kurir juga bisa foto barang yang sudah sampai di lokasi konsumen sebagai bukti. bahwa pesanan di pesanan oleh konsumen telah sampai lokasi bukti foto akan terkirim ke konsumen, kasir dan juga admin.

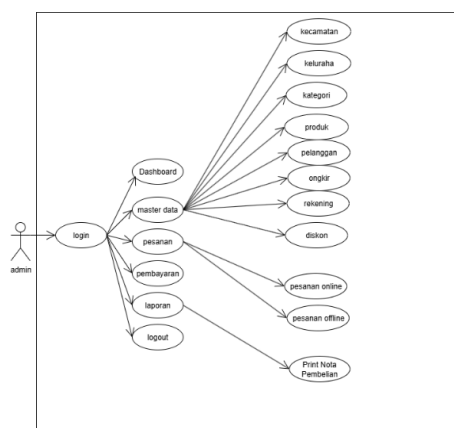
3.2 Rancangan Use Case Diagram



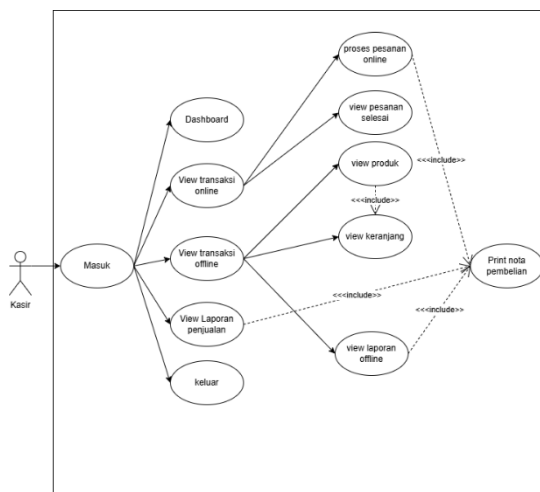
Gambar 4.1 Use Case Diagram Aktor Konsumen



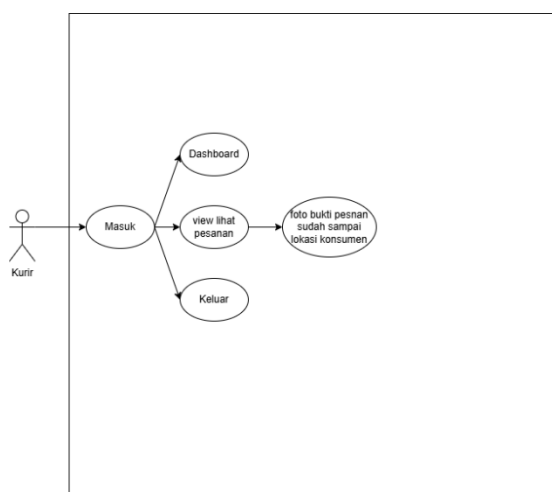
Gambar 4.2 Use Case Diagram Aktor pemilik



Gambar 4.3 Use Case Diagram Aktor Admin

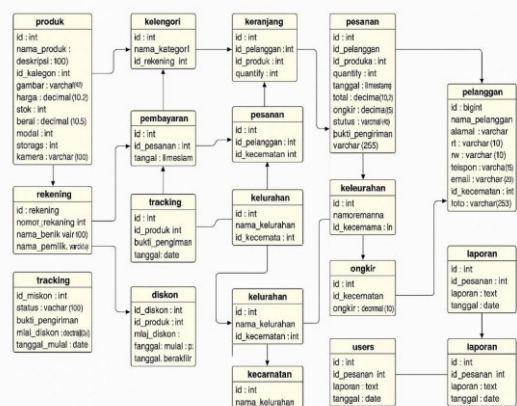


Gambar 4.4 Use Case Diagram Aktor Kasir



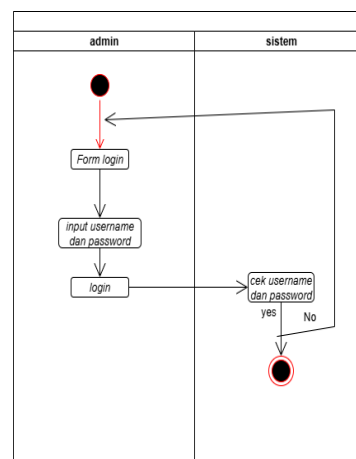
Gambar.4.5 Use Case Diagram Aktor Kurir

3.3 Rancangan Class Diagram

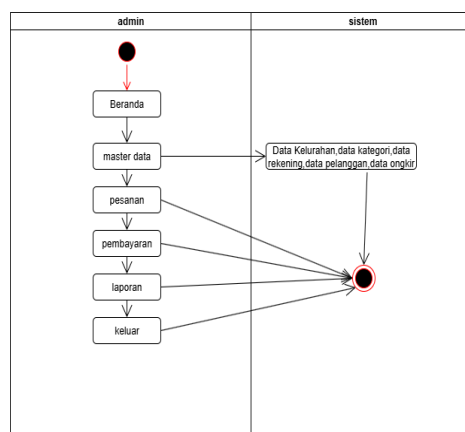


Gambar 4.6 Class Diagram

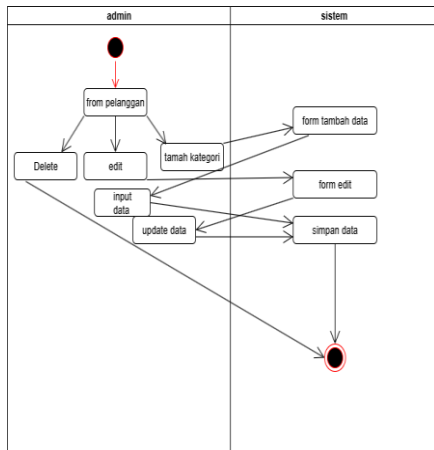
3.4 Rancangan Activity Diagram



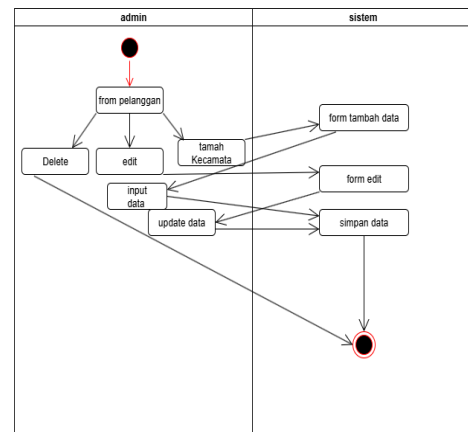
Gambar 4.7 Rancangan Activity Diagram login Pada Admin



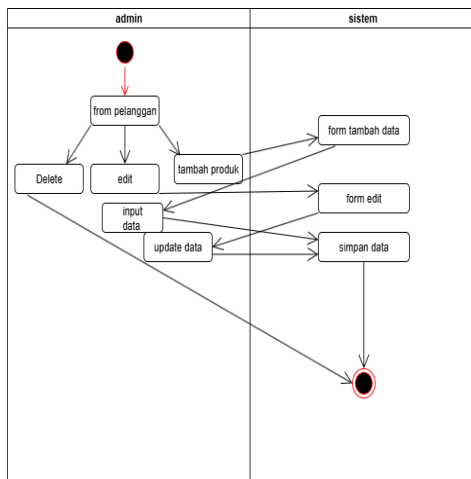
Gambar 4.8 Rancangan Activity Diagram Beranda pada Admin



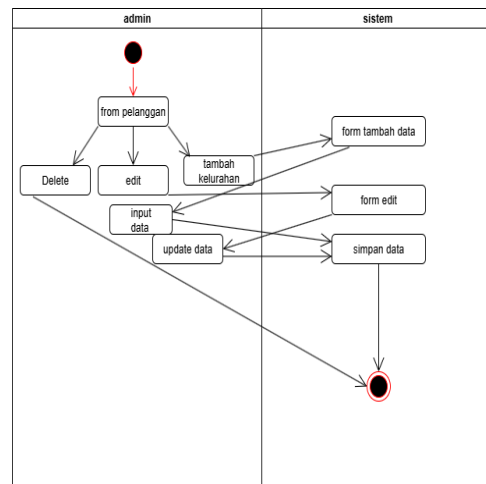
Gambar 4.9 Rancangan Activity Diagram Kategori pada Admin



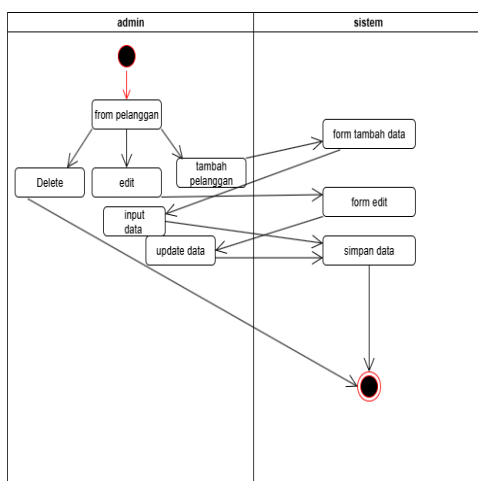
Gambar 4.12 Rancangan Activity Diagram Kecamatan Pada Admin



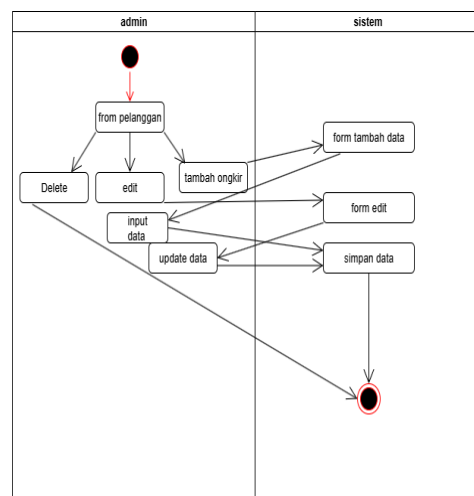
Gambar 4.10 Rancangan Activity Diagram Produk Pada Admin



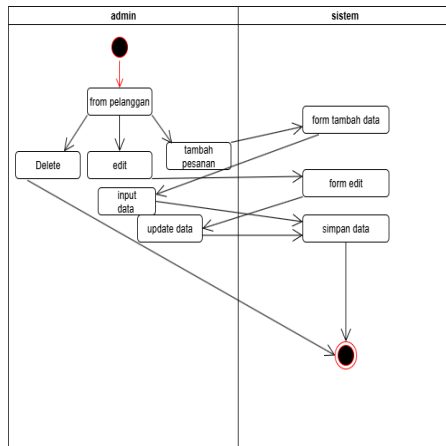
Gambar 4.13 Rancangan Activity Diagram Kelurahan Pada Admin



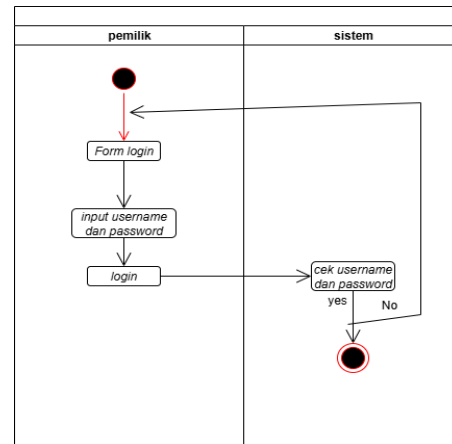
Gambar 4.11 Rancangan Activity Diagram Pengguna Pada Admin



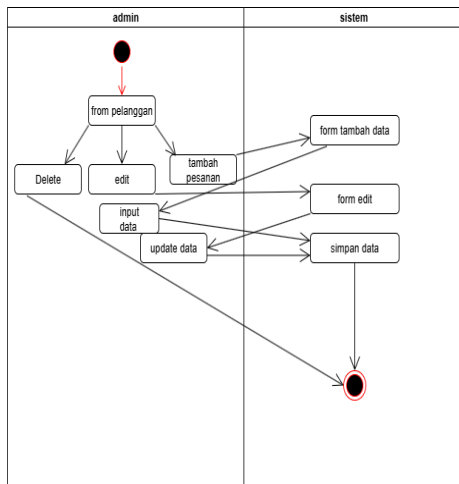
Gambar 4.14 Rancangan Activity Diagram Ongkir Pada Admin



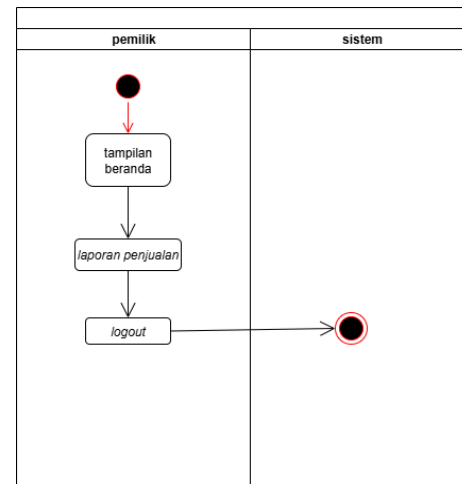
Gambar 4.15 Rancangan Activity Diagram Pesanan Pada Admin



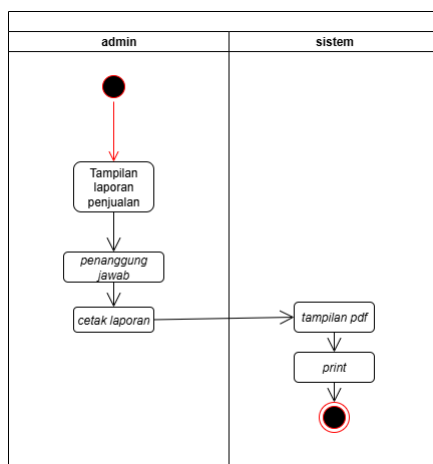
Gambar 4.18 Rancangan Activity Diagram Login Pada Pemilik Toko



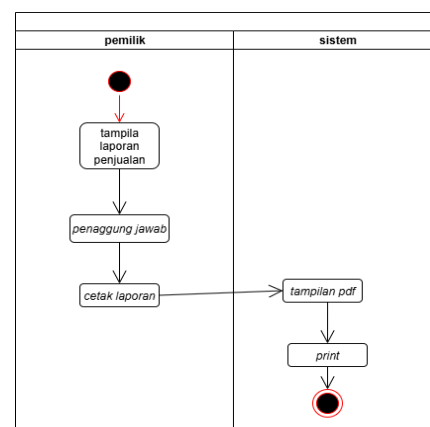
Gambar 4.16 Rancangan Activity Diagram Pembayaran Pada Admin



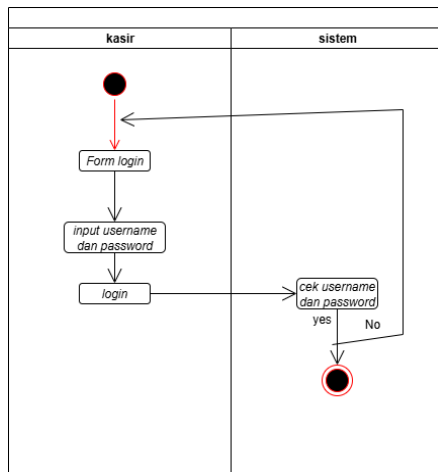
Gambar 4.19 Rancangan Activity Diagram Beranda Pada Pemilik Toko



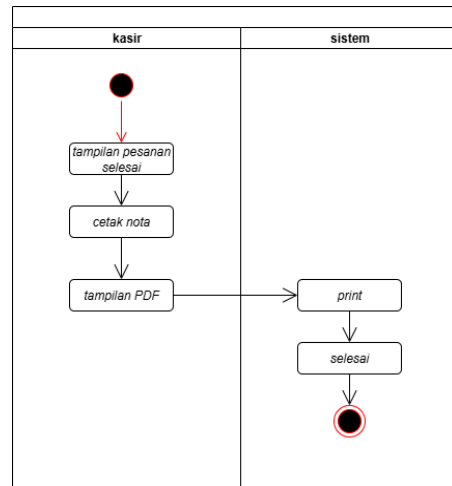
Gambar 4.17 Rancangan Activity Diagram Laporan Pada Admin



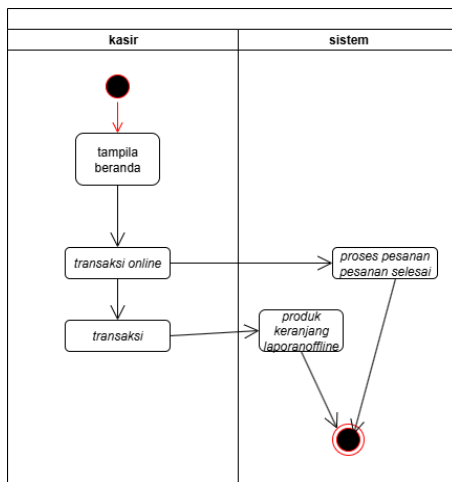
Gambar 4.20 Rancangan Activity Diagram Laporan Penjualan Pada Pemilik Toko



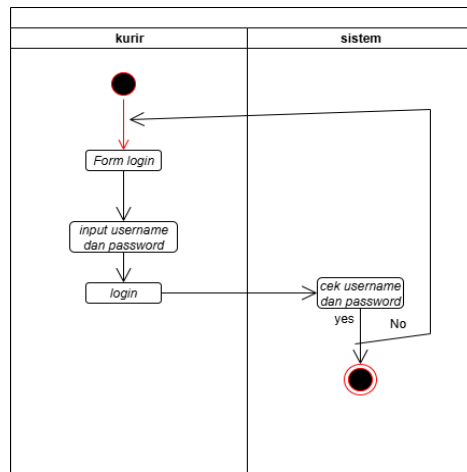
Gambar 4.21 Rancangan Activity Diagram Login Pada Kasir



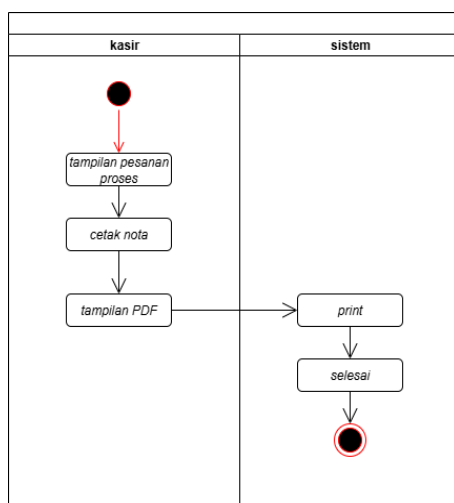
Gambar 4.24 Rancangan Activity Diagram pesanan selesai yang sudah di proses Pada Kasir



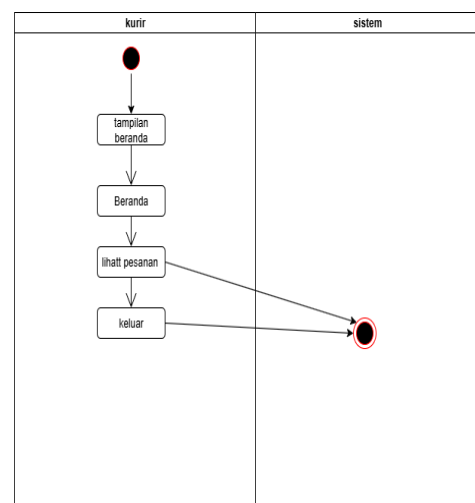
Gambar 4.22 Rancangan Activity Diagram Beranda Pada Kasir



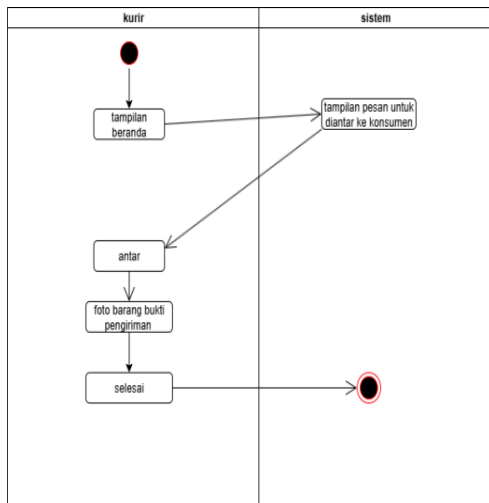
Gambar 4.25 Rancangan Activity Diagram Login Pada Kurir



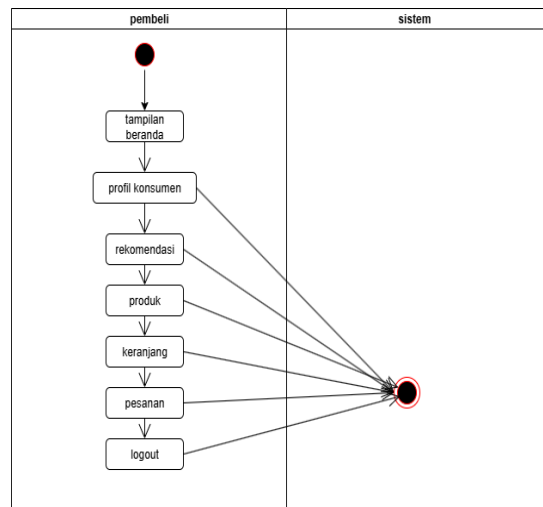
Gambar 4.23 Rancangan Activity Diagram pesanan proses Pada Kasir



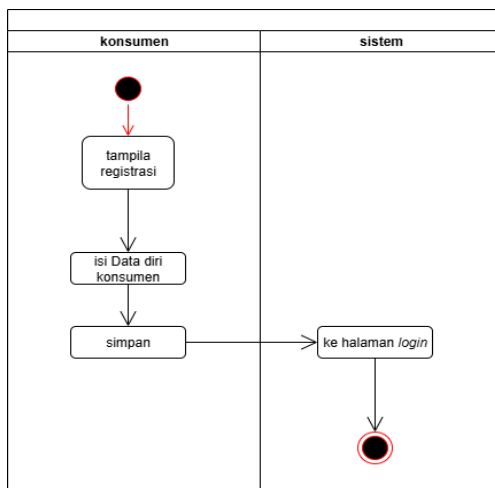
Gambar 4.26 Rancangan Activity Diagram Beranda Pada Kurir



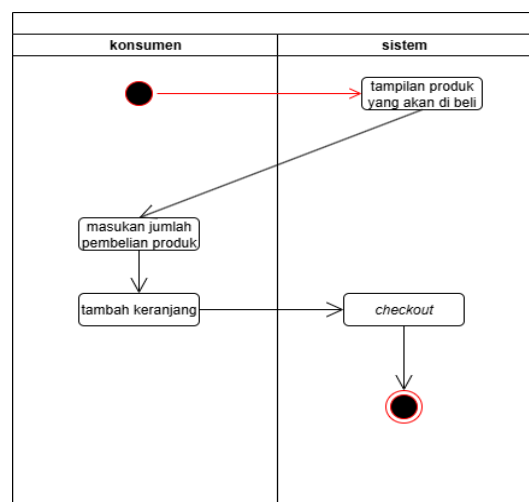
Gambar 4.27 Rancangan Activity Diagram Lihat Pesanan Pada Kurir



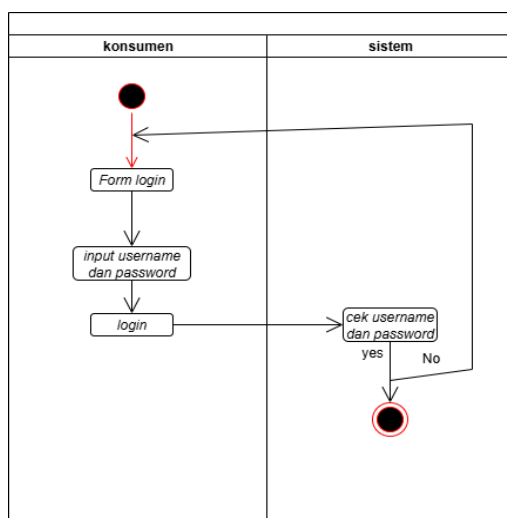
Gambar 4.30 Rancangan Activity Diagram Beranda Pada Konsumen



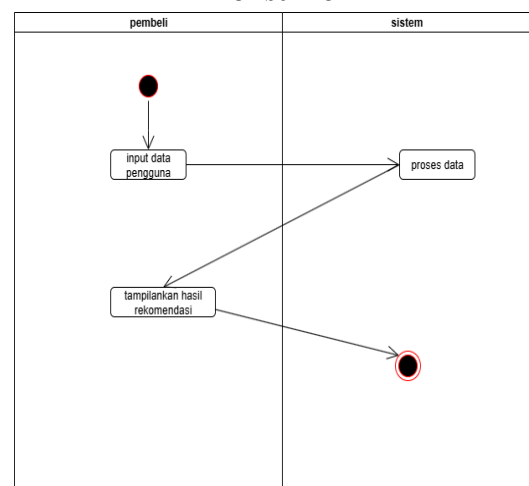
Gambar 4.28 Rancangan Activity Diagram Registrasi Pada Konsumen



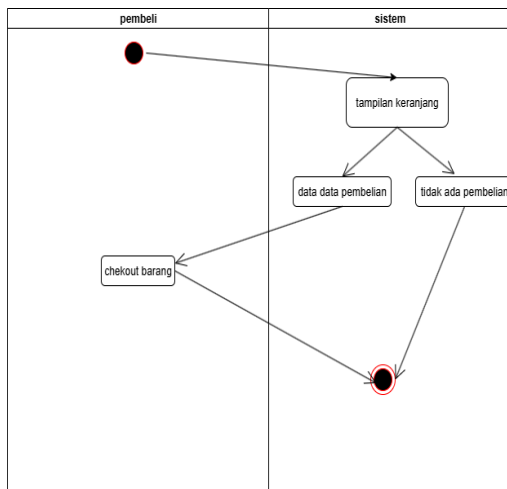
Gambar 4.31 Rancangan Activity Diagram Lihat Produk Pada Konsumen



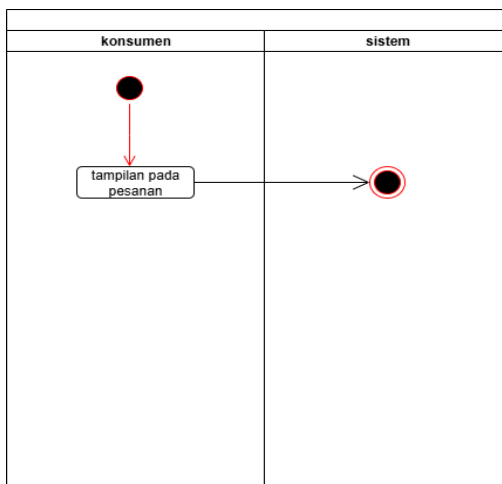
Gambar 4.29 Rancangan Activity Diagram Login Pada Konsumen



Gambar 4.32 Rancangan Activity Diagram Rekomendasi Pada Konsumen



Gambar 4.33 Rancangan Activity Diagram Keranjang Pada Konsumen



Gambar 4.34 Rancangan Activity Diagram Lihat pesan Pada Konsumen

3.5 Implementasi

Implementasi dari Sistem rekomendasi smartphone Berbasis Website yang dibuat dengan menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* sebagai berikut:



Gambar 4.35 Tampilan menu Utama Halaman penjualan Rekomendasi *handaphone* Berbasis Website

Rekomendasi HP

Cari HP Berdasarkan Klasifikasi

Harga (Rp)
Masukkan harga

RAM (GB)
Masukkan RAM

Penyimpanan (GB)
Masukkan penyimpanan

Kamera (MP)
Masukkan kamera

Cari Rekomendasi

Gambar 4.36 Halaman Rekomendasi Produk bagi Pembeli

Rekomendasi HP

Cari HP Berdasarkan Klasifikasi

Harga (Rp)
2.999.000

RAM (GB)
8

Penyimpanan (GB)
256

Kamera (MP)
50

Cari Rekomendasi

Gambar 4.37 Konsumen input Spesifikasi Handphone

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada Gambar 4.34 dan Gambar 4.35, aplikasi memperlihatkan halaman yang memungkinkan pengguna memasukkan empat pilihan spesifikasi *smartphone*. Data yang diinput tersebut akan digunakan untuk menentukan klasifikasi kelas *smartphone*. Setelah itu, pengguna dapat menekan tombol Cari Rekomendasi untuk menampilkan hasil klasifikasi berdasarkan spesifikasi yang dimasukkan menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor*.

Cari HP Berdasarkan Klasifikasi

Harga (Rp)

Masukkan harga

RAM (GB)

Masukkan RAM

Penyimpanan (GB)

Masukkan penyimpanan

Kamera (MP)

Masukkan kamera

Cari Rekomendasi

Hasil Rekomendasi Teratas (KNN)

vivo y28
Harga: Rp2.999.000
RAM: 8 GB
Penyimpanan: 256 GB
Kamera: 50 MP
Klasifikasi: High-End
Jarak Euclidean: 0.00
Lihat Detail

oppo a60
Harga: Rp2.999.000
RAM: 8 GB
Penyimpanan: 256 GB
Kamera: 50 MP
Klasifikasi: High-End
Jarak Euclidean: 0.00
Lihat Detail

Gambar 4.38 Halaman Tampilan Spesifikasi

Pada Gambar 4.38 Halaman tampilan *Spesifikasi Handphone* merupakan lanjutan dari halaman input, yang akan ditampilkan setelah pengguna memasukkan spesifikasi yang diperlukan dan menekan tombol Cari Rekomendasi. Pada halaman ini, terdapat sebuah gambar dan nama produk yang menampilkan hasil klasifikasi dari data yang diinput menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor*. Selain itu, tersedia tombol lihat Detail *Smartphone* yang berfungsi untuk menampilkan rekomendasi *smartphone* sesuai dengan kelas yang telah diklasifikasikan ketika tombol tersebut Klik.

4.1 Kesimpulan

Sesudah melalui beberapa tahap, dimulai dari perancangan, implementasi, hingga pengujian maka peneliti memberi kesimpulan sebagai berikut: Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi sistem rekomendasi produk menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN) pada penjualan handphone di Jakarta Cell, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Penerapan Algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) memungkinkan sistem memberikan rekomendasi produk Handphone berdasarkan kemiripan atribut, seperti Harga, Ram, Penyimpanan kualitas Kamera, dan rentang harga, yang disesuaikan dengan preferensi dan kebutuhan konsumen.
2. Sistem yang dibangun memudahkan konsumen dalam menentukan pilihan produk yang sesuai, sehingga meningkatkan efisiensi dalam proses pembelian dan mengurangi kebingungan konsumen terhadap banyaknya pilihan yang tersedia.
3. Hasil pengujian sistem menggunakan metode black-box menunjukkan bahwa semua fitur berfungsi sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan, dan sistem mampu memberikan hasil rekomendasi yang tepat berdasarkan input dari pengguna.

4.2 Saran

Dalam pengembangan lebih lanjut dari sistem ini, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Pengembangan atribut tambahan seperti ukuran layar, dan kapasitas baterai dapat dijadikan pertimbangan dalam proses rekomendasi agar hasil lebih personal dan sesuai dengan kebutuhan pengguna secara menyeluruh.
2. Sistem dapat dikembangkan menjadi aplikasi mobile untuk memperluas jangkauan pengguna dan memberikan kemudahan akses kapan saja dan di

mana saja.

3. perhitungan biaya kurir berdasarkan jarak real.

ONSIVETeknikInformatika,2(2).http://doi.org/10.36352/jr.v2i2.152

DAFTAR PUSTAKA

- Anggela, S. H., Santoso, L. W., & Andjarwirawan, J. (2022). Sistem Rekomendasi Pembelian Laptop dengan K-Nearest Neighbor (KNN). Jurnal Infra, 10(2), 254–26https://publication.petra.ac.id/index.php/teknik informatika/article/view/12739
- Ariyani, S. P., Kurniawan, Y., Pamulang, U., Puspitek, J., & Selatan, K. T. (2023). Sistem Informasi Transaksi Alat-Alat Kesehatan Berbasis Web Pada PT . Cipta Multi Persada. 1(5), 1119–1139.
- Bagus, A. T., Fiati, R., & Murti, A. C. (2019). IMPLEMENTASI E-BENGKELBERBASIS ANDROID.Seminar Nasional AplikasiTeknologi Dan Informatika.
- Basori, B., Isnaini, R., Setyowati, A., & Phommavongsa, D. (2018). Development of an Android-Based Reward System to Enhance the Activity of Learning. Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan, 24(1), 116–124. https://doi.org/10.21831/jptk.v24i1.18088
- Darwiyanti, S dan Wahono, S. R.(2016). Pengantar Unified Modeling language.<http://Setia.Staff.Gunadarma.Ac.Id/Downloads/Files/6039/MateriSuplemenUml.Pdf>, 1–13.
- Dewi, I. K., Veza, O., & Nuraini, N. (2019). Analisis Dan Implementasi Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Pada Ukm Tiara CakeryBatam.JR:JURNALRESP
- Dirgantara, U., & Suryadarma, M. (2014). Perancangan Sistem Informasi Penyewaan Alat Kesehatan Pt Xyz Berbasis Web. Jurnal Sistem InformasiUniversitasSuryadarma ,10(2),7989.https://doi.org/10.35968/jsi.v10i2.1078
- Haryono, S. (2018). Pengaruh Penggunaan Website terhadap Penjualan Produk Pengusaha UMKM pada Asosiasi Industri Kreatif Depok. Sosio E-Kons, 10(1),39.https://doi.org/10.30998/sosioekons.v10i1.2324
- Jailani, D. P., & Patrie, H. (2019). Analisa dan Rancangan Sistem Informasi Penjualan Parfum Berbasis E-Commerce pada Toko Seruni Parfum. Jurnal IDEALIS, 2(5), 98–105.
- Lhokseumawe, P. N., Pengantar, K., Alwie, rahayu deny danar dan alvi furwanti, Prasetyo, A. B., & Andespa, R. (2020). Sistem Informasi Manajemen Pembelian Dan Penjualan Berbasis Web Pada Tatanan Cafe And Vape Store. Jurnal Ekonomi Volume 18, Nomor 1 Maret201, 2(1), 41–49.
- Mulyana, T. M. S. (2023). Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor UntukRekomendasiSmartphone.Petir,16(1),2938.https://doi.org/10.33322/petir.v16i1.1707
- Rina Noviana. (2022). Pembuatan Aplikasi Penjualan Berbasis Web Monja Store Menggunakan Php Dan Mysql. Jurnal Teknik Dan

- Science, 1(2), 112–124.
<https://doi.org/10.56127/jts.v1i2.28>
- Rochmadi, T. (2019). Live Forensik Untuk Analisa Anti Forensik Pada Web Browser Studi Kasus Browzar. Indonesian Journal of Business Intelligence (IJUBI), 1(1),32.<https://doi.org/10.21927/ijubi.v1i1.878>
- Sholiq. (2015). Analisis Dan Perancangan Berorientasi Obyek. Teknoif, 3(2), 1–6.
- Sulaiman. (2017). Aplikasi Global Positioning System Pada Alat Bantu Tuna
- Netra.POLITEKNIKNEGERISRIWIJAY A., 9–10.
- Sutanta, E. (2009). Sistem Informasi Manajemen (eBook). 1(1), xvi+320. <http://grahailmu.co.id/>
- T.N.Sharma, Priyanka Bhardwaj, & Manish Bhardwaj. (2012). Differences between HTML and HTML 5. International Journal Of Computational Engineering Research, 2(5), 1430–1437.
- T, A. J., Yanosma, D., & Anggriani, K. (2017). Implementasi Metode K-Nearest Neighbor (Knn) Dan Simple Additive Weighting (Saw) Dalam Pengambilan Keputusan Seleksi Penerimaan AnggotaPaskibraka.Pseudocode, 3(2),98112.<https://doi.org/10.33369/pseudocode.3.2.98-112>
- Timor, S., & Nabella, G. (2022). REKOMENDASI PEMBELIAN FURNITUREDENGANBANTUANALGORITMAKNEARES TNEIGHBOUR. JurnalSains & Teknologi Fakultas Teknik, 12(2), 183-189..
- Wibowo, D. E., & Munir, R. (2013). Sistem Rekomendasi Jual Beli Barang dengan Memanfaatkan Metode Collaborative Filtering dan Basis Data Graf (Studi Kasus: Bukalapak. com). Tugas Akhir, Sch. of Elect. Eng. and
https://informatika.stei.itb.ac.id/~rialdi.munir/TA/Makalah_TA_David_Eko_Wibowo.pdf
- Widiawan, B., Lesmana, I. P. D., & Fernando, R. (2014). Penerapan Logika Fuzzy Untuk Sistem Rekomendasi Berbasis M-Commerce. Jurnal Teknologi Informasi...,146157.<http://jtit.poli je.ac.id/index.php/jtit/article/view/31%0Ahttp://jtit.poli je.ac.id/index.php/jtit/article/download/31/17>
- Yuliano, T. (2017). Pengenalan PHP. Ilmiu Komputer, 1–9.
- Yuniar, E., Dewa, W. A., Arozi, F., & Advani, A. M. (2023). Market Matching Negara TujuanModel Sistem Cerdas untuk Rekomendasi Ekspor bagi UMKM.
- Smatika Jurnal, 13(02), 236–249.
<https://doi.org/10.32664/smatika.v13i02.943>

