



E-ISSN : 2962-7095

Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi

Volume 3 Nomor 2 Desember 2024



*Program Studi Sistem Informasi
Universitas Mulawarman*



DAFTAR ISI

- 1. Deteksi Awal Klasifikasi Jenis Penyakit Kanker Kulit Dengan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN) Berbasis Mobile Apps** 1-6
Dimas Putra Mawardi, Mega Novita, Nugroho Dwi Saputro
- 2. Pemetaan Geospasial Potensi Kebakaran Lahan Vegetasi Menggunakan Analisis NDVI Di Kab. Sumbawa Barat, Provinsi NTB** 7-18
Punari, Ardityo Danoesoebroto
- 3. Rancang Bangun Sistem Informasi Website Inventory Frozen Foods Berbasis Appsheet Metode Waterfall** 19-32
Argya Fathurendra, Muhammad Labib Jundillah, Amin Padmo Azam Masa
- 4. Analisis Kepuasan Pengguna Terhadap Website E-Learning (MY-BEST) Menggunakan Metode EUCS** 33-39
Jonathan Nathanael, Kresna Ramanda
- 5. Analisis Sentimen Twitter Ibu Kota Negara Nusantara Menggunakan Algoritma Naive Bayes, Logistic Regression dan K-Nearest Neighbors** 40-46
Alisya Nisrina Sativa, Avinka Rizky, Imelda Putri, Juventia Adelia Putri, Akhmad Irsyad, Islamiyah
- 6. Analisis Dan Perancangan Manajemen Proyek Sistem Informasi Layanan Jasa Menjahit** 47-53
Desi Ardila, Yahfizham
- 7. Pengukuran Kualitas Layanan Website Terhadap Kepuasan Pengguna Dengan Metode WEBQUAL 4.0 (Studi Kasus : SMA Negeri 2 Kota Bangun)** 54-61
Sapna Yolandani, Putut Pamilih Widagdo, Vina Zahrotun Kamila
- 8. Perancangan Ulang Desain UI/ UX Pada Website E-Surat Fakultas Teknik Universitas Mulawarman Menggunakan Metode User Centered Design (UCD)** 62-69
Farah Fadhilah, Hario Jati Setyadi, Muhammad Labib Jundillah

JURNAL ADOPSI TEKNOLOGI DAN SISTEM INFORMASI (ATASI)
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MULAWARMAN
Jl. Sambaliung No.9 Sempaja Selatan Samarinda Utara, Sempaja Sel., Kec. Samarinda Ulu, Kota Samarinda,
Kalimantan Timur Kode Pos 75117. / No HP : 085740181270 (Vina Zahrotun Kamila)
E-Mail : jurnal.atasi@gmail.com / OJS : <https://e-journals2.unmul.ac.id/index.php/atasi/index>

DEWAN REDAKSI JURNAL ATASI

PELINDUNG

Dr. Ir. H. Abdunnur, M.Si

Rektor Universitas Mulawarman (Unmul)

PENANGGUNG JAWAB

Prof. Dr. Ir. Tamrin, S.T., M.T

Dekan Fakultas Teknik Unmul

EDITOR IN CHIEF

Vina Zahrotun Kamila, S.Kom., M.Kom

Sistem Informasi FT-Unmul

DEWAN REDAKSI / EDITOR SECTION / REVIEWER

Nurul Chamidah, S.Kom., M.Kom

UPN. Veteran Jakarta

Trihastuti Yuniati, S.Kom., M.T

IT Telkom Purwokerto

Rahadian Bisma, S.Kom., M.Kom

Universitas Negeri Surabaya

Noora Qotrun Nada, S.T, M.Kom

Universitas PGRI Semarang

Dwi Arief Prambudi, S.Kom, M.Kom

Institut Teknologi Kalimantan Balikpapan

Tina Tri Wulansari, S.Kom., M.T.I

Universitas Mulia

Galih Yudha Saputra, S.Kom., M.Kom

Pendidikan Komputer FKIP Unmul

Dr. Akhmad Irsyad, S.T., M.Kom

Sistem Informasi FT Unmul

Septya Maharani, S.Kom., M.Kom

Sistem Informasi FT Unmul

Hario Jati Setyadi, S.Kom., M.Kom

Sistem Informasi FT Unmul

Amin Padmo Azam Masa, S.Kom., M.Cs.

Sistem Informasi FT Unmul

Muhammad Labib Jundillah, S.Kom., M.Kom.

Sistem Informasi FT Unmul

Dyna Marisa Khairina, S.Kom., M.Kom

Sistem Informasi FT Unmul

Islamiyah, S.Kom., M.Kom

Sistem Informasi FT Unmul

Putut Pamilih Widagdo, S.Kom., M.Kom

Sistem Informasi FT Unmul

DESIGN JURNAL

Reza Wardhana, S.Kom., M.Eng

Informatika FT-Unmul

JURNAL ADOPSI TEKNOLOGI DAN SISTEM INFORMASI (ATASI)
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MULAWARMAN
Jl. Sambaliung No.9 Sempaja Selatan Samarinda Utara, Sempaja Sel., Kec. Samarinda Ulu, Kota Samarinda,
Kalimantan Timur Kode Pos 75117. / No HP : 085740181270 (Vina Zahrotun Kamila)
E-Mail : jurnal.atasi@gmail.com / OJS : <https://e-journals2.unmul.ac.id/index.php/atasi/index>

INDEXING JURNAL :



PKP|INDEX



ARJUNA
Akreditasi Jurnal Ilmiah Nasional



JURNAL ADOPSI TEKNOLOGI DAN SISTEM INFORMASI (ATASI)

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MULAWARMAN

Jl. Sambaliung No.9 Sempaja Selatan Samarinda Utara, Sempaja Sel., Kec. Samarinda Ulu, Kota Samarinda, Kalimantan Timur Kode Pos 75117. / No HP : 085740181270 (Vina Zahrotun Kamila)

E-Mail : jurnal.atasi@gmail.com / OJS : <https://e-journals2.unmul.ac.id/index.php/atasi/index>

Format Penulisan Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI)

Umum :

1. Kertas : HVS A4 (21,0 x 29,7 cm)
2. Pengaturan Halaman : Kiri 3 cm, Bawah, Kanan dan atas 2 Cm
3. Alfabet : Times New Roman, 10 pt, Hitam, 1 spasi
4. Nomor halaman : Kanan Atas
5. Format file : .doc, docx
6. Bahasa Penulisan : Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris
Dalam satu naskah hanya satu bahasa (kecuali abstrak) yang jelas tidak ada campuran antara Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris atau bahasa lainnya.
7. Struktur : Abstrak; Pendahuluan; Bahan dan Metode / Review Pustaka; Hasil dan Diskusi; Kesimpulan; Daftar Pustaka (ditulis dalam Times New Roman, Capital bold, 10pt, left).

Isi :

1. Panjang naskah maksimal 12 halaman (termasuk gambar dan tabel) ditulis justifikasi.
2. Parafraze paragraf kiri baris dengan jarak transisi paragraf baru 6pt (awal paragraf tidak menjorok ke dalam)
3. Judul maksimal 12 kata (pilih kata dan istilah yang padat makna, kata kunci yang unik, dan mampu mencirikan seluruh isi naskah). Ditulis dalam Times New Roman, Kapital setiap kata dicetak tebal, 14 pt, Kiri.
4. Garis kepemilikan terdiri dari dua unsur, yaitu nama pengarang dan instansi asal (Jurusan, Fakultas, Lembaga, email).
5. Nama penulis ditulis dengan Times New Roman, Capital bold, 12 pt, center. Nama institusi ditulis dengan Times New Roman, kapital, dan kecil, 10 pt, Kiri.
6. Abstrak (ringkasan) disajikan dalam satu paragraf dengan menggunakan tidak lebih dari 250 kata. Ditulis dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris. Ada masalah utama dan alasan penelitian dan tujuan utama yang ingin dicapai. Menginformasikan juga pendekatan, bahan, dan metode yang digunakan, serta ungkapan hasil dan kesimpulan penting yang diperoleh.
7. Kata kunci terdiri sekitar 8 (delapan) kata atau panjangnya tidak lebih satu baris & maksimal 8 kata kunci
8. Artikel Lengkap Termasuk:
 - **PENDAHULUAN** : yang mengarahkan pembaca langsung ke inti esai dengan membahas secara gamblang masalah yang dihadapi.
 - **TINJAUAN PUSTAKA** : berisi teori-teori dasar yang digunakan, semua landasan teori harus mengacu pada daftar pustaka dan dengan menyebutkan jumlah penulis yang tidak disebutkan namanya, bagian ini juga dapat menambah cara metode penelitian dikembangkan.
 - **METODE PENELITIAN** : cara ilmiah untuk memperoleh data dengan tujuan mampu mendeskripsikan, membuktikan, mengembangkan dan menemukan pengetahuan, teori, memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah
 - **HASIL DAN PEMBAHASAN** : merupakan inti dari penulisan ilmiah. Bagian ini menyajikan data dan informasi yang ditemukan oleh peneliti dan digunakan sebagai dasar untuk penarikan kesimpulan bahkan penyusunan teori-teori baru. Secara umum disajikan secara bertahap dalam beberapa bagian yaitu deskripsi data dan informasi yang dikumpulkan, analisis sesuai dengan desain penelitian,



interpretasi dan penjelasan sintesisnya, termasuk data pendukung dalam bentuk tabel, grafik, gambar atau alat bantu lainnya untuk memperjelas dan mempersingkat deskripsi yang diberikan.

- **KESIMPULAN** : disampaikan sesuai dengan hasil yang diperoleh peneliti dan ditulis secara singkat dan jelas dalam dua atau tiga kalimat.
 - **DAFTAR PUSTAKA** : penulis daftar pustaka mengacu pada kutipan tulisan, buku, jurnal, dan penyesuaian internet.
10. Judul tabel (times new roman, center, 10 pt) diberi nomor dan ditulis di atas tabel. (contoh: Tabel 3. Perbandingan Web Service dan Web Server)
 11. Judul gambar : (times new roman, center, 10 pt) diberi nomor dan ditulis di bawah gambar.
 12. Sumber gambar dan tabel harus dicantumkan, jika bukan karya penulis sendiri.

Ilustrasi :

Gambar (grafik dan diagram) dan tabel selain yang tercantum pada tempatnya, juga dibuat secara terpisah pada Halaman teks lain dengan kualitas ketajaman dan tingkat kehitaman yang cukup, Foto dalam format glossy atau warna-warni bila diperlukan, ukuran minimal 3 R (9 X 13,5 cm) Tabel, tidak ada garis pemisah vertikal, dan 3 garis batas horizontal.

Daftar Pustaka

Setiap kutipan dalam teks artikel harus mengacu pada nomor dalam Referensi dan ditulis sesuai dengan gaya APA (American Psychological Association) dengan situs web: <http://www.apastyle.org> dan urutan nomor yang sesuai dengan kutipan.

Buku :

Beckham, D. 2005. Buku Pintar Penyuntingan Naskah. Jakarta : Penerbit Mulawarman offset.

Jurnal:

Gonzales, C., dan Bachdim, I. 2007. Penerapan Teknologi Komputer. ATASI : Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi, Vol 2, No 1 halaman 101-112

Artikel dari situs internet :

Ronaldo. C. 2005. Deteksi Mata Jamur Dengan Metode Fuzzy Inference System. Diakses 1 Januari 2006:
<http://ft.unmul.ac.id/artikel/information/fuzzy.pdf>

(artikel yang didapat dari internet harus ada nama penulis dan judulnya, tidak boleh hanya memuat alamat situs saja)

Identitas Penulis :

Termasuk dalam surat penerimaan artikel (LoA) , berisi:

Nama lengkap (dengan gelar akademik), bidang keahlian, instansi asal, alamat, nomor telepon, nomor fax, dan alamat e-mail.

Batas Pengiriman Artikel :

- Untuk Edisi Mei (Nomor 1) Terakhir pada 10 April
- Untuk Edisi Desember (Nomor 2) Terakhir pada 10 November

Alamat Redaksi :

Program Studi Sistem Informasi - Fakultas Teknik Universitas Mulawarman
Jl. Sambaliung No.9 Sempaja Selatan Samarinda Utara, Sempaja Sel., Kec. Samarinda Ulu,
Kota Samarinda, Kalimantan Timur 75117

Naskah dikirim ke Dewan Redaksi Jurnal :

e-mail : atasi.jurnal@gmail.com - OJS : <https://e-journals2.unmul.ac.id/index.php/atasi>



“PINDAI SAYA”





Tersedia Online : <http://e-journals.unmul.ac.id/>

ADOPSI TEKNOLOGI DAN SISTEM INFORMASI (ATASI)

Alamat Jurnal : <http://e-journals2.unmul.ac.id/index.php/atasi/index>



Deteksi Awal Klasifikasi Jenis Penyakit Kanker Kulit Dengan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN) Berbasis Mobile Apps

Dimas Putra Mawardi ¹⁾, Mega Novita ²⁾, Nugroho Dwi Saputro ^{3)*}

Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI

E-Mail : dimasputramawardi240@gmail.com ¹⁾; novita@upgris.ac.id ²⁾; nugputra@upgris.ac.id ³⁾;

ARTICLE INFO

Article history:

Received : 22 December 2024
Revised : 23 December 2024
Accepted : 29 December 2024
Available online : 30 December 2024

Keywords:

Skin cancer
CNN
Diagnosis
dermoscopy
deep learning

ABSTRACT

Skin is an external organ that covers the human body and plays an important role in maintaining the health and integrity of the body. One of the main threats to the skin is skin cancer, which can cause serious damage and even death. Early detection is very important but difficult because it is difficult to differentiate between malignant and non-malignant skin lesions. Deep learning methods, such as Convolutional Neural Network (CNN), offer solutions with accurate skin image classification capabilities, facilitating faster and more efficient skin cancer diagnosis. This study explores the use of CNNs to classify skin cancers based on dermoscopic images. With a dataset of 10.015 images divided into training data (75%) and test data (25%), the model developed using transfer learning techniques achieved 97.38% accuracy, with validation accuracy of 97.39% after 200 epochs. White box testing shows two independent paths, indicating the program is not complex and easy to fix. Black box testing and User Acceptance Testing (UAT) show a 100% success rate. The classification shows an average precision, recall, and f1_score value of 97%, which is a significant increase from previous research. This research also corrects the weaknesses of previous research by increasing the number of classes from two to seven, and the dataset from 5.000 to 10.015 images, resulting in a more accurate and representative diagnosis in skin cancer detection.

ABSTRAK

Kulit adalah organ luar yang melapisi tubuh manusia dan berperan penting dalam menjaga kesehatan dan keutuhan tubuh. Salah satu ancaman utama bagi kulit adalah kanker kulit, yang dapat menyebabkan kerusakan serius bahkan kematian. Metode *deep learning*, seperti *Convolutional Neural Network*, sebagai solusi dengan kemampuan klasifikasi citra kulit yang akurat, memfasilitasi diagnosis kanker kulit lebih cepat dan efisien. Penelitian ini mengeksplorasi penggunaan CNN untuk mengklasifikasikan kanker kulit berdasarkan citra dermoskopi. Dengan dataset sebanyak 10.015 citra yang dibagi menjadi data latih (75%) dan data uji (25%), model yang dikembangkan menggunakan teknik *transfer learning* mencapai akurasi 97,38%, dengan akurasi validasi 97,39% setelah 200 epoch. Pengujian *white box* menunjukkan dua jalur independen, menandakan program tidak kompleks dan mudah diperbaiki. Pengujian *black box* dan *User Acceptance Testing* (UAT) menunjukkan tingkat keberhasilan 100%. Klasifikasi menunjukkan rata-rata nilai *precision*, *recall*, dan *f1_score* sebesar 97%, yang merupakan peningkatan signifikan dari penelitian sebelumnya. Penelitian ini juga memperbaiki kelemahan penelitian sebelumnya dengan meningkatkan jumlah kelas dari dua menjadi tujuh, dan dataset dari 5.000 menjadi 10.015 citra, menghasilkan diagnosis lebih akurat dan representatif dalam deteksi kanker kulit.

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

Kata Kunci :

Kanker kulit
CNN
Diagnosis
dermoskopi
deep learning

APA style in citing this article:

Mawardi, D. P., Novita, M., & Dwi Saputro, N. Deteksi Awal Klasifikasi Jenis Penyakit Kanker Kulit Dengan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN) Berbasis Mobile Apps . *Adopsi Teknologi Dan Sistem Informasi (ATASI)*. Retrieved from <https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.2305>

*) Corresponding Author

<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.2305>

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

1. PENDAHULUAN

Kulit merupakan salah satu organ tubuh manusia yang sangat penting karena kulit merupakan lapisan luar yang menutupi tubuh manusia. Kulit memiliki 3 lapisan yang terdiri dari lapisan kulit paling luar (Epidermis), lapisan kulit dibawah Epidermis dan lapisan kulit dalam (Hipodermis) (Yohannes, R., & Al Rivan, M. E., 2022). Kanker kulit salah satu jenis kanker yang dapat menimbulkan kecacatan dengan biaya pengobatan yang tinggi, bahkan penyakit ini dapat menyebabkan kematian. Secara umum dokter kulit mendiagnosis kanker kulit menggunakan biopsi. Proses penggunaan biopsi dengan mengambil sampel potongan kecil pada jaringan kulit lalu diperiksa di laboratorium. Biaya yang dikeluarkan untuk biopsi cukup mahal serta dapat melukai atau menggores kulit manusia (Faruk, M., & Nafi'iyah, N., 2020).

Terdapat berbagai faktor penyebab timbulnya kanker kulit yaitu diantaranya faktor peningkatan radiasi sinar ultraviolet, faktor genetik, pola hidup yang tidak sehat, dan infeksi *human papillomavirus* (Lawi, A., & Muh Amil Siddik, A., 2022). Penentuan penyakit kulit tidak boleh dilakukan secara sembarangan, karena penyakit kulit bisa sangat berbahaya bila terjadi kesalahan dalam perawatan dan penanganannya. Maka melalui fakta tersebut, deteksi dini merupakan salah satu cara untuk mengatasi penyakit kanker kulit. Akan tetapi, pakar dermatologis mengatakan bahwa adanya kesulitan dalam membedakan antara luka bakar dan tahi lalat. Dokter dermatologis dapat mendiagnosis kanker kulit dengan melalui proses biopsi. Biopsi adalah pengambilan sejumlah kecil jaringan tubuh manusia untuk pemeriksaan 2 laboratorium yang bertujuan untuk mendeteksi adanya suatu penyakit. Masalah ini menimbulkan ketertarikan dalam mengklasifikasikan citra kanker kulit untuk memudahkan diagnosis secara klinis. Metode *deep learning* yang saat ini memiliki hasil paling signifikan dalam pengenalan citra adalah *2 convolutional neural network* (CNN). Hal tersebut dikarenakan CNN berusaha meniru sistem pengenalan citra pada *visual cortex* manusia sehingga memiliki kemampuan mengolah.

Dalam penelitian ini, Teknik *deep learning* (DL) dalam medis memiliki arsitektur pembelajaran mesin, yang didorong dengan kompetensi untuk menangani kumpulan data besar dari perhitungan kompleks dan menghasilkan penilaian yang cukup akurat untuk menangani masalah klasifikasi gambar terutama dalam menganalisis penyakit. Untuk klasifikasi gambar, *convolutional neural network* (CNN) merupakan sebuah metode dalam *deep learning* yang biasa digunakan dalam klasifikasi gambar dalam jumlah besar (F., Agustin, Y. H., & Yusup, E. N., 2016). CNN memiliki kerangka kerja konseptual yang signifikan, termasuk pembagian bobot, persepsi dan ruang pengambilan sampel domain, yang menjamin perpindahan *relative*, distorsi dan karakteristik penskalaan. Kemajuan dalam perangkat keras komputasi dan ketersediaan dataset *dermoscopic open source* menjadikan *neural networks* sebagai metode yang efisien untuk klasifikasi gambar. Oleh sebab itu, penulis melakukan penelitian untuk meningkatkan program klasifikasi jenis penyakit kanker kulit dengan menggunakan teknologi AI. Melalui berbagai penelitian ini, dapat dilihat bahwa algoritma CNN secara konsisten menunjukkan akurasi yang baik dalam klasifikasi citra, termasuk dalam domain medis.

2. TINJAUAN PUSAKA

Penelitian terdahulu (Hakim, L., Sari, Z., & Handhajani, H., 2021). melakukan klasifikasi citra pigmen kanker kulit menggunakan *Convolutional Neural Network*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model yang diusulkan pada klasifikasi pigmen kanker kulit memperoleh akurasi sebesar 75%. Nilai *precision* dan *recall* tertinggi terdapat pada kelas *benign*, yaitu masing-masing sebesar 0,80 dan 0,82, dengan nilai *f1_score* sebesar 0,81. (Salam, A., Yanto, F., Agustian, S., & Ramadhani, S., 2023) melakukan perbandingan klasifikasi citra CT Scan kanker paru paru menggunakan *Contrast Stretching* pada CNN dengan *EfficientNet-B0*. Hasil klasifikasi tertinggi menggunakan optimizer ADAM, dan *learning rate* 0.01, di mana akurasi mencapai 72.48%, presisi 71.52%, *recall* 64.2%, dan skor F1 64.76%. Sementara itu, hasil yang diperoleh dari 10 dataset asli menunjukkan perbedaan. Hasil klasifikasi menggunakan optimizer ADAM dan *learning rate* 0.01, dengan akurasi mencapai 64.22%, presisi 52.69%, *recall* 50.52%, dan skor F1 43.51%.

A. Kanker Kulit

Kanker kulit merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh perubahan sifat-sifat penyusun sel kulit yang normal menjadi ganas, dimana nantinya sel-sel akan terus membelah diri menjadi bentuk yang abnormal secara terus menerus tumbuh dan tidak terkendali. Dilihat dari segi histopatologik memiliki struktur yang tidak teratur dengan diferensiasi sel dalam berbagai tingkatan pada *kromatin*, *nukleus*, dan *sitoplasma* (Lawi, A., & Muh Amil Siddik, A., 2022).

B. Convolutional Neural Network (CNN)

Convolutional Neural Network (CNN) adalah salah satu algoritma paling populer digunakan untuk *Deep Learning*, sebuah *machine learning* yang model pembelajarannya dikhususkan untuk melakukan klasifikasi langsung pada media dua dimensi seperti gambar, video, teks, atau suara. Algoritma CNN akan sangat berguna khususnya ketika digunakan untuk mencari pola pada suatu gambar kemudian mengenali objek pada gambar tersebut [10]. Untuk membantu dalam diagnosis dan pengenalan kanker kulit, teknologi pemrosesan citra telah berkembang pesat, termasuk penggunaan CNN sebagai metode yang efektif. CNN merupakan algoritma *deep learning* yang telah terbukti efektif dalam pengenalan pola pada gambar. CNN adalah algoritma *deep learning* yang sangat efektif dalam memproses dan menganalisis data citra. Dalam konteks kanker kulit, penggunaan metode CNN dapat membantu membedakan antara kanker kulit benign dan malignant secara otomatis melalui

analisis citra kulit. Hal ini dapat memberikan bantuan penting bagi para profesional medis dalam mengambil keputusan yang tepat mengenai pengobatan dan tindak lanjut pasien (Adi Saputra, R., & Halu Oleo, U., 2024).

C. Metode Waterfall

Metode *waterfall* merupakan salah satu pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak yang mengikuti proses yang linear dan terstruktur. Dalam metode ini, pengembangan perangkat lunak dilakukan secara bertahap dari awal hingga selesai, dengan tahapan-tahapan yang terdefinisi dengan jelas dan dilakukan secara berurutan seperti air terjun (*waterfall*). Penelitian ini dikembangkan dengan metode *Software Development Life Cycle waterfall* untuk membuat aplikasi. Dimulai dengan mengumpulkan studi literatur mengenai penelitian sebelumnya, analisis kebutuhan, perancangan, implementasi aplikasi, pengujian, dan perbaikan (Sommerville, I., 2016). Dimulai dari Analisis Kebutuhan, di mana kebutuhan pengguna atau klien dikumpulkan dan dianalisis secara menyeluruh. Tahap berikutnya adalah Perancangan, dimana arsitektur dan tata letak sistem dirancang berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi. Setelah desain selesai, tahap Implementasi dimulai dengan penulisan kode dan pembangunan perangkat lunak. Kemudian, perangkat lunak tersebut diuji dalam tahap Pengujian untuk memastikan tidak ada *bug* dan semua fungsi bekerja sesuai dengan spesifikasi. Tahap terakhir adalah Perbaikan, di mana *bug* dan masalah yang ditemukan selama pengujian diperbaiki.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode pengembangan *waterfall*, yang merupakan model *System Development Life Cycle* (SDLC) linear yang mencakup tahap analisis kebutuhan hingga pengujian. Fokus utama penelitian adalah pengembangan perangkat lunak berbasis *mobile* untuk klasifikasi jenis penyakit kanker kulit. Tahapan pengembangan mencakup analisis kebutuhan hingga pengujian, dengan fokus pada tiga jenis pengujian *black box testing*, *white box testing*, dan *User Acceptance Testing* (UAT). Metode pengembangan ini membatasi penelitian hanya hingga tahapan pengujian.

Dalam pengembangan model ini, penulis menggunakan modul Sequential dari library Keras untuk merancang secara berurutan arsitektur model. Penulis memasukkan serangkaian lapisan konvolusi (Conv2D) yang menerapkan fungsi aktivasi ReLU, yang diikuti oleh lapisan MaxPooling (MaxPool2D) untuk mengekstraksi fitur dan mengurangi dimensi gambar. Untuk mengurangi risiko overfitting yang umum terjadi pada model kompleks, penulis juga menambahkan lapisan Dropout. Setelah itu, penulis menggunakan lapisan Flatten untuk mengubah fitur-fitur yang diekstraksi menjadi vektor satu dimensi. Akhirnya, penulis menambahkan dua lapisan Dense yang bertujuan untuk melakukan klasifikasi.

```
Model: "sequential"
-----
```

Layer (type)	Output Shape	Param #
conv2d (Conv2D)	(None, 30, 30, 256)	7168
max_pooling2d (MaxPooling2D)	(None, 15, 15, 256)	0
dropout (Dropout)	(None, 15, 15, 256)	0
conv2d_1 (Conv2D)	(None, 13, 13, 128)	295040
max_pooling2d_1 (MaxPooling2D)	(None, 6, 6, 128)	0
dropout_1 (Dropout)	(None, 6, 6, 128)	0
conv2d_2 (Conv2D)	(None, 4, 4, 64)	73792
max_pooling2d_2 (MaxPooling2D)	(None, 2, 2, 64)	0
dropout_2 (Dropout)	(None, 2, 2, 64)	0
flatten (Flatten)	(None, 256)	0
dense (Dense)	(None, 32)	8224
dense_1 (Dense)	(None, 7)	231

```
-----
Total params: 384455 (1.47 MB)
Trainable params: 384455 (1.47 MB)
Non-trainable params: 0 (0.00 Byte)
```

Gambar 1. Arsitektur CNN.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

D. Pengumpulan Dataset

Pada penelitian ini, peneliti mengumpulkan data berupa citra kulit dari dataset HAM10000 yang tersedia secara publik di Kaggle.com. Dataset ini terdiri dari berbagai jenis lesi kulit yang diklasifikasikan ke dalam 7 kelas yakni Melanocytic nevi (nv), Melanoma (mel), Benign keratosis-like lesions (bkl), Basal cell carcinoma (bcc),

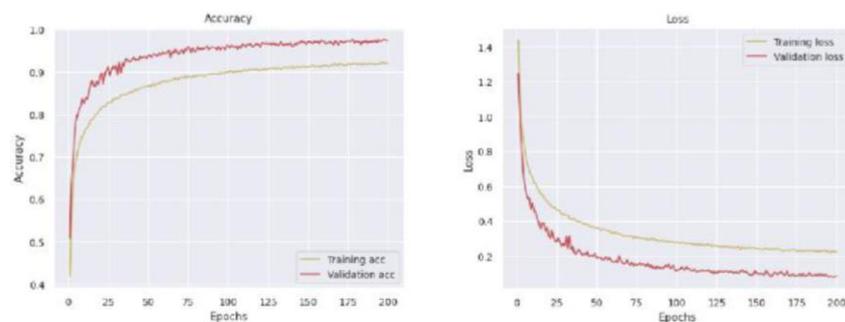
Actinic keratoses (akiec), Vascular lesions (vasc), dan Dermatofibroma (df). Data tersebut terdiri dari 10.015 sampel citra dan metadata yang terkait, seperti jenis lesi, jenis kelamin pasien, dan lokasi lesi pada tubuh.



Gambar 2. Gambar Dataset

E. Pelatihan Model

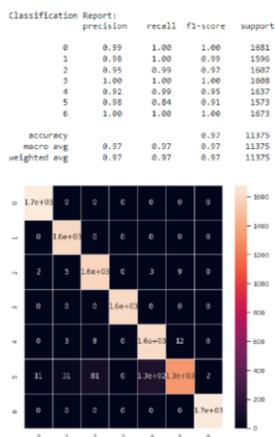
Pelatihan Model yang menunjukan Grafik pertama menampilkan perubahan akurasi pada data pelatihan (*Training accuracy*) dan data validasi (*Validation accuracy*) sepanjang proses pelatihan model. Sama seperti pada grafik loss, kita ingin melihat kedua kurva ini meningkat seiring dengan berjalannya epoch, menunjukkan bahwa model kita semakin mampu memprediksi dengan tepat pada data yang digunakan untuk pelatihan maupun data yang tidak terlihat selama pelatihan (data validasi).



Gambar 3. Grafik Pelatihan Model

F. Evaluasi Model

Pada langkah evaluasi model, pertama dilakukan pengukuran performa menggunakan data uji untuk menguji kemampuan model dalam menggeneralisasi pola yang dipelajari. Grafik loss dan akurasi pada setiap epoch divisualisasikan untuk memantau perubahan performa model selama proses pelatihan. Selanjutnya, model digunakan untuk memprediksi data uji dan dievaluasi dengan *classification report* untuk mendapatkan metrik seperti presisi, recall, dan *f1-score* untuk setiap kelas, memungkinkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap kemampuan model dalam mengklasifikasikan kelas data. Analisis *confusion matrix* juga dilakukan untuk menilai performa model pada setiap kelas dan mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan lebih lanjut, menyediakan wawasan komprehensif tentang kelebihan dan kekurangan model.



Gambar 4. Evaluasi Model

G. Integrasi Model ke UI Mobile

Pada tahapan ini penulis membuat proses konversi model dimulai dengan memuat model HDF5 (BiT model) yang telah tersimpan di Google Drive menggunakan TensorFlow Keras. Setelah itu, model tersebut dikonversi ke format TensorFlow Lite (TFLite) menggunakan TFLiteConverter. Hasil konversi disimpan kembali di Google Drive dan kemudian divalidasi dengan memuatnya menggunakan tf.lite.Interpreter untuk memastikan kelengkapan dan kebenaran konversi. Tahap selanjutnya adalah mengintegrasikan model TFLite yang telah dikonversi ke dalam aplikasi Android, memastikan bahwa detail *input* dan *output* model sesuai untuk penggunaan pada platform Android, serta memverifikasi bahwa model berfungsi dengan baik dalam lingkungan aplikasi.



Gambar 5. Model User Interface

H. Pengujian Aplikasi

Penulis melakukan 3 jenis pengujian *white box*, *black box*, dan *User Acceptance Testing* (UAT). Pengujian *white box* yang mendapatkan hasil 2 independent path yang berarti tidak kompleks dan mudah untuk perbaikan pada code program sehingga dikatakan baik. Dalam pengujian *black box*, berhasil mencapai presentase 100% keberhasilan, sedangkan kegagalan mendapat presentase 0% dari 3 responden dan 6 pengujian. Pengujian *User Acceptance Test* (UAT) juga berhasil dengan presentase 84% dari 3 responden dengan 10 pertanyaan

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, dapat ditarik beberapa kesimpulan, dari hasil proses penelitian dataset penyakit kanker kulit menggunakan algoritma CNN dengan jumlah dataset 10.015 citra. Dataset ini dibagi menjadi 2 yaitu training sebanyak 7.511 (75%) dan test sebanyak 2.504 (25%). Model ini menggunakan teknik *transfer learning*, mendapatkan *accuracy* sebesar 97,38%, *validation accuracy* sebesar 97,39% dari 200 epoch. Penelitian ini mencapai tingkat *accuracy* sebesar 97,38% dengan rata-rata nilai *precision*, *recall* dan *f1 score* 97%. Penelitian ini melibatkan 10.015 gambar dermoskopi kulit dengan pembagian ke dalam 7 kelas. Penulis melakukan 3 jenis pengujian untuk memastikan kualitas aplikasi *white box*, *black box*, dan *User Acceptance Testing* (UAT). Pengujian *white box* yang mendapatkan hasil 2 independent path yang berarti tidak kompleks dan mudah untuk perbaikan pada kode program sehingga dikatakan baik. Hasil pengujian *black box* menunjukkan

keberhasilan 100%, sedangkan kegagalan mencapai 0% dari 3 responden dalam 6 pengujian. Pengujian *User Acceptance Test* (UAT) berhasil mencapai 84%.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Adi Saputra, R., & Halu Oleo, U. (2024). Klasifikasi kanker kulit berdasarkan data citra benign dan malignant menggunakan Convolutional Neural Network. *Jurnal Informatika Indonesia*, 10(2), 55-62.
- Faruk, M., & Nafi'iyah, N. (2020). Telematika klasifikasi kanker kulit berdasarkan fitur tekstur, fitur warna citra menggunakan SVM dan KNN. *Telematika*, 13(2), 100-109.
- Hakim, L., Sari, Z., & Handhajani, H. (2021). Klasifikasi citra pigmen kanker kulit menggunakan Convolutional Neural Network. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 5(2), 379-385. <https://doi.org/10.29207/resti.v5i2.3001>
- Lawi, A., & Muh Amil Siddik, A. (2022). Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro dan Informatika (SNTEI) 2022. Teknik Informatika.
- Nuraeni, F., Agustin, Y. H., & Yusup, E. N. (2016). Aplikasi Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Kulit. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2016.
- Salam, A., Yanto, F., Agustian, S., & Ramadhani, S. (2023). Kajian ilmiah informatika dan komputer perbandingan klasifikasi citra CT-scan kanker paru-paru menggunakan contrast stretching pada CNN dengan EfficientNet-B0. *Media Online*, 4(3), 1341-1351.
- Sommerville, I. 2016. *Software Engineering*. Addison-Wesley.
- Yohannes, R., & Al Rivian, M. E. (2022). Klasifikasi jenis kanker kulit menggunakan CNN-SVM. *Klasifikasi Jenis Kanker Kulit Menggunakan CNN-SVM*, 2(2), 133-144.



Tersedia Online : <http://e-journals.unmul.ac.id/>

ADOPSI TEKNOLOGI DAN SISTEM INFORMASI (ATASI)

Alamat Jurnal : <http://e-journals2.unmul.ac.id/index.php/atasi/index>



Pemetaan Geospasial Potensi Kebakaran Lahan Vegetasi Menggunakan Analisis NDVI Di Kab. Sumbawa Barat, Provinsi NTB

Punari ^{1)*}, Ardityo Danoesobroto ²⁾

Program Studi Sistem Informasi, STMIK AMIK BANDUNG

E-Mail : azpunari@gmail.com ¹⁾; ardityo.danoesobroto@stmik-amikbandung.ac.id ²⁾;

ARTICLE INFO

Article history:

Received : 09 July 2024
Revised : 23 December 2024
Accepted : 29 December 2024
Available online : 30 December 2024

Keywords:

Vegetation Fire
Geospatial
NDVI
West Sumbawa Regency

Kata Kunci :

Kebakaran Lahan Vegetasi
Geospasial
NDVI
Kabupaten Sumbawa Barat

APA style in citing this article:

Punari, & Ardityo Danoesobroto.
Pemetaan Geospasial Potensi
Kebakaran Lahan Vegetasi
Menggunakan Analisis NDVI Di Kab.
Sumbawa Barat, Provinsi NTB . *Adopsi
Teknologi Dan Sistem Informasi
(ATASI)*, 3(2).
<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.1618>

ABSTRACT

Frequent vegetation fires in West Sumbawa Regency during the dry season have significant negative impacts on ecosystems and community welfare. This research aims to map areas prone to vegetation fires using the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) analysis. The objective of this study is to provide accurate geospatial information to support efforts in fire prevention and mitigation. The method employed involves NDVI analysis based on satellite data to identify vegetation's susceptibility to fire. The findings indicate that certain areas in West Sumbawa Regency have a high potential for vegetation fires, especially during the dry season. This information can serve as a reference for relevant authorities to make more effective decisions in preventing vegetation fires.

ABSTRAK

Kebakaran lahan vegetasi yang sering terjadi di Kabupaten Sumbawa Barat selama musim kemarau menimbulkan dampak negatif yang signifikan terhadap ekosistem dan kesejahteraan masyarakat. Penelitian ini dilakukan untuk memetakan area yang berpotensi mengalami kebakaran lahan dengan menggunakan analisis *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI). Tujuan penelitian ini adalah menyediakan informasi geospasial yang akurat untuk mendukung upaya pencegahan dan mitigasi kebakaran lahan. Metode yang digunakan melibatkan analisis NDVI berdasarkan data satelit untuk mengidentifikasi tingkat kerentanan vegetasi terhadap kebakaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sejumlah area di Kabupaten Sumbawa Barat memiliki potensi kebakaran lahan yang tinggi, terutama selama musim kemarau. Informasi ini dapat digunakan sebagai acuan bagi pihak terkait dalam pengambilan keputusan yang lebih efektif dalam upaya pencegahan kebakaran lahan.

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

1. PENDAHULUAN

Kebakaran lahan vegetasi merupakan salah satu bencana lingkungan yang sering terjadi di Indonesia, terutama di wilayah yang mengalami musim kemarau panjang, seperti Kabupaten Sumbawa Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Salah satu insiden kebakaran signifikan terjadi pada 26 September 2019 di kawasan Pegunungan Balisung Batu Belek, Kelurahan Menala, Kecamatan Taliwang, yang dipicu oleh gesekan batang pohon selama musim kemarau. Lebih dari dua hektare lahan terbakar sebelum api berhasil dipadamkan oleh tim gabungan TNI-Polri bersama warga setempat dalam waktu dua jam. Kejadian ini menekankan pentingnya identifikasi area yang rentan kebakaran sebagai langkah mitigasi dan pencegahan kebakaran lahan vegetasi.

Penggunaan teknologi geospasial, analisis indeks vegetasi, seperti *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) dan metode koreksi jurnal citra satelit, menjadi solusi penting dalam pemetaan area rentan kebakaran. Teknologi ini memungkinkan identifikasi dini sehingga langkah-langkah pencegahan kebakaran dapat dioptimalkan. Penelitian terdahulu oleh Mardiyanto et al. (2021) menggunakan algoritma *Naïve Bayes* untuk memetakan lokasi kebakaran di Provinsi NTB, dengan akurasi sebesar 55,56%. Pendekatan tersebut berhasil mengklasifikasikan lokasi kebakaran dan mengidentifikasi penyebabnya (Mardiyanto et al., 2021). Penelitian ini

*) Corresponding Author

<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.1618>

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

relevan dengan penelitian saya, menggunakan teknologi geospasial, namun dengan pendekatan analisis NDVI dan metode koreksi jurnal citra satelit untuk memetakan potensi kebakaran di Kabupaten Sumbawa Barat. Kedua penelitian ini melengkapi satu sama lain dalam upaya pengelolaan risiko kebakaran berbasis data.

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan teknologi geospasial dan analisis NDVI guna memetakan potensi kebakaran lahan di Kabupaten Sumbawa Barat. Diharapkan, hasil pemetaan ini dapat memberikan informasi yang akurat sebagai dasar pengambilan keputusan yang lebih baik dalam pencegahan kebakaran lahan di masa mendatang.

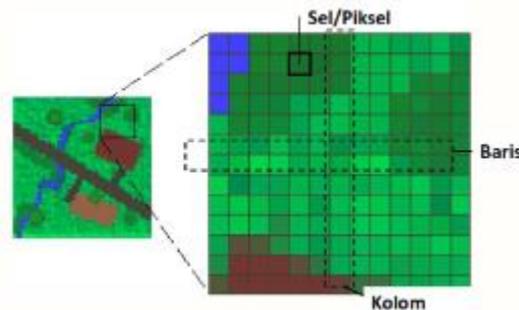
2. TINJAUAN PUSAKA

A. Sistem Informasi Geografis

Menurut Barrough (1986), Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan alat yang bermanfaat untuk pengumpulan, penimbunan, pengambilan kembali data yang diinginkan dan penayangan data keruangan yang berasal dari kenyataan dunia. Secara umum, Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sebuah sistem yang mencakup perangkat keras, perangkat lunak, sumber daya manusia, dan data yang bekerja secara sinergis. SIG digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memperbarui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisis, dan menampilkan data yang terkait dengan informasi berbasis geografis. (Annugerah et al., 2016).

B. Data Raster (Citra Satelit)

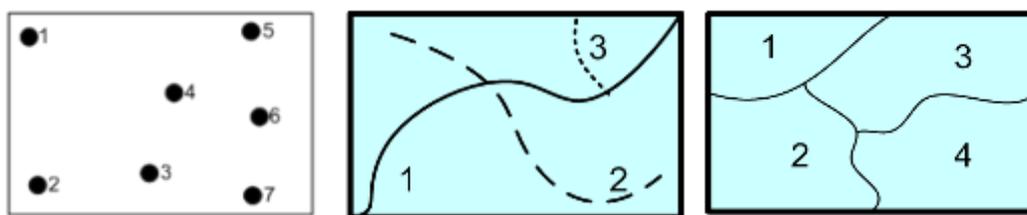
Data raster adalah jenis gambar digital yang direpresentasikan oleh piksel-piksel sebagai unit terkecilnya. Foto digital, seperti foto satelit, termasuk dalam kategori data raster pada peta. Data raster terdiri dari kolom dan baris, di mana setiap sel menyimpan nilai warna. Data raster dapat disimpan dalam berbagai format, seperti TIF, JPEG, BMP, dan lainnya. (Sari siregar & Arthalita, 2020).



Gambar 1. Model Data Raster (Selvik, 2015)

C. Data Vektor

Data vektor adalah bentuk representasi permukaan bumi yang digambarkan dalam bentuk kumpulan garis, area (daerah yang dibatasi oleh garis yang dimulai dan diakhiri pada titik yang sama), titik, dan node (titik perpotongan antara dua garis). (Arfiandi & Agustini, 2016).



Gambar 2. Model Data Vektor (Selvik, 2015)

D. Analisis *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI)

Menurut Danoedoro (2012) Indeks vegetasi merupakan suatu algoritma yang ditetapkan terhadap citra yang biasanya pada citra multisaluran untuk menonjolkan aspek kerapatan vegetasi dan menghasilkan citra baru yang lebih representatif dalam menyajikan fenomena vegetasi (Mukhlisin & Soemarno, 2020). *Normalize Difference Vegetation Index* (NDVI) adalah indeks yang digunakan untuk mengukur kehijauan atau aktivitas fotosintesis vegetasi. Ini adalah salah satu indeks vegetasi yang paling umum digunakan.

Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) didasarkan pada prinsip bahwa setiap jenis permukaan bumi memiliki kemampuan yang berbeda dalam memantulkan berbagai jenis gelombang cahaya. Vegetasi yang sehat dan aktif melakukan proses fotosintesis akan menyerap sebagian besar sinar matahari dalam spektrum merah, sementara gelombang inframerah dekat akan dipantulkan dalam jumlah yang lebih besar. Sebaliknya, vegetasi yang mati atau

mengalami stres (kurang sehat) akan memantulkan lebih banyak cahaya merah dan memantulkan lebih sedikit gelombang inframerah dekat (Wulandari, 2020).

$$NDVI = \frac{(NIR-RED)}{(NIR+RED)} \dots\dots\dots (1).$$

Keterangan:

- NIR : Band reflektan inframerah dekat dalam sebuah sel
- RED : Band reflektan merah dalam sebuah sel

Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) memiliki rentang nilai yang sederhana dan mudah dipahami, yaitu dari -1 hingga +1 (Remote Sensing Phenology, 2018). Nilai NDVI di bawah 0 menunjukkan non-vegetasi atau vegetasi yang sangat tipis, sedangkan nilai di atas 0 menunjukkan vegetasi dengan kepadatan yang bervariasi. Rentang ini memudahkan interpretasi dan pengolahan data untuk aplikasi praktis, termasuk pemantauan kebakaran.

E. Koreksi Jurnal Citra Satelit

Koreksi jurnal digunakan untuk mengurangi efek variasi klorofil akibat perubahan/transisi musim hujan ke musim kemarau dan sebaliknya musim kemarau ke hujan (Timami et al., 2017). Koreksi ini selain untuk mengurangi efek variasi klorofil juga untuk mengisi kekosongan data indeks vegetasi (NDVI) akibat *masking* awan dan bayangan awan sehingga didapatkan citra yang utuh bebas awan.

Proses koreksi jurnal pada penelitian ini dilakukan dengan cara aritmatika sederhana, yakni menghitung nilai rata-rata NDVI dari beberapa citra NDVI yang diperoleh. Dalam penelitian ini, metode koreksi jurnal diterapkan pada enam citra NDVI Landsat-9. Dengan melakukan koreksi jurnal, diharapkan dapat diperoleh citra NDVI yang lebih utuh dan bersih dari gangguan awan, sehingga kualitas data yang digunakan dalam pemetaan potensi kebakaran lahan vegetasi menjadi lebih baik.

F. Re-Klasifikasi Citra Satelit

Re-klasifikasi citra adalah teknik yang digunakan untuk mengelompokkan piksel, objek, atau bagian gambar ke dalam kategori tertentu. Salah satu aplikasi dari re-klasifikasi citra satelit adalah untuk memetakan perubahan dalam tutupan atau penggunaan lahan (Ambarwari et al., 2023). Dalam konteks penelitian ini, re-klasifikasi citra NDVI bertujuan untuk mengelompokkan data NDVI menjadi kategori-kategori yang lebih bermakna, berdasarkan tingkat kesehatan vegetasi dan potensi kebakaran.

Tabel 1. Klasifikasi Nilai NDVI (Sunaryo & Iqmi, 2015)

Klasifikasi	Nilai NDVI
Awan atau Air	-1 – 0,00
Non-Vegetasi	0,00 – 0,21
Tidak Sehat	0,21 – 0,42
Cukup Sehat	0,42 – 0,63
Sehat	0,63 – 0,85

Klasifikasi potensi kebakaran berdasarkan tutupan lahan dibagi menjadi beberapa kategori. Kategori non-vegetasi mencakup area tanpa vegetasi, sedangkan potensi kebakaran tinggi meliputi lahan vegetasi terbakar atau terdegradasi, perkebunan dan pertanian kering, serta padang rumput atau semak-semak. Potensi kebakaran rendah meliputi lahan vegetasi kering dan terdegradasi, termasuk semak belukar. Kategori vegetasi jarang/lahan kosong mencakup lahan terdegradasi, area taman lindung, taman nasional, dan padang rumput terawat. Sementara itu, kategori vegetasi padat/sehat meliputi hutan primer, sekunder, dan hutan konservasi yang masih terjaga.

G. Masking Data Awan (CloudMasking)

Merupakan proses yang digunakan untuk mengidentifikasi tutupan awan pada suatu citra satelit (Sinabutar et al., 2020). Tujuan dari *masking* tutupan awan ini adalah agar proses dan hasil analisis menjadi lebih akurat, dengan cara memisahkan informasi yang relevan dari gangguan visual yang disebabkan oleh awan. Dengan demikian, data yang diperoleh dari citra satelit dapat memberikan gambaran yang lebih jelas dan akurat mengenai kondisi di permukaan bumi.

Dalam proses *masking* data awan menggunakan metode algoritma Fmask, algoritma ini mengidentifikasi awan dan bayangan awan berdasarkan aturan dan statistik yang diambil dari karakteristik fisik mereka. Secara spesifik, awan dikenali karena sifatnya yang cerah, putih, dingin, dan tinggi, sedangkan bayangan awan dikenali dengan mempertimbangkan karakteristik gelapnya. Bayangan awan juga diidentifikasi dengan asumsi bahwa bentuknya

serupa dengan awan yang menghasilkan bayangan tersebut, mengikuti pola geometri proyeksi antara awan dan bayangan (Qiu et al., 2019).

H. ArcGIS

ArcGIS adalah perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dikembangkan oleh ESRI (*Environmental Systems Research Institute*). Perangkat lunak ini merupakan kompilasi dari berbagai fungsi yang terdapat dalam berbagai jenis perangkat lunak GIS, termasuk GIS desktop, server, dan GIS berbasis web (Donya et al., 2020).

I. QGIS

QGIS adalah Sistem Informasi Geografis Sumber Terbuka (*Open Source*) (*QGIS Development Team*, 2019). Quantum GIS (QGIS) memiliki berbagai fitur yang mendukung pengelolaan data spasial, seperti analisis data spasial, pembuatan, modifikasi, dan ekspor data spasial, serta pengolahan data spasial. Selain itu, QGIS memungkinkan publikasi peta melalui web map, serta menampilkan data vektor dan raster dalam berbagai format dan proyeksi. Dengan fitur-fitur dasar ini, QGIS memudahkan pengelolaan data spasial, dan pengguna dapat memperluas fungsionalitasnya melalui berbagai plugin yang tersedia (Habibi, 2022).

J. Global Mapper

Global Mapper adalah aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dikembangkan oleh *Blue Marble Geographics* (*Blue Marble Geographics*, 2022). Aplikasi ini menawarkan berbagai alat pemrosesan data spasial, termasuk visualisasi data, pengolahan vektor, raster, dan elevasi, serta fitur analisis 3D dan Lidar. *Global Mapper* mendukung lebih dari 300 format data dan dirancang untuk mudah digunakan oleh para profesional GIS maupun pemula.

K. Koreksi Radiometrik

Koreksi radiometrik adalah langkah dasar dalam pemrosesan citra yang bertujuan untuk menghilangkan gangguan (*noise*) pada citra, yang disebabkan oleh distorsi akibat posisi cahaya matahari. Salah satu jenis citra satelit yang memerlukan proses koreksi ini adalah citra dari Satelit Landsat (Lukiawan et al., 2019).

L. Koreksi Geometrik

Menurut Mather (1987), koreksi geometrik adalah proses transformasi citra hasil penginderaan jauh agar citra tersebut memiliki karakteristik seperti peta dalam hal bentuk, skala, dan proyeksi. Transformasi geometrik paling dasar melibatkan penyesuaian ulang posisi piksel, sehingga objek di permukaan bumi yang terekam oleh sensor dapat ditampilkan secara akurat pada citra digital yang telah ditransformasi, koreksi geometrik umumnya sudah dilakukan oleh pihak USGS sehingga tidak perlu melakukan koreksi geometrik kembali (Lukiawan et al., 2019).

M. Satelit Landsat

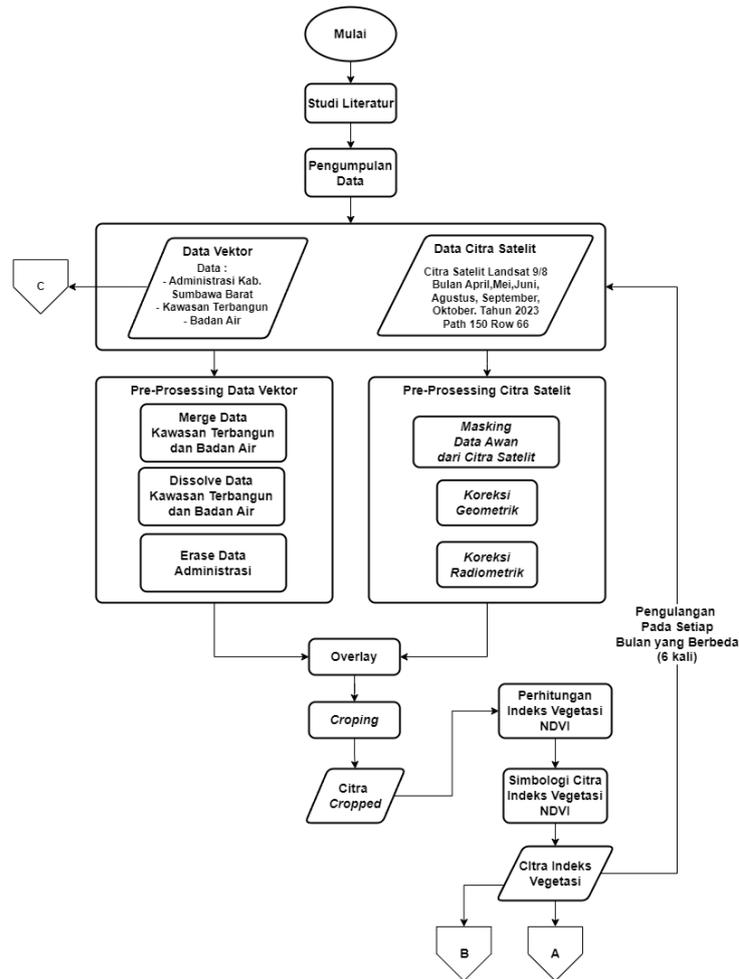
Citra Satelit Landsat adalah salah satu citra satelit sumber daya alam yang mempunyai resolusi spasial 30 m x 30 meter (kecuali saluran inframerah *thermal*), dan merekam dalam 7 saluran spektral (Sanjoto, 2014). Satelit generasi terbaru yang umum digunakan dalam penelitian adalah landsat 8 dan landsat 9. Satelit Landsat 8 dilengkapi dengan dua sensor utama. Sensor pertama adalah OLI (*Operational Land Imager*), yang terdiri dari sembilan saluran (termasuk SWIR, NIR, dan saluran visual) dengan resolusi spasial 30 meter, kecuali saluran pankromatik yang memiliki resolusi spasial 15 meter. Sensor kedua adalah TIRS (*Thermal Infrared Sensor*), yang memiliki dua saluran (TIR) dengan resolusi spasial 100 meter. Landsat 8 memiliki cakupan area seluas 185 km x 180 km dan berada pada ketinggian orbit 705 km. Generasi 9 dari satelit ini memiliki karakteristik yang serupa dengan Landsat 8. (Adhityas et al., 2023).

3. METODE PENELITIAN

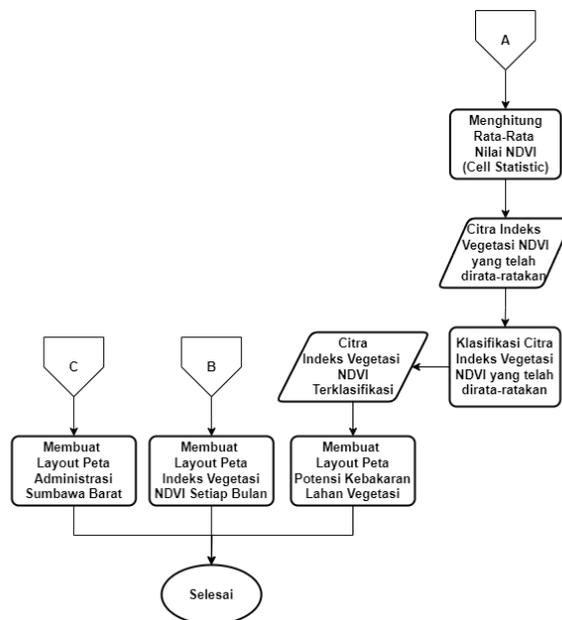
Alur metode penelitian dapat dilihat pada gambar 3 dan 4. Penjelasan Alur metode penelitian akan dijelaskan pada subbab selanjutnya.

A. Studi Literatur

Pada tahap awal penelitian, dilakukan studi literatur untuk memperoleh wawasan dan pemahaman yang mendalam mengenai topik penelitian, khususnya terkait penggunaan citra satelit dalam menghitung Indeks Vegetasi NDVI dan potensi kebakaran lahan. Dalam melakukan penelitian ini metode yang cocok dilakukan adalah Deskriptif Kuantitatif. Menurut Sulistyawati (2022), metode penelitian deskriptif kuantitatif adalah pendekatan yang bertujuan untuk menggambarkan fenomena yang dipelajari berdasarkan data nyata. Metode ini menarik kesimpulan dari fenomena yang diamati dengan menggunakan analisis statistik berbasis angka (Sulistyawati et al., 2022). Studi literatur ini mencakup penelusuran berbagai referensi ilmiah, termasuk jurnal, buku, laporan penelitian, dan sumber-sumber lain yang relevan.



Gambar 3. Diagram Alur Penelitian 1



Gambar 4. Diagram Alur Penelitian 2

B. Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data, dua jenis data utama dikumpulkan yaitu data vektor dan data citra satelit. Data vektor meliputi informasi tentang administrasi Kabupaten Sumbawa Barat, kawasan terbangun, dan badan air yang akan digunakan untuk analisis spasial. Sementara itu, data citra satelit yang digunakan adalah citra Landsat 9 dari bulan April, Mei, Juni, Agustus, September, dan Oktober 2023 pada Path 150 dan Row 66 hal ini karena pada bulan-bulan tersebut merupakan musim kemarau tahun 2023 (BMKG, 2023). Data ini penting untuk memantau perubahan vegetasi dan kondisi lahan dalam rentang waktu tersebut.

C. Pra-Processing Data

Setelah data terkumpul, langkah selanjutnya adalah pra-processing atau pra-pengolahan data untuk memastikan kualitas dan kesesuaian data sebelum analisis lebih lanjut. Untuk data vektor, proses yang dilakukan meliputi penggabungan (*merge*) data kawasan terbangun dan badan air, serta proses *dissolve* untuk menyederhanakan dan mengelompokkan data atribut yang serupa. Data administrasi Kabupaten Sumbawa Barat juga diproses untuk memastikan integritas dan keterpaduannya dengan data lain. Untuk data citra satelit, dilakukan masking data awan untuk menghilangkan pengaruh awan yang dapat mengganggu analisis, serta koreksi geometrik dan radiometrik untuk meningkatkan akurasi posisi dan kualitas spektral citra.

D. Proses Overlay dan Cropping

Tahap ini melibatkan penggabungan data vektor dan citra satelit melalui proses *overlay*. Proses ini memungkinkan integrasi antara data spasial dan informasi spektral untuk analisis yang lebih komprehensif. Setelah *overlay*, dilakukan proses *Cropping* untuk memotong atau membatasi area citra sesuai dengan wilayah penelitian yang diinginkan, yaitu Kabupaten Sumbawa Barat. Hal ini memastikan bahwa analisis yang dilakukan fokus pada area yang relevan.

E. Penghitungan Indeks Vegetasi NDVI

Dengan data citra satelit yang telah diproses, langkah berikutnya adalah menghitung Indeks Vegetasi NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) untuk setiap bulan yang tersedia. NDVI adalah indikator yang umum digunakan untuk menilai kesehatan dan kerapatan vegetasi berdasarkan reflektansi cahaya pada pita merah dan inframerah dekat. Hasil perhitungan NDVI kemudian disimbolisasi untuk memvisualisasikan distribusi dan variasi vegetasi di wilayah penelitian.

F. Menghitung Rata-Rata dan Koreksi Jurnal Nilai NDVI

Setelah mendapatkan nilai NDVI bulanan, dilakukan penghitungan rata-rata menggunakan teknik *Cell Statistic* untuk menghasilkan gambaran rata-rata kondisi vegetasi selama periode penelitian. Selain itu, diterapkan koreksi jurnal untuk mengurangi variasi klorofil akibat transisi musim serta untuk mengisi kekosongan data yang disebabkan oleh awan. Koreksi ini dilakukan dengan menghitung rata-rata NDVI dari beberapa citra, sehingga menghasilkan data yang lebih bersih dan akurat untuk pemetaan potensi kebakaran lahan vegetasi.

G. Klasifikasi Nilai NDVI

Citra NDVI rata-rata yang telah dihasilkan kemudian diklasifikasikan ke dalam beberapa kelas berdasarkan rentang nilai tertentu. Klasifikasi ini membantu dalam mengelompokkan area berdasarkan tingkat kerapatan dan kesehatan vegetasi, misalnya dari vegetasi sangat rendah hingga sangat tinggi. Informasi ini kritis dalam mengidentifikasi area yang berpotensi tinggi mengalami kebakaran lahan akibat kondisi vegetasi yang kering atau stres.

H. Layouting Peta

Layout peta ini mengikuti pedoman dari Badan Informasi Geospasial (BIG), khususnya Rupa Bumi Indonesia (RBI). Pedoman ini digunakan di Indonesia untuk menggambarkan permukaan bumi. Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) secara umum mencakup berbagai bentuk kenampakan alam dan buatan manusia. Kenampakan alamiah termasuk elemen seperti sungai, bukit, lembah, laut, dan danau, sedangkan kenampakan buatan manusia meliputi jalan, desa, pemukiman, dan bangunan. (Hisanah et al., 2015).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengumpulan Data Citra Satelit

Data citra satelit yang dikumpulkan diperoleh melalui pengunduhan data di website resmi *U.S. Geological Survey* (USGS) dengan jumlah data sebanyak 6 (enam) citra satelit berjenis landsat 9 tahun 2023. Data bulan juli tidak digunakan karena kondisi data yang tidak memungkinkan untuk dianalisis karena tutupan awan yang menutupi hampir seluruh permukaan bumi di wilayah Kabupaten Sumbawa Barat.

Tabel 2. Hasil Pengumpulan Data Citra Satelit

Nama File	Tanggal Akuisisi
LC09_L1TP_115066_20230422_20230422_02_T1	22-04-2023
LC09_L1TP_115066_20230524_20230524_02_T1	24-05-2023
LC09_L1TP_115066_20230625_20230625_02_T1	25-06-2023
LC09_L1TP_115066_20230828_20230828_02_T1	28-08-2023
LC09_L1TP_115066_20230929_20230929_02_T1	29-09-2023
LC09_L1TP_115066_20231015_20231015_02_T1	15-10-2023

B. Hasil Pengumpulan Data Vektor

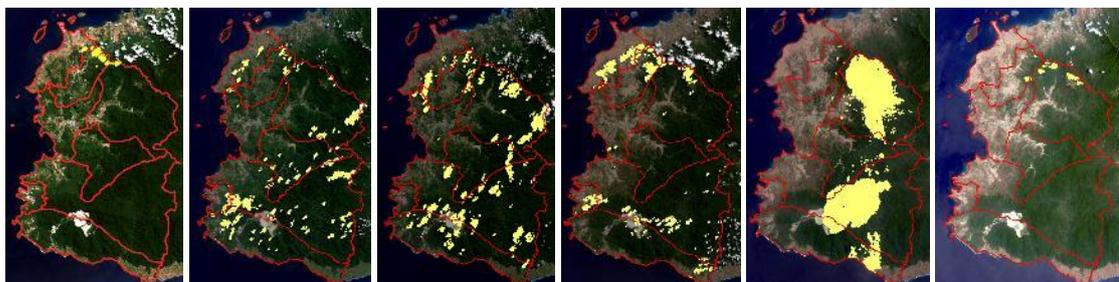
Data vektor yang diperoleh bersumber dari website resmi Badan Informasi Geospasial (BIG), lalu di website *OpenStreetMap* menggunakan aplikasi *Global Mapper*. Data yang terkumpul merupakan data berformat *shapefile* yang diantaranya merupakan data wilayah administrasi Kabupaten Sumbawa Barat, data kawasan terbangun, dan data badan air.

Name	Type	Name	Type
AIRPORT_AR_25K_Clip.shp	Shapefile	KT1_All_aeroway_apron_Clip.shp	Shapefile
BANGUNAN_AR_25K_Clip.shp	Shapefile	KT10_All_Misc_Manmade_Structure_clip.shp	Shapefile
CAGARBUDAYA_AR_25K_Clip.shp	Shapefile	KT11_All_National_Park_Clip.shp	Shapefile
DANAU_AR_25K_Clip.shp	Shapefile	KT12_All_Rock_Clip.shp	Shapefile
DERMAGA_AR_25K_Clip.shp	Shapefile	KT13_All_State_Park_clip.shp	Shapefile
HELIPORT_AR_25K_Clip.shp	Shapefile	KT2_All_City_Park_Clip.shp	Shapefile
JALAN_AR_25K_Clip.shp	Shapefile	KT3_All_highway_service_clip.shp	Shapefile
KOLAM_AR_25K_Clip.shp	Shapefile	KT4_All_Lake_UnknownArea_clip.shp	Shapefile
PELABUHAN_AR_25K_Clip.shp	Shapefile	KT5_All_landuse_aquaculture_clip.shp	Shapefile
PEMUKIMAN_AR_25K_Clip.shp	Shapefile	KT6_All_landuse_kantor_desa_clip.shp	Shapefile
RUNWAY_AR_25K_Clip.shp	Shapefile	KT7_All_landuse_religious_clip.shp	Shapefile
SUNGAI_AR_25K_Clip.shp	Shapefile	KT8_All_landuse_school_clip.shp	Shapefile
		KT9_All_Metro_Area_Clip.shp	Shapefile

Gambar 5. Data BIG (Kiri) dan Data OpenStreetMap (Kanan)

C. Hasil Pra-Prosesing Data Citra Satelit

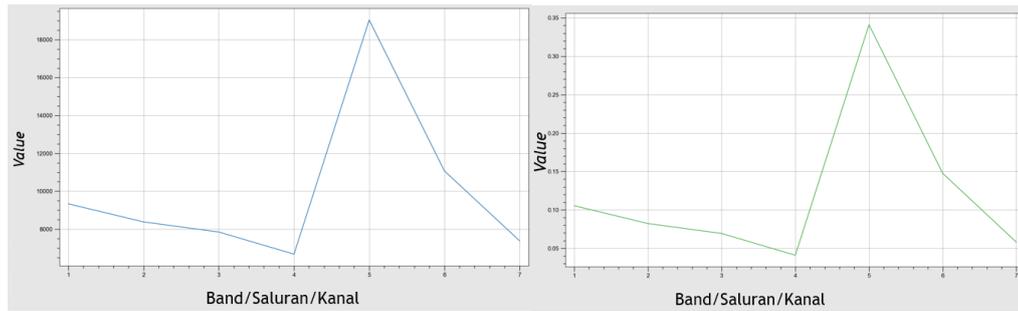
Pra-Prosesing data meliputi *masking* data awan, koreksi geometrik, dan koreksi radiometrik. *Masking* data awan menggunakan *plugin* tambahan pada aplikasi QGIS yang bernama *Cloudmasking*. Hasil *masking* data awan ditandai dengan warna kuning.



Gambar 6. Hasil Masking Data Awan

Koreksi geometrik bertujuan untuk memperbaiki posisi titik koordinat yang melenceng akibat pergerakan satelit di atmosfer, serta menyesuaikan sistem koordinat agar lebih spesifik sesuai dengan zona geografis aslinya. Namun, dalam penelitian ini, proses tersebut tidak perlu dilakukan karena telah diimplementasikan oleh pihak USGS. Peneliti hanya perlu memastikan bahwa titik koordinat yang digunakan sudah tepat.

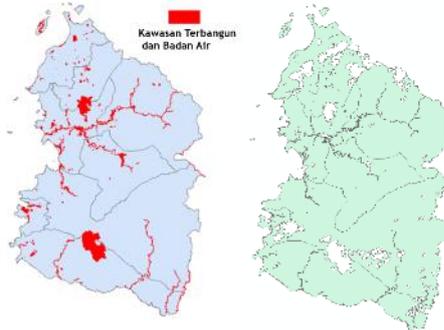
Sementara itu, koreksi radiometrik dilakukan untuk menghilangkan gangguan atau *noise* pada citra, yang sangat penting dalam analisis indeks vegetasi, seperti NDVI dalam penelitian ini. Perbedaan antara citra satelit sebelum dan sesudah koreksi terletak pada nilai setiap band atau saluran.



Gambar 7. Hasil Koreksi Radiometrik Citra Satelit Bulan April Sebelum (Kiri) dan Sesudah (Kanan)

D. Hasil Pra-Prosesing Data Vektor

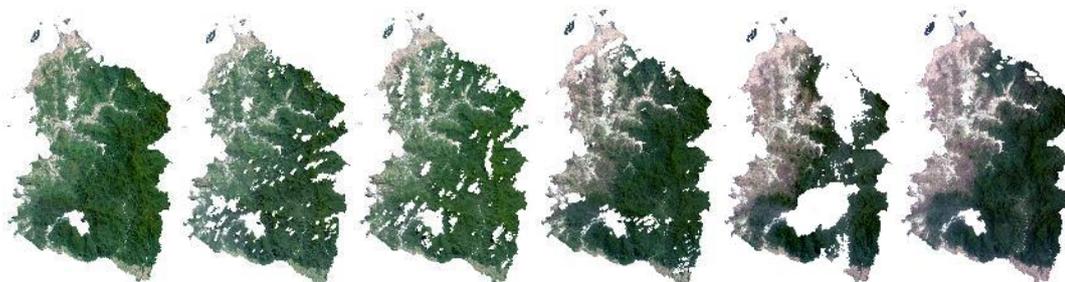
Pada proses ini, data kawasan terbangun dan badan air yang diperoleh dari website BIG dan *OpenStreetMap* harus melalui proses *dissolve* untuk menyederhanakan dan mengelompokkan data atribut yang serupa kemudian data-data vektor tersebut digabungkan atau *merge*, setelah proses penggabungan selesai, kemudian data administrasi harus melalui proses *erase* menggunakan data kawasan terbangun dan badan air yang sudah digabung dan data masking awan untuk menghapus data yang tidak diperlukan ketika proses pemotongan atau *cropping* data citra satelit. Proses-proses tersebut dapat dilakukan di aplikasi QGIS maupun ArcGIS.



Gambar 8. Hasil Pre-Processing Data Vektor

E. Proses *Overlay* dan *Cropping*

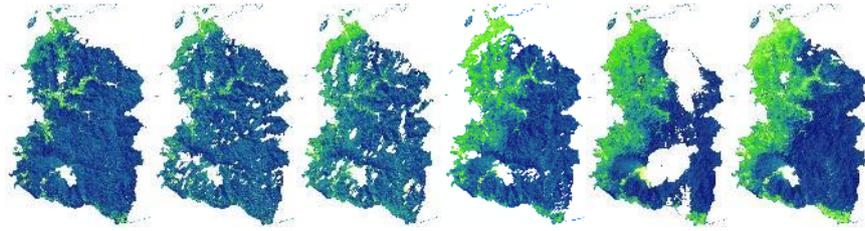
Proses ini menyatukan data-data berupa hasil *pre-processing* data citra satelit dan data vektor sehingga saling menumpuk kemudian melakukan proses pemotongan atau *cropping* dan *erase*, output dari proses ini adalah data citra satelit yang sudah terpotong dan ter-*erase* kemudian data siap untuk dianalisis. Proses ini dapat dilakukan di aplikasi QGIS dan ArcGIS.



Gambar 9. Hasil Pre-Processing Data Vektor

F. Hasil Penghitungan Indeks Vegetasi NDVI

Hasil perhitungan indeks vegetasi NDVI berupa citra satelit yang telah berbentuk citra NDVI.



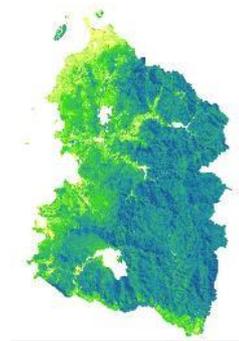
Gambar 10. Hasil Pre-Prosesing Data Vektor

Tabel 3. Nilai Hasil Perhitungan Analisis NDVI Setiap Bulan

Citra NDVI	Nilai NDVI	
	Rendah	Tinggi
April	-0,22	0,66
Mei	-0,22	0,64
Juni	-0,23	0,61
Agustus	-0,22	0,58
September	-0,26	0,61
Oktober	-0,23	0,57

G. Menghitung Rata-Rata dan Koreksi Jurnal Nilai NDVI

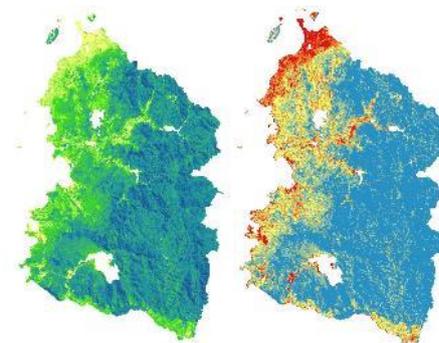
Dalam melakukan koreksi jurnal, menggunakan fitur *cell statistic* dan dengan memilih operasi aritmatika rata-rata. *Output* dari proses ini adalah satu citra NDVI yang nilainya sudah dirata-ratakan dan kondisi citra NDVI bebas awan.



Gambar 11. Menghitung Rata-Rata dan Koreksi Jurnal Nilai NDVI

H. Hasil Klasifikasi Nilai NDVI

Pada proses ini, Data Citra NDVI yang sudah melalui koreksi jurnal dan perata-rataan nilai NDVI, kemudian perlu diklasifikasi ulang menjadi 5 klasifikasi berdasarkan potensi kebakaran lahan vegetasi agar data citra satelit lebih informatif. Adapun klasifikasi yang digunakan adalah hasil penyesuaian dari klasifikasi nilai NDVI di tinjauan pustaka poin F tentang Re-Klasifikasi Nilai NDVI dengan kondisi citra NDVI dan konteks potensi kebakaran lahan vegetasi.



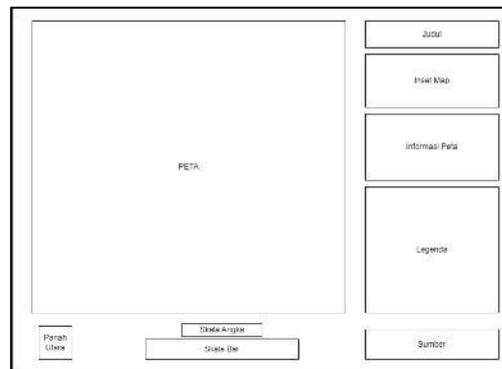
Gambar 12. Sebelum (Kiri) dan Setelah (Kanan) Proses Klasifikasi

Tabel 4. Klasifikasi Potensi Kebakaran Lahan Vegetasi

Klasifikasi	Nilai NDVI
Non-Vegetasi	< 0,22
Potensi Kebakaran Tinggi	0,22 – 0,28
Potensi Kebakaran Rendah	0,29 – 0,35
Vegetasi Jarang / Lahan Kosong	0,36 – 0,42
Vegetasi Padat / Sehat	> 0,42

I. Layouting Peta

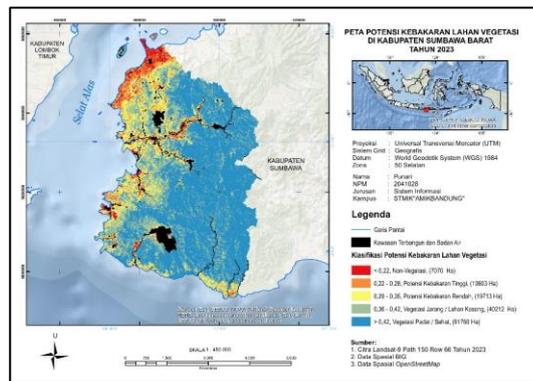
Pedoman yang digunakan dalam *layouting* peta adalah Rupa Bumi Indonesia atau RBI yang umum digunakan oleh Badan Informasi Geospasial atau BIG.



Gambar 13. Layout Peta RBI

J. Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini berupa Pemetaan Potensi Kebakaran Lahan Vegetasi di Kabupaten Sumbawa Barat.



Gambar 14. Layout Peta RBI

Perhitungan luas wilayah potensi kebakaran lahan vegetasi menggunakan metode *Calculate Geometry*, yaitu perhitungan luas berdasarkan berdasarkan bentuk geometri dari data GIS yang tergambar dan sistem koordinat yang digunakan, dalam hal ini sistem koordinat *World Geodetic System 1984 Universal Transverse Mercator Zone 50S*, dengan hasil statistik sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil Statistik Area Potensi Kebakaran Lahan Vegetasi Kabupaten Sumbawa Barat

Klasifikasi Potensi Kebakaran	Interval Nilai NDVI	Warna	Luas Area (Ha)	Luas Area (%)
Non-Vegetasi	< 0,22	Merah	7.070	4
Potensi Kebakaran Tinggi	0,22 - 0,28	Oranye	10.603	6

Potensi Kebakaran Rendah	0,29 - 0,35	Kuning	19.713	12
Vegetasi Jarang/Lahan Kosong	0,36 - 0,42	Hijau	40.212	24
Vegetasi Padat/Sehat	> 0,42	Biru	91.760	54

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil memetakan potensi kebakaran lahan vegetasi di Kabupaten Sumbawa Barat dengan menggunakan teknologi geospasial dan analisis NDVI, yang menghasilkan lima kategori potensi kebakaran. Kategori tersebut adalah Non-Vegetasi (7.070 hektar, 4%), Potensi Kebakaran Tinggi (10.603 hektar, 6%), Potensi Kebakaran Rendah (19.713 hektar, 12%), Vegetasi Jarang/Lahan Kosong (40.212 hektar, 24%), dan Vegetasi Padat/Sehat (91.760 hektar, 54%). Metode NDVI terbukti efektif dalam mengidentifikasi area rawan kebakaran, yang memungkinkan untuk pengambilan keputusan yang lebih baik dalam pencegahan kebakaran lahan. Meskipun demikian, peneliti mengakui perlunya verifikasi tambahan melalui survei lapangan untuk memastikan akurasi keadaan lahan vegetasi sesuai dengan hasil identifikasi potensi kebakaran yang telah dilakukan.

Dianjurkan untuk mengembangkan sistem peringatan dini, meningkatkan pemantauan, meningkatkan jumlah data citra yang digunakan, serta memanfaatkan teknologi GIS lebih lanjut dalam manajemen kebakaran.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Adhityas, R., Sukmono, A., & Sasmiti, B. (2023). Analisis Kualitas Perairan Waduk Cacaban Dengan Menggunakan Data Citra Landsat 8 & 9 Multitemporal. *Jurnal Geodesi Undip*, 2(2), 103–113.
- Ambarwari, A., Husni, E. M., & Mahayana, D. (2023). Perkembangan Metode Klasifikasi Citra Penginderaan Jauh dalam Perspektif Revolusi Ilmiah Thomas Kuhn. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 6(3), 466.
- Annugerah, A., Astuti, I. F., & Kridalaksana, A. H. (2016). Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Pemetaan Lokasi Toko Oleh-Oleh Khas Samarinda. *Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 11(2), 43. <https://doi.org/10.30872/jim.v11i2.213>
- Arfiandi, A., & Agustini, E. (2016). Data Spasial Dan Non Spasial Penyebaran Penduduk Di Kecamatan Rambutan. *Seminar Nasional APTIKOM (SEMNASITIKOM)*, 2(1), 292–297.
- Blue Marble Geographics. (2022). *Getting Started Guide Global Mapper*. 1–30.
- BMKG. (2023). *Prakiraan Musim Kemarau 2023 di Indonesia*. 1–231. <https://www.bmkg.go.id/berita/?p=prakiraan-musim-kemarau-2023-di-indonesia&lang=ID&s=detail>
- Donya, M. A. C., Sasmito, B., & Nugraha, A. L. (2020). Visualisasi Peta Fasilitas Umum Kelurahan Sumurboto Dengan Arcgis Online. *Jurnal Geodesi Undip*, 9(4), 52–58.
- Habibi, M. (2022). *Pengenalan Software Opensource QGIS (Quantum GIS)*. Technogis. <https://www.technogis.co.id/pengenalan-software-opensource-qgis-quantum-gis/#:~:text=Quantum%20gis> (qgis) adalah software pengolahan data spasial. Digunakan untuk kalangan akademik dan professional.
- Hisanah, N., Subiyanto, S., & Nugraha, A. (2015). Kajian Teknis Penerapan Generalisasi Peta Rupabumi Indonesia (Rbi) Dari Skala 1: 50.000 Menjadi Skala 1:250.000. *Jurnal Geodesi Undip*, 4(4), 248–256.
- Lukiawan, R., Purwanto, E. H., & Ayundyahrini, M. (2019). Standar Koreksi Geometrik Citra Satelit Resolusi Menengah Dan Manfaat Bagi Pengguna. *Standardisasi*, 21(1), 45–54.
- Mardiyanto, R. O., Fitriani, F., Purnomo, R. J., Kusri, K., & Maulina, D. (2021). Pemetaan Lokasi Kebakaran Hutan Dan Lahan Di Ntb Dengan Menggunakan Algoritma Naive Bayes. *TEKNIMEDIA: Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 2(2), 69–75. <https://doi.org/10.46764/teknimedia.v2i2.44>
- Mukhlisin, A., & Soemarno, S. (2020). Estimasi Kandungan Klorofil Tanaman Kopi Robusta (Coffea Canephora Var. Robusta) Menggunakan Normalized Difference Vegetation Index (Ndv) Di Bangelan, Wonosari, Malang. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 7(2), 329–339. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2020.007.2.18>
- QGIS Development Team. (2019). *QGIS User Guide 2.14*. December, 733. <https://docs.qgis.org/2.18/pdf/%0Ahttp://docs.qgis.org/2.6/pdf/en/QGIS-2.6-UserGuide-en.pdf>
- Qiu, S., Zhu, Z., & He, B. (2019). Fmask 4.0: Improved cloud and cloud shadow detection in Landsats 4–8 and Sentinel-2 imagery. *Remote Sensing of Environment*, 231, 111205. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2019.05.024>
- Remote Sensing Phenology. (2018). *NDVI, the Foundation for Remote Sensing Phenology*. U.S. Geological Survey. <https://www.usgs.gov/special-topics/remote-sensing-phenology/science/ndvi-foundation-remote-sensing-phenology>
- Sanjoto, T. B. (2014). Perubahan kerapatan vegetasi Daerah Aliran Sungai Bodri berdasarkan interpretasi citra penginderaan jauh. *Jurnal Geografi*, 10(2), 123–135.
- Sari siregar, G. yanti kemala, & Arthalita, I. (2020). Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Siswa MTS Muhammadiyah Metro. *JIKI (Jurnal Ilmu Komputer & Informatika)*, 1(1), 33–42.

- <https://doi.org/10.24127/jiki.v1i1.670>
- Selvik, Z. (2015). *Data Raster dan Data Vektor*. Blogspot. <https://zerliselvika.blogspot.com/2015/04/sistem-informasi-geografis.html>
- Sinabutar, J. J., Sasmito, B., & Sukmono, A. (2020). Studi Cloud Masking Menggunakan Band Quality Assessment, Function of Mask Dan Multi-Temporal Cloud Masking Pada Citra Landsat 8. *Jurnal Geodesi Undip Agustus*, 9(3), 51–60. <https://doi.org/10.14710/jgundip.2020.28123>
- Sulistiyawati, W., Wahyudi, & Trinuryono, S. (2022). Analisis Motivasi Belajar Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Blended Learning Saat Pandemi Covid-19 (Deskriptif Kuantitatif Di Sman 1 Babadan Ponorogo). *KadikMA*, 13(1), 67–72. <https://doi.org/10.19184/kdma.v13i1.31327>
- Sunaryo, D. K., & Iqmi, M. Z. (2015). Pemanfaatan Citra Landsat 8 Untuk Pendeteksian Dan Mengetahui Hubungan Kerapatan Vegetasi Terhadap Suhu Permukaan (Studi Kasus : Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung). *Spectra*, XIII(25), 55–72. <http://eprints.itn.ac.id/id/eprint/1133>
- Timami, S., Sobirin, S., & Saraswati, R. (2017). Variasi Spasial Temporal Suhu Permukaan Daratan Kota Metropolitan Bandung Raya Tahun 2014 – 2016. *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*, 8(3), 714–721. <https://jurnal.polban.ac.id/index.php/proceeding/article/view/642>
- Wulandari, N. (2020). Penggunaan Metode Ndvi (Normalized Difference Vegetation Index) Dan Savi (Soil Adjusted Vegetation Index) Untuk Mengetahui Ketersediaan Ruang Terbuka *Jurnal Teknik Sipil ITM*. <http://eprints.itn.ac.id/4597/>



Tersedia Online : <http://e-journals.unmul.ac.id/>

ADOPSI TEKNOLOGI DAN SISTEM INFORMASI (ATASI)

Alamat Jurnal : <http://e-journals2.unmul.ac.id/index.php/atasi/index>



Rancang Bangun Sistem Informasi Website Inventory Frozen Foods Berbasis Appsheet Metode Waterfall

Argya Fathurendra ^{1)*}, Muhammad Labib Jundillah ²⁾, Amin Padmo Azam Masa ³⁾

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman

E-Mail : enux.kwek@gmail.com ¹⁾; labibjundillah@gmail.com ²⁾; aminpadmo@ft.unmul.ac.id ³⁾

ARTICLE INFO

Article history:

Received : 20 December 2024

Revised : 23 December 2024

Accepted : 29 December

Available online : 30 December 2024

Keywords:

Inventory System

Appsheet

Website

Waterfall

Frozen food

Kata Kunci :

Sistem Inventori

Appsheet

Website

Waterfall

Frozen food

APA style in citing this article:

Fathurendra, A., Jundillah, M. L., & Masa, A. P. A. RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI WEBSITE INVENTORY FROZEN FOODS BERBASIS APPSHEET METODE WATERFALL. *Adopsi Teknologi Dan Sistem Informasi (ATASI)*, 3(2).
<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.2286>

ABSTRACT

The frozen food business is one of the most popular businesses, and there are many business people who have made huge profits from this business. Recording and managing inventory manually can be a complicated and time-consuming job, so many companies or businesses use inventory website applications to facilitate the inventory management process. The purpose of this research is to design and implement appsheet to create a frozen food store inventory website. This development is made using the waterfall method, which is a software development method that is made linearly or sequentially. Data collection is done by interview with the store owner and direct observation at A2 Mart Balikpapan store. The result of this research is that it has successfully created an inventory information system website at A2 Mart Frozen Food Balikpapan store using Appsheet which is useful to help in optimizing frozen food inventory data collection.

ABSTRAK

Bisnis *frozen food* merupakan salah satu bisnis yang paling diminati, dan sudah banyak pelaku usaha yang memperoleh keuntungan besar dari bisnis ini. Mencatat dan mengelola inventaris secara manual dapat menjadi suatu pekerjaan yang rumit dan memakan waktu sehingga banyak perusahaan atau pebisnis yang menggunakan aplikasi website inventaris untuk memudahkan proses pengelolaan *inventory* tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan appsheet untuk membuat website *inventory* toko *frozen food*. Perancangan ini dibuat menggunakan metode *waterfall*, yaitu metode pengembangan perangkat lunak yang dibuat secara linear atau secara berurut. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dengan pemilik toko dan observasi langsung pada Toko A2 Mart Balikpapan. Hasil dari penelitian ini adalah Telah berhasil membuat website sistem informasi *inventory* pada Toko A2 Mart Frozen Food Balikpapan dengan menggunakan Appsheet yang berguna untuk membantu dalam mengoptimalkan pendataan inventori *frozen food*.

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi yang semakin pesat membuat banyak perusahaan ataupun pebisnis yang menjalankan suatu bisnis mengalami kemajuan. Seiring dengan hal tersebut kebutuhan akan teknologi yang canggih dan akurat juga semakin tinggi. Berbagai sistem teknologi telah banyak berkembang antara lain melalui saluran internet (Vicky, Alfredo Pasaribu, & Yohanes Ari Setiawan, 2022). Sistem informasi yang sering digunakan oleh pebisnis adalah sistem informasi *inventory*. Sistem *Inventory* merupakan sebuah proses pengelolaan data yang terdapat dalam sebuah program. Sistem *inventory* memiliki pengaruh besar terhadap suatu bisnis, karena sistem *inventory* dapat membantu menyelesaikan masalah pengolahan data dan memudahkan pelaporan data barang yang tersedia. (Zalukhu & Handriani, 2019). *Inventory* merupakan sebuah daftar barang yang dimiliki oleh sebuah perusahaan atau pebisnis.

*) Corresponding Author

<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.2286>

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

Bisnis *frozen food* merupakan salah satu bisnis yang paling diminati, dan sudah banyak pelaku usaha yang memperoleh keuntungan besar dari bisnis ini. Pergeseran perilaku konsumsi terhadap makanan *frozen food* mengalami peningkatan dan pada bisnis *frozen food* memiliki peluang yang cukup bagus untuk dijalankan dan dikembangkan (Sula & Chamalinda, 2021). Mencatat dan mengelola inventaris secara manual dapat menjadi suatu pekerjaan yang rumit dan memakan waktu sehingga banyak perusahaan atau pebisnis yang menggunakan aplikasi web inventaris untuk memudahkan proses pengelolaan *inventory* tersebut.

Salah satu aplikasi yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi inventaris adalah AppSheet. AppSheet memiliki fitur untuk dapat mengakses aplikasi inventaris tersebut secara *real-time*, di mana saja dan kapan saja (Wati & Barnad, 2022). Adapun aplikasi serupa yaitu Microsoft Power Apps. Appsheet memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan aplikasi serupanya yaitu dapat menyesuaikan antarmuka yang tidak mudah dilakukan pada Microsoft Power Apps, terintegrasi dengan Google Drive dan beberapa platform pihak ketiga contohnya seperti SQL *database*, mudah dijalankan secara *offline* tanpa langkah tambahan, dan Appsheet memiliki versi tidak berbayar (Prahitaningtyas, 2022). Pengguna dapat dengan mudah mengelola inventaris perusahaan atau bisnis, sekaligus meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja.

Berdasarkan penjelasan latar belakang, penelitian ini mengangkat judul “Rancang Bangun Aplikasi *Inventory Frozen Food* Berbasis Appsheet” menggunakan teknik/metode *Waterfall*, Metode ini sangat cocok untuk proyek yang tidak terlalu besar karena lebih efektif dalam meminimalisir masalah pada sebuah perancangan perangkat lunak.

2. TINJAUAN PUSAKA

A. Sistem Informasi

Sistem adalah kumpulan komponen-komponen atau bagian-bagian yang saling berkaitan antara yang satu dengan yang lainnya untuk mencapai tujuan yang sama (Theodorus Yagoyamu, 2020). Informasi adalah data yang telah diproses, atau data yang memiliki arti (Agustin, 2018).

Sistem informasi merupakan kumpulan dari sub sistem yang terdiri secara fisik dan non fisik yang saling berhubungan satu sama lain untuk mengolah data menjadi informasi yang dibutuhkan oleh pengguna sistem (Alvin Handrianto Saputra, 2020).

B. Appsheets

AppSheet adalah platform online yang diakuisisi oleh Google pada tahun 2020, yang memungkinkan pembuatan dan distribusi aplikasi seluler, tablet, dan web dengan mudah mulai dari sumber data cloud, seperti spreadsheet dan *database* tanpa pengkodean apa pun. Menargetkan kasus penggunaan bisnis, seperti Manajemen hubungan pelanggan, manajemen proyek, dan laporan yang dipersonalisasi. AppSheet menganalisis struktur sumber data yang disediakan dan secara otomatis menghasilkan tampilan yang dapat ditampilkan dalam aplikasi. Koneksi internet aktif dan aplikasi klien diperlukan untuk mengakses aplikasi AppSheet dan fitur-fiturnya, karena disebar di cloud (Petrović, Roblek, Radenković, & Nejković, 2020).

3. METODE PENELITIAN

Metode *Waterfall* merupakan sebuah model dengan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan sebuah perangkat lunak yang merupakan salah satu metode SDLC (*System Development Life Cycle*). Diperkenalkan pada tahun 1970 oleh Winston Royce dan menjadi model yang sering digunakan dalam pengembangan sebuah perangkat lunak. (Aceng Abdul Wahid, 2020).

Metode *Waterfall* menggunakan proses yang secara bertahap dimulai dari tahap analisis kebutuhan aplikasi, perancangan sistem, implementasi, pengujian sistem dan perawatan.

1. *Requirements*

Proses pencarian kebutuhan diintensifkan dan difokuskan pada *software*. Untuk mengetahui fungsi yang dibutuhkan dari program yang akan dibuat, maka diperlukan pengumpulan data dengan metode wawancara dan Observasi pada Toko A2 Mart.

2. *System and Software Design*

Tahap ini dilakukan desain sistem untuk menindaklanjuti tahap sebelumnya dan sebagai acuan pembuatan program *inventory* pada Toko A2 Mart. Tahap ini dilakukan berupa perancangan ERD, UML dan tampilan awal website. *UML yang dibuat terdiri dari use case diagram, activity diagram, sequence diagram, dan class diagram.*

3. *Implementation and Unit Testing*

Tahap dimana program yang sudah dirancang dibangun menjadi sebuah sistem yang sudah berjalan dengan sesuai menggunakan AppSheet. Hasil dari tahapan adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat tahap desain.

4. *Integration and System Testing*

Tahap pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah sudah berjalan sesuai rancangan yang telah dibuat dan sesuai yang dibutuhkan. Pada tahap ini pengujian dilakukan menggunakan metode *black box* dan *white box* yang akan dinilai oleh bapak Endro Haryono selaku pemilik Toko A2 Mart.

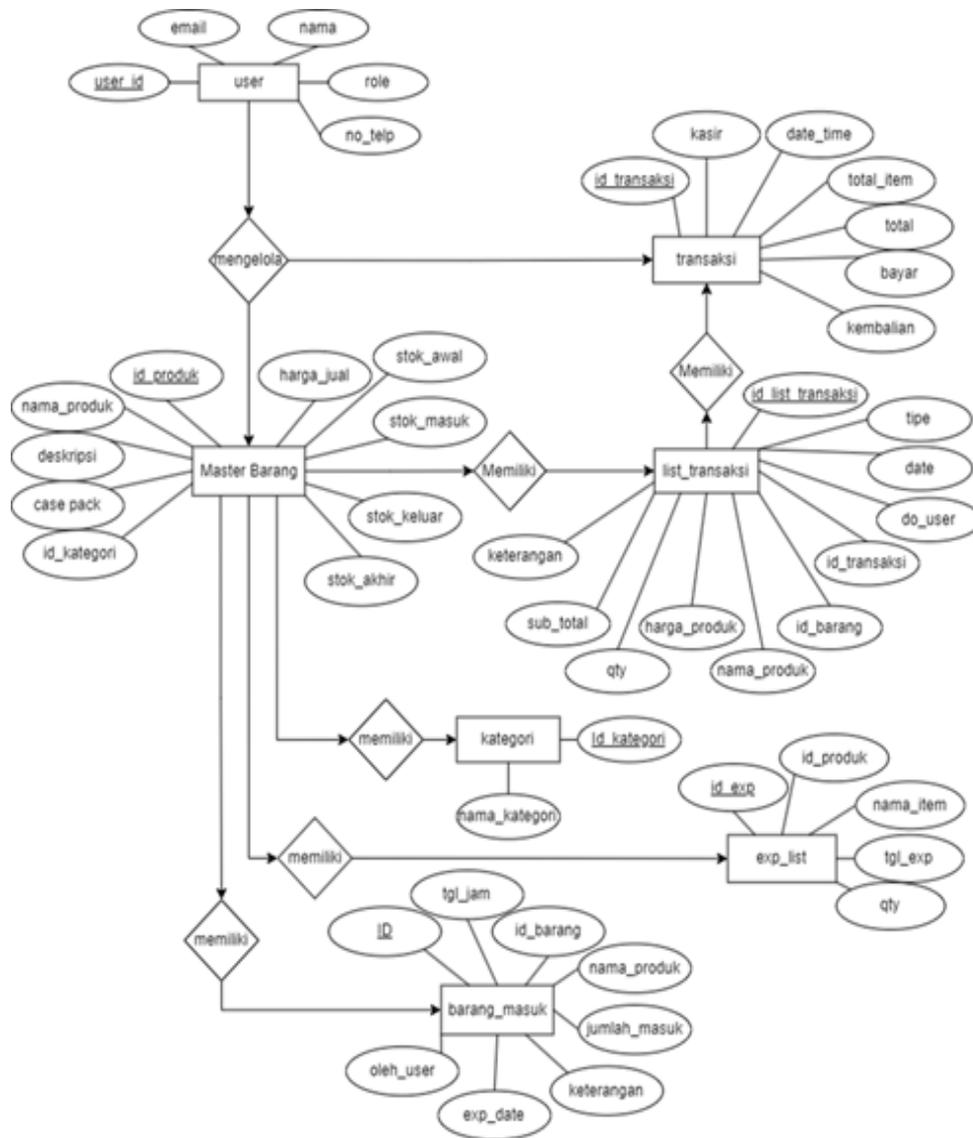
5. *Operation and Maintenance*

Pemeliharaan suatu *software* diperlukan, termasuk di dalamnya adalah pengembangan, karena *software* yang dibuat tidak selamanya hanya seperti itu.

A. Perancangan Data

Perancangan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *Entity Relationship Diagram (ERD)*. *Entity Relationship Diagram* akan menggambarkan desain basis data yang ada pada sistem, desain ini akan melakukan pemodelan desain sebuah tabel dan seperti apa keterhubungannya dengan tabel lain didalam basis data.

Tabel yang akan digunakan dalam *database* kali ini ada 8 tabel, yaitu tabel master barang, tabel transaksi, tabel list transaksi, tabel kategori, tabel *exp list*, tabel barang masuk, tabel barang keluar, dan tabel *user*. Desain dari ERD dapat dilihat pada Gambar 1.

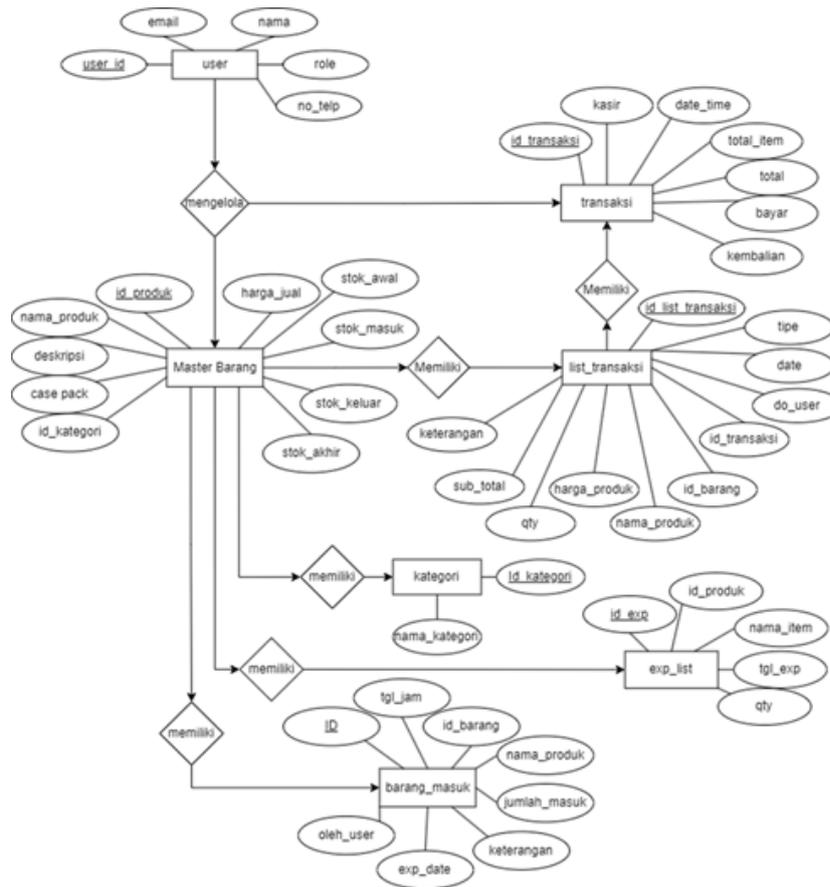


Gambar 1. Entity Diagram *Frozen Food*

B. Perancangan Sistem

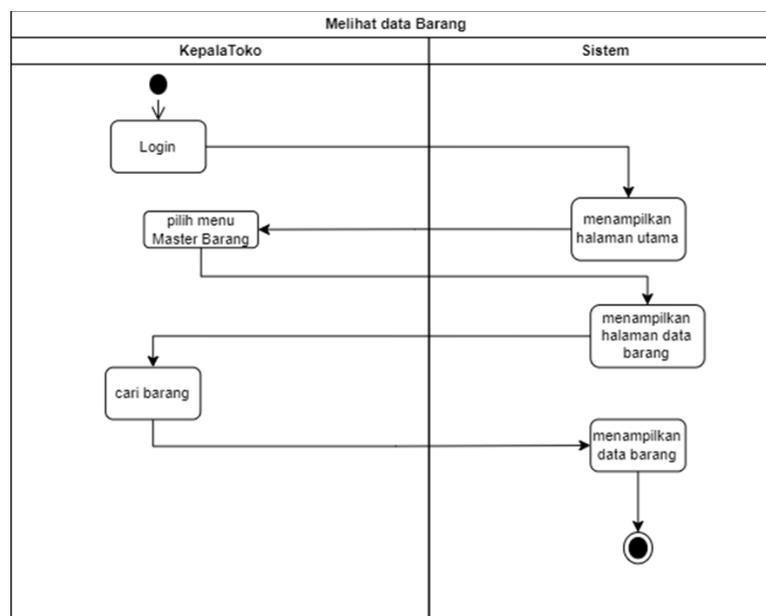
Pembuatan perancangan proses, dibutuhkan skema UML diantaranya *use case diagram* dan *activity diagram* untuk menggambarkan secara rinci bagaimana proses yang berjalan di dalam aplikasi sistem informasi *inventory frozen food*

1. Use case diagram



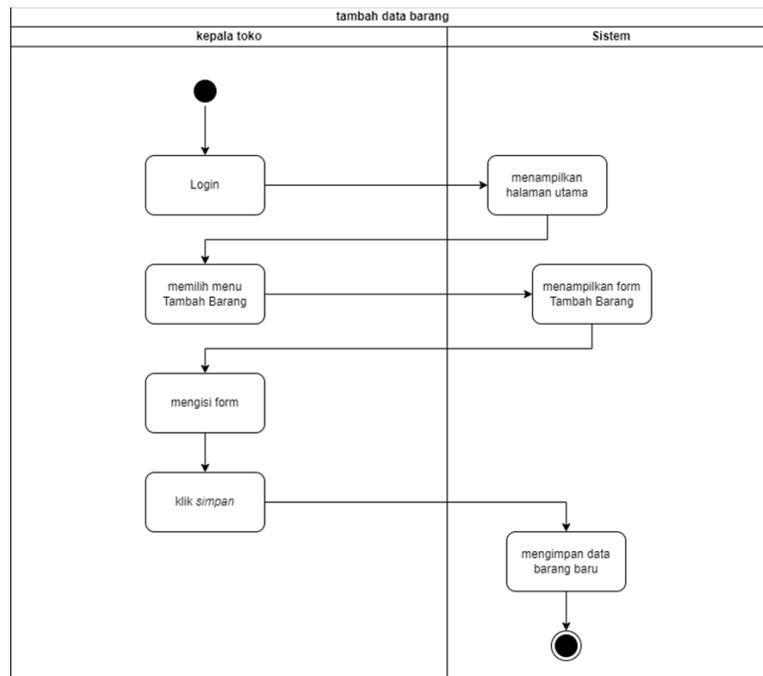
Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Informasi Inventori Frozen Food

2. Activity diagram Melihat Data Barang



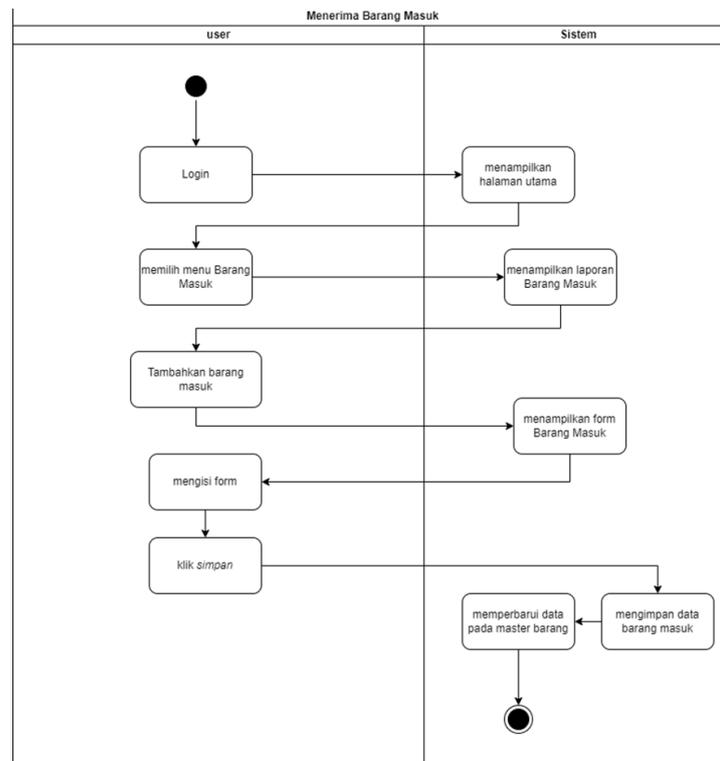
Gambar 3. Activity Diagram Melihat Data Barang

3. Activity diagram Tambah Barang



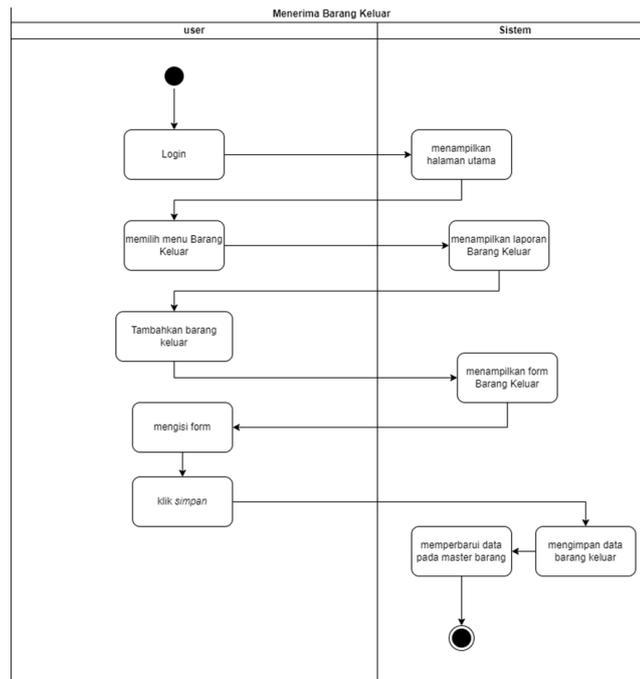
Gambar 4. Activity Diagram Tambah Barang

4. Activity diagram Barang Masuk



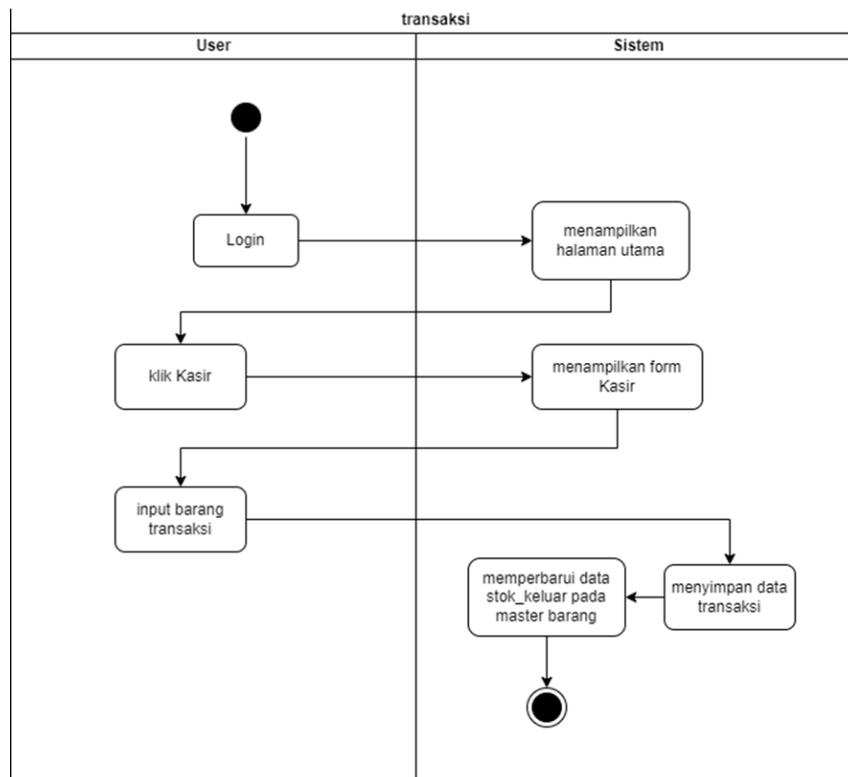
Gambar 5. Activity Diagram Barang Masuk

5. Activity diagram Barang Keluar



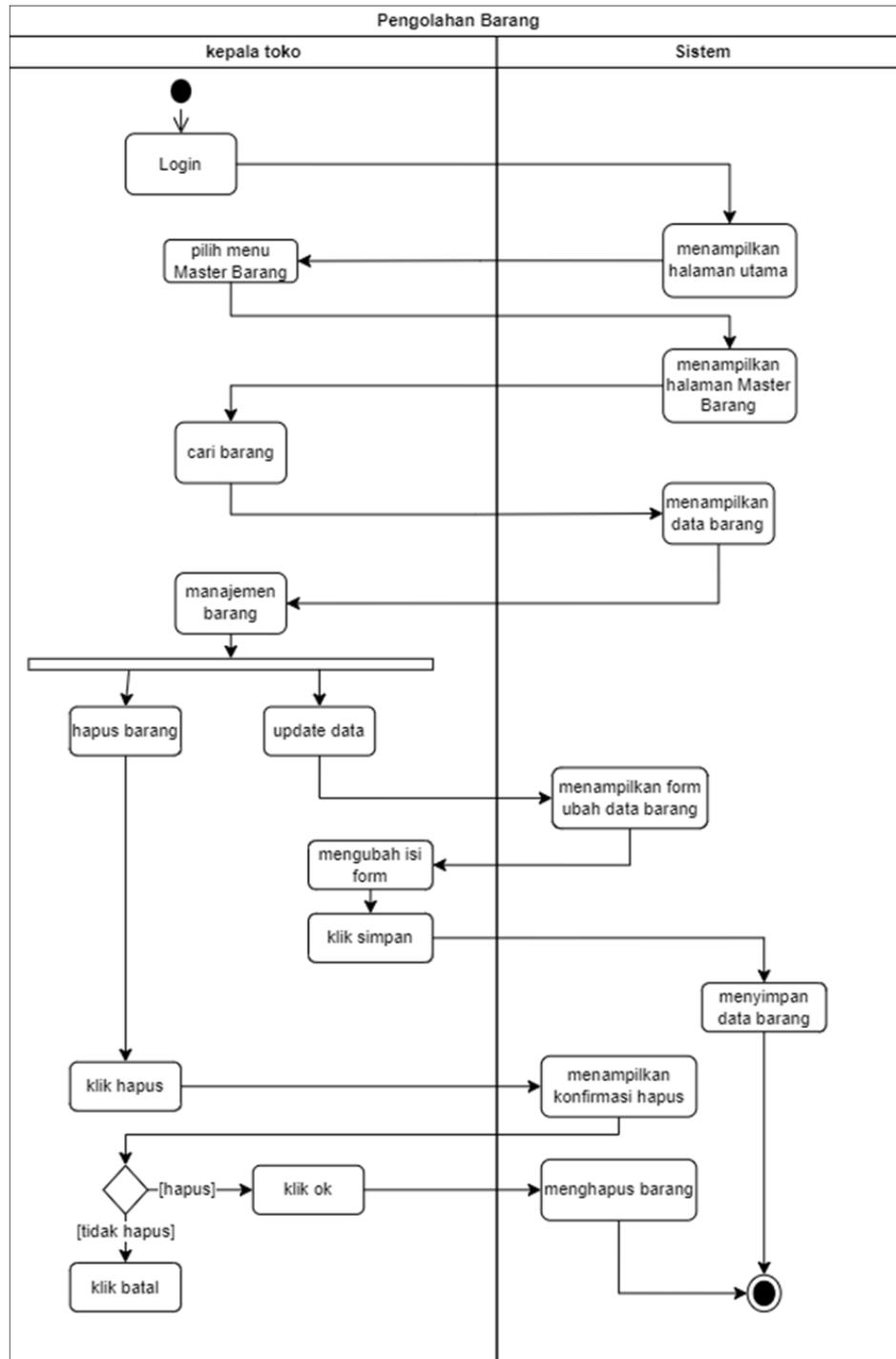
Gambar 6. Activity Diagram Barang Keluar

6. Activity diagram Transaksi



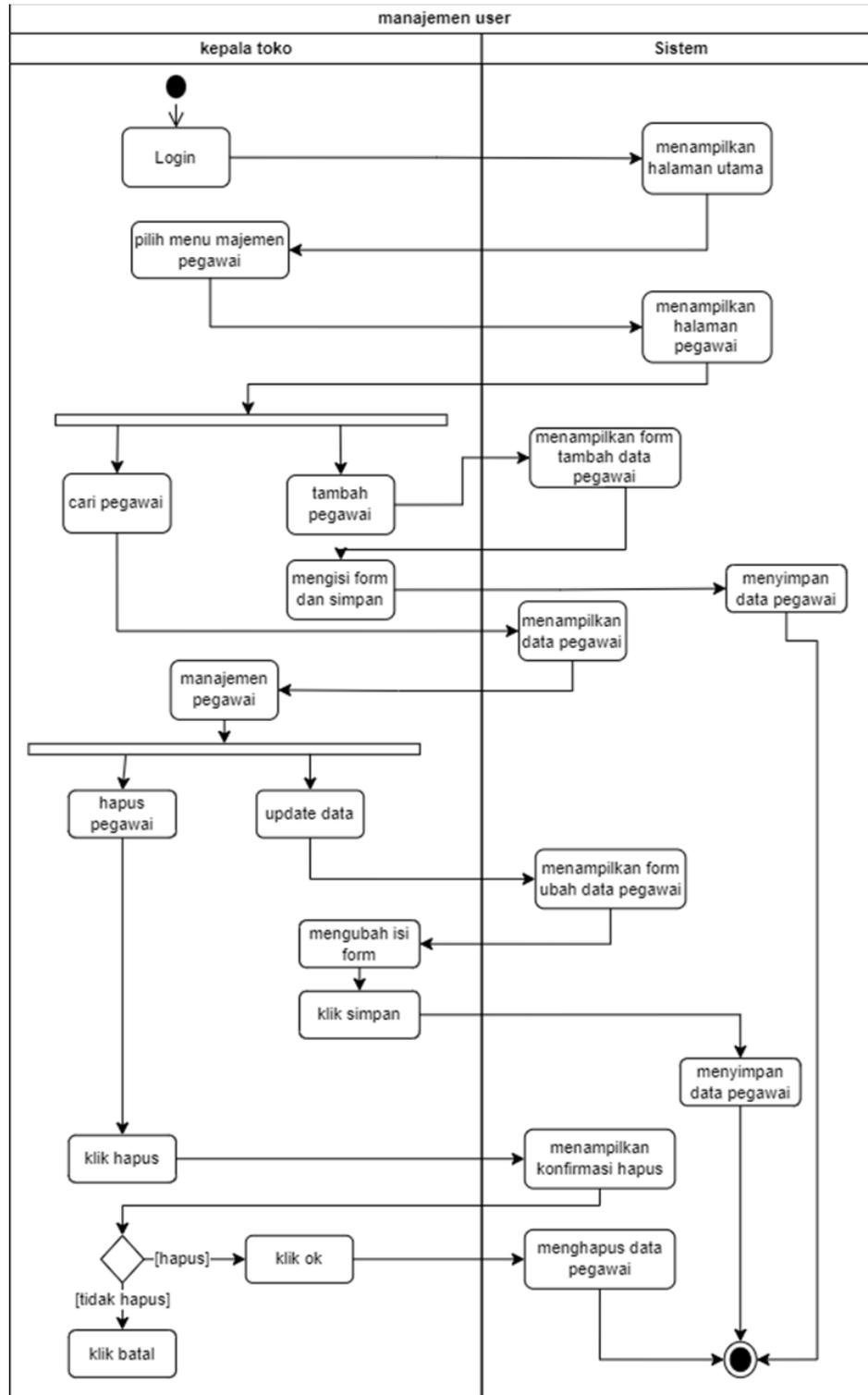
Gambar 7. Activity Diagram Transaksi

7. Activity diagram Pengelolaan Barang



Gambar 8. Activity Diagram Pengelolaan Barang

8. Activity diagram Manajemen Pegawai



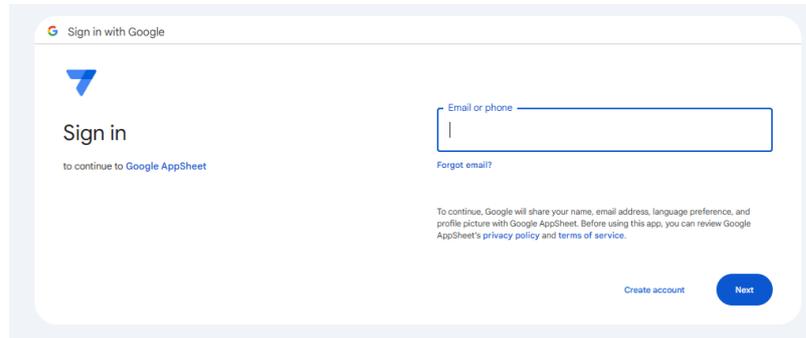
Gambar 9. Activity Diagram Manajemen Pegawai

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

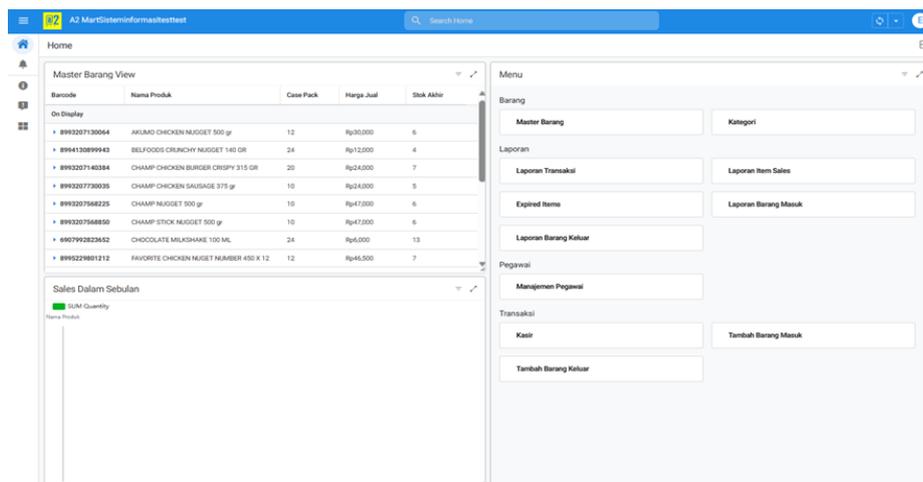
Sistem informasi pergudangan untuk Toko A2 Mart Balikpapan dibuat dalam bentuk website AppSheet. Metode yang digunakan dalam proses pengembangan website adalah metode *waterfall* dan diuji menggunakan pengujian *black box* dan *white box* testing.

A. Penerapan Tampilan

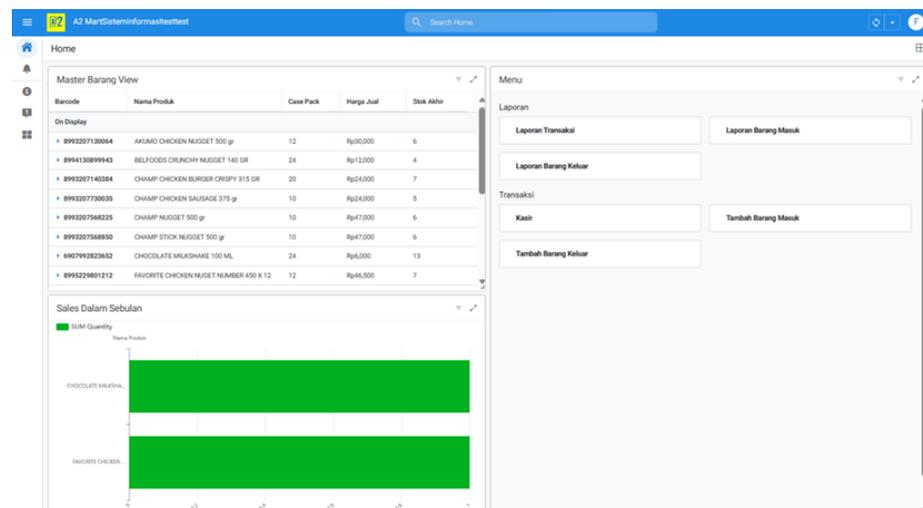
Penerapan tampilan dari website sistem informasi pergudangan Toko A2 Mart dilakukan dengan menggunakan desain rancangan *wireframe* yang dibuat menggunakan Figma. Tampilan yang digunakan dalam website adalah sebagai berikut:



Gambar 10. Tampilan Login



Gambar 11. Tampilan Menu Kepala Toko



Gambar 12. Tampilan Menu Pegawai

Barcode	Produk	Nama Produk	Case Pack	Kategori	Harga Jual	Stok Awal	Stok Masuk	Stok Keluar	Stok Akhir
8993207130064	AKUMO	AKUMO CHICKEN NUGGET 500 gr	12	50101 - FROZEN MEALS	Rp30,000	6		6	
8993229801212	BELLFOOD	FAVORITE CHICKEN NUGGET NUMBER 450 X 12	12	50101 - FROZEN MEALS	Rp45,500		8	1	7
8994130899943	BELLFOOD	BELFOODS CRUNCHY NUGGET 140 GR	24	50101 - FROZEN MEALS	Rp12,000	4		4	
8993229804145	BELLFOOD	SOSS AYAM SP 200 GR	24	50101 - FROZEN MEALS	Rp12,000		5		5
8993207140384	CHAMP	CHAMP CHICKEN BURGER CRISPY 315 GR	20	50101 - FROZEN MEALS	Rp24,000	7		7	
8993207730035	CHAMP	CHAMP CHICKEN SAUSAGE 375 gr	10	50101 - FROZEN MEALS	Rp24,000	5		5	
8993207568225	CHAMP	CHAMP NUGGET 500 gr	10	50101 - FROZEN MEALS	Rp47,000	6		6	
8993207568850	CHAMP	CHAMP STICK NUGGET 500 gr	10	50101 - FROZEN MEALS	Rp47,000	6		6	
690792823652	JOY DAY	CHOCOLATE MILKSHAKE 100 ML	24	10101 - MILKS & CREAM	Rp4,000		14	1	13
899320664399	KANZLER	KANZLER CRISPY NUGGET 450 GR	20	50101 - FROZEN MEALS	Rp53,500		5	2	3
899886202732	MILKU	MILKU SUSU UHT COKELAT 200 ML	12	10105 - READY TO DRINK	Rp3,500	8		8	
899886202725	MILKU	MILKU SUSU UHT STRAWBERRY 200 ML	12	10105 - READY TO DRINK	Rp3,500	12		12	
8993110000331	SO ECO	SO ECO NUGGET AYAM SEDAP 1000 GR	6	50101 - FROZEN MEALS	Rp48,500	4		4	
8993110000126	SO ECO	SO ECO NUGGET AYAM SEDAP 500 GR	12	50101 - FROZEN MEALS	Rp26,500	3		3	
8997035563544	POCARI	POCARI SWEAT PET 350ML	24	10105 - READY TO DRINK	Rp1,500				1

Gambar 13. Tampilan Halaman Master Barang

Tampilan formulir 'Tambah Barang' yang menunjukkan input untuk Barcode (8993207105000), Produk (FIESTA), Nama Produk (FIESTA SPICY WING 500 gr), Case Pack (10), dan Harga Jual (Rp 72500).

Gambar 14. Tampilan Halaman Formulir Menambahkan Barang Baru

B. Pengujian

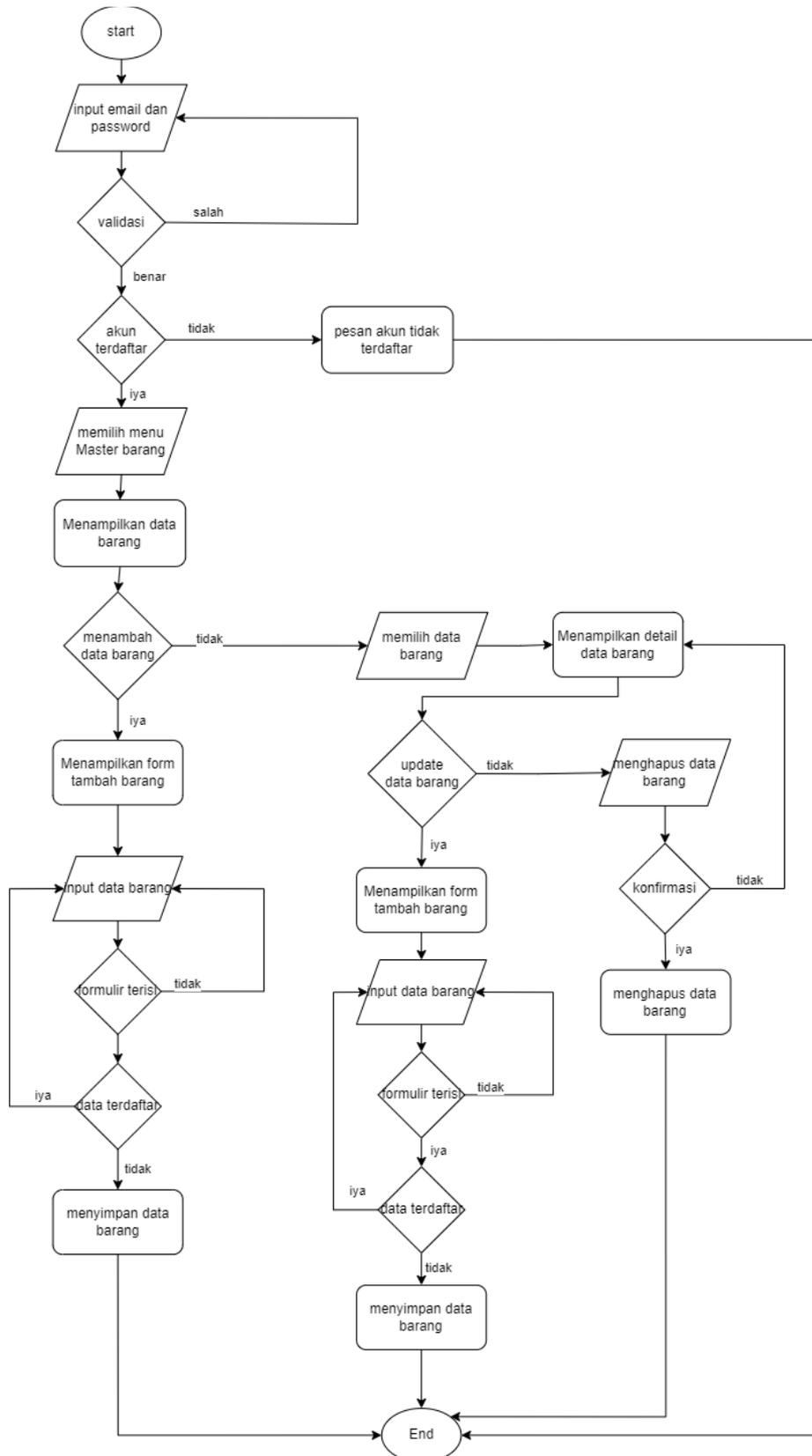
Pengujian website dilakukan dengan menggunakan *black box testing* dan *white box testing*. Pada pengujian *black box testing*, pengujian menggunakan *use case technique*. Hasil semua pengujian fungsi dengan *black box testing* pada website sistem informasi *inventory* Toko A2 Mart berhasil dan semua fitur dapat digunakan sesuai dengan yang diinginkan. Hasil dari pengujian *black box testing* dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Hasil Pengujian *Black Box*

No	Nama Pengujian	Prosedur Pengujian	Hasil Diharapkan	Status Pengujian
1.	Login	Mengisi <i>Email</i> dan <i>Password</i>	Masuk kedalam halaman utama dengan tampilan awal <i>dashboard</i>	Berhasil
2.	Melihat data barang	Menekan menu master barang	Masuk ke menu master barang dan menampilkan daftar barang	Berhasil
3.	Menambah data barang	Menekan tombol Add	Memunculkan formulir tambah barang dan menambah data barang di <i>database</i>	Berhasil
4.	Mengedit data barang	Memilih data dan Menekan tombol edit pada data barang dipilih	Memunculkan formulir edit data furnitur dan mengedit data furnitur di <i>database</i>	Berhasil
5.	Menghapus data barang	Memilih data dan Menekan tombol hapus pada data barang dipilih	Memunculkan konfirmasi hapus data barang dan menghapus data barang di <i>database</i>	Berhasil
6.	Melihat data kategori	Menekan menu kategori	Masuk ke menu master kategori dan menampilkan daftar kategori	Berhasil

No	Nama Pengujian	Prosedur Pengujian	Hasil Diharapkan	Status Pengujian
7.	Menambah data kategori	Menekan tombol Add	Memunculkan formulir tambah kategori dan menambah data kategori di <i>database</i>	Berhasil
8.	Mengedit data kategori	Memilih data dan Menekan tombol edit pada data kategori dipilih	Memunculkan formulir edit data kategori dan mengedit data kategori di <i>database</i>	Berhasil
9.	Menghapus data kategori	Memilih data dan Menekan tombol hapus pada data kategori dipilih	Memunculkan konfirmasi hapus data kategori dan menghapus data kategori di <i>database</i>	Berhasil
10.	Melihat data pegawai	Menekan menu manajemen pegawai	Masuk ke menu manajemen pegawai dan menampilkan daftar pegawai	Berhasil
11.	Menambah data pegawai	Menekan tombol Add	Memunculkan formulir tambah pegawai dan menambah data pegawai di <i>database</i>	Berhasil
12.	Mengedit data pegawai	Memilih data dan Menekan tombol edit pada data pegawai di pilih	Memunculkan formulir edit data pegawai dan mengedit data pegawai di <i>database</i>	Berhasil
13.	Menghapus data pegawai	Memilih data dan Menekan tombol hapus pada data pegawai di pilih	Memunculkan konfirmasi hapus data pegawai dan menghapus data pegawai di <i>database</i>	Berhasil
14.	Menambah data barang masuk	Menekan menu tambah barang masuk	Memunculkan formulir tambah barang masuk dan menambah data barang masuk di <i>database</i>	Berhasil
15.	Melihat data barang masuk	Menekan menu laporan barang masuk	Masuk ke menu laporan barang masuk dan menampilkan daftar barang masuk	Berhasil
16.	Melihat data barang <i>expired</i>	Menekan menu <i>expired items</i>	Masuk ke menu <i>expired items</i> dan menampilkan daftar expired	Berhasil
17.	Mengedit data expired	Memilih data dan Menekan tombol edit pada data expired di pilih	Memunculkan formulir edit data expired dan mengedit data expired di <i>database</i>	Berhasil
18.	Menghapus data expired	Memilih data dan Menekan tombol hapus pada data expired di pilih	Memunculkan konfirmasi hapus data expired dan menghapus data expired di <i>database</i>	Berhasil
19.	Menambah data barang keluar	Menekan menu tambah barang keluar	Memunculkan formulir tambah barang keluar dan menambah data barang keluar di <i>database</i>	Berhasil
20.	Melihat data barang keluar	Menekan menu laporan barang keluar	Masuk ke menu laporan barang keluar dan menampilkan daftar barang keluar	Berhasil
21.	Melihat data transaksi	Menekan menu laporan transaksi	Masuk ke menu transaksi dan menampilkan daftar transaksi	Berhasil
22.	Melihat data <i>item sales</i>	Menekan menu laporan <i>item sales</i>	Masuk ke menu laporan <i>item sales</i> dan menampilkan daftar barang kejual	Berhasil
23.	Menambah data transaksi	Menekan menu kasir	Memunculkan formulir kasir dan menambah data transaksi di <i>database</i>	Berhasil
24.	Menambah data barang terjual	Menekan tambah item pada formulir transaksi	Memunculkan formulir tambah item dan menambah data barang di <i>database</i>	Berhasil
25.	Menyimpan data transaksi	Menekan tombol <i>cash</i> untuk menyimpan data transaksi	Menyimpan data transaksi di <i>database</i>	Berhasil

Pengujian *white box* akan digunakan untuk melakukan pengecekan detail pada program. Pengujian ini difokuskan untuk mendeteksi kondisi – kondisi dalam sistem yang tidak sesuai atau mengalami kesalahan logika dalam penulisan program. Berikut ini hasil pengujian program manajemen data barang :



Gambar 15. Flowchart Manajemen Data Barang

Pada Gambar 15 merupakan began alur dari proses manajemen data barang pada sistem informasi *inventory* pada A2 Mart Balikpapan. Pada *flowchart* manajemen pegawai *user* akan melakukan *login* terlebih dahulu. *user* memilih menu master barang untuk melakukan manajemen data barang, pada menu ini *user* dapat melakukan tambah barang, memilih data barang, edit data barang, dan menghapus data barang.

- Alvin Handrianto Saputra. (2020). *Rancang bangun sistem informasi inventory barang menggunakan metode First-In First-Out (FIFO) berbasis web pada PT. Cipta Rasa Multindo* (Skripsi). Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Petrović, N., Roblek, V., Radenković, M., & Nejković, V. (2020). Approach to Rapid Development of Data-Driven Applications for Smart Cities using AppSheet and Apps Script. *AIIT 2020 International Conference on Applied Internet and Information Technologies*, 77–81.
- Prahitaningtyas, A. (2022, December 8). Google AppSheet dan Microsoft Power Apps: Pilih Mana? - REFO. Retrieved June 15, 2023, from Refo Indonesia website: <https://www.refoindonesia.com/google-appsheet-dan-microsoft-power-apps-pilih-mana/>
- Sula, A. E., & Chamalinda, K. N. L. (2021). Analisis Bisnis Dan Tren Konsumsi Masyarakat Kabupaten Bangkalan Terhadap *Frozen Food* Pada Masa Pandemi Covid 19. *AKUNTABILITAS: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Ekonomi*, 14(1), 52–68. <https://doi.org/10.35457/AKUNTABILITAS.V14I1.1599>
- Theodorus Yagoyamu. (2020). Pengembangan Sitem informasi Berbasis Web Menggunakan *Waterfall Method* Untuk Memperkenalkan Kebudayaan, dan Pariwisata Suku Asmat (Skripsi). Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Vicky, Alfredo Pasaribu, & Yohanes Ari Setiawan. (2022). Perancangan Sistem Informasi *Inventory* Jam Berbasis Website. *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi (SINTEK)*, 2(1), 18–25. <https://doi.org/10.56995/sintek.v2i1.41>
- Wati, D. A. K., & Barnad. (2022). Desain dan Implementasi Sistem *Inventory* Data Ikan CV Pesona Mandiri Berbasis Google Sheets dan Appsheets. *Teknika*, 11(3), 163–169. <https://doi.org/10.34148/TEKNIKA.V11I3.513>
- Zalukhu, S., & Handriani, I. (2019). Analisa dan perancangan aplikasi sistem *inventory* (studi kasus: Pt. Cakra medika utama). *JSAI (Journal Sci. Appl. Informatics)*, 2(1), 116–122.



Tersedia Online : <http://e-journals.unmul.ac.id/>

ADOPSI TEKNOLOGI DAN SISTEM INFORMASI (ATASI)

Alamat Jurnal : <http://e-journals2.unmul.ac.id/index.php/atasi/index>



Analisis Kepuasan Pengguna Terhadap Website E-Learning (MY-BEST) Menggunakan Metode EUCS

Jonathan Nathanael ^{1)*}, Kresna Ramanda ²⁾

^{1,2)}Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika

E-Mail : nathanaeljonathan09@gmail.com ¹⁾, kresna.kra@bsi.ac.id²⁾

ARTICLE INFO

Article history:

Received : 9 October 2024
Revised : 23 December 2024
Accepted : 29 October 2024
Available online : 30 December 2024

Keywords:

e-learning
EUCS
user satisfaction
educational technology
MY - BEST

Kata Kunci :

e-learning
EUCS
kepuasan pengguna
teknologi pendidikan
MY - BEST

APA style in citing this article:

Nathanael, J., & Ramanda, K.
ANALISIS KEPUASAN PENGGUNA
TERHADAP WEBSITE E-
LEARNING (MY-BEST)
MENGUNAKAN METODE
EUCS. *Adopsi Teknologi Dan Sistem
Informasi (ATASI)*, 3(2).
<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.1843>

ABSTRACT

The evolution of technology and information systems services has brought significant changes in society's perspective, especially in education with the adoption of e-learning. E-learning, a combination of electronic and learning, is learning that uses electronic devices and the internet. Universitas Bina Sarana Informatika utilizes the MY – BEST e-learning platform, which provides various learning features such as materials, assignments, discussion forums, online exams, and attendance. This study measures the effectiveness of MY – BEST using the End User Computing Satisfaction (EUCS). The study also aims to determine the level of student satisfaction with the MY – BEST e-learning website, the influence of EUCS variables on student satisfaction, and the efforts that Universitas Bina Sarana Informatika can take to improve the quality of the MY – BEST e-learning website based on student satisfaction levels. The results show an average user satisfaction score of 3,91, indicating good satisfaction. The content dimension scored 4,06, accuracy 4,04, format 3,56, ease of use 4,07, and timeliness 3,85, all showing a positive correlation. Based on the analysis and evaluation, MY – BEST is considered successful in speed and information delivery. Users feel satisfied with an average score of 3,91 and do not experience difficulty using the platform, with an ease of use score of 4,07. In conclusion, MY – BEST is effective in supporting learning and provides satisfactory service to users.

ABSTRAK

Evolusi teknologi dan layanan sistem informasi telah membawa perubahan signifikan dalam cara pandang masyarakat, khususnya di bidang pendidikan dengan adopsi *e-learning*. *E-learning*, kombinasi dari *electronic* dan *learning*, adalah pembelajaran yang menggunakan perangkat elektronik dan internet. Universitas Bina Sarana Informatika memanfaatkan platform *e-learning* MY – BEST, yang menyediakan berbagai fitur pembelajaran seperti materi, tugas, forum diskusi, ujian online, dan absensi. Penelitian ini mengukur efektivitas MY – BEST menggunakan metode *End User Computing Satisfaction* (EUCS). Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui bagaimana tingkat kepuasan mahasiswa terhadap website *e-learning* MY – BEST, pengaruh dari variabel-variabel EUCS terhadap tingkat kepuasan mahasiswa, dan upaya yang dapat dilakukan Universitas Bina Sarana Informatika untuk meningkatkan kualitas website *e-learning* MY – BEST berdasarkan tingkat kepuasan mahasiswa. Hasil menunjukkan rata-rata kepuasan pengguna 3,91, mengindikasikan kepuasan yang baik. Dimensi isi mendapat nilai 4,06, keakuratan 4,04, format 3,56, kemudahan penggunaan 4,07, dan ketepatan waktu 3,85, semuanya menunjukkan korelasi positif. Berdasarkan analisis dan evaluasi, MY – BEST dianggap berhasil dalam kecepatan dan penyampaian informasi.

*) Corresponding Author

<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.1843>

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

Pengguna merasa puas dengan nilai rata-rata 3,91 dan tidak merasa kesulitan menggunakan platform ini dengan nilai kemudahan penggunaan sebesar 4,07. Kesimpulannya, MY – BEST efektif mendukung pembelajaran dan memberikan layanan memuaskan bagi pengguna.

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

1. PENDAHULUAN

Evolusi teknologi informasi, terutama di bidang internet, telah membawa perubahan signifikan dalam cara masyarakat memperoleh dan mengelola informasi. Salah satu dampak positifnya terlihat dalam dunia pendidikan, dengan implementasi *e-learning* sebagai metode pembelajaran yang efektif, *E-learning* memungkinkan proses pembelajaran dilakukan secara elektronik menggunakan komputer dan internet, yang tidak hanya menyampaikan materi tetapi juga meningkatkan keterampilan mahasiswa (Chusna, 2019; Markiano Solissa et al., 2023).

Universitas Bina Sarana Informatika (UBSI) telah memanfaatkan teknologi ini melalui platform *e-learning* MY-BEST, yang menyediakan fitur seperti materi pembelajaran, tugas, diskusi, dan ujian online. Namun, beberapa mahasiswa dan dosen masih menghadapi kesulitan dalam menggunakan platform ini, yang menunjukkan perlunya evaluasi lebih lanjut mengenai efektivitas platform tersebut (Tri Hartati, Noer Hikmah, 2023).

Kajian ini dilakukan guna menakar kepuasan pengguna terkait website MY-BEST dengan mengaplikasikan pendekatan kepuasan pengguna akhir (EUCS). Penelitian terdahulu telah dilakukan dengan metode berbeda, namun hasilnya masih membuka ruang untuk pengujian lebih lanjut menggunakan metode EUCS (Purwandani & Syamsiah, 2021). Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pandangan lebih jelas mengenai efektivitas MY-BEST serta menyajikan rekomendasi perbaikan berdasarkan tingkat kepuasan mahasiswa.

2. TINJAUAN PUSAKA

A. Website

Menurut (Abdurrahman Sidik, S.Sn., 2019), website adalah kumpulan halaman yang berisi beragam bentuk konten digital, mencakup tulisan, gambar, audio, dan video yang digunakan untuk menyampaikan informasi. Website dapat dijangkau oleh siapa pun yang memiliki akses ke internet. Secara umum, komponen penting yang membentuk sebuah website adalah kode, gambar, dan teks, yang saling melengkapi. Selain itu, (Yusuf et al., 2021) menyatakan bahwa website merupakan rangkaian halaman yang berada dalam satu domain, yang mengandung informasi dinamis atau statis dan membutuhkan internet untuk dapat diakses.

B. *E-learning*

E-learning, menurut Harley dalam (Idkhan & Idris, 2024) merupakan pembelajaran yang memungkinkan transfer materi kepada siswa melalui media digital seperti internet atau jaringan komputer lainnya. *E-learning* menjadi salah satu alternatif yang efektif untuk mendukung proses pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi informasi. (DAMAI, 2021) menambahkan bahwa *e-learning* tidak hanya memperbaiki proses belajar tetapi juga menyediakan lingkungan pembelajaran berbasis teknologi yang lebih efisien dan terstruktur.

C. Kepuasan Pengguna

Menurut Kotler dalam (Lokapitasari Belluano et al., 2019), kepuasan adalah emosi yang muncul ketika harapan pelanggan atau pengguna terpenuhi atau tidak terpenuhi. Hal ini juga dikemukakan oleh (Putri Sekti Ari & Hanum, 2021), yang menyatakan bahwa kepuasan pengguna adalah keadaan di mana hasil yang dicapai sesuai dengan ekspektasi pengguna. Kepuasan pengguna sangat penting dalam mengevaluasi efektivitas suatu layanan, terutama dalam sistem informasi.

D. Analisis

Mutihana dalam (Hidayat & Mukhlisin, 2020) mendefinisikan analisis sebagai proses pemecahan suatu objek atau fenomena disusun menjadi segmen-segmen yang lebih kecil, yang kemudian dianalisis untuk memahami hubungan antar bagian tersebut. Analisis dirancang untuk memberikan wawasan yang lebih luas tentang keseluruhan objek atau fenomena dengan cara memisahkan bagian-bagian secara sistematis.

E. End User Computing Satisfaction (EUCS)

Doll dan Torkzadeh dalam (Istianah & Yustanti, 2022) menyatakan bahwa EUCS adalah metode untuk melihat kepuasan pengguna akhir berkenaan dengan sistem informasi. Model ini mengevaluasi beberapa elemen seperti isi, akurasi, format, kemudahan penggunaan, dan ketepatan waktu. EUCS sering diterapkan dalam studi yang mengukur kepuasan pengguna mengenai sistem aplikasi atau website (Oktafia, 2023; Setiawan & Novita, 2021).

3. METODE PENELITIAN

Beberapa pendekatan penelitian yang diterapkan, terdiri dari:

1. Kuesioner

Kuesioner yang digunakan berbasis pada metode EUCS. Data yang diambil melalui angket ini dikumpulkan dari responden yang berpartisipasi, menerapkan skala Likert yang menyediakan pilihan jawaban berkisar antara 1 (sangat tidak setuju) hingga 5 (sangat setuju).

2. Observasi

Observasi dilakukan untuk memahami bagaimana website MY-BEST digunakan oleh mahasiswa dan dosen Universitas Bina Sarana Informatika (UBSI) secara nyata.

3. Studi Pustaka

Penelitian ini menggunakan beragam sumber tertulis, seperti artikel ilmiah dan buku, untuk melengkapi data penelitian. Studi pustaka ini membantu memperdalam pemahaman tentang variabel yang digunakan dan metodologi penelitian.

Adapun populasi penelitian ini adalah mahasiswa dan dosen UBSI yang menggunakan MY-BEST dengan total populasi sebanyak 1,000 orang. Sampel penelitian diambil dengan menerapkan teknik *purposive sampling*, di mana peneliti memilih responden yang menggunakan MY-BEST. Perhitungan sampel melalui rumus *slovin* dengan tingkat kesalahan 10%, yang menghasilkan sampel minimum sebesar 91 orang.

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2} = \frac{1.000}{1+1.000(0,1)^2} = \frac{1.000}{1+10} = 90,90 \quad (1)$$

Di mana :

- n : Ukuran sampel
- N : Populasi
- E : *Margin of error*

Serta menggunakan rumus rata-rata kepuasan yang mana adalah sebuah cara yang digunakan untuk mendapatkan nilai tengah tingkat kepuasan dengan cara membagi jumlah skor kuesioner (JSK) dengan jumlah kuesioner (JK) (Abadi & Ramanda, 2024):

$$RK = \frac{JSK}{JK} \quad (2)$$

Di mana :

- RK : Rata-rata Kepuasan
- JSK : Jumlah Skor Kepuasan
- JK : Jumlah Kuesioner

Setelah data dikumpulkan melalui metode kuesioner, observasi, dan studi pustaka. Kuesioner disusun berdasarkan lima variabel EUCS, dan hasil yang didapat dari responden akan dianalisis menggunakan metode statistik untuk mengevaluasi kepuasan pengguna. Data yang telah dikumpulkan akan diolah menggunakan perangkat lunak SPSS. Analisis data melibatkan uji keabsahan dan keandalan sebagai berikut:

1. Uji Validitas
Uji ini dilakukan untuk memastikan apakah instrumen pengukuran (kuesioner) valid. ketika rhitung > dari rtabel, kuesioner dianggap valid.
2. Uji Reliabilitas
Uji reliabilitas menggunakan metode Alpha Cronbach untuk mengukur konsistensi internal dari kuesioner. Jika nilai Cronbach > 0,60, maka kuesioner dianggap reliabel.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Analisis Deskriptif Responden

Berdasarkan dari hasil penyebaran kuesioner melalui Google Form yang dilakukan dari tanggal 13 Mei 2024 sampai 5 Juni 2024, mendapatkan hasil sebanyak 91 responden, dengan pengisi kuesioner ini adalah beberapa mahasiswa dan dosen yang menggunakan website MY-Best.

B. Uji Validitas dan Reliabilitas

1. Uji Validitas
uji ini menerapkan nilai signifikansi 0,005 dan rtabel sebesar 0,207 dari n = 89

Tabel 1. Hasil Uji Valitias SPSS

Item	rhitung	rtabel	Sig.(2-tailed)	Keterangan
X1P1	.801	0,207	<.001	Valid
X1P2	.758	0,207	<.001	Valid
X1P3	.753	0,207	<.001	Valid
X1P4	.803	0,207	<.001	Valid
X1P5	.560	0,207	<.001	Valid
X2P1	.789	0,207	<.001	Valid
X2P2	.758	0,207	<.001	Valid
X2P3	.716	0,207	<.001	Valid
X3P1	.777	0,207	<.001	Valid
X3P2	.798	0,207	<.001	Valid
X3P3	.696	0,207	<.001	Valid
X4P1	.778	0,207	<.001	Valid
X4P2	.793	0,207	<.001	Valid
X4P3	.621	0,207	<.001	Valid
X4P4	.870	0,207	<.001	Valid

X5P1	.910	0,207	<.001	Valid
X5P2	.916	0,207	<.001	Valid
YP1	.899	0,207	<.001	Valid

Dapat dilihat dari hasil pengujian bahwa semua nilai rhitung > nilai rtabel, sehingga semua pernyataan valid.

- Uji Reliabilitas
Angket bisa dikatakan reliabel jika nilai Alpha Cronbach > 0,60

Tabel 2. Hasil Uji *Reliabilitas*

Variabel Penelitian	Cronbach's Alpha	Kriteria	Keterangan
X1	.789	.60	Reliabel
X2	.600	.60	Reliabel
X3	.624	.60	Reliabel
X4	.760	.60	Reliabel
X5	.800	.60	Reliabel
Y	.749	.60	Reliabel

Dapat dilihat bahwa setiap variabel memiliki nilai Cronbach > 0,60 atau sama dengan 0,60 sehingga kuesioner bisa dianggap reliabel.

C. Hasil Analisis dimensi EUCS

- Isi (*Content*)

Tabel 3. Isi

Pertanyaan	Jawaban Responden				
	5	4	3	2	1
Apakah website mybest menyediakan informasi yang sesuai dengan kebutuhan?	33	48	7	3	0
Apakah isi dari website mybest menyediakan informasi yang benar dan tepat?	14	69	7	0	1
Apakah isi dari website mybest mudah untuk dipahami?	38	45	6	1	1
Apakah isi dari website mybest lengkap?	16	58	11	6	00
Apakah isi dari website mybest sangat jelas?	8	61	20	2	0
Jumlah	109	281	51	12	2

$$RK = \frac{(5*109)+(4*281)+(3*51)+(2*12)+(1*2)}{109+281+51+12+2} = 4.06 \quad (3)$$

Nilai 4,06 termasuk kedalam kategori puas.

- Keakuratan (*Accuracy*)

Tabel 4. Keakuratan

Pertanyaan	Jawaban Responden				
	5	4	3	2	1
Website mybest sudah menampilkan informasi yang benar dan akurat?	6	70	12	3	0
Website mybest menyediakan informasi yang akurat sesuai dengan keinginan pelanggan?	5	71	14	0	1
Website memberikan hak akses user yang dibutuhkan?	44	39	6	2	0
Jumlah	55	180	32	5	1

$$RK = \frac{(5*55)+(4*180)+(3*32)+(2*5)+(1*1)}{55+180+32+5+1} = 4.04 \quad (4)$$

Nilai 4,04 termasuk kedalam kategori puas.

- Bentuk (*Format*)

Tabel 5. Bentuk

Pertanyaan	Jawaban Responden				
	5	4	3	2	1
Apakah desain tampilan website mybest memiliki pengaturan warna yang menarik?	3	19	60	7	2
Apakah desain tampilan dan tata letak website mybest yang memudahkan pengguna?	9	25	52	4	1
Apakah desain tampilan website mybest memiliki struktur menu yang mudah dipahami?	28	48	13	1	1
Jumlah	40	92	125	12	4

$$RK = \frac{(5*40)+(4*92)+(3*125)+(2*12)+(1*4)}{40+92+125+12+4} = 3.56 \quad (5)$$

Nilai 3,56 termasuk dalam kategori puas.

4. Kemudahan Penggunaan (*ease of use*)

Tabel 6. Kemudahan Pengguna

Pertanyaan	Jawaban Responden				
	5	4	3	2	1
Apakah website mybest sangat mudah digunakan?	38	48	4	0	1
Apakah website mybest mudah di akses dari mana saja dan kapan saja?	36	42	9	2	2
Apakah website mybest menyediakan petunjuk penggunaan alur?	4	58	23	5	1
Apakah website mybest menyediakan atau sudah di sediakan tombol navigasi yang jelas dalam menggunakannya?	24	57	6	4	0
Jumlah	102	205	42	11	4

$$RK = \frac{(5*102)+(4*205)+(3*42)+(2*11)+(1*4)}{102+205+42+11+4} = 4.07 \quad (6)$$

Nilai 4,07 termasuk dalam kategori puas.

5. Ketepatan Waktu (*Timeliness*)

Tabel 7. Ketepatan Waktu

Pertanyaan	Jawaban Responden				
	5	4	3	2	1
Apakah kecepatan dalam mengakses website mybest sudah cepat?	3	66	15	3	4
Apakah website mybest selalu menampilkan informasi yang terbaru?	23	54	8	5	1
Jumlah	26	120	23	8	5

$$RK = \frac{(5*26)+(4*120)+(3*23)+(2*8)+(1*5)}{26+120+23+8+5} = 3.85 \quad (7)$$

Nilai 3,85 termasuk dalam kategori puas.

6. Kepuasan Pengguna (*User Satisfaction*)

Tabel 8. Kepuasan Pengguna

Pertanyaan	Jawaban Responden				
	5	4	3	2	1
Apakah anda puas dengan website mybest?	3	58	25	3	2
Apakah layanan pada website mybest sudah memenuhi kebutuhan anda?	26	54	9	2	0
Jumlah	29	112	34	5	2

$$RK = \frac{(5*29)+(4*112)+(3*34)+(2*5)+(1*2)}{29+112+34+5+2} = 3.88 \quad (8)$$

Nilai 3,88 termasuk dalam kategori puas.

Hasil rekapitulasi indikator setiap variabel sebagai berikut:

Tabel 9. Hasil rekapitulasi indikator setiap variabel

Indikator	Nilai
Isi	4,06
Keakuratan	4,04
Bentuk	3,56
Kemudahan Penggunaan	4,07
Ketepatan Waktu	3,85
Kepuasan pengguna (<i>User Satisfaction</i>)	3,88
Jumlah Rata – Rata	3,91

$$\text{Mean Nilai} = \frac{\sum \text{Mean Nilai Tiap Indikator}}{6}$$

$$\text{Mean Nilai} = \frac{4,06+4,04+3,56+4,07+3,85+3,88}{6} \quad (9)$$

$$\text{Mean Nilai} = \frac{23,46}{6} = 3,91$$

Rata-rata tingkat kepuasan pengguna website MY-BEST mencapai 3,91, yang mana termasuk dalam kategori puas. Analisis dari beberapa dimensi menunjukkan hasil yang positif, di mana:

1. Isi (4,06), pengguna merasa puas dengan informasi yang disediakan
2. Keakuratan (4,04), informasi dinilai akurat dan sesuai kebutuhan
3. Bentuk (3,56), tampilan dan tata letak cukup memuaskan
4. Kemudahan Penggunaan (4,07), website dinilai mudah diakses dan digunakan
5. Ketepatan Waktu (3,85), pengguna puas dengan kecepatan akses dan update informasi
6. Kepuasan Pengguna (3,88), pengguna umumnya merasa puas dengan layanan MY-BEST

Secara keseluruhan, setiap dimensi memiliki korelasi yang positif dengan kepuasan pengguna, hal ini menunjukkan bahwa website MY-BEST memberikan pengalaman yang baik bagi pengguna.

5. KESIMPULAN

Website MY-BEST Universitas Bina Sarana Informatika dianggap cukup berhasil dalam hal kecepatan dan penyampaian informasi dengan nilai 3,85. Pengujian menggunakan metode EUCS juga menunjukkan bahwa pengguna merasa puas dengan website MY-BEST dengan tingkat rata-rata kepuasan sebesar 3,91. Dan website MY-BEST dianggap mudah digunakan oleh pengguna, hal ini terbukti dari nilai rata-rata kemudahan sebesar 4,09.

Untuk meningkatkan kualitas website, disarankan untuk memperbaiki desain tampilan, tata letak, dan meningkatkan kecepatan akses website MY-BEST. Penelitian selanjutnya juga dapat memfokuskan pada peningkatan desain dan kecepatan website MY-BEST yang masih memiliki kekurangan.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, M. S., & Ramanda, K. (2024). *Evaluasi Tingkat Keberhasilan Aplikasi Tije Menggunakan Metode Pieces Framework*. 5(1), 24–35.
- Abdurrahman Sidik, S.Sn., M. D. (2019). *Teori, Strategi, dan Evaluasi Merancang Website dalam Perspektif Desain* (Issue september 2016).
- Chusna, N. L. U. (2019). Pembelajaran E-Learning. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan KALUNI*, 2, 113–117. <https://doi.org/10.30998/prokaluni.v2i0.36>
- DAMAI, I. W. (2021). *INOVASI PEMBELAJARAN E-LEARNING MATEMATIK MELALUI FLATFORM ERA COVID-19*. 1, 121–133. <https://prosiding.iahntp.ac.id>
- Darwati, L. (2022). Analisis Tingkat Kepuasan Pengguna Aplikasi WETV Menggunakan Metode End User Computing Satisfaction (EUCS). *Jurnal Ilmiah Komputasi*, 21(4), 34–42. <https://doi.org/10.32409/jikstik.21.4.3217>
- Hidayat, A., & Mukhlisin, M. (2020). Analisis Pertumbuhan Zakat Pada Aplikasi Zakat Online Dompot Dhuafa. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 6(3), 675. <https://doi.org/10.29040/jiei.v6i3.1435>
- Idkhan, A. M., & Idris, M. M. (2024). METRIK DAN MODEL DALAM MENGUKUR KEPUASAN PENGGUNA SISTEM E-LEARNING. In *Jurnal Ilmu Pendidikan* (Vol. 7, Issue 2).
- Istianah, E., & Yustanti, W. (2022). Analisis Kepuasan Pengguna Pada Aplikasi Jenius Dengan Menggunakan Metode EUCS (End-User Computing Satisfaction) Berdasarkan Perspektif Pengguna. *Journal of Emerging Information Systems and Business Intelligence*, 3(4), 36–44. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/JEISBI/article/view/47882>
- Lokapitasari Belluano, P. L., Indrawati, I., Harlinda, H., Tuasamu, F. A. ., & Lantara, D. (2019). Analisis Tingkat Kepuasan Pengguna Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Pieces Framework. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 11(2), 118–128. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v11i2.398.118-128>
- Markiano Solissa, E., Tri Budi Utami, A., Anggraini, R., Mere, K., Studi Bahasa dan Sastra Indonesia, P., Studi Pendidikan IPS, P., Studi Pendidikan Vokasi Keteknikan, P., Studi Pendidikan Seni, P., & Studi Manajemen,

- P. (2023). Nomor 1 Tahun 2023 Halaman 327-333 JOURNAL ON TEACHER EDUCATION Research & Learning in Faculty of Education Universitas Pattimura 1 , Universitas Bina Bangsa 2. *Universitas Negeri Yogyakarta*, 5.
- Oktafia, I. (2023). Analisis Kepuasan Pengguna Fitur Zenbot pada Aplikasi Zenius di Surabaya Berdasarkan Metode End-User Computing Satisfaction (EUCS). *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(2), 316–328.
- Purwandani, I., & Syamsiah, N. O. (2021). Analisis Kualitas Website Menggunakan Metode Webqual 4.0 Studi Kasus: MyBest E-learning System UBSI. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin)*, 9(3), 300. <https://doi.org/10.26418/justin.v9i3.47129>
- Putri Sekti Ari, D., & Hanum, L. (2021). Pengaruh Kualitas Pelayanan Website Djp Terhadap Kepuasan Pengguna Dengan Modifikasi E Govqual. *Profit*, 15(01), 104–111. <https://doi.org/10.21776/ub.profit.2021.015.01.11>
- Setiawan, H., & Novita, D. (2021). Analisis Kepuasan Pengguna Aplikasi KAI Access Sebagai Media Pemesanan Tiket Kereta Api Menggunakan Metode EUCS. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, 2(2), 162–175. <https://doi.org/10.35957/jtsi.v2i2.1375>
- TRI HARTATI, NOER HIKMAH, V. R. (2023). *USABILITY ENGINEERING ANALYSIS ON MY BEST E-LEARNING APPLICATION UNIVERSITY OF BINA* Analisa Usability Engineering Pada Aplikasi E-Learning My Best Universitas Bina Sarana. 7(2), 363–370. <https://doi.org/10.52362/jisicom.v7i2.1279>
- Yusuf, A. M., Rostiani, Y., & Juliana, R. (2021). Perancangan Aplikasi Akuntansi Penerimaan Dan Pengeluaran Kas Berbasis Web (STUDI KASUS PADA STMIK ROSMA). *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 16(1), 60–68. <https://doi.org/10.35969/interkom.v16i1.97>



Tersedia Online : <http://e-journals.unmul.ac.id/>

ADOPSI TEKNOLOGI DAN SISTEM INFORMASI (ATASI)

Alamat Jurnal : <http://e-journals2.unmul.ac.id/index.php/atasi/index>



Analisis Sentimen Twitter Ibu Kota Negara Nusantara Menggunakan Algoritma Naive Bayes, Logistic Regression dan K-Nearest Neighbors

Alisya Nisrina Sativa ^{1)*}, Avinka Rizky ²⁾, Imelda Putri ³⁾, Juventia Adelia Putri ⁴⁾,
Akhmad Irsyad ⁵⁾, Islamiyah ⁶⁾

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman

E-Mail : alisya.nisrina@gmail.com¹⁾; avinkarizky242@gmail.com²⁾; imelptrii27@gmail.com³⁾;
adelia010604@gmail.com⁴⁾; akhmadirsyad@ft.unmul.ac.id⁵⁾; islamiyahunmul@gmail.com⁶⁾

ARTICLE INFO

Article history:

Received : 18 December 2024
Revised : 23 December 2024
Accepted : 29 December 2024
Available online : 30 December 2024

Keywords:

KNN
IKN
Nusantara
Naive Bayes
Logistic Regression

ABSTRACT

Indonesia plans to move its capital from Jakarta to eastern Kalimantan under the name Nusantara. On the other hand, the new capital-building plan of Nusantara in eastern Kalimantan is called a public policy expert that will squeeze the state's incomes and expenditure (APBN) budget post in the midst of massive spending on health care and economic recovery from the Covid-19 pandemic. The relocation plan harvested a number of citizens' opinions on Twitter. The sentiment analysis research was conducted to find out the response of tweets related to the transfer of the Indonesian capital after the passing of the ICT Act as well as the comparison of the number of positive and negative tweets. The analysis process involves processing text data, creating a word cloud, and applying regression algorithms like Logistic Regression, classifications like Naive Bayes and K-Nearest Neighbors to predict sentiment. The Naive Bayes model's accuracy is the best algorithm model achieving a precision of 0.9480, with precision 0.9399, recall 0.9609, and f1-score 0.9503. This research provides in-depth insight into public opinion related to the transfer of the state capital of Nusantara.

ABSTRAK

Indonesia berencana memindahkan ibu kota negara dari Jakarta ke Kalimantan Timur dengan nama Nusantara. Di sisi lain rencana pembangunan Ibu Kota Negara (IKN) baru Nusantara di Kalimantan Timur disebut pakar kebijakan publik akan memberatkan pos anggaran pendapatan dan belanja negara (APBN) yang terjepit di tengah pengeluaran besar untuk penanganan kesehatan dan pemulihan ekonomi akibat pandemi Covid-19. Rencana pemindahan tersebut menuai beberapa pendapat warga negara di Twitter. Penelitian *sentiment analysis* ini dilakukan untuk mengetahui respon tweet terkait pemindahan Ibu Kota Indonesia setelah disahkannya Undang-Undang IKN serta perbandingan jumlah tweet yang positif dan negatif. Proses analisis melibatkan pengolahan data teks, pembuatan *word cloud*, serta penerapan algoritma klasifikasi seperti *Logistic Regression*, seperti *Naive Bayes* dan *K-Nearest Neighbors* untuk memprediksi sentimen. Hasil penelitian menunjukkan distribusi sentimen dengan mayoritas tweet bersentimen positif, diikuti oleh netral dan negatif. Akurasi model *Naive Bayes* menjadi model algoritma terbaik mencapai akurasi 94.80%, dengan *precision* 93.99%, *recall* 96.09%, dan *f1-score* 95.03%. Penelitian ini memberikan wawasan yang mendalam tentang opini publik terkait pemindahan Ibu Kota Negara Nusantara.

Kata Kunci :

KNN
IKN
Nusantara
Naive Bayes
Logistic Regression

APA style in citing this article:

Sativa, A. N., Rizky, A.,
Imelda Putri, Putri, J. A.,
Akhmad Irsyad, & Islamiyah.
Analisis Sentimen Twitter Ibu
Kota Negara Nusantara
Menggunakan Algoritma
Naive Bayes, Logistic
Regression dan K-Nearest
Neighbors. *Adopsi Teknologi
Dan Sistem Informasi
(ATASI)*, 3(2).
<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.1371>

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

*) Corresponding Author

<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.1371>

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

1. PENDAHULUAN

Dalam upaya pemindahan Ibu Kota Nusantara telah lama menjadi wacana pemerintah, tetapi tepatnya pada tahun 2017 upaya tersebut kembali dimunculkan oleh kementerian. Mengenai pemindahan Ibu Kota Negara Nusantara, yakni pada masa Presiden Bapak Ir.H.Joko Widodo, Pembangunan Ibu Kota Nusantara pada pertengahan Maret 2022 akan direlokasi secara bertahap dari tahun 2024 hingga 2045. Tepat pada Senin, 26 Agustus 2019, Melalui siaran pers, lokasi baru IKN berada di Kabupaten Penajam Paser Utara, Provinsi Kalimantan Timur. Alasan pemindahan Ibu Kota dikarenakan beban kota Jakarta sebagai ibu kota sudah terlalu berat, bukan hanya dari sisi fungsi tetapi dari pertumbuhan penduduk yang juga kian meningkat, jumlah penduduk di Pulau Jawa berkisar 56% dari total seluruh warga di Indonesia. Menurut data dari Badan Pencatatan Statistik jumlah penduduk di Daerah Khusus Ibukota Jakarta pada tahun 2021 berjumlah 10.609.681 jiwa.

Dalam hal tersebut adanya pemindahan Ibu Kota Negara Indonesia, tentu mengundang berbagai reaksi, terutama bagi masyarakat Indonesia. Mengingat ibu kota negara baru di Indonesia merupakan hal yang sensitif sehingga ramai diperbincangkan di media sosial termasuk Twitter. Twitter merupakan sosial media yang memungkinkan pengguna dapat mengakses informasi yang sedang terjadi saat ini dengan cepat. Twitter digunakan seseorang untuk mengekspresikan pendapatnya dengan pesan yang biasa disebut tweet. Tweet yang dikirimkan dapat berupa teks, gambar maupun video. Pengguna Twitter bebas menyampaikan pendapat atau ekspresi mereka tentang layanan, fasilitas atau isu politik atau hal-hal yang sedang dibahas. Walaupun saat ini Undang-Undang IKN telah disahkan tetapi masih menuai beberapa pendapat warga negara di Twitter. Pendapat tersebut berupa pendapat positif dan negatif akan pemindahan Ibu Kota Indonesia. Untuk mengetahui respon tweet warga negara terkait pemindahan Ibu Kota Indonesia setelah disahkan Undang-Undang IKN maka dilakukan penelitian *sentiment analysis*.

Analisis Sentimen adalah suatu metode otomatis yang digunakan untuk memahami, mengekstrak, dan memproses data teks dengan tujuan untuk memperoleh wawasan atau informasi yang berharga dan bertujuan untuk mengklasifikasikan teks dalam sebuah kalimat. Teknik ini sering digunakan untuk mengevaluasi dan menganalisis seberapa puas pengguna atau pelanggan terhadap suatu produk atau kebijakan tertentu. Penambangan data atau proses menggunakan alat dan teknik tertentu untuk mencari pola atau wawasan berharga dalam data dalam jumlah besar. Penambangan data (data mining) dapat dilakukan dengan menggunakan sejumlah pendekatan, metode, dan algoritma yang berbeda.

Proses analisis sentimen melibatkan visualisasi data untuk memahami distribusi sentimen dan penggunaan algoritma klasifikasi untuk memprediksi sentimen dari teks yang tidak berlabel. Hasil dari penelitian ini menunjukkan distribusi emosi. Mayoritas tweet memiliki sentimen positif, disusul sentimen netral dan sentimen negatif. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya memberikan gambaran opini masyarakat terhadap pemindahan Ibu Kota Negara, namun juga menyoroti keunggulan model *Logistic Regression* dibandingkan *Naive Bayes* dan juga *K-Nearest Neighbors* dalam tugas klasifikasi sentimen. Hasil-hasil ini dapat digunakan untuk lebih memahami preferensi dan kekhawatiran masyarakat, sehingga dapat mempermudah perencanaan dan pelaksanaan perpindahan Ibu Kota Negara yang lebih efektif.

2. TINJAUAN PUSTAKA

A. Analisis Sentimen

Analisis sentimen adalah proses ekstraksi, Secara otomatis memproses dan memahami data dalam bentuk teks tidak terstruktur untuk mengambil informasi sentimen yang terkandung dalam kalimat opini atau opini (Brah, Touahria, & Tari, 2019). Analisis sentimen untuk menilai opini dan kecenderungan terhadap suatu topik memiliki kecenderungan negatif dan positif (Rozi, Pramono & Dahlan, 2012). Media sosial Twitter ini membuka jendela bagi peneliti untuk mempelajari sentimen dan opini publik melalui analisis sentimen (Qiu, Lin, dan Shuai, 2019). Tugas dasar analisis sentimen adalah mengklasifikasikan teks ke dalam kalimat atau dokumen dan menentukan apakah pendapat yang diungkapkan dalam kalimat atau dokumen tersebut positif atau negatif.

B. Penelitian Terkait

Pada penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, telah menunjukkan bahwa Analisis Sentimen dalam kontes tentang pemindahan Ibu Kota Negara itu penting. Dalam penelitian yang berjudul "*Analisis Sentimen Masyarakat Indonesia terhadap Pemindahan Ibu Kota Negara Indonesia pada Twitter*" yang ditulis oleh Sri Lestari, Mupaat, Adhitia Erfina (2022), menunjukkan jika masyarakat Indonesia yang beranggapan positif terhadap Ibu Kota Negara baru Indonesia. Lalu pada penelitian lainnya yang berjudul "*Analisis Sentimen Twitter Terhadap Perpindahan Ibu Kota Negara Ke IKN Nusantara Menggunakan Orange Data Mining*" yang ditulis oleh Hafizh Dhery Al Assyam, Firman Noor Hasan menunjukkan jika yaitu (*surprise*) kaget sebanyak 80%, diikuti dengan bentuk emosi kedua (suka cita) sebanyak 50%, kemudian bentuk emosi ketiga (sedih) sebanyak 15%, kemudian bentuk emosi keempat (takut) sebanyak 10%. Penelitian ke-3 dengan judul "*PENERAPAN ALGORITMA KLASIFIKASI NAÏVE BAYES UNTUK ANALISIS SENTIMEN TENTANG PEMINDAHAN IBU KOTA NEGARA*" yang ditulis oleh Abdul Halim Hasugian, Raissa Amanda Putri, Mulya Alfian Simatupang, menunjukkan jika rincian data dalam kelas positif sebanyak 66% yaitu 400 data, dan negatif sebanyak 34% yaitu 206 data.

*) Corresponding Author

<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.1371>

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

3. METODE PENELITIAN

A. Algoritma Klasifikasi

1. Logistic Regression

Algoritma yang digunakan adalah *logistic regression*. *Logistic regression* adalah teknik analisis data dalam statistika yang dirancang untuk mengetahui hubungan antar variabel, dimana variabel respon bersifat kategorikal, baik nominal maupun ordinal, dan variabel penjelas bersifat kategoris atau kontinu (Ramli et al., 2013).

2. Naive Bayes

Naive Bayes merupakan klasifikasi yang bersifat *supervised learning* karena memiliki supervisor (manusia melakukan klasifikasi secara manual pada data yang digunakan dalam pelatihan) selaku pengajar dalam proses belajar atau *learning*. Selain itu, performansi *Naive Bayes* memiliki waktu klasifikasi yang singkat sehingga mempercepat proses sistem analisis sentimen.

3. K-Nearest Neighbors

K-Nearest Neighbor (KNN) adalah suatu metode yang menggunakan algoritma *supervised* di mana hasil dari *query instance* yang baru diklasifikasi berdasarkan mayoritas dari kategori pada KNN (Sikki, 2009). Tujuan dari algoritma KNN adalah untuk mengklasifikasi objek baru berdasarkan atribut dan *training samples*. Di mana hasil dari sampel uji yang baru diklasifikasikan berdasarkan mayoritas dari kategori pada KNN.

B. Pengumpulan Data

Kegiatan ini merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian atau analisis data untuk memperoleh informasi yang relevan. Pengumpulan data merupakan langkah penting dalam siklus penelitian dan seringkali memerlukan perencanaan yang matang untuk menjamin kualitas data yang diperoleh. Dalam hal ini, kami mengambil dataset dari situs :

https://github.com/varaah/analisis-sentimen_ikn/tree/525aa102a23bff3eb46be40f240cb43c2841746a/data

1. Pre-Processing

Pra-pemrosesan adalah proses menyiapkan data mentah untuk dianalisis atau digunakan dalam model pembelajaran mesin. Ini adalah langkah penting dalam proses pembelajaran mesin, karena kualitas dan karakteristik data dapat mempengaruhi performa model secara signifikan. Untuk memaksimalkan output preprocessing dari penelitian sebelumnya, penelitian ini melakukan beberapa tahapan *pre-processing* yaitu:

- a. *Case folding*: Sebuah proses untuk mengedit teks dokumen ke dalam bentuk lower case
- b. *Cleaning*: Data yang digunakan perlu adanya proses pembersihan data seperti symbol tautan URL, angka. Data Twitter sendiri tentunya banyak data kotor seperti tagar, angka, nama pengguna, URL dan teks retweet
- c. *Tokenize*: Proses data yang sebelumnya kalimat kemudian dipecah menjadi kata per kata
- d. *Stopword Removal*: Kata yang terdapat di dalam stoplist akan melalui tahap pembersihan
- e. *Weighting*: dalam proses ini untuk pembobotan kata dengan TF-IDF.

2. TF-IDF

Pembobotan kata adalah proses pemberian bobot untuk setiap kata yang terdapat dalam sebuah dokumen. Dalam pencarian informasi peringkat berdasarkan frekuensi kata, salah satu metode yang paling populer adalah metode TFIDF (*Term Frequency - Inversed Document Frequency*). Dalam metode TF-IDF, *Term Frequency* lebih berfokus pada istilah yang sering muncul dalam suatu dokumen sedangkan *Inverse Document Frequency* lebih berfokus pada pemberian bobot rendah untuk istilah yang muncul dalam banyak dokumen.

Rumus dari TF-IDF:

$$TF - IDF = TF \times IDF$$

Keterangan : d = dokumen ke-d, t = kata ke-t dari kata kunci, W = bobot dokumen ke-d terhadap kata ke-t, tf = term frekuensi/frekuensi kata

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

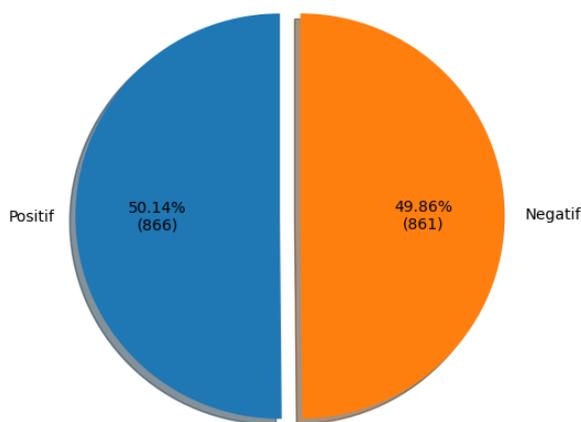
Penelitian ini melakukan analisis sentimen terhadap tweet yang berkaitan dengan pemindahan Ibu Kota Negara. Hasil distribusi sentimen dari dataset yang telah dianalisis: Sentimen Positif: 50.14%, dan Sentimen Negatif: 49.86%. Menunjukkan bahwa mayoritas tweet memiliki sentimen positif terhadap pemindahan Ibu Kota Negara dibanding dengan sentimen negatif yang memiliki persentase yang lebih rendah dibanding sentimen positif.

*) Corresponding Author

<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.1371>

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

Distribusi Data Pelatihan Sentimen Tweet



Gambar 1. Distribusi Data Pelatihan Sentimen Tweet

Ketiga Model pembelajaran mesin yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Naive Bayes*, *Logistic Regression*, dan *K-Nearest Neighbors*. Tabel berikut menunjukkan hasil evaluasi model berdasarkan metrik *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *F1-score*:

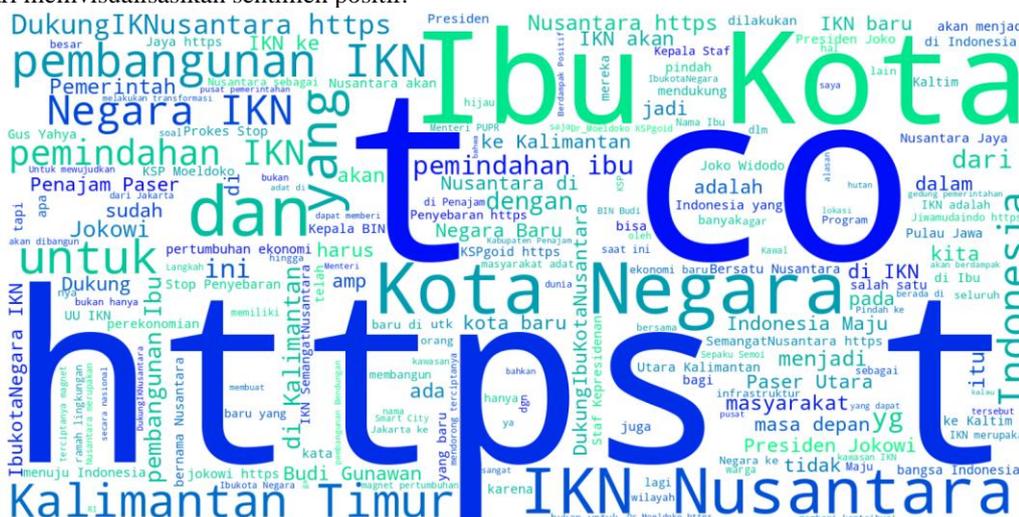
Tabel 1. Tabel Hasil Evaluasi Model

Model	Accuracy	Precision	Recall	F1-Score
Logistic Regression	93.93%	92.47%	96.09%	94.25%
K-Nearest Neighbors	92.20%	91.30%	93.85%	92.56%
Naive Bayes	94.80%	93.99%	96.09%	95.03%

Jika dilihat dari tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa algoritma terbaik untuk menghasilkan analisis sentimen tentang pemindahan Ibu Kota Negara di Twitter adalah algoritma *Naive Bayes* dengan persentase Akurasi nya adalah 94.80%, Precision 93.99%, Recall 96.09%, dan F1-Score nya adalah 95.03%.

A. Sentiment Positive

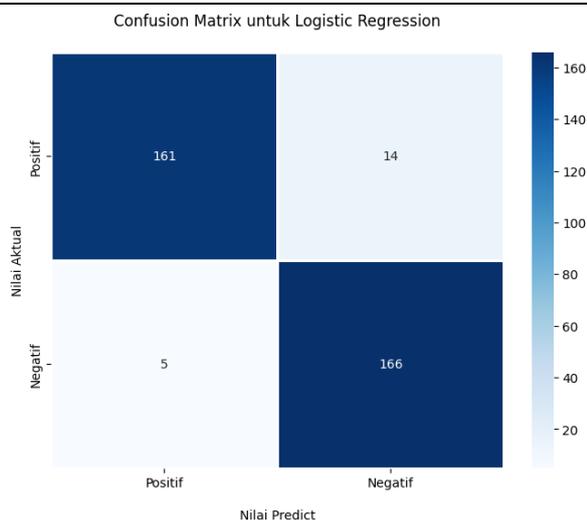
Data sentimen positif yang didapatkan dari pelabelan diklasifikasikan ke dalam golongan positif dengan memakai pengkajian sentimen. Data sentimen positif berlandaskan jumlah kata yang sering di dataset. Di bawah ini hasil dari memvisualisasikan sentimen positif.



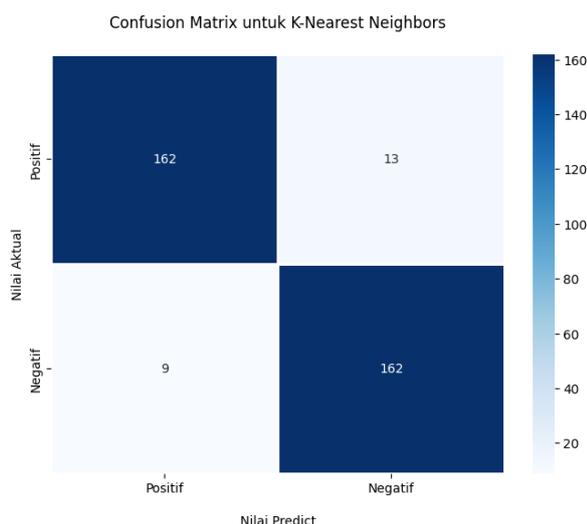
*) Corresponding Author

<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.1371>

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.



Gambar 5. Confusion Matrix Logistic Regression



Gambar 6. Confusion Matrix K-Nearest Neighbors

5. KESIMPULAN

Analisis sentimen opini terhadap Ibu Kota Nusantara di media sosial, khususnya Twitter, memiliki relevansi signifikan dalam memahami pandangan publik terkait dengan aspek-aspek tertentu dari ibu kota. Ini membuktikan bahwa pemahaman sentimen masyarakat dapat memberikan wawasan berharga untuk perbaikan dan pengembangan. Hasil analisis menunjukkan bahwa mayoritas tweet mengandung sentimen positif terhadap pemindahan Ibu Kota Negara, diikuti oleh sentimen negatif. Distribusi sentimen ini mencerminkan adanya dukungan yang signifikan dari masyarakat di media sosial.

Dalam Penelitian ini setelah menyelesaikan tahapan analisis data sentimen Twitter terhadap pembangunan Ibu Kota Negara Nusantara, dapat disimpulkan, diantaranya data tweet yang diperoleh dianalisis menggunakan metode *Naive Bayes*, *Logistic Regression*, dan *K-Nearest Neighbors*. Dengan algoritma terbaik adalah *Naive Bayes* dengan persentase Akurasi nya adalah 94.80%, *Precision* 93.99%, *Recall* 96.09%, dan *F1-Score* nya adalah 95.03%.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Al Assyam, H. D., & Hasan, F. N. (2023). Analisis sentimen Twitter terhadap perpindahan ibu kota negara ke IKN nusantara menggunakan orange data mining. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 4(1), 341-349
- Aripiyanto, S., Tukino, T., Sufyan, A., & Nandaputra, R. (2022). Sentimen analisis Twitter Ibu Kota Negara Nusantara menggunakan long short-term memory dan lexicon based. *EXPERT: Jurnal Manajemen Sistem Informasi Dan Teknologi*, 12(2), 119-125.
- Gunawan, B., Sastypratiwi, H., & Pratama, E. E. (2018). Sistem Analisis Sentimen pada Ulasan Produk Menggunakan Metode Naive Bayes. *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)*, 4(2), 113-118.
- Hasugian, A. H., Putri, R. A., & Simatupang, M. A. (2024). PENERAPAN ALGORITMA KLASIFIKASI NAÏVE BAYES UNTUK ANALISIS SENTIMEN TENTANG PEMINDAHAN IBU KOTA NEGARA.

*) Corresponding Author

<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.1371>

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

JOURNAL OF SCIENCE AND SOCIAL RESEARCH, 7(2), 635-644.

- Kurniawan, A., & Waluyo, S. (2022, September). Penerapan Algoritma Naive Bayes Dalam Analisis Sentimen Pemindahan Ibukota Pada Twitter. In *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI)* (Vol. 1, No. 1, pp. 455-461).
- Lestari, S., Mupaat, M., & Erfina, A. (2022). Analisis Sentimen Masyarakat Indonesia terhadap Pemindahan Ibu Kota Negara Indonesia pada Twitter. *JUSIFO (Jurnal Sistem Informasi)*, 8(1), 13-22.
- Novantika, A., & Sugiman, S. (2022, February). Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Aplikasi Video Conference Google Meet menggunakan Metode SVM dan Logistic Regression. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 5, pp. 808-813).
- Prasetyo, S. D., Hilabi, S. S., & Nurapriani, F. (2023). Analisis Sentimen Relokasi Ibukota Nusantara Menggunakan Algoritma Naïve Bayes dan KNN. *Jurnal KomtekInfo*, 1-7.
- Safra, I. A., & Zuliarso, E. (2020). Analisa sentimen persepsi masyarakat terhadap pemindahan ibukota baru di kalimantan timur pada media sosial twitter.

*) Corresponding Author

<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.1371>

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.



Tersedia Online : <http://e-journals.unmul.ac.id/>

ADOPSI TEKNOLOGI DAN SISTEM INFORMASI (ATASI)

Alamat Jurnal : <http://e-journals2.unmul.ac.id/index.php/atasi/index>



Analisis Dan Perancangan Manajemen Proyek Sistem Informasi Layanan Jasa Menjahit

Desi Ardila^{1)*}, Yahfizham²⁾

Sistem Informasi, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

E-Mail : desyardila7@gmail.com¹⁾, yahfizham@uinsu.ac.id²⁾

ARTICLE INFO

Article history:

Received : 2 May 2024
Revised : 23 December 2024
Accepted : 29 December 2024
Available online : 30 December 2024

Keywords:

Waterfall Method
Sewing

Kata Kunci :

Metode Waterfall
Jahit

APA style in citing this article:

Ardila, D., & Yahfizham. Analisis Dan Perancangan Manajemen Proyek Sistem Informasi Layanan Jasa Menjahit. *Adopsi Teknologi Dan Sistem Informasi (ATASI)*, 3(2).
<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.1309>

ABSTRACT

Make a venture administration data framework for customized administration. Based on the desires investigation gathered through perceptions and interviews, the framework plan was executed utilizing the waterfall method. These steps include modeling, needs investigation, plan, coding, testing, and upkeep. Plan outcomes incorporate client graphs and course graphs, and client interfaces that encourage information administration. The expanded data administration framework should advance venture administration efficiency, timeliness and quality of benefits in the sewing benefits trade, which can benefit trade proprietors and clients.

ABSTRAK

Membuat kerangka kerja data administrasi usaha untuk administrasi yang disesuaikan. Berdasarkan investigasi keinginan yang dikumpulkan melalui persepsi dan wawancara, rencana kerangka kerja dijalankan dengan menggunakan metode *waterfall*. Langkah-langkah ini mencakup pemodelan, investigasi kebutuhan, rencana, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan. Hasil rencana menggabungkan grafik klien dan grafik kursus, dan antarmuka klien yang mendorong administrasi informasi. Kerangka kerja data administrasi yang diperluas harus memajukan efisiensi administrasi usaha, ketepatan waktu dan kualitas manfaat dalam perdagangan manfaat jahit, yang dapat menguntungkan pemilik perdagangan dan klien.

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

1. PENDAHULUAN

Dengan kemajuan waktu yang cepat, kebutuhan akan inovasi data juga berkembang. Berbagai sudut kehidupan tidak bisa dilepaskan dari inovasi data, begitu pula dengan dunia kerja. Dalam dunia perdagangan, perusahaan harus menerapkan inovasi data dalam berbagai bentuk perdagangan untuk bersaing dengan kompetitor (Paramita, 2015). Peran komputer saat ini sangat luas di segala bidang, mulai dari perdagangan, hiburan, hingga militer. Dengan adanya komputer, pekerjaan dapat diurai dan dipercepat, bentuk-bentuk yang rumit dapat dilakukan dan operasi dapat dimekanisasi. Salah satu kapasitas kantor adalah usaha. Tantangan terbesar dari usaha adalah mencapai tujuan dan target usaha dengan memahami ruang lingkup pekerjaan, waktu dan perincian pekerjaan, serta batasan anggaran kerja (Vidianto & Haji, 2020).

Setiap organisasi perdagangan membutuhkan sistem informasi yang mendukung administrasi data. Sebagai ilustrasi, dalam bidang organisasi yang memberikan administrasi jahit, kerangka kerja data (Novianti & Setiawan, 2017). Diperlukan untuk mengawasi pertukaran informasi serta informasi klien. Dibandingkan dengan perusahaan manfaat lainnya, mereka menawarkan program aplikasi kerangka kerja data yang alasannya adalah untuk membantu dan mendorong administrasi formulir keuangan, dll.

Manajemen proyek adalah penerapan pengetahuan, keterampilan, alat, dan teknik untuk kegiatan proyek untuk memenuhi persyaratan proyek (Teguh, 2023). Tujuan utama dari manajemen proyek adalah agar proyek dilakukan secara efisien, tepat waktu, dan hasil yang ditentukan dapat tercapai. Sering kali terjadi, bahwa sebuah proyek membutuhkan waktu yang sangat lama sehingga pada akhirnya harus dijadwal ulang. Oleh karena itu,

*) Corresponding Author

<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.1309>

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

bagian pengaturan sangat penting dalam proyek, semuanya harus dimulai dengan pengaturan dan harus disetujui oleh para mitra yang termasuk dalam usaha tersebut. Mitra yang ditentukan dalam usaha ini adalah pemilik proyek, kelompok pengarah, pengguna hasil proyek dan pelaksana proyek (Setiawan, 2019).

Manajemen proyek kami rancang sesuai dengan kebutuhan perusahaan dalam pengolahan data dan informasi, baik dalam pelaksanaan proses maupun teknis pelaksanaan pekerjaan. Peneliti lain telah menerapkan teknik PERT dan CPM untuk membuat sistem informasi manajemen proyek untuk mengurangi risiko keterlambatan penyelesaian proyek dan peningkatan biaya proyek akibat penundaan. Aplikasi manajemen proyek ini memungkinkan Anda menjalani proses manajemen proyek dan memantau pelaksanaannya secara real-time. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem informasi manajemen proyek (SIMAPRO). Sistem informasi ini membantu manajemen proyek dalam hal waktu, biaya, dan sumber daya. Karena data otomatis tercatat dalam sistem informasi, pengelolaan data mudah dan data akurat tersedia (Alawiyah et al., 2022).

2. TINJAUAN PUSAKA

Metode waterfall dapat berupa model langsung berurutan atau siklus hidup (Putri & Bobby, 2020). Dengan demikian, metode waterfall, juga dikenal sebagai siklus hidup klasik, dapat didefinisikan sebagai model program komputer yang menekankan pada langkah-langkah yang berurutan dan teratur. Ini dimulai dengan spesifikasi kebutuhan konsumen dan berkembang melalui proses perencanaan (planning), pemodelan (modelling), pembangunan (construction), dan penyebaran (deployment), yang menghasilkan dukungan terus menerus untuk perangkat lunak yang utuh. Disebut sebagai waterfall karena setiap tahap harus menunggu tahap sebelumnya selesai.. Ada enam tahapan, yaitu:

1. Inovasi dan pemodelan kerangka kerja / data. Pemodelan ini dimulai dengan menemukan keinginan kerangka kerja yang lengkap yang terhubung ke program komputer. Biasanya sangat penting karena program komputer harus dapat berkomunikasi dengan komponen lain seperti peralatan, database, dll.
2. Investigasi kebutuhan program komputer. Untuk mengetahui jenis program yang akan dibuat, pengembang perangkat lunak perlu memahami bagian informasi perangkat lunak, termasuk fitur dan antarmuka pengguna yang diinginkan. Dari 2 aktivitas tersebut (pencarian kebutuhan sistem dan software) harus didokumentasikan dan ditunjukkan kepada pelanggan.
3. Design proses ini digunakan untuk mengubah kebutuhan-kebutuhan diatas menjadi representasi ke dalam bentuk blueprint software sebelum pengkodean dimulai. esain harus mampu mengimplementasikan persyaratan yang dijelaskan pada tahap sebelumnya. Seperti dua aktivitas sebelumnya, proses ini juga harus didokumentasikan sebagai konfigurasi perangkat lunak.
4. Coding Desain yang dibuat diubah menjadi bentuk yang dapat dimengerti mesin, atau bahasa pemrograman, melalui proses coding. Tahap ini merupakan implementasi dari tahap desain dan secara teknis dilakukan oleh programmer.
5. Pengujian / Konfirmasi merupakan sesuatu yang harus diuji cobakan. Semua fungsi perangkat lunak harus diuji untuk memastikan bahwa perangkat lunak bebas dari kesalahan dan hasilnya memenuhi persyaratan yang telah ditentukan.
6. Pemeliharaan program sangat penting karena setelah suatu program komputer dibuat, program tersebut tidak akan tetap sama secara keseluruhan. Selama eksekusi, mungkin masih ada kesalahan kecil yang tidak ditemukan sebelumnya, atau mungkin ada fitur tambahan yang belum tersedia di perangkat lunak. Diperlukan pengembangan lebih lanjut jika terjadi perubahan di luar perusahaan, seperti perubahan sistem operasi atau perangkat (bidin A, 2017).

3. METODE PENELITIAN

Pendekatan deskriptif digunakan dapat mendeskripsikan permasalahan-permasalahan sistem serta kebutuhan informasi pada sistem yang akan dirancang. Berikut ini adalah beberapa strategi yang digunakan untuk mengumpulkan informasi, yaitu (Muhamad Saepuloh & Ginting, 2022):

- a. Strategi observasi, data dikumpulkan untuk mengetahui isu-isu mana yang dapat diterangi sesuai dengan kerangka kerja sains data tertentu. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan penanganan masalah dan untuk memperjelas bentuk-bentuk dalam industri jahit.
- b. Strategi wawancara, mencatat semua data penting dan menanganinya menjadi data yang tepat untuk program yang dibuat, di mana data tersebut didapat dari sumber individu yang merupakan pemilik perusahaan jasa jahit (Novita, 2022).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini, perancangan terhadap sistem yang akan dikembangkan. Rancangan sistem dibuat menggunakan Use Case Diagram dan Class Diagram (Pramudya & Franssen, 2022).

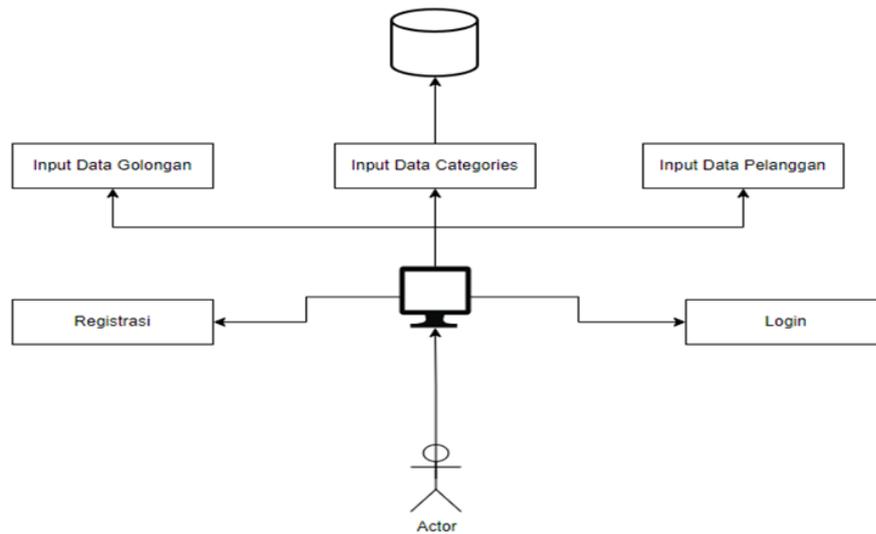
- a) Use Case Diagram, diagram ini sangat penting untuk mengatur dan memodelkan perilaku kerangka kerja yang dibutuhkan dan dimodelkan oleh pengguna. Diagram ini menunjukkan hubungan antara sistem dan

*) Corresponding Author

<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.1309>

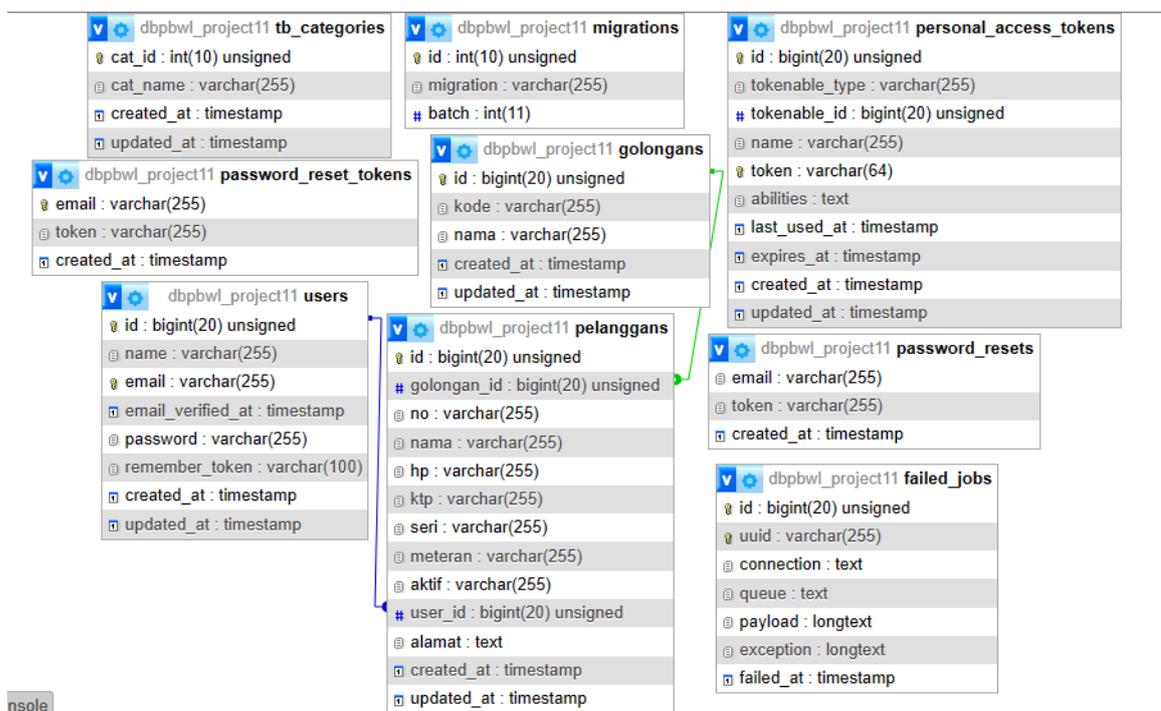
2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

aktor. Individu yang menerima atau memberikan informasi dari sistem disebut aktor. (Wijoyo et al., 2021).



Gambar 1. Use Case Diagram

b) Class Diagram dapat berupa grafik yang menggambarkan struktur sistem yang dibuat dengan mengkarakterisasi kelas-kelas di dalam sistem (Pramudya & Fransén, 2022). Class diagram berbicara tentang struktur sistem, semua bentuk yang dilakukan oleh aktor untuk sebuah aplikasi dikarakterisasi oleh class diagram. Class diagram menunjukkan bentuk visualisasi dalam pembuatan sistem. Masing-masing class memiliki attribute dan metoda/fungsi sesuai dengan proses yang terjadi (Yudha Pratama et al., 2021).



Gambar 2. Class Diagram

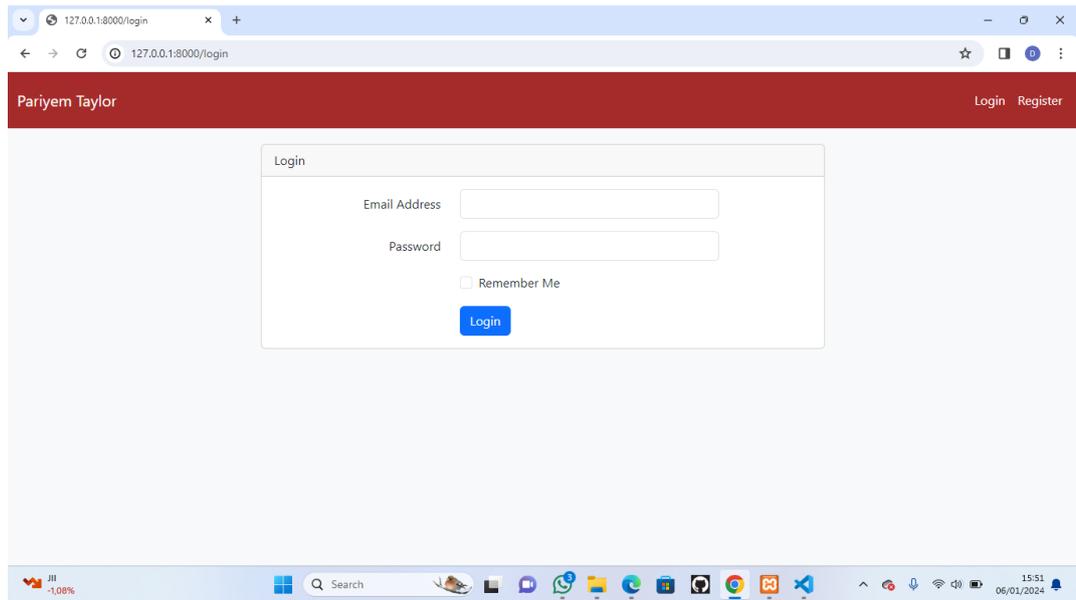
Adapun perancangan outputnya seperti dibawah ini:

- a. Halaman Login
Pada halaman ini diharapkan user login dengan memasukkan email dan password yang sudah didaftarkan.

*) Corresponding Author

<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.1309>

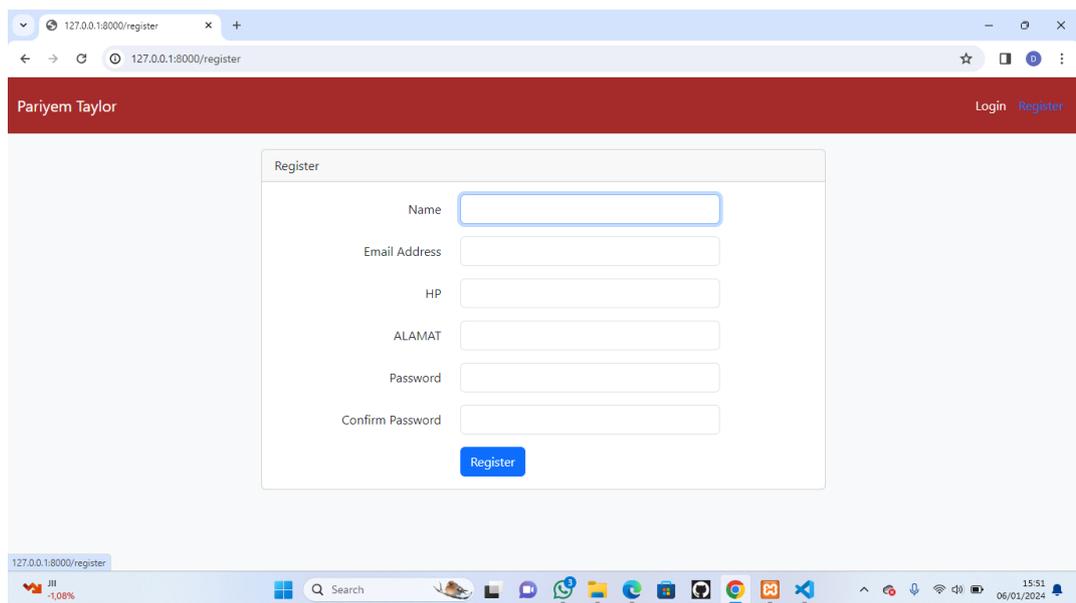
2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.



Gambar 3. Halaman Login

b. Halaman Registrasi

Jika belum memiliki akun, maka daftarkan terlebih dahulu pada halaman registrasi ini.



Gambar 4. Halaman Registrasi

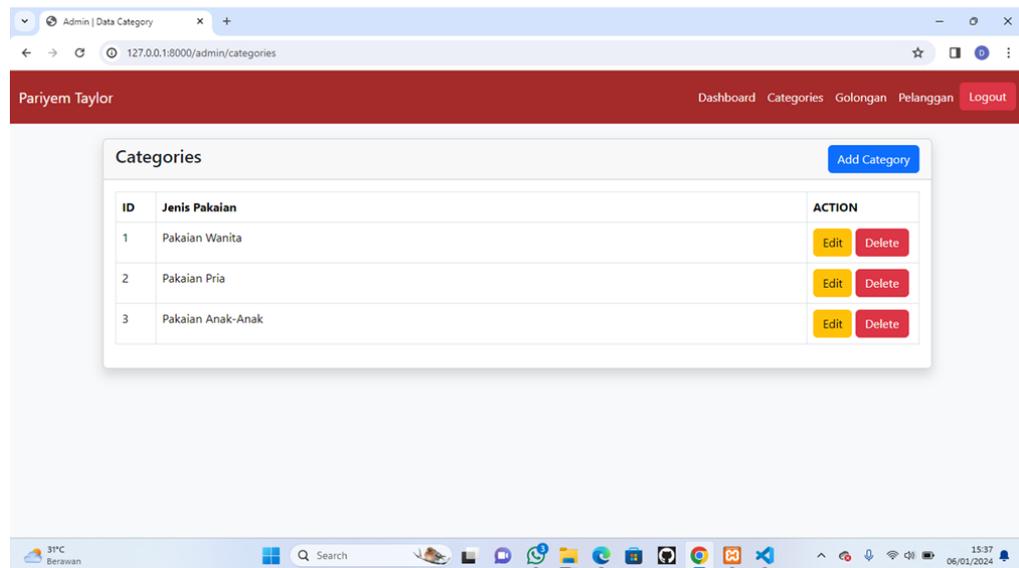
c. Halaman Categories

Menampilkan data-data categories yang sudah di input oleh admin. Jika terjadi kekeliruan saat menginput user dapat mengedit dan menghapusnya.

*) Corresponding Author

<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.1309>

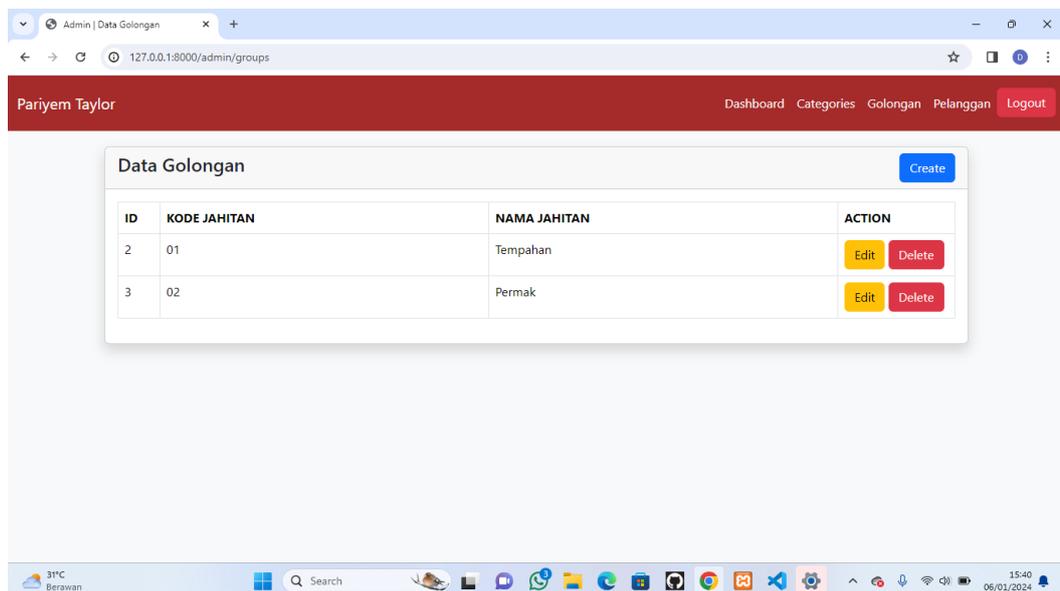
2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.



Gambar 5. Halaman Categories

d. Halaman Golongan

Halaman ini menampilkan data golongan yang sudah di tambahkan oleh user. Sama hal nya dengan halaman categories, pada halaman ini juga data dapat di edit dan dihapus oleh user.



Gambar 6. Halaman Golongan

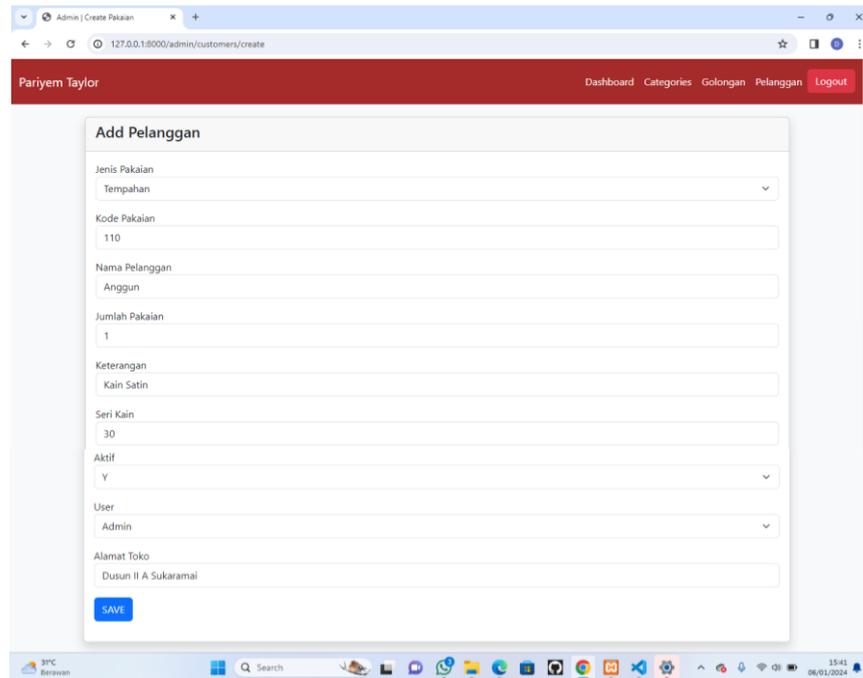
e. Halaman Data Pelanggan

Pada halaman ini admin menambahkan data pelanggan dengan tepat dan sesuai, guna memudahkan laporan nantinya.

*) Corresponding Author

<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.1309>

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.



Gambar 7. Halaman Data Pelanggan

5. KESIMPULAN

Perancangan sistem didasarkan pada analisis kebutuhan yang dikumpulkan melalui observasi dan wawancara. Ini memberikan pemahaman yang jelas tentang kebutuhan pemilik usaha jasa menjahit dan proses bisnis yang terlibat. Metode pengembangan menggunakan model waterfall, memastikan tahapan-tahapan yang sistematis dari perancangan hingga pengujian, sebelum implementasi dan pemeliharaan. Hasil perancangan mencakup diagram use-case dan class diagram yang menggambarkan struktur dan perilaku sistem, serta antarmuka pengguna yang dirancang untuk kemudahan penggunaan dan manajemen data.

Dengan demikian, pengembangan sistem informasi manajemen proyek untuk layanan jasa menjahit berhasil membantu efisiensi pengelolaan proyek, ketepatan waktu, dan menghasilkan informasi yang akurat. Diharapkan sistem ini dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas layanan dalam bisnis jasa menjahit, memberikan manfaat bagi pemilik usaha dan pelanggan.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Alawiyah, T., Mulyani, Y. S., Gunawan, M. A., Setiaji, R., & Nurdin, H. (2022). Sistem Informasi Manajemen Proyek (SIMAPRO) Berbasis Web (Studi Kasus: PT. Arya Bakti Saluyu). *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 10(2), 129–135. <https://doi.org/10.31294/jki.v10i2.14061>
- bidin A. (2017). Опыт аудита обеспечения качества и безопасности медицинской деятельности в медицинской организации по разделу «Эпидемиологическая безопасность». *Вестник Росздравнадзора*, 4(1), 9–15.
- Dr. Santoso Joseph Teguh. (2023). *P Y Yayasan Prima Agus Teknik Manajemen Proyek*.
- Muhamad Saepuloh, A., & Ginting, S. (2022). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Proyek Dengan Menggunakan Software Nest.Js Berbasis Web Di Pt. Mitra Pajakku. *INFOKOM (Informatika & Komputer)*, 10(1), 1–9. <https://doi.org/10.56689/infokom.v10i1.818>
- Novianti, N., & Setiawan, R. (2017). Pengembangan Sistem Informasi Jasa Menjahit Berbasis Web Pada Ganesha Tailor Garut. *Jurnal Algoritma*, 13(2), 246–253. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.13-2.246>
- Novita, N. (2022). Manajemen Proyek Sistem Informasi Pengolahan Data Apotek Berbasis Database. *Methosisfo : Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 2(1), 9–17.
- Paramita, D. (2015). Rancang Bangun Sistem Informasi Kolaboratif Berbasis Web Untuk Manajemen Proyek Teknologi Informasi. *Jurnal Buana Informatika*, 6(3), 195–202. <https://doi.org/10.24002/jbi.v6i3.432>
- Pramudya, A., & Franses, L. A. (2022). Sistem Informasi Manajemen Proyek Pada Perusahaan Kontraktor Project Management Information System In Contractor Companies. In *JTSI (Vol. 3, Issue 2)*.
- Putri, M. P., & Bobby, B. (2020). Sistem Informasi Manajemen Proyek PT. Samudera Perkasa Konstruksi Berbasis

*) Corresponding Author

<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.1309>

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

- Web. *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, 20(1), 85–96.
<https://doi.org/10.30812/matrik.v20i1.716>
- Setiawan, E. (2019). Manajemen proyek Sistem Informasi Penggajian Berbasis Web. *Jurnal Teknik*, 17(2), 84–93.
<https://doi.org/10.37031/jt.v17i2.50>
- Vidianto, A. S., & Haji, W. H. (2020). Sistem Informasi Manajemen Proyek Berbasis Kanban (Studi Kasus: PT. XYZ). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(2), 283–292.
<https://doi.org/10.25126/jtiik.2020701676>
- Wijoyo, H., Setyawati, E., Santamoko, R., Handoko, A. L., Setiawan, P., & Wibowo, A. (2021). *Manajemen Proyek Sistem Informasi* (Vol. 2, Issue 01).
https://journal.mediapublikasi.id/index.php/bullet%0Ahttps://www.researchgate.net/profile/Hadion-Wijoyo/publication/351050203_Manajemen_Projek_Sistem_Informasi/links/608146b72fb9097c0cfe6bd7/Manajemen-Proyek-Sistem-Informasi.pdf
- Yudha Pratama, R., Astri, R., & Kamal, A. (2021). SISTEM INFORMASI JASA PENJAHIT ONLINE BERBASIS WEBSITE (E-TAILOR). *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 5(2).

*) Corresponding Author

<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.1309>

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.



Tersedia Online : <http://e-journals.unmul.ac.id/>

ADOPSI TEKNOLOGI DAN SISTEM INFORMASI (ATASI)

Alamat Jurnal : <http://e-journals2.unmul.ac.id/index.php/atasi/index>



Pengukuran Kualitas Layanan Website terhadap Kepuasan Pengguna dengan Metode Webqual 4.0 (Studi Kasus : SMA Negeri 2 Kota Bangun)

Sapna Yolandani ^{1*}, Putut Pamilih Widagdo ²⁾, Vina Zahrotun Kamila ³⁾

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman

E-Mail : Sapnayolandani13@gmail.com ¹⁾; putut@ft.unmul.ac.id ²⁾; vinakamila@ft.unmul.ac.id ³⁾;

ARTICLE INFO

Article history:

Received : 11 July 2024

Revised : 23 December 2024

Accepted : 29 December 2024

Available online : 30
December 2024

Keywords:

Webqual 4.0

Usability

Information quality

Interaction quality

User satisfaction

ABSTRACT

As an information platform for students, the SMAN 2 Kota Bangun website must have good quality in delivering information and services. The information on the SMA N 2 Kota Bangun student admission website is fairly sophisticated because it follows the development of technology, but there needs to be a quality measurement on the SMA N 2 Kota Bangun website. The purpose of this study is to measure the quality of the SMA N 2 Kota Bangun website on user satisfaction at SMA N 2 Kota Bangun using the Webqual 4.0 method. This study uses Webqual 4.0 which is organized into four variables, namely Usability (user convenience), Information Quality (information quality), Interaction Quality (service quality), and User Satisfaction (user satisfaction). The sample of this study included 175 respondents. The T test results show that the usability quality variable and the interaction quality variable do not have a significant effect on the user satisfaction variable, while the information quality variable has a significant effect on the user satisfaction variable. So that recommendations are given based on 3 independent variables from Webqual. The recommendation is to add new features to complement user needs, update information on the website on a scheduled basis and complete the chat column feature as a means of supporting website quality. With these recommendations, it is expected to be able to improve the quality of the SMAN 2 Kota Bangun website.

ABSTRAK

Sebagai wadah informasi bagi siswa, *website* SMA N 2 Kota Bangun harus memiliki kualitas yang baik dalam penyampaian informasi dan pelayanan. Informasi pada *website* penerimaan siswa SMA N 2 Kota Bangun sudah terbilang canggih karena mengikuti perkembangan teknologi, akan tetapi perlu adanya pengukuran kualitas pada *website* SMA N 2 Kota Bangun. Tujuan dari penelitian ini untuk mengukur kualitas *website* SMA N 2 Kota Bangun terhadap kepuasan pengguna pada SMA N 2 Kota Bangun Menggunakan metode *Webqual* 4.0. Penelitian ini menggunakan *Webqual* 4.0 yang disusun dalam empat variabel yaitu *Usability* (kemudahan pengguna), *Information Quality* (kualitas informasi), *Interaction Quality* (kualitas layanan), dan *User Satisfaction* (kepuasan pengguna). Sampel dari penelitian ini meliputi 175 responden. Dari hasil Uji T menunjukkan bahwa variabel kualitas kegunaan dan variabel kualitas interaksi tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel kepuasan pengguna, sedangkan variabel kualitas informasi berpengaruh signifikan terhadap variabel kepuasan pengguna. Sehingga diberikan rekomendasi berdasarkan 3 variabel independen dari *Webqual*. Rekomendasi tersebut adalah menambahkan fitur – fitur baru untuk melengkapi kebutuhan *user*, melakukan *update* informasi pada *website* secara terjadwal dan melengkapi fitur kolom chat sebagai sarana penunjang kualitas *website*. Dengan rekomendasi tersebut diharapkan mampu untuk meningkatkan kualitas *website* SMAN 2 Kota Bangun.

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

Kata Kunci :

Webqual 4.0

Kualitas Kegunaan

Kualitas Informasi

Kualitas Informasi

Kepuasan Pengguna

APA style in citing this article:

Yolandani, S., Widagdo, P. P.,
& Kamila, V. Z.

PENGUKURAN KUALITAS

LAYANAN WEBSITE

TERHADAP KEPUASAN

PENGGUNA DENGAN

METODE WEBQUAL 4.0 :

(Studi Kasus : SMA Negeri 2

Kota Bangun). *Adopsi*

Teknologi Dan Sistem

Informasi (ATASI), 3(2).

[https://doi.org/10.30872/](https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.783)

[atasi.v3i2.783](https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.783)

*) Corresponding Author

<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.783>

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

1. PENDAHULUAN

SMA N 2 Kota Bangun (SMA N 2 Kota Bangun) merupakan sekolah menengah atas yang mengikuti perkembangan Teknologi Informasi salah satunya dalam hal pelayanan kepada siswa melalui internet yaitu *website*. Hal ini dibuktikan dengan adanya *website* pada SMA N 2 Kota Bangun *website smanegeri2kotabangun.sch.id*. Sebagai wadah informasi bagi siswa, *website* SMA N 2 Kota Bangun harus memiliki kualitas yang baik dalam penyampaian informasi dan pelayanan. Berdasarkan observasi dan wawancara awal pada pengguna, informasi pada *website* penerimaan siswa SMA N 2 Kota Bangun sudah terbilang cukup dan tampilannya mengikuti perkembangan teknologi, akan tetapi perlu adanya pengukuran kualitas pada *website* SMA N 2 Kota Bangun. Sebelumnya belum pernah dilakukan penelitian pengukuran tingkat kepuasan pada *website* SMA N 2 Kota Bangun. Penelitian ini mengambil studi kasus pada *website* SMA N 2 Kota Bangun untuk mengetahui apakah *website* SMA N 2 Kota Bangun sudah memenuhi kebutuhan penggunanya atau belum. Kualitas *website* ini perlu diukur mulai dari kemudahan dan kenyamanan mengaksesnya (Latief & Canta, 2022).

Webqual merupakan metode pengukuran kualitas situs *web* berdasarkan dari persepsi pengguna akhir (De Lima et al., 2019). *Webqual* adalah pengembangan dari *ServQual* yang sudah banyak digunakan untuk mengukur kualitas suatu *website*. *Webqual* 4.0 disusun berdasarkan penelitian menjadi tiga bidang, yaitu kemudahan pengguna (*usability*), kualitas informasi (*information quality*), kualitas interaksi (*interaction quality*) (Monalisa et al., 2016). Dengan adanya pengukuran tersebut dapat memberikan informasi yang akurat dan memberikan penilaian kelayakan *website*. Umumnya *Webqual* mengukur kualitas sebuah *website* berdasarkan persepsi pengguna atau pengunjung situs (Latief & Canta, 2022).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Latief & Canta, 2022) yang berjudul 4 Analisis Kualitas *Website* SMK N 2 Penajam Paser Utara Menggunakan Metode *Webqual* 4.0 membahas terkait kualitas *website* perlu diukur mulai dari kemudahan dan kenyamanan mengaksesnya hingga informasi dan layanan yang diberikan. Pengukuran kualitas dilakukan berdasarkan sudut pandang kepuasan pengunjung dalam rangka meningkatkan kualitas pelayanan kepada siswa dan memanfaatkan *website* secara optimal. Oleh karena itu perlu dianalisis faktor-faktor apa saja yang memengaruhi tingkat kualitas penggunanya. Dari Hasil analisis tersebut dapat dilakukan evaluasi untuk mengetahui faktor – faktor yang memengaruhi peningkatan kualitas layanan pada *website*. Penelitian ini terdapat beberapa persamaan pada penelitian terdahulu, akan tetapi yang menjadi keterbaruan dari penelitian ini karena belum pernah dilakukannya penelitian pada *website* SMA N 2 Kota Bangun menggunakan metode *webqual* 4.0. Harapannya dari hasil analisis tersebut dapat mengetahui apa saja faktor-faktor yang memengaruhi kualitas layanan pada *website* SMA N 2 Kota Bangun.

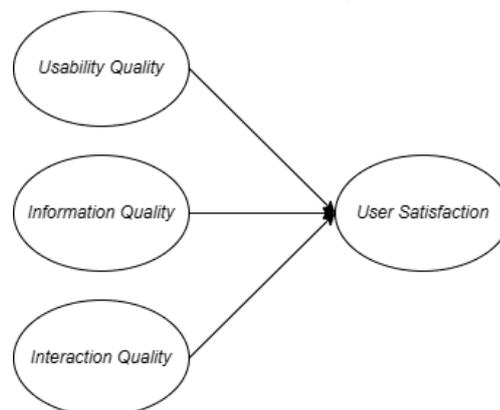
2. TINJAUAN PUSTAKA

A. *Website* SMA N 2 Kota Bangun

SMA N 2 Kota Bangun adalah satu lembaga atau instansi yang bergerak pada bidang pendidikan tingkat menengah di kecamatan Kota Bangun, Kabupaten Kutai Kartanegara, agar SMA N 2 Kota Bangun tidak ketinggalan zaman, sehingga perlu mempromosikan dirinya melalui sebuah *website* yang *online* di internet. Pada sebuah lembaga pendidikan *website* digunakan untuk menyediakan informasi bagi para pengguna, baik dari manajemen, guru, karyawan, siswa, orang tua maupun calon siswa baru. Dengan adanya *website* SMA N 2 Kota Bangun tersebut diharapkan para pengguna dapat mendapatkan informasi sesuai dengan kebutuhan.

B. Metode *Webqual* 4.0

Webqual merupakan salah satu metode pengukuran kualitas *website* berdasarkan persepsi pengguna akhir. Metode *Webqual* 4.0 diperoleh dari pengembangan *Webqual* versi 1 sampai 3 dan juga disesuaikan dari *servqual*. *Webqual* mempunyai tiga variabel bebas (*usability quality*, *information quality*, *interaction quality*), satu variabel terikat *user satisfaction*. Adapun gambar konsep model *webqual* terdapat pada gambar 1.



Gambar 1. Konsep Model *Webqual*

Sumber : (Rifqi Firdaus et al., 2020)

*) Corresponding Author

<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.783>

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

C. Populasi dan Sampel

Untuk menentukan jumlah populasi dan sampel peneliti menggunakan rumus *Slovin* dengan persen kesalahan dalam pengambilan sampel sebesar 0,5 %. Hal ini dilakukan karena adanya keterbatasan waktu dalam kegiatan penelitian sehingga 0,5 % dianggap cukup untuk mewakili data pada penelitian dan dapat digunakan sebagai sampel yang valid. Sedangkan pada metode *sampling* yang digunakan adalah *Simple Random sampling* yaitu Teknik pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara acak sehingga seluruh anggota populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk dijadikan sampel. Teknik *random sampling* digunakan dengan cara menetapkan sampel yang semua anggotanya memiliki peluang yang sama dan tidak terikat oleh apa pun untuk dimasukkan ke dalam sampel penelitian (Fabiana Meijon Fadul, 2019).

D. Skala Likert

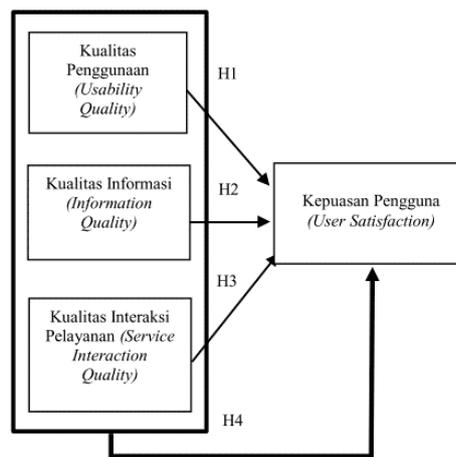
Penggunaan skala *likert* ditujukan untuk mengukur sikap dan pendapat. Dengan skala *likert*, responden diminta untuk melengkapi kuesioner yang mengharuskan mereka untuk menunjukkan tingkat persetujuannya terhadap beberapa pertanyaan. Pertanyaan atau pernyataan yang digunakan dalam penelitian ini biasanya disebut dengan variabel penelitian dan ditetapkan secara spesifik oleh peneliti. Tingkat persetujuan yang dimaksud dalam skala *likert* terdiri dari 5 pilihan skala yang mempunyai gradasi dari Sangat Setuju (SS) hingga Sangat Tidak Setuju (STS) (Budiaji, 2021).

E. Statistical Product and Service Solution (SPSS)

SPSS adalah program untuk olah data statistik yang disingkat dari *Statistical Product and Service Solution*. SPSS merupakan program yang paling populer dan paling banyak pemakaiannya diseluruh dunia, selain itu banyak juga digunakan oleh para peneliti untuk berbagai keperluan seperti riset dasar atau penelitian skripsi, tesis, dan disertasi (Fabiana Meijon Fadul, 2019).

3. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif dengan melakukan survei dengan panduan penyebaran kuesioner terhadap pengguna *website* sekolah sebagai responden. Pengguna yang dimaksudkan di sini adalah civitas akademika SMA Negeri 2 Kota Bangun. Hal ini dilakukan karena berdasarkan observasi dan wawancara, pengguna lain seperti calon peserta didik, orang tua dan masyarakat tidak menggunakan *website* secara rutin, lain halnya dengan siswa, guru dan staf yang hampir setiap waktu mengakses *web* untuk meng-*update* data maupun mendapat informasi terbaru.



Gambar 2. Kerangka Pemikiran

Sumber : (Yodi, 2018)

Gambar 2 merupakan kerangka pemikiran untuk menguji hipotesis. Ada 4 (empat) hipotesis yang akan diuji. Hipotesis tersebut adalah:

- H1: Kualitas Kegunaan (*Usability Quality*) mempunyai pengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (*User Satisfaction*).
- H2: Kualitas informasi (*Information quality*) mempunyai pengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (*User Satisfaction*).
- H3: Kualitas Interaksi layanan (*Service Interaction quality*) mempunyai pengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (*User Satisfaction*).
- H4: Kualitas Kegunaan, Kualitas informasi, Kualitas Interaksi layanan (*Service Interaction quality*) mempunyai pengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (*User Satisfaction*).

*) Corresponding Author

<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.783>

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

Pengumpulan data dikumpulkan menggunakan jenis data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara dengan siswa siswi SMA N 2 Kota Bangun, dengan menggunakan daftar pertanyaan (kuesioner) yang telah disediakan. Dengan cara peneliti memberikan kuesioner secara *online* pada responden dengan menggunakan daftar pertanyaan yang telah disiapkan dan jawaban responden dicatat dalam kuesioner. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari instansi yang terkait yang dalam hal ini adalah dewan guru dan staf sekolah SMA N 2 Kota Bangun.

a) Prosedur Penarikan Sampel Penelitian

Populasi dan sampel bertujuan untuk menentukan jumlah populasi penelitian yang kemudian akan dihitung untuk menentukan sampel yang sesuai dalam penelitian yang kemudian akan dihitung untuk menentukan sampel yang sesuai dalam penelitian dengan menggunakan rumus *slovin* dengan persen kesalahan dalam pengambilan sampel sebesar 5%. Hal ini dilakukan karena keterbatasan waktu dalam kegiatan penelitian sehingga 5% dianggap cukup mewakili data penelitian dan dapat digunakan sebagai sampel yang valid. Populasi yang diambil berdasarkan jumlah seluruh siswa siswi kelas 10, 11 dan 12, guru beserta staf SMA N 2 Kotabangun yang berhasil dikumpulkan sebanyak 310 orang. Teknik pengambilan sampel yang penulis lakukan yaitu menggunakan rumus *Slovin* dengan tingkat kesalahan yang dipilih adalah 5% atau $d=0,05$.

$$n = \frac{N}{N \cdot e^2 + 1} \dots\dots\dots (1)$$

$$n = \frac{310}{310 \cdot (0,05)^2 + 1}$$

$$n = \frac{310}{1 + 0,775}$$

$$n = \frac{310}{1,775} = 174,64$$

Dimana

n : Ukuran Sampel

N : Populasi

e : Tingkat Ketepatan (presisi) 5% (0,05)

Berdasarkan hasil yang diperoleh maka jumlah sampel yang diperlukan untuk menjadi responden dalam penelitian ini minimal sebesar 175 responden.

b) Kuesioner

Kuesioner dalam penelitian ini dibuat dengan formulir daring menggunakan bantuan *Google (Google Form)* untuk disebarkan kepada responden yang dapat diakses melalui *handphone* maupun *desktop* oleh responden. Masing-masing variabel yang terdapat pada model konseptual penelitian dijabarkan dengan pertanyaan pada kuesioner yang mewakili setiap indikator untuk dapat dilakukan pengukuran terhadap variabel penelitian.

Setelah data responden terkumpul, data tersebut dianalisis dengan pengujian di bawah ini :

a) Uji Validitas

Uji validitas dilakukan setiap pertanyaan akan dihitung skala pengukuran suatu skor masing-masing pertanyaan dengan skor totalnya. Kemudian skor pertanyaan dan skor total diuji validitas menggunakan SPSS. Uji validitas dilakukan dengan mengukur korelasi antara skor item dengan skor total. Untuk menentukan nilai *r* tabel dengan melihat *N* (jumlah sampel) dan toleransi *error* yang digunakan. Setelah itu, bisa dilihat pada tabel distribusi tabel statistik (Riadi, 2016).

b) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tetap stabil pada jawaban responden. Instrumen yang dapat dipercaya, reliabel dan akan menghasilkan data yang dapat dipercaya. Instrumen yang reliabel mengandung arti bahwa instrumen tersebut harus baik sehingga mampu mengungkapkan data yang bisa dipercaya (Mustopa et al., 2020). Uji reliabilitas dilakukan dengan melihat nilai *Cronbach Alpha*. Jika *Cronbach Alpha* > 0,60 maka bisa dikatakan reliabel (Riadi, 2016).

c) Uji T

Uji T dilakukan untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel bebas secara sendiri-sendiri terhadap variabel terikatnya. Adapun kriteria pengambilan keputusan yang digunakan dalam pengujian ini adalah jika *t* hitung > *t* tabel maka *H₀* ditolak dan *H_a* diterima, artinya secara parsial terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel independen terhadap variabel dependen. Kemudian jika *t* hitung < *t* tabel maka *H₀* diterima *H_a* ditolak artinya secara parsial tidak ada pengaruh yang signifikan variabel independen terhadap variabel dependen (Riadi, 2016).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan membagikan kuesioner berupa Google formulir kepada seluruh siswa siswi kelas 10, 11 dan 12 beserta guru dan staf dengan menggunakan prosedur penarikan

*) Corresponding Author

<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.783>

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

sampel dengan total responden yang diperoleh dalam penelitian ini sebanyak 175 responden. Karakteristik responden pada penelitian ini didasarkan pada kelas dan jenis kelamin siswa siswi beserta guru dan staf pengguna *website* SMA N 2 Kota Bangun. Lebih detailnya berikut ini merupakan data statistik untuk menjelaskan karakteristik responden yang terlibat pada penelitian ini.

Tabel 1. Karakteristik pengelompokan kelas

Kelas	Jumlah
10	39
11	40
12	71
Lainnya	25

Pengelompokan karakteristik responden dilakukan berdasarkan pengelompokan siswa siswi kelas 10, 11, dan 12 serta pegawai SMA N 2 Kota Bangun. Berdasarkan Tabel 1. Diketahui bahwa mayoritas responden sebesar 40.6% dari kelas 12 yang berjumlah 71 responden, diurutkan kedua 22.9% dari kelas 11 yang berjumlah 40 35 responden, diurutkan ketiga 22.3% dari kelas 10 yang berjumlah 39 responden, dan terakhir 14.3% dari pegawai yang berjumlah 25 responden.

Tabel 2. Karakteristik Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah
Laki-laki	80
Perempuan	95

Pengelompokan karakteristik responden juga dilakukan berdasarkan jenis kelamin siswa siswi, guru dan staf SMA N 2 Kota Bangun. Berdasarkan Tabel 2. dapat diketahui bahwa mayoritas responden sebesar 54,3% berasal dari siswa siswi, guru dan staf berjenis kelamin perempuan dengan jumlah responden sebesar 95 responden sedangkan siswa-siswi , guru dan staf ,berjenis kelamin laki laki sebesar 45,7% dengan jumlah 80 responden.

Tabel 3. Karakteristik Jabatan

Jabatan	Jumlah
Siswa	150
Staf / Guru	25

Pengelompokan karakteristik responden juga dilakukan berdasarkan jabatan responden di SMA N 2 Kota Bangun. Berdasarkan Tabel 3. Diketahui bahwa mayoritas responden sebesar 85,7% berasal dari siswa-siswi SMA N 2 Kota Bangun dengan jumlah 150 responden sedangkan guru dan staf sebesar 14,3% dengan jumlah responden 25 responden.

a) Hasil Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk menentukan sejauh mana alat untuk mengukur instrumen data penilaian dapat mencerminkan kondisi yang sesuai dengan kebenarannya. Pengujian ini dapat dilakukan dengan cara melihat nilai *corrected item-total correlation* dengan rumus korelasi *product moment pearson*. Item kuesioner akan dianggap *valid* ketika $r_{hitung} > r_{tabel}$, untuk nilai r_{tabel} nya adalah 0.1247. Jika nilai korelasi yang didapat lebih besar dari nilai r_{tabel} maka item dianggap *valid* dan sebaliknya.

Tabel 4. Hasil Uji Validitas

No	Item Check	rTabel	rHitung	Kriteria
Kualitas kegunaan (X1)				
1	Apakah anda merasa mudah dalam mengakses <i>website</i> SMA N 2 Kota Bangun	0.1247	0.173	Valid
2	Apakah anda dapat berinteraksi dengan mudah dan jelas dengan <i>website</i> SMA N 2 Kota Bangun	0.1247	0.279	Valid
3	Apakah anda merasa mudah untuk bernavigasi dalam <i>website</i> SMA N 2 Kota Bangun	0.1247	0.330	Valid
4	Apakah anda merasa design <i>website</i> SMA N 2 Kota Bangun sudah sesuai dengan kegunaan	0.1247	0.333	Valid
5	Apakah anda merasa tampilan <i>website</i> SMA N 2 Kota Bangun memiliki tampilan yang atraktif	0.1247	0.395	Valid
6	Apakah anda merasa mudah menemukan informasi yang dicari didalam <i>website</i> SMA N 2 Kota Bangun	0.1247	0.422	Valid
7	Apakah anda merasa tampilan <i>website</i> SMA N 2 Kota Bangun sudah sesuai dengan kebutuhan	0.1247	0.399	Valid
8	Apakah anda merasa informasi yang diberikan <i>website</i> SMA N 2 Kota Bangun sudah memenuhi kebutuhan	0.1247	0.497	Valid
Kualitas informasi (X2)				
9	Apakah <i>website</i> SMA N 2 Kota Bangun memberikan informasi yang akurat	0.1247	0.385	Valid

*) Corresponding Author

<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.783>

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

10	Apakah <i>website</i> SMA N 2 Kota Bangun memberikan informasi yang dapat dipercaya	0.1247	0.445	Valid
11	Apakah <i>website</i> SMA N 2 Kota Bangun memberikan informasi tepat waktu	0.1247	0.364	Valid
12	Apakah <i>website</i> SMA N 2 Kota Bangun menyajikan informasi yang relevan	0.1247	0.492	Valid
13	Apakah <i>website</i> SMA N 2 Kota Bangun menyajikan informasi yang mudah dipahami	0.1247	0.385	Valid
14	Apakah teks dalam <i>website</i> SMA N 2 Kota Bangun dapat dibaca dengan jelas	0.1247	0.411	Valid
15	Apakah gambar dalam <i>website</i> SMA N 2 Kota Bangun dapat dilihat dengan jelas	0.1247	0.484	Valid
16	Apakah <i>website</i> SMA N 2 Kota Bangun menyediakan informasi yang cukup detail	0.1247	0.551	Valid
17	Apakah <i>website</i> SMA N 2 Kota Bangun memberikan informasi sesuai dengan kebutuhan	0.1247	0.364	Valid
Kualitas Interaksi (X3)				
18	Apakah keseluruhan komponen <i>website</i> tidak ada yang <i>error</i>	0.1247	0.503	Valid
19	Apakah <i>website</i> memberikan ruang yang mudah untuk berkomunikasi	0.1247	0.417	Valid
20	Apakah <i>website</i> memberikan kemudahan untuk menarik minat dan perhatian	0.1247	0.431	Valid
21	Apakah <i>website</i> menyajikan informasi sesuai dengan kebutuhan	0.1247	0.468	Valid
22	Apakah <i>website</i> memberikan kemudahan untuk memberikan masukan	0.1247	0.468	Valid
23	Apakah <i>website</i> memberikan kepercayaan yang tinggi atas informasi yang disampaikan <i>website</i>	0.1247	0.417	Valid
Kepuasan pengguna (Y)				
24	Saya merasa tidak menunggu lama untuk mengakses <i>website</i> smanegeri2kotabangun.sch.id	0.1247	0.541	Valid
25	Saya merasa informasi yang dimuat <i>website</i> smanegeri2kotabangun.sch.id sangat bermanfaat	0.1247	0.421	Valid
26	Saya merasa <i>website</i> smanegeri2kotabangun.sch.id sudah berjalan dengan tepat sesuai fungsinya	0.1247	0.521	Valid
27	Saya merasa puas dengan kualitas layanan <i>website</i> smanegeri2kotabangun.sch.id	0.1247	0.511	Valid

Dapat diketahui pada tabel 5 *output* hasil nilai korelasi dapat dilihat pada kolom nilai korelasi X1, X2, X3 dan Y dengan skor total menunjukkan nilai korelasi diatas nilai r tabel 0.1247 maka dapat disimpulkan bahwa semua angket kepuasan pengguna dinyatakan valid.

b) Hasil Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui instrumen yang dapat di percaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen sudah baik. Instrumen yang baik tidak bersifat mengarahkan responden untuk memilih jawaban – jawaban tertentu. Instrumen yang dapat dipercaya, reliabel dan akan menghasilkan data yang dapat dipercaya. Instrumen yang reliabel mengandung arti bahwa instrumen tersebut harus baik sehingga mampu mengungkap data yang bisa dipercaya. Jika *Cronbach Alpha* > 0,60 maka bisa dikatakan reliabel (Riadi, 2016). Berdasarkan hasil rekap data 41 kuesioner yang diisi oleh responden kemudian diolah menggunakan rumus *Cronbach Alpha* dan didapatkan angka reliabilitas yang akan dipaparkan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Realibilitas

Variabel	rTabel	Alpha	Kriteria
X1	0,1247	0.667	Reliabel
X2	0,1247	0.626	Reliabel
X3	0,1247	0.647	Reliabel
Y	0,1247	0.708	Reliabel

Dapat diketahui pada tabel 6 hasil uji reliabiliatas X1, X2, X3 dan Y didapat *cronbachs alpha* lebih besar daripada 0.6, maka disimpulkan bahwa semua instrumen dapat dikatakan reliabel.

c) Hasil Uji T

Output pada Tabel 7 menggambarkan uji- t yaitu parsial, sedangkan signifikansi mengukur tingkat signifikansi uji T, jika signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka ada pengaruh parsial antar variabel bebas dari variabel terikat. Dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji T

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
	B	Std. Error			
(Constant)	8.927	1.253		7.123	.000
X1	.047	.034	.100	1.370	.172
X2	.150	.029	.391	5.211	.000
X3	.094	.035	.200	2.704	.008

*) Corresponding Author

<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.783>

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

Jika signifikansi kurang dari 0.05 maka terdapat pengaruh antara variabel kualitas kegunaan, kualitas informasi dan kualitas interaksi secara parsial terhadap kepuasan pengguna, (Latief & Canta, 2022) yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka terdapat pengaruh variabel X terhadap variabel Y.
2. Jika nilai signifikansi $> 0,05$ atau $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka tidak terdapat pengaruh variabel X terhadap variabel Y.

Berdasarkan hasil dari seluruh pengujian yang telah dilakukan, dapat diketahui jika variabel kualitas kegunaan tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna. Dapat dibuktikan dengan nilai signifikan yang didapatkan dari hasil uji T sebesar $0.172 > 0.05$ atau $T_{hitung} 1,370 < 1,9739$, maka tidak terdapat pengaruh positif antara kualitas informasi (X2) dengan kepuasan pengguna (Y). Jadi kesimpulannya *user* kurang memperhatikan indikator – indikator yang ada pada variabel kualitas kegunaan, semakin berbobot pengimplementasian variabel ini pada *website* maka akan lebih meningkatkan tingkat kepuasan pengguna.

Berdasarkan hasil dari seluruh pengujian yang telah dilakukan, dapat diketahui variabel kualitas informasi memiliki pengaruh signifikansi terhadap kepuasan pengguna. Dapat dibuktikan dengan nilai signifikansi yang didapatkan dari uji T sebesar $0.000 < 0.05$ atau $T_{hitung} 5,211 > 1,9739$, maka terdapat pengaruh positif antara kualitas informasi (X2) dengan kepuasan pengguna (Y). Jadi kesimpulannya *user* sangat memperhatikan indikator – indikator yang ada pada variabel kualitas informasi, semakin berbobot pengimplementasian variabel ini pada *website* maka akan semakin meningkatkan tingkat kepuasan pengguna.

Berdasarkan hasil seluruh pengujian yang telah dilakukan, dapat diketahui jika variabel kualitas interaksi tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna. Dapat dibuktikan dengan nilai signifikansi yang didapatkan dari hasil uji T sebesar $0.08 > 0.05$ atau $T_{hitung} 2,704 > 1,9739$, maka terdapat pengaruh positif antara kualitas interaksi (X3) dengan kepuasan pengguna (Y). Jadi kesimpulannya *user* kurang memperhatikan indikator – indikator yang ada pada variabel kualitas interaksi. Semakin berbobot pengimplementasian variabel ini pada *website* maka akan semakin meningkatkan tingkat kepuasan pengguna.

Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa tidak semua variabel berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna, Maka akan diberikan rekomendasi kepada pengelola *website* tersebut terus meningkat. Rekomendasi – rekomendasi tersebut adalah:

1. Kualitas Kegunaan
Variabel ini akan diberikan rekomendasi pada indikator X1.8 yaitu “Informasi yang diberikan *website* SMA N 2 Kota Bangun sudah memenuhi kebutuhan pengguna”. Untuk meningkatkan nilai tersebut, pengelola *website* dapat menambahkan fitur – fitur lain agar informasi yang diberikan dapat memenuhi kebutuhan pengguna.
2. Kualitas Informasi
Variabel ini akan diberikan rekomendasi pada indikator X2.8 yaitu “*Website* SMA N 2 Kota Bangun menyediakan informasi yang cukup *detail*”. Untuk meningkatkan nilai tersebut, pengelola *website* dapat *update* informasi secara terjadwal agar kualitas informasi yang di *update* pada *website* terus meningkat.
3. Kualitas Interaksi
Variabel ini akan diberikan rekomendasi pada indikator X3.1 yaitu “Keseluruhan komponen *website* SMA N 2 Kota Bangun tidak ada yang *error*”. Untuk meningkatkan nilai tersebut, pengelola *website* dapat menambahkan *tools* untuk kotak saran bagi pengguna mengenai kualitas *website*, saran yang dikirimkan oleh *user* dapat menjadi acuan untuk mengontrol sistem pada *website*.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan semua pengumpulan data, pengolahan data dan analisis data yang dilakukan pada penelitian analisis kualitas *website* dengan 4 variabel kualitas kegunaan, kualitas informasi, kualitas interaksi dan kepuasan pengguna ini dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Berdasarkan hasil dari seluruh pengujian yang telah dilakukan, dapat diketahui jika variabel kualitas kegunaan tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna. Dapat dibuktikan dengan nilai signifikan yang didapatkan dari hasil uji T sebesar $0.172 > 0.05$ atau $T_{hitung} 1,370 < 1,9739$, maka tidak terdapat pengaruh positif antara kualitas informasi (X2) dengan kepuasan pengguna (Y). Jadi kesimpulannya *user* kurang memperhatikan indikator – indikator yang ada pada variabel kualitas kegunaan, semakin berbobot pengimplementasian variabel ini pada *website* maka akan lebih meningkatkan tingkat kepuasan pengguna.
2. Berdasarkan hasil dari seluruh pengujian yang telah dilakukan, dapat diketahui jika variabel kualitas informasi dan kualitas interaksi memiliki pengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna. Dapat dibuktikan dengan nilai signifikan yang didapatkan dari hasil uji T sebesar $0.000 < 0.05$ atau $T_{hitung} 5,211 > 1,9739$ dan $0.000 < 0.05$ atau $T_{hitung} 5,211 > 1,9739$, maka terdapat pengaruh positif antara kualitas interaksi dan kualitas informasi terhadap kepuasan pengguna. Jadi kesimpulannya *user* sangat memperhatikan indikator – indikator yang ada pada variabel kualitas informasi, semakin berbobot pengimplementasian variabel ini pada *website* maka akan semakin meningkatkan tingkat kepuasan pengguna.
3. Rekomendasi yang diberikan untuk meningkatkan kualitas *website* SMA N 2 Kota Bangun adalah melakukan *update* informasi pada halaman *website*, agar mudah mendapatkan informasi yang *up to date*. Data pada menu informasi harus rutin untuk diperbarui setiap tahunnya atau setiap bulannya dan diharapkan menyediakan fasilitas *chatting* atau tanya jawab yang interaktif untuk menunjang kualitas interaksi pada *website*.

*) Corresponding Author

<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.783>

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Budiaji, W. (2021). LIKERT (The Measurement Scale and The Number of Responses in Likert Scale). *Research Gate, July*. <https://doi.org/10.31227/osf.io/k7bgy>
- De Lima, R., Padmowati, E., & Buditama, A. T. (2019). Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS) Aplikasi Perangkat WebQual 4.0 Untuk Pengukuran Kualitas Sistem Informasi Student Portal Unpar. *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, 715–719. <https://seminar-id.com/semnas-sainteks2019.html>
- Fabiana Meijon Fadul. (2019). *Analisis Pengaruh Kualitas Website Madrasah Negeri Palembang Terhadap Kepuasan Pengguna Menggunakan Metode Webqual 4.0*. Stimik PalComTech.
- Latief, M. I., & Canta, D. S. (2022). Analisis Kualitas Website Smk Negeri 2 Penajam Paser Utara Menggunakan Metode Webqual 4 . 0. *Jurnal Locus: Penelitian & Pengabdian*, 1(3), 120–130. <https://doi.org/10.36418/locus.v1i03.18>
- Monalisa, S., Sistem, J., Fakultas, I., Dan, S., Uin, T., Riau, S., Soebrantas, J. H., 155, N., & Baru, S. (2016). Analisis Kualitas Layanan Website Terhadap Kepuasan Mahasiswa dengan Penerapan Metode Webqual (Studi Kasus : UIN Suska Riau). *Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 13(2), 181–189. <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/sitekin>
- Mukti, N., & Suryani, E. (2018). Analisis Kepuasan Pengguna Website Jurnal Online dengan Menggunakan Metode Webqual (Studi Kasus Buletin Penelitian Sistem Kesehatan). *Teknikom*, 2(1), 1–5.
- Mustopa, A., Agustiani, S., Wildah, S. K., & Maysaroh, M. (2020). Analisa Kepuasan Pengguna Website Layanan Akademik Kemahasiswaan (LYKAN) UBSI Menggunakan Metode Webqual 4.0. *Jurnal Perspektif*, 18(1), 75–81. <https://doi.org/10.31294/jp.v18i1.7413>
- Riadi, D. (2016). *Statistika Penelitian (Analisis Manual dan IBM SPSS)*. CV. Andi Offset.
- Rifqi Firdaus, M., Silvi Purnia, D., Handayani, K., & Fahmi Julianto, M. (2020). Analisis Pengukuran Kualitas Website Cakrawalamedia.Co.Id Dengan Menggunakan Metode Webqual 4.0. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 4(1), 1–7.
- Yodi, Y. (2018). Analisis Kualitas Situs Web Batampos Menggunakan Metode WebQual 4.0. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 2(2), 591–596. <https://doi.org/10.29207/resti.v2i2.501>

*) Corresponding Author

<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.783>

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.



Tersedia Online : <http://e-journals.unmul.ac.id/>

ADOPSI TEKNOLOGI DAN SISTEM INFORMASI (ATASI)

Alamat Jurnal : <http://e-journals2.unmul.ac.id/index.php/atasi/index>



Perancangan Ulang Desain UI/ UX Pada Website E-Surat Fakultas Teknik Universitas Mulawarman Menggunakan Metode *User Centered Design* (UCD)

Farah Fadhilah ^{1)*}, Hario Jati Setyadi ²⁾, Muhammad Labib Jundillah ³⁾

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman

E-Mail: farahfadhilah091002@gmail.com ¹⁾; hariojati.setyadi@ft.unmul.ac.id ²⁾;
muhammadjundillah@ft.unmul.ac.id ³⁾;

ARTICLE INFO

Article history:

Received : 10 Oktober 2024
Revised : 27 Desember 2024
Accepted : 29 Desember 2024
Available online : 30 Desember 2024

Keywords:

User Interface
User Experience
User Centered Design
E-Surat
System Usability Scale

Kata Kunci :

User Interface
User Experience
User Centered Design
E-Surat
System Usability Scale

APA style in citing this article:

Fadhilah, F., Setyadi, H. J., & Jundillah, M. L. Perancangan Ulang Desain UI/ UX Pada Website E-Surat Fakultas Teknik Universitas Mulawarman Menggunakan Metode User Centered Design (UCD). *Adopsi Teknologi Dan Sistem Informasi (ATASI)*, 3(2).
<https://doi.org/10.30872/atasi.v3i2.1868>

ABSTRACT

Technological innovation in mail administration has been implemented by Mulawarman University, especially the Faculty of Engineering, by providing an E-Surat (Electronic Letter) website that serves online letter submissions equipped with a digital signature. The redesign of this research uses the User Centered Design (UCD) method to produce an interface design that is well accepted by users. There are 4 stages in the User Centered Design (UCD) method, namely understand the context of use, specify user requirements, produce design solution and evaluate design against user requirement. The final result of this research is a new design for the website E-Surat FT Unmul, which has been tested by users using Usability Testing and the System Usability Scale (SUS) method. The test results showed that the new UI/UX design for website E-Surat FT Unmul scored 88 on the SUS scale, which means that it has met user needs so that it can be used as a design recommendation for future website development and falls into the "excellent" category.

ABSTRAK

Inovasi teknologi pada administrasi persuratan sudah diterapkan oleh Universitas Mulawarman khususnya Fakultas Teknik dengan menyediakan website E-Surat (Elektronik Surat) yang berfungsi untuk melayani pengajuan surat secara *online* yang dilengkapi dengan tanda tangan digital. Perancangan ulang penelitian ini menggunakan metode *User Centered Design* (UCD) agar menghasilkan desain antarmuka yang dapat diterima dengan baik oleh pengguna. Terdapat 4 tahapan dalam metode *User Centered Design* (UCD) yaitu *understand the context of use*, *specify user requirements*, *produce design solution* dan *evaluate design against user requirement*. Hasil akhir dari penelitian ini adalah rancangan baru desain website E-Surat FT Unmul yang telah diuji kepada pengguna *website* tersebut menggunakan metode *Usability Testing* dan kuesioner *System Usability Scale* (SUS). Setelah melakukan pengujian, didapatkan hasil bahwa rancangan baru *website* E-Surat FT Unmul mendapatkan skor SUS 88 yang berarti telah memenuhi kebutuhan pengguna sehingga dapat dijadikan rekomendasi desain untuk pengembangan *website* kedepannya serta termasuk ke dalam kategori "*excellent*".

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

1. PENDAHULUAN

E-surat bertujuan untuk mengubah proses administrasi yang dilakukan sebelumnya secara manual dengan datang ke bagian tata usaha dan akademik kampus menjadi terkomputerisasi sehingga bisa memudahkan aktivitas

*) Corresponding Author

[https://doi.org/\(/editor\)](https://doi.org/(/editor))

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

menggunakan sistem tersebut. Metode ini dilakukan untuk mengetahui seberapa mudah penggunaan suatu *software*, produk atau *website* oleh *user* atau pengguna (Cahyani & Indriyanti, 2022).

H. System Usability Scale

Menurut John Brooke yang dikutip oleh (Cavanaugh et al., 2021) *System Usability Scale* (SUS) adalah salah satu *tools* yang paling umum digunakan untuk mengevaluasi kegunaan (*Usability*) dari suatu sistem atau produk. SUS sering digunakan dalam pengukuran *usability* karena memiliki beberapa kelebihan seperti kemudahan dalam perhitungan dan tidak memerlukan banyak responden. Selain itu, *System Usability Scale* tidak membutuhkan biaya dalam penggunaannya dan dengan ukuran sampel yang relatif kecil tetap terbukti *valid* dan *reliable*.

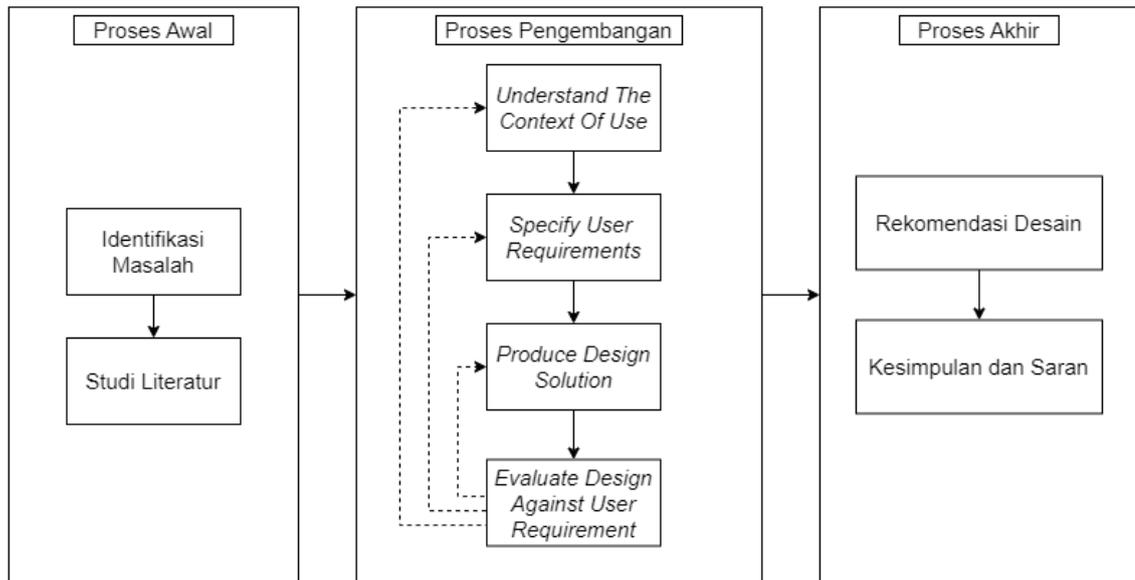
I. Figma

Figma merupakan salah satu alat yang sering digunakan oleh desainer UI atau UX untuk merancang tampilan antarmuka pada *website*, aplikasi *desktop* maupun aplikasi *mobile*. Figma dapat digunakan pada sistem operasi windows, linux ataupun mac asalkan terhubung dengan jaringan internet (Muhyidin et al., 2020).

Figma bisa digunakan untuk membuat *user flow*, *design system*, *wireframe* dan *prototype*. Figma mempunyai 2 versi ada yang berbayar dan gratis, figma gratis memberikan *unlimited storage* akan tetapi hanya untuk tiga *project design* dan dua editor yang aktif secara bersamaan. Sedangkan, figma berbayar memberikan semua fitur tanpa batasan dan berbayar setiap bulannya (Sofwan, 2021)

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menjelaskan proses penelitian yang akan dilakukan dengan menerapkan metode UCD.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

1. Proses awal yaitu pengumpulan data yang dilakukan dengan mengidentifikasi masalah yang akan diteliti mengenai *website* E-Surat FT Unmul dan melakukan studi literatur untuk mencari referensi penelitian terkait,
2. Proses pengembangan merupakan tahapan yang terdiri dari tahapan yang ada pada metode UCD yaitu, *understand the context of use* merupakan tahap mengidentifikasi pengguna *website*, *specify user requirements* merupakan tahapan menspesifikasikan kebutuhan pengguna, *produce design solution* merupakan tahapan merancang desain sesuai dengan kebutuhan pengguna, dan *evaluate design against user requirement* merupakan tahap pengujian dan mengevaluasi hasil desain yang telah dirancang,
3. Proses akhir merupakan tahapan akhir dari penelitian terdiri dari hasil rekomendasi desain yang telah dievaluasi serta kesimpulan dan saran penelitian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proses Awal

Berdasarkan hasil pengumpulan data dengan mengidentifikasi masalah dan studi literatur ditemukan beberapa kendala dan kekurangan yang dirasakan pengguna saat menggunakan *website* E-Surat FT Unmul yaitu, dalam segi tampilan kurangnya informasi mengenai tanggal pembuatan surat dan desain tampilan *website* yang kurang *modern*. Selain itu, terdapat saran dari pengguna untuk menambahkan *role* organisasi guna mempermudah kegiatan surat-surat organisasi di lingkup Fakultas Teknik Universitas Mulawarman. Oleh karena itu, diperlukannya perancangan ulang pada *website* E-Surat FT Unmul menerapkan metode UCD pada proses pengembangan untuk penyelesaian masalah tersebut.

*) Corresponding Author

[https://doi.org/\(editor\)](https://doi.org/(editor))

B. Proses Pengembangan

1. Understand The Context Of Use

Pada tahap ini wawancara dilakukan untuk mengidentifikasi pengguna dari *website* E-Surat FT Unmul dan menganalisis informasi kebutuhan serta kendala yang dirasakan pengguna saat menggunakan *website* E-Surat FT Unmul. Terdapat 2 hal yang dihasilkan dari tahapan ini yaitu *user persona* sebagai gambaran dari pengguna *website* E-Surat FT Unmul dan *pain points* (kumpulan masalah) yang dirasakan pengguna pada. Informasi yang didapatkan kemudian digunakan sebagai dasar untuk merancang solusi yang lebih tepat agar sesuai dengan kebutuhan pengguna, sehingga dapat memperbaiki kualitas interaksi pengguna secara menyeluruh dalam menggunakan *website* E-Surat FT Unmul.



Gambar 2. User Persona



Gambar 3. Pain Point

2. Specify User Requirements

Pada tahap ini, fokus utamanya adalah mengidentifikasi kebutuhan pengguna, hasil dari tahapan ini dapat menjadi dasar yang kuat untuk pengembangan desain dan fungsionalitas sistem. Pemahaman yang mendalam tentang kebutuhan pengguna akan berguna untuk menemukan solusi yang lebih efektif dan relevan, sehingga hasil yang didapatkan dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Hasil yang didapatkan dari tahapan ini adalah *user needs*.

*) Corresponding Author

<https://doi.org/editor>

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

Tabel 1. *User Needs*

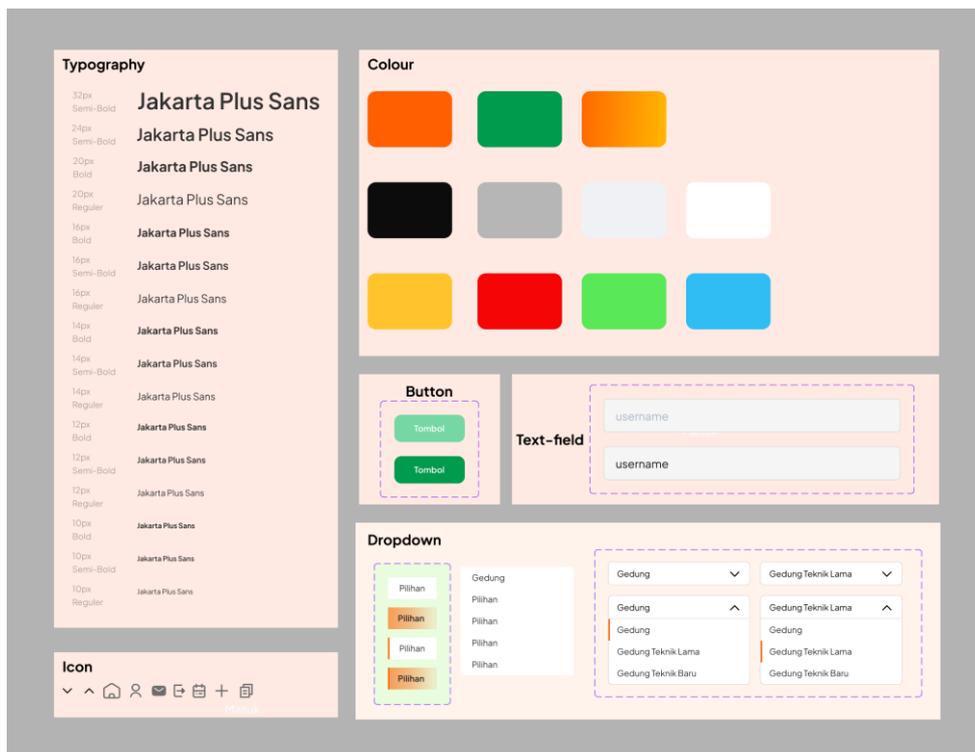
<i>Needs</i>	<i>Requirements</i>
Pengguna dapat melihat tanggal pengajuan surat yang telah diajukan	Menambahkan informasi tanggal pembuatan surat pada halaman history surat selesai
Organisasi dapat mengurus surat menyurat kegiatan secara online pada website E-Surat FT Unmul	Menambahkan role organisasi pada website E-Surat FT Unmul
Organisasi kesulitan dalam melakukan pengecekan jadwal ruangan yang tersedia	Menyediakan fitur pengecekan jadwal ruangan
Organisasi dapat melakukan pengajuan surat kegiatan secara online pada website E-Surat FT Unmul	Menyediakan fitur pengajuan surat pada role organisasi pada website E-Surat FT Unmul
Organisasi dapat melakukan peminjaman ruangan secara online pada website E-Surat FT Unmul	Menyediakan fitur peminjaman ruangan pada role organisasi pada website E-Surat FT Unmul

3. *Produce Design Solution*

Pada tahap ini, fokus utamanya adalah mengidentifikasi kebutuhan pengguna, hasil dari tahapan ini dapat menjadi dasar yang kuat untuk pengembangan desain dan fungsionalitas sistem. Pemahaman yang mendalam tentang kebutuhan pengguna akan berguna untuk menemukan solusi yang lebih efektif dan relevan, sehingga hasil yang didapatkan dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Hasil yang didapatkan dari tahapan ini adalah *user needs*.

a) *Design System*

Design system atau panduan desain didasarkan pada elemen-elemen visual yang berfokus pada keseragaman serta menjaga konsistensi dalam pemilihan warna, logo, *icon* dan *button*. Hal ini bertujuan untuk mempermudah proses *prototyping* pada *website* E-Surat FT Unmul sehingga dapat meningkatkan efisiensi waktu dalam melakukan perancangan ulang *website* E-Surat FT Unmul.



Gambar 4. *Design System*

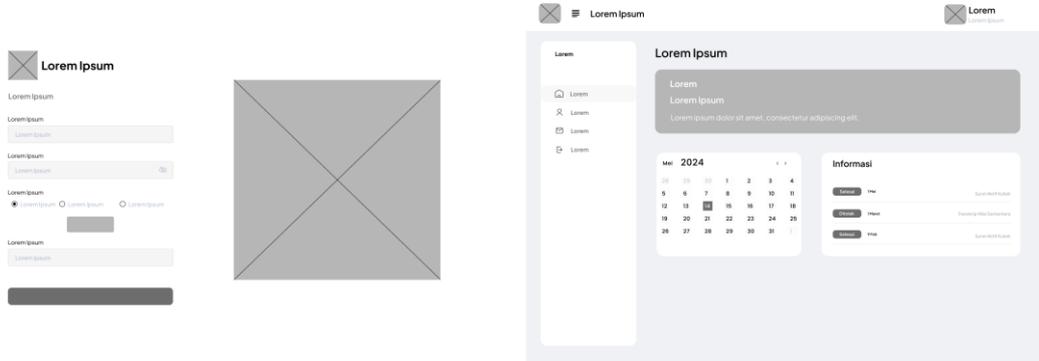
*) Corresponding Author

[https://doi.org/\(/editor\)](https://doi.org/(/editor))

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

b) *Low Fidelity Wireframe*

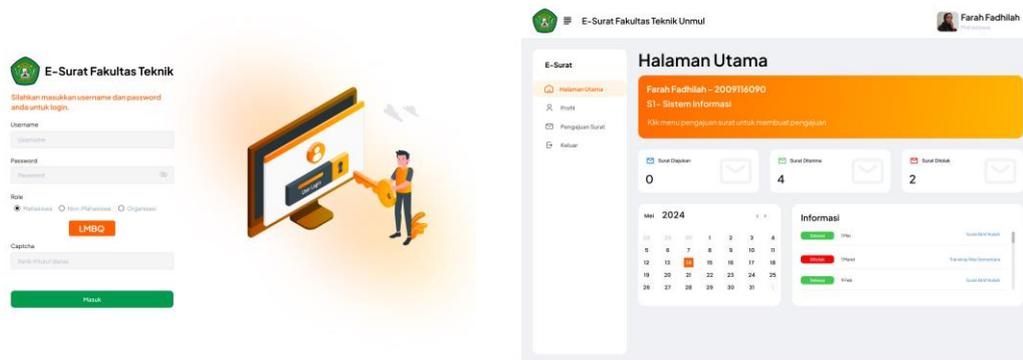
Low Fidelity Wireframe adalah rancangan awal atau kerangka dari desain yang belum menampilkan warna, teks, gambar dan elemen lainnya. Pada tahapan ini dilakukan dengan membuat *Low Fidelity Wireframe* dari beberapa halaman yang ada pada *website* E-Surat FT Unmul. *Wireframe* ini berfungsi sebagai panduan awal dalam perancangan desain UI untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan memastikan bahwa alur navigasi sudah sesuai sebelum melanjutkan ke tahapan pengembangan selanjutnya.



Gambar 5. *Low Fidelity Wireframe*

c) *High Fidelity Wireframe*

High Fidelity Wireframe merupakan hasil akhir dari rancangan ulang desain UI/UX pada *website* E-Surat FT Unmul yang telah dilengkapi dengan aspek visual seperti gambar, *icon*, dan warna. *High Fidelity Wireframe* dibuat berdasarkan *Low Fidelity Wireframe* yang telah dirancang sebelumnya, meskipun bisa saja terjadi perubahan desain pada hasil akhir *High Fidelity Wireframe* dari *Low Fidelity Wireframe* yang telah dibuat.



Gambar 6. *High Fidelity Wireframe*

4. *Evaluate Design Against User Requirements*

Tahapan akhir pada metode UCD adalah *evaluate design against user requirements* merupakan tahap mengevaluasi atau menguji hasil desain yang sudah dirancang kepada pengguna *website* E-Surat FT Unmul. Pada penelitian ini, pengujian dilakukan kepada 10 orang mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Mulawarman. Pengujian ini menggunakan 2 metode yaitu *usability testing* dan kuesioner SUS.

a) Hasil *Usability Testing*

Usability Testing dilakukan menggunakan aplikasi *maze* dengan memberikan *link* tautan *maze* kepada 10 responden mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Mulawarman untuk melakukan *usability testing* dengan menyelesaikan *task* yang diberikan.

STUDY NAME	STATUS	INTEGRATION	RESPONSES	CREATED BY	ACTIONS
E-Surat FT Role Organisasi Created 12 days ago · Last edited 27 minutes ago	LIVE		10		
E-Surat FT Role Mahasiswa Created 13 days ago · Last edited 27 minutes ago	LIVE		10		

Gambar 7. Data Responden *Usability Testing*

*) Corresponding Author

[https://doi.org/\(/editor\)](https://doi.org/(/editor))

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

b) Kuesioner SUS

Kuesioner ini diberikan kepada 10 responden yang telah menyelesaikan pengujian *usability testing*. Kuesioner SUS memiliki 10 pertanyaan dengan 5 opsi jawaban menggunakan skala likert.

Tabel 2. Kuesioner SUS

No	Pertanyaan	1 (STS)	2 (TS)	3 (N)	4 (S)	5 (SS)
Q1	Saya sepertinya akan sering menggunakan /mengunjungi <i>website</i> E-Surat FT Unmul					
Q2	Saya merasa <i>website</i> E-Surat FT Unmul terlalu kompleks untuk digunakan					
Q3	Saya merasa <i>website</i> E-Surat FT Unmul mudah digunakan					
Q4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain untuk menggunakan <i>website</i> E-Surat FT Unmul					
Q5	Saya merasa fitur-fitur pada <i>website</i> E-Surat FT Unmul berjalan dengan semestinya					
Q6	Saya menemukan terlalu banyak ketidak konsistenan pada <i>website</i> E-Surat FT Unmul					
Q7	Saya pikir orang-orang akan dapat menggunakan <i>website</i> E-Surat FT Unmul ini dalam waktu yang sangat cepat					
Q8	Saya melihat ada bagian menu <i>website</i> E-Surat FT Unmul yang cukup merepotkan					
Q9	Saya merasa mantap menggunakan <i>website</i> E-Surat FT Unmul					
Q10	Saya harus belajar banyak terlebih dahulu sebelum menggunakan <i>website</i> E-Surat FT Unmul					

Hasil skor pengujian selanjutnya dihitung menggunakan rumus yang ada pada *System Usability Scale* (SUS), berikut adalah hasil perhitungan kuesioner SUS.

Tabel 3. Hasil Skor SUS

R	Skor Hasil Hitung										Jumlah	Nilai (Jumlah x 2.5)
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
R1	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	35	88
R2	2	3	3	3	4	4	3	3	4	3	32	80
R3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	2	35	88
R4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75
R5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
R6	4	3	4	4	4	2	4	2	4	3	34	85
R7	3	4	4	2	3	4	3	4	3	3	33	83
R8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
R9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
R10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
Skor Rata-rata (Hasil Akhir)												90

C. Proses Akhir

UCD adalah metode dalam merancang desain yang memposisikan *user* atau pengguna sebagai acuan dalam perancangan aplikasi atau sistem yang akan dibuat dengan mengutamakan kebutuhan pengguna sehingga desain antarmuka yang telah dirancang dapat menjadi solusi yang tepat untuk masalah pengguna (Julian, 2023). Pada proses akhir penelitian ini setelah semua proses pengembangan penelitian menggunakan metode UCD telah

*) Corresponding Author

[https://doi.org/\(editor\)](https://doi.org/(editor))

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

dilakukan, maka pada tahap ini menghasilkan rekomendasi akhir desain UI/UX *website* E-Surat FT Unmul yang telah melalui tahapan pengujian kepada pengguna dan sudah memenuhi kebutuhan pengguna.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa penelitian ini sudah berhasil menghasilkan desain UI/UX *website* E-Surat FT Unmul dengan menggunakan metode UCD dan telah dilakukan pengujian dengan metode *Usability Testing* dan *System Usability Scale* (SUS). Hasil akhir dari pengujian pada *website* ini mendapatkan skor rata-rata 90 dengan kategori *excellent*. Skor tersebut menunjukkan bahwa perancangan ulang *website* E-Surat FT Unmul menggunakan metode UCD sudah memenuhi keinginan atau kebutuhan pengguna sehingga dapat dijadikan rekomendasi desain untuk pengembangan *website* kedepannya.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Cahyani, R. D., & Indriyanti, A. D. (2022). Penerapan Metode User Centered Design dalam Perancangan Ulang Desain Website MAN 1 Pasuruan. *JEISBI (Journal of Emerging Information Systems and Business Intelligence)*, 03(02), 40–48.
- Cavanaugh, A. B., Rahmawati, E., & Putra, I. G. N. A. W. (2021). Analisis dan Perancangan UI/UX Dengan Metode User Centered Design Pada Website DLU Ferry. *JSIKA : Jurnal Sistem Informasi Universitas Dinamika*, 10(3).
- Hanifah, A. D. (2023). *Perancangan UI dan UX Sistem Administrasi Perkantoran (SIAPE) Pemkab. Tanah Datar Dengan Metode Lean UX dan Quality Function Deployment (QFD)*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Jennifer, M. Y. (2022). Design of User Interface / User Experience of Information and Academic Administration Services Application with the Design Thinking Method for Students of the Faculty of. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, June, 1–9.
- Julian, F. Y. (2023). *Perancangan UI/UX Menggunakan Metode User Centered Design (UCD) Pada Aplikasi SIMTIK Universitas Muhammadiyah Ponorogo*.
- Julianto, A. (2020). Perancangan Ulang Desain Antarmuka Aplikasi Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode User Centered Design (Studi Kasus : Petshopgrosir). In *elibrary UNIKOM*. <https://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/3984/>
- Muhyidin, M. A., Sulhan, M. A., & Sevtiana, A. (2020). Perancangan UI/UX Aplikasi My CIC Layanan Informasi Akademik Mahasiswa Menggunakan Aplikasi Figma. *Jurnal Digit*, 10(2), 208. <https://doi.org/10.51920/jd.v10i2.171>
- Rafianto Naufal, Dimas, S. (2021). Penerapan Metode Scrum Pada Pembuatan User Experience Landing Page Sistem Informasi Lentera. *Jurnal Sistem Informasi Dan Sains Teknologi*, 3(2), 1–14.
- Sofwan, R. (2021). *Apa Itu Figma dan Apa Bedanya dengan UI/UX Tools Lain*. Definite. <https://definite.co.id/blogs/apa-itu-figma-dan-apa-bedanya-dengan-ui-ux-tools-lain/>.
- Yuniana Cahyaningrum, Dian Ratna Puspananda, Boedy Irhadtanto, M. Zainudin, Fajar Adi Saputra, F. S. (2023). Pelatihan Pembuatan Website Wix Untuk Umkm. *Jurnal ABDIMAS SEAN*, 1(02), 80–84.

*) Corresponding Author

[https://doi.org/\(editor\)](https://doi.org/(editor))

2024 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.