

Sistem manajemen kartu tanda mahasiswa digital berbasis mobile website Universitas Perwira Purbalingga

Tubagus Afif Nur Hidayat¹, Siti Nasiroh¹, Herjuna Ardi Prakosa¹

¹ Program Studi Informatika, Universitas Perwira Purbalingga

Penulis Korespondensi : Siti Nasiroh (e-mail: sitinasiroh@unperba.ac.id)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi masalah-masalah terkait manajemen Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) fisik di Universitas Perwira Purbalingga (UNPERBA) dan merancang sebuah solusi berbasis teknologi informasi yang dapat meningkatkan efisiensi dan kenyamanan dalam administrasi pendidikan tinggi. Masalah yang diidentifikasi meliputi risiko kerusakan dan kehilangan KTM fisik serta keterlambatan dalam proses perubahan data pada KTM. Dengan menggunakan metode observasi dan analisis data sekunder, penelitian ini menyoroti perlunya adopsi solusi KTM digital berbasis Mobile Website. Perancangan sistem ini diharapkan dapat memfasilitasi akses mahasiswa terhadap KTM, menghindari risiko kerusakan dan kehilangan, serta mempercepat proses validasi dan perubahan data. Melalui penerapan solusi ini, diharapkan UNPERBA dapat meningkatkan efisiensi administratif, memberikan layanan yang lebih baik kepada mahasiswa, dan berkontribusi pada transformasi digital di bidang pendidikan. Hasil penelitian disajikan dalam sistem KTM digital berbasis mobile web.

KATA KUNCI Sistem, Kartu Tanda Mahasiswa, Mobile Website, Model Waterfall

1. PENDAHULUAN

Universitas Perwira Purbalingga, selanjutnya disingkat UNPERBA adalah Universitas swasta yang berada di Kabupaten Purbalingga, Provinsi Jawa Tengah. UNPERBA dibawah naungan Yayasan Perguruan Karya Bhakti Purbalingga yang telah berpengalaman puluhan tahun dalam menangani pendidikan di Kabupaten Purbalingga. Pada tahun ajaran 2019/2020 Universitas Perwira Purbalingga mengawali dengan membuka 2 Fakultas dan 5 Program Studi, yaitu Fakultas Ekonomi dan Bisnis (Program Studi S-1 Manajemen, Program Studi S-1 Akuntansi, dan Program Studi S-1 Agribisnis), dan Fakultas Sains dan Teknik (Program Studi S-1 Teknik Mesin dan Program Studi S-1 Informatika), sesuai dengan Surat Keputusan Menteri Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor 949/KPT/I/2018 pada tanggal 8 November 2018.

KTM adalah singkatan dari Kartu Tanda Mahasiswa. (Sari & Wibowo, 2020). Di awal penerimaan mahasiswa baru, biasanya tiap perguruan tinggi memberikan Kartu Tanda Mahasiswa kepada mahasiswa baru. Mahasiswa akan diminta mengikuti alur pembuatan Kartu Tanda Mahasiswa dan menyerahkan berkas-berkas yang dibutuhkan. Siapa pun yang terdaftar sebagai mahasiswa suatu perguruan tinggi maka harus memiliki KTM. Seiring kemajuan zaman, KTM bukan sekadar tanda pengenalan saja. Bahkan tak sedikit perguruan tinggi yang

menerapkan Kartu Tanda Mahasiswa elektronik. Model terbaru ini menyesuaikan dengan era serba digital seperti sekarang. Setiap kampus mempunyai desain masing-masing. Tentunya dengan ciri khasnya. Kegunaannya pun berbeda-beda di tiap kampus. Pada umumnya memang kartu mahasiswa berfungsi sebagai kartu identitas tapi kegunaan-kegunaan lain tergantung dari kampus yang menerbitkan kartu tersebut.

Dalam era digital saat ini, dampak teknologi informasi telah melibatkan banyak aspek kehidupan, termasuk di bidang pendidikan tinggi. Perubahan yang signifikan terjadi terutama dalam administrasi dan manajemen dokumen identifikasi seperti Kartu Tanda Mahasiswa (KTM). Jika pada masa lalu KTM dibuat dalam bentuk fisik dan harus selalu dibawa oleh mahasiswa, hal ini sering kali menimbulkan risiko kehilangan atau kerusakan. Menurut informasi dari Putra Maulana Zahbika, seorang anggota staf akademik di Universitas Perwira Purbalingga, terdapat 3 mahasiswa di institusi tersebut yang telah meminta pembuatan KTM baru. Satu di antaranya mengajukan permintaan karena KTM-nya rusak, sedangkan dua mahasiswa lainnya mengalami kehilangan KTM. Permasalahan ini menyoroti risiko kerusakan dan kehilangan yang kerap terkait dengan penggunaan KTM fisik, yang mengundang pertanyaan mengenai

durabilitas dan keberlanjutan dari model tradisional tersebut.

Tidak hanya risiko kerusakan dan kehilangan yang sering terjadi pada KTM fisik, tetapi juga muncul masalah terkait perubahan data pada KTM. Jika terdapat kesalahan penulisan atau mahasiswa membutuhkan pembaruan data pada KTM, proses ini dapat menjadi tantangan tersendiri. Berdasarkan keterangan dari Putra Maulana Zahbika, mahasiswa yang ingin mengajukan perbaikan atau pembaruan data pada KTM dihadapkan pada proses yang memakan waktu, yakni satu bulan sebelum data yang diperbarui dapat diimplementasikan.

Keterlambatan dalam proses perubahan data pada KTM dapat menjadi hambatan yang signifikan, terutama mengingat kebutuhan akan pembaruan informasi yang cepat dan akurat. Mahasiswa umumnya mengharapkan respons dan penyelesaian yang lebih cepat terhadap perubahan data pribadi pada KTM mereka. Oleh karena itu, evaluasi kembali terhadap proses administrasi terkait KTM, terutama dalam hal penanganan perubahan data, dapat dianggap sebagai langkah strategis untuk meningkatkan kepuasan mahasiswa dan efisiensi administratif di lingkungan Universitas Perwira Purbalingga.

Untuk meningkatkan pengelolaan data mahasiswa dan memanfaatkan kemajuan teknologi, banyak perguruan tinggi dan institusi pendidikan telah beralih ke solusi KTM digital. Namun, sebagian besar solusi tersebut masih bergantung pada akses atau aplikasi mandiri, yang mungkin kurang fleksibel dan kurang praktis bagi mahasiswa. (Jayanthi & Dinaseviani, 2022).

Perancangan Sistem Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) berbasis Mobile Website menjadi relevan. Melalui akses perangkat seluler, mahasiswa dapat dengan mudah mengakses KTM mereka, menghindari resiko kehilangan, dan mempercepat proses validasi yang dilakukan oleh pihak akademik pada proses pembuatan KTM. Selain itu, penggunaan Mobile Web memungkinkan integrasi yang lebih baik dengan infrastruktur teknologi informasi yang sudah ada di lembaga pendidikan. (Pualinggi, Sarjan, & Kahpi, 2021)

Berdasarkan uraian di atas, maka diambil judul “Sistem Manajemen Kartu Tanda Mahasiswa Digital Berbasis Mobile Website Universitas Perwira Purbalingga”. Tujuan penerapan sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan kenyamanan dalam administrasi pada pendidikan tinggi, seperti proses pembuatan KTM, validasi data, dan perubahan data. Hal ini akan mendukung upaya institusi pendidikan dalam menyediakan layanan yang lebih baik kepada mahasiswa serta berkontribusi pada proses transformasi digital di dunia pendidikan.

Berdasarkan penelitian Irianto pada tahun 2017 dengan judul Perancangan Sistem Informasi Pembuatan Kartu Tanda Mahasiswa Online di STMIK Royal Kisaran, penelitian tersebut membahas tentang Penelitian merancang Sistem Informasi Pembuatan Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) Online di STMIK Royal Kisaran untuk memudahkan mahasiswa verifikasi data secara online, menggantikan proses manual dengan

antrean dan formulir. Sistem memungkinkan verifikasi kapan saja, sementara operator memeriksa data melalui website sebagai admin sebelum mencetak KTM, bertujuan memberikan pelayanan efisien dan mengurangi kesulitan mahasiswa dalam proses pembuatan KTM. dengan metode penelitian yang melibatkan beberapa tahap, termasuk Uraian Kerja untuk menetapkan tujuan penelitian terkait pemecahan masalah sistem pembuatan Kartu Tanda Mahasiswa online di kampus STMIK ROYAL Kisaran. Tahap Mempelajari Literatur digunakan untuk mencari referensi terkait SPK, beasiswa, dan metode perhitungan variabel. Tahap Mengumpulkan Data melibatkan pengumpulan data dari tahun-tahun sebelumnya yang di-backup oleh petugas admin kampus. Analisis Sistem menggunakan metode Deskriptif untuk memahami permasalahan penelitian secara lebih detail. kemudian penelitian dari ahmad rizal, Akhmad Fauzi Ikhsan, Helfy Susilawati pada tahun 2022 dengan judul System Management Informasi Akademik berbasis QR Code pada KTM yang mana penelitian ini bertujuan merancang dan membangun Sistem Manajemen Informasi Akademik berbasis QR Code pada Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) menggunakan esp32-cam. Metode penelitian yang digunakan yaitu studi literatur dan prototyping. Studi literatur berfokus pada pengumpulan literatur dan kajian yang terkait dengan skripsi, sementara prototyping adalah metode untuk membuat dan merancang sistem atau perangkat. selanjutnya penelitian dari Ananto Sasongko, Dendy K. Pramudito, Edora, Muhamad Ekhsan, Suwandi Pada Tahun 2023 dengan judul Pembuatan dan Implementasi Profil Institusi SDIT Al Fajri Cahaya Umat Berbasis Web PC dan Web Mobile dengan pembahasan Data APJII yang menunjukkan bahwa 73,7% dari total penduduk Indonesia telah menggunakan internet, memberikan peluang besar untuk memanfaatkannya sebagai media promosi. Meskipun demikian, SDIT AL FAJRI CAHAYA UMAT masih mengandalkan promosi konvensional dengan brosur dan flyer, yang memiliki kendala dalam komunikasi, efisiensi waktu dan biaya, serta jangkauan yang terbatas. Sebagai solusi, mengimplementasikan website profil sekolah dianggap efektif karena merupakan media yang efisien, murah, dan luas dalam menjangkau calon siswa dan orang tua. Dengan demikian, langkah ini diharapkan dapat meningkatkan citra sekolah dan memperluas jangkauan promosi dengan cara yang lebih modern dan efektif dengan metode penelitian deskriptif. yang selanjutnya penelitian dari Valentino Lee ,Ferryanto Pada tahun 2023 dengan judul Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Kartu Tanda Pengenal Digital di PT Cahaya Samudra Shipyard menggunakan Fitur NFC dengan pembahasan terkait perubahan dalam era globalisasi yang didorong oleh modernisasi dan perkembangan teknologi. Kartu nama tradisional berevolusi menjadi kartu nama digital yang dapat disimpan di database kontak smartphone. Model waterfall digunakan untuk mengembangkan aplikasi kartu nama digital dengan tahapan yang terstruktur. Pihak PT Cahaya Samudra

Shipyards merespon positif terhadap aplikasi ini karena dapat memudahkan karyawan dalam melakukan absensi saat masuk ke kawasan perusahaan. Dengan menggunakan metode metode DSRM (Design Science Research Method) dalam melakukan pengembangan perangkat lunak atau aplikasi. Kemudian penelitian dari Dimas Bondan Sayoko pada tahun 2017 dengan judul Perancangan Sistem Informasi Pelayanan dan Pembuatan Kartu Member Digital dengan QR-Code pada Rafi Gym berbasis website dengan pembahasan terkait memberikan solusi terintegrasi yang memudahkan pelayanan dan penyediaan informasi berkualitas bagi pelanggan serta pembuatan laporan untuk pengambilan keputusan pada Rafi Gym, metode penelitian yang digunakan yaitu metode waterfall

Penelitian yang paling relevan dalam tabel tinjauan pustaka adalah penelitian yang dilakukan oleh Irianto pada tahun 2017, berjudul "Perancangan Sistem Informasi Pembuatan Kartu Tanda Mahasiswa Online di STMik Royal Kisaran." Penelitian ini secara khusus merancang sebuah sistem informasi yang memfasilitasi pembuatan Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) secara online di STMik Royal Kisaran. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mempermudah proses verifikasi data mahasiswa secara online, menggantikan proses manual yang melibatkan antrian dan formulir. Sistem yang dikembangkan memungkinkan verifikasi data kapan saja, sementara operator sebagai admin dapat memeriksa dan validasi data melalui website sebelum mencetak KTM. Fokus utama penelitian ini adalah memberikan pelayanan yang lebih efisien dan mengurangi kesulitan yang mungkin dihadapi oleh mahasiswa selama proses pembuatan KTM.

Sementara itu, yang membedakan penelitian Irianto dengan penelitian ini adalah adanya fitur perubahan data mahasiswa pada Kartu Tanda Mahasiswa (KTM), dan perubahan data tersebut akan melalui proses validasi yang dilakukan oleh admin. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menitikberatkan pada efisiensi proses pembuatan KTM secara online, tetapi juga memperhatikan aspek pengelolaan dan validasi data mahasiswa dengan melibatkan peran admin dalam memastikan keakuratan informasi yang terdapat pada KTM. Keseluruhan, penelitian ini menjadi relevan karena menghadirkan inovasi dalam pengelolaan data mahasiswa dengan pendekatan teknologi yang dapat memberikan dampak positif terhadap pelayanan akademik di lingkungan kampus.

2. BAHAN DAN METODE

Metode Pengumpulan Data

1. Observasi

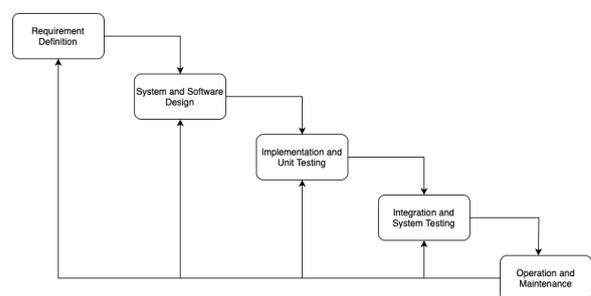
Survei adalah metode pengumpulan data yang menggunakan kuesioner untuk mendapatkan informasi dari responden yang mewakili populasi tertentu. Dalam penelitian ini, peneliti menyebarkan kuesioner menggunakan Google Form kepada sejumlah mahasiswa Universitas Perwira Purbalingga. Pertanyaan survei mencakup aspek-aspek seperti kemudahan penggunaan, kecepatan akses, dan tingkat kepuasan

mahasiswa terhadap transisi dari KTM fisik ke KTM digital.

2. Wawancara

Wawancara merupakan metode pengumpulan data yang melibatkan interaksi langsung antara peneliti dan responden. Dalam konteks penelitian ini, peneliti melakukan wawancara dengan Putra Maulana Zahbika yang merupakan bagian akademik di Universitas Perwira Purbalingga. Wawancara difokuskan untuk mendapatkan wawasan mendalam mengenai proses penerbitan KTM digital dan juga tantangan yang dihadapi mahasiswa. Melalui wawancara, peneliti bertujuan mendapatkan perspektif yang lebih luas terkait implementasi KTM digital dari sudut pandang administratif universitas.

Metode Pengembangan Data



Gambar 1 Metode Pengembangan Waterfall (Sumber : Summerville, 2011)

1. Requirement Definition

Proses pengumpulan dan definisi kebutuhan perangkat lunak dilakukan secara menyeluruh untuk memahami dengan jelas keinginan pengguna terhadap perangkat lunak tersebut. Pada tahap ini, informasi diperoleh melalui metode wawancara dan survei untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif.

2. System and Software Design

Sebuah rangkaian langkah yang melibatkan perancangan sistem dan perangkat lunak, mencakup struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengkodean. Proses ini dilakukan sebelum memasuki tahap pengkodean, dengan tujuan untuk memiliki pemahaman yang rinci dan jelas mengenai desain perangkat lunak, termasuk antarmuka pengguna, yang kemudian akan diimplementasikan oleh para pengembang perangkat lunak.

3. Implementation

Desain sistem dan perangkat lunak yang telah disusun sebelumnya perlu diimplementasikan ke dalam bentuk program perangkat lunak. Pada tahap ini, berbagai alat dan bahasa pemrograman digunakan sesuai dengan kebutuhan. Output dari tahap ini berupa aplikasi atau program komputer yang dikembangkan oleh para pengembang atau programmer dan telah diuji untuk memastikan kesesuaian dengan desain sistem dan perangkat lunak yang telah dibuat pada tahap sebelumnya.

4. Integration and System Testing

Tahap pengujian ini memiliki tujuan untuk mengevaluasi kinerja dan efektivitas sistem yang baru dikembangkan. Dengan melalui pengujian tersebut, kelemahan dan kekurangan sistem dapat diidentifikasi, memungkinkan dilakukannya evaluasi dan perbaikan. Proses evaluasi dan perbaikan ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas aplikasi agar mencapai tingkat keunggulan dan kesempurnaan yang diinginkan. Pada pengujian ini, metode blackbox testing digunakan untuk melaksanakan pengujian.

5. Operation and Maintenance

Tahapan operasi dan pemeliharaan bertujuan untuk memberikan dukungan, menjaga, dan mengulang proses pengembangan perangkat lunak dalam situasi di mana terjadi perubahan setelah aplikasi atau program komputer tersebut telah disampaikan kepada pengguna. Proses ini dimulai dengan menganalisis spesifikasi untuk melakukan modifikasi pada perangkat lunak yang sudah ada, namun tidak dimaksudkan untuk menciptakan perangkat lunak baru.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan gambaran tentang sistem yang saat ini sedang berjalan di Universitas perwira purbalingga pada bagian manajemen KTM, sistem yang digunakan masih sederhana dan manual, pada proses pembuatan KTM, mahasiswa diminta untuk mengisi di formulir digital yang telah dibagikan, kemudian staf di bagian akademik akan mencocokkan data yang telah didapat dengan data yang ada di SIA, apabila data tersebut sudah valid, langkah selanjutnya yaitu membuat KTM dengan menggunakan software coreldraw. Analisis sistem ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana cara kerja sistem, mengidentifikasi masalah yang dihadapi, dan merencanakan perbaikan untuk meningkatkan kinerja sistem.

Perancangan

Perancangan situs web yang akan dikembangkan mencakup sistem manajemen yang menyajikan informasi terkait pengajuan perubahan data KTM, permohonan pembuatan KTM, dan data KTM yang telah diverifikasi di bagian administrator. Kemudian di sisi pengguna mahasiswa, situs web ini akan menampilkan rincian KTM, profil pengguna, dan formulir untuk mengajukan perubahan data.

Rancangan model sistem manajemen untuk situs web ini akan diterangkan melalui serangkaian diagram yang memberikan gambaran jelas tentang bagaimana sistem ini beroperasi. Diagram-diagram tersebut akan menggambarkan urutan dan rangkaian sistem agar lebih mudah dalam memahami bagaimana sistem dapat bekerja.

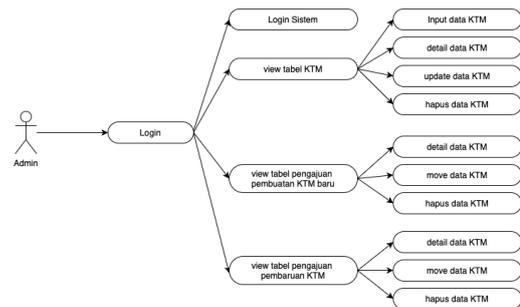
1. Perancangan Use Case Diagram

Pengguna pada sistem ini ada dua aktor yaitu dijelaskan pada tabel dibawah ini :

Aktor	Keterangan
Admin	Staf Akademik Universitas Perwira Purbalingga
Mahasiswa	Mahasiswa Aktif Universitas Perwira Purbalingga

Model rancangan sistem digambarkan dalam diagram berikut :

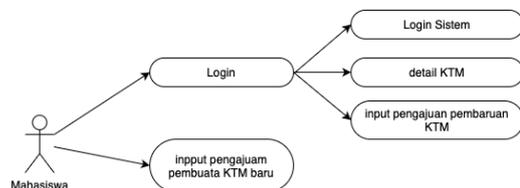
a. Perancangan Admin



Gambar 2 Use Case Diagram Admin

Use Case Diagram Admin menjelaskan beberapa fitur dan aksi yang dapat dilakukan oleh admin diantaranya, admin dapat melakukan Login sebagai Langkah awal mengakses sistem. Admin dapat menambahkan, mengedit maupun mengurangi data mahasiswa dan juga sistem informasi yang mana sistem informasi tersebut nantinya akan disampaikan kepada semua mahasiswa pada website tersebut.

b. Perancangan Mahasiswa

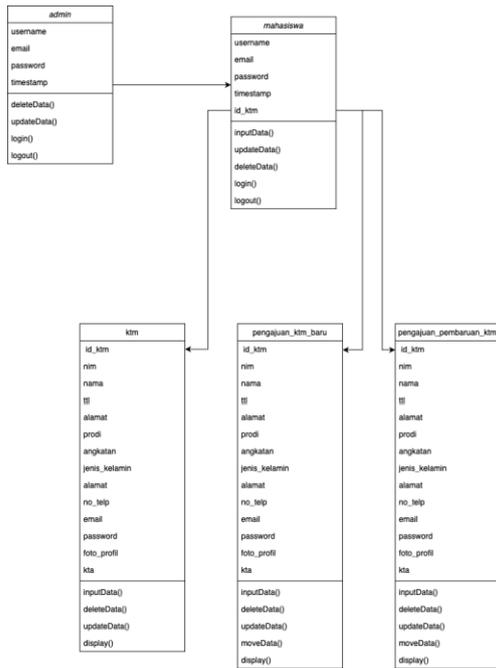


Gambar 3 Use Case Diagram Mahasiswa

Use Case Diagram Mahasiswa menjelaskan beberapa fitur dan aksi yang dapat dilakukan oleh mahasiswa diantaranya, mahasiswa dapat melakukan Login sebagai Langkah awal mengakses sistem. Mahasiswa juga dapat melihat data diri dan juga KTM miliknya, selain itu terdapat menu pengajuan perubahan data KTM yang berisi formulir yang dapat diisi untuk melakukan pengajuan perubahan data.

2. Perancangan Class Diagram

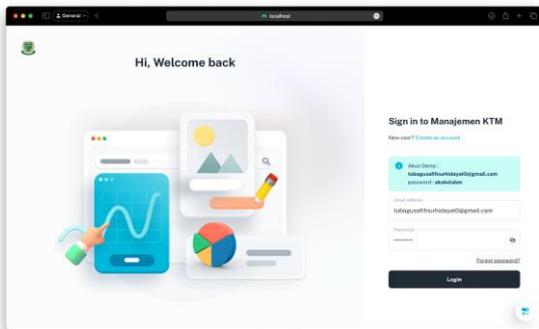
Pada sistem manajemen KTM digital ini menggunakan rancangan class diagram. Class diagram pada gambar dibawah ini menggambarkan tabel sistem KTM Digital yang dapat diakses oleh admin dan mahasiswa. Pada tabel KTM dapat diakses oleh mahasiswa sesuai dengan akun masing-mahasiswa.



Gambar 4 Rancangan Class Diagram pada Database

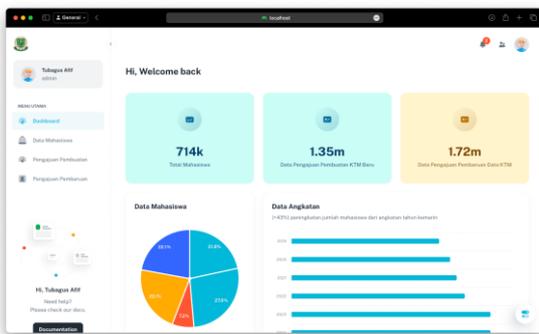
Implementasi

- a. Tampilan Admin
 - 1. Tampilan Awal



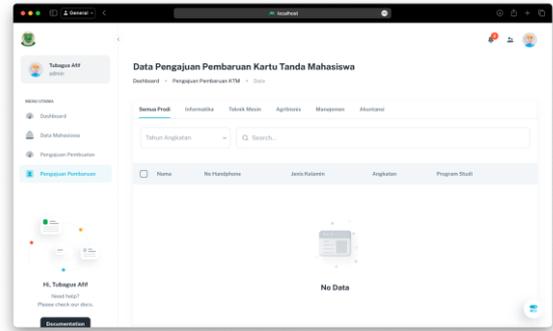
Gambar 5 Tampilan Login Admin

- 2. Tampilan Dashboard



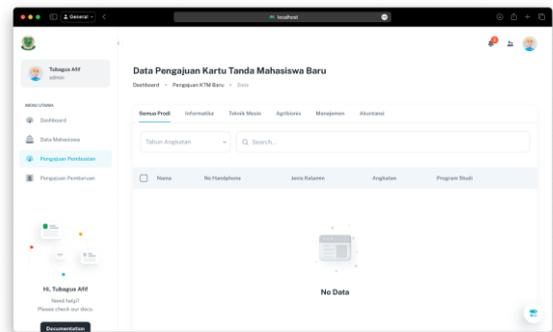
Gambar 6 Tampilan Dashboard Admin

- 3. Tampilan Tabel Pengajuan Perubahan KTM



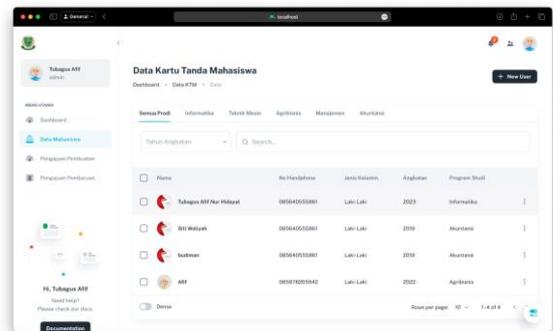
Gambar 7 Tampilan Tabel Pengajuan Perubahan

- 4. Tampilan Tabel Pengajuan Pembuatan KTM



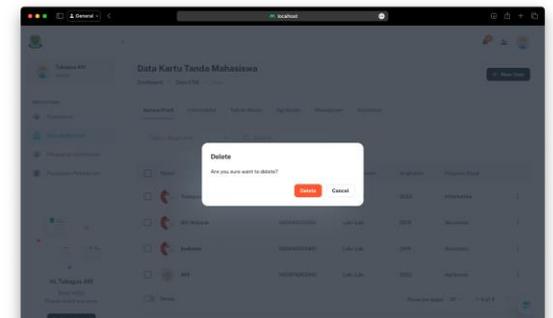
Gambar 8 Tampilan Tabel Pengajuan Pembuatan

- 5. Tampilan Tabel KTM



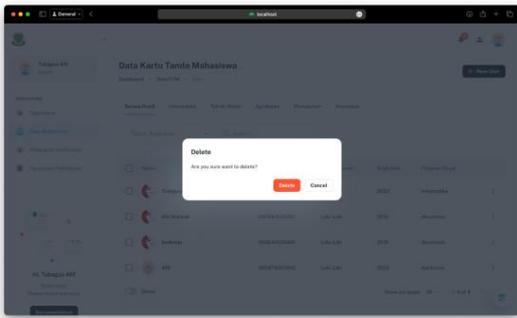
Gambar 9 Tampilan Tabel KTM

- 6. Tampilan Aksi Hapus KTM



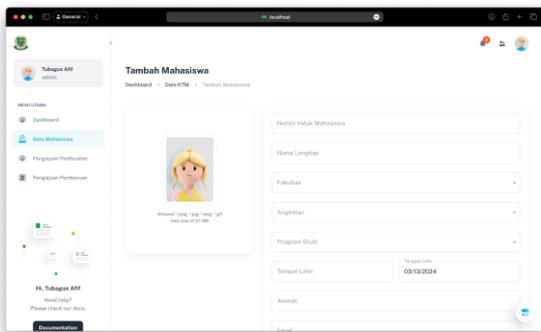
Gambar 10 Tampilan Aksi Hapus KTM

- 7. Tampilan Aksi Verifikasi KTM



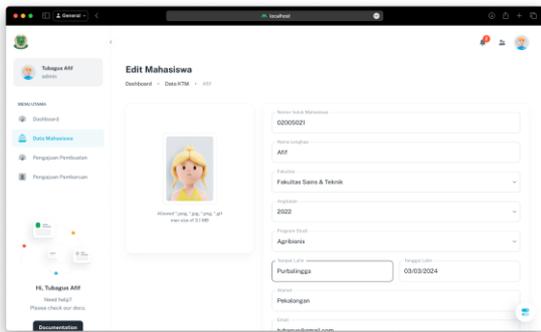
Gambar 11 Tampilan Aksi Verifikasi KTM

8. Tampilan Formulir Buat KTM Baru



Gambar 12 Tampilan Form Tambah KTM

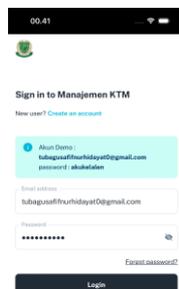
9. Tampilan Formulir Edit KTM



Gambar 13 Tampilan Form Tambah KTM

b. Tampilan Mahasiswa

1. Tampilan Awal



Gambar 14 Tampilan Login

2. Tampilan Menu Utama



Gambar 15 Tampilan Menu Utama

3. Tampilan Form Pengajuan Perubahan Data



Gambar 16 Tampilan Form pengajuan Perubahan Data

4. Tampilan Profil Mahasiswa



Gambar 17 Tampilan Aksi Hapus KTM

4. KESIMPULAN

Dari hasil yang telah dilakukan melalui tahap-tahap dan telah dijabarkan melalui bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini, penulis telah berhasil merancang dan membangun sistem Manajemen KTM Digital Berbasis Mobile Website di Universitas Perwira Purbalingga
2. Sistem Manajemen Kartu Tanda Mahasiswa Digital Berbasis Mobile Website yang telah dibuat berjalan dengan stabil sesuai dengan pengujian yang telah dilakukan pada Uji Sistem

3. Dampak dari penerapan sistem ini dapat mempermudah mahasiswa dalam mengakses KTM mereka. Membuat Mahasiswa baru menjadi lebih mudah dalam membuat KTM, serta mempercepat proses perubahan KTM pada mahasiswa yang sedang mengajukan perubahan data pada KTM

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sari, R. P., & Wibowo, A. (2020). Implementasi Kartu Tanda Mahasiswa Elektronik pada Mahasiswa di Indonesia. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, 7(6), 1019-1026.
- [2] Pualinggi, M., Sarjan, A., & Kahpi, N. (2021). Integrasi e-KTM (Kartu Tanda Mahasiswa Elektronik) dengan PDDIKTI menggunakan QR-Code berbasis Android. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Informasi*, 3(1),1-10.
- [3] Renaningtias, N., & Apriliani, D. (2021). Penerapan Metode Prototype pada Pengembangan Sistem Informasi Tugas Akhir Mahasiswa. *Jurnal Rekursif*, 9(1), 4-6.
- [4] Jayanthi, R., & Dinaseviani, A. (2022). Kesenjangan Digital dan Solusi yang Diterapkan di Indonesia selama Pandemi COVID-19. *Jurnal IPTEK-KOM (Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komunikasi)*, 24(2), 187-200. Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Gedung B.J. Habibie Lantai 5, Jl. M.H. Thamrin No.8, Jakarta Pusat, 10340.
- [5] Pualinggi, P., Sarjan, M., & Kahpi, A. (2021). Integrasi E-KTM (Kartu Tanda Mahasiswa Elektronik) dengan Pddikti Menggunakan Qr-code Berbasis Android. *Journal Pegguruang: Conference Series*, 3(1). Universitas Al-Asyariah Mandar
- [6] Sommerville, I. (2011). *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)*. Erlangga.
- [7] Creswell, J. W. (2013). *Qualitative Inquiry & Research Design: Choosing Among Five Approaches*. SAGE Publications.
- [8] Patton, M. Q. (2015). *Qualitative Research & Evaluation Methods: Integrating Theory and Practice*. SAGE Publications.
- [9] Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation*. Jossey-Bass.