

Sistem Informasi Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) Menggunakan Kodular Berbasis Android Pada Stmik Indonesia Banda Aceh

Muhammad Fikri ¹, Lukman Ahmad ², Imilda ^{3*}

^{1,2,3*} Program Studi Manajemen Informatika, STMIK Indonesia Banda Aceh, Kota Banda Aceh,
Provinsi Aceh, Indonesia.

Email: muhammadfikri@gmail.com ¹, lukmanahmad@stmiki.ac.id ², imilda@stmiki.ac.id ^{3*}

Histori Artikel:

Dikirim 16 April 2023; *Diterima dalam bentuk revisi* 26 April 2023; *Diterima* 29 April 2023; *Diterbitkan* 30 Agustus 2023. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STMIK Indonesia Banda Aceh.

Abstrak

Dalam era perkembangan teknologi informasi digital yang pesat, kehadiran sistem informasi menjadi krusial, terutama dalam konteks pendidikan seperti di STMIK Indonesia Banda Aceh. Di tengah tuntutan akan pelayanan yang efisien bagi mahasiswa, proses pembuatan Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) masih seringkali memakan waktu yang cukup lama. Untuk mengatasi tantangan ini, penelitian ini mengusulkan penerapan teknologi QR code pada KTM sebagai solusi. Melalui implementasi aplikasi android menggunakan platform Kodular, sistem ini memungkinkan proses identifikasi dan verifikasi mahasiswa secara lebih cepat dan efektif. Hasil dari pengujian sistem menunjukkan bahwa pembuatan KTM dapat dilakukan melalui smartphone android. Diharapkan implementasi sistem ini dapat membantu mempercepat dan menyederhanakan proses administrasi bagi staf dan mahasiswa, serta semua pihak yang terkait dalam pengelolaan data KTM.

Kata Kunci: Sistem Informasi; Kartu Tanda Mahasiswa; Android; Kodular; STMIK Indonesia Banda Aceh.

Abstract

In the era of rapid development of digital information technology, the presence of information systems is crucial, especially in an educational context such as at STMIK Indonesia Banda Aceh. In the midst of demands for efficient services for students, the process of making a Student Identity Card (KTM) often takes quite a long time. To overcome this challenge, this research proposes implementing QR code technology on KTM as a solution. Through the implementation of an Android application using the Kodular platform, this system enables the student identification and verification process to be faster and more effective. The results of system testing show that KTM creation can be done via an Android smartphone. It is hoped that the implementation of this system can help speed up and simplify the administration process for staff and students, as well as all parties involved in managing KTM data.

Keyword: Information Systems; Student Identity Card; Android; Codular; STMIK Indonesia Banda Aceh.

1. Pendahuluan

Teknologi informasi digital telah menjadi tulang punggung bagi berbagai aspek kehidupan masa kini, tak terkecuali dalam sektor pendidikan dan perdagangan. Perkembangan ini memberikan dampak signifikan pada gaya hidup masyarakat yang semakin menginginkan kemudahan, kecepatan, dan mobilitas dalam berbagai aktivitas mereka. Di ranah pendidikan, akses terhadap beragam sumber informasi telah menjadi kunci penting dalam mendukung proses belajar mengajar. Namun demikian, di STMIK Indonesia Banda Aceh, masih terdapat kebutuhan akan peningkatan dalam sistem pelayanan terhadap mahasiswa, terutama terkait dengan proses pembuatan Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) yang terkadang memakan waktu yang cukup lama. KTM tidak hanya sekadar sebuah kartu identitas, namun juga melambungkan masa studi dan identitas akademik seorang mahasiswa. Dalam upaya untuk mempercepat proses identifikasi dan verifikasi mahasiswa, penggunaan QR code pada KTM telah menjadi solusi yang inovatif. QR code, yang awalnya dikembangkan untuk keperluan industri, kini telah merambah berbagai bidang layanan, termasuk pendidikan. Dengan memanfaatkan QR code, informasi mengenai mahasiswa dapat diakses dengan cepat dan mudah melalui pemindai QR code. Selain mempercepat proses administrasi, penggunaan QR code pada KTM juga meningkatkan keamanan data mahasiswa serta mengurangi potensi pemalsuan KTM. Lebih dari itu, penggunaan QR code pada KTM juga mencerminkan integrasi teknologi dalam dunia pendidikan, memberikan kesan modern pada institusi pendidikan dan memperkaya pengalaman mahasiswa dalam menggunakan teknologi dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem informasi KTM menggunakan platform Kodular berbasis Android di STMIK Indonesia Banda Aceh. Diharapkan dengan adanya aplikasi ini, proses pembuatan KTM dapat lebih efisien dan memudahkan mahasiswa, staf, dan pihak terkait dalam pengelolaan data KTM. Dari latar belakang masalah tersebut, penelitian ini mengambil judul "Sistem Informasi Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) Menggunakan Kodular Berbasis Android Pada STMIK Indonesia Banda Aceh.

Menurut Satzinger, Jackson, dan Burd (sebagaimana dikutip dalam Prehanto, 2020) dalam bukunya yang berjudul "Buku Ajar Konsep Sistem Informasi" menjelaskan bahwa sistem adalah kesatuan komponen atau elemen yang saling terhubung untuk memfasilitasi sirkulasi informasi, energi, atau materi dalam mencapai tujuan. Pendekatan sistem menekankan pada mekanisme jaringan kerja yang saling terhubung, terorganisir, dan berkolaborasi untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Konsep Dasar Informasi, menurut Kurniawan (sebagaimana dikutip dalam Kurniawan, 2021), adalah pesan atau kumpulan pesan yang terdiri dari urutan simbol, atau makna yang dapat diinterpretasikan dari pesan atau kumpulan pesan. Dalam bukunya yang berjudul "Pengantar Sistem Informasi", Kurniawan juga menyatakan bahwa informasi secara umum dapat didefinisikan sebagai hasil pengolahan data dalam bentuk yang lebih berguna dan bermakna bagi penerima, yang menggambarkan peristiwa nyata dan digunakan untuk pengambilan keputusan. Informasi merupakan data yang telah diklasifikasikan, diolah, atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Konsep Dasar Sistem Informasi, menurut Riadi (sebagaimana dikutip dalam Riadi, 2019), menekankan bahwa kemajuan teknologi informasi tidak dapat dihindari dalam kehidupan, karena akan beriringan dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Teknologi informasi adalah istilah umum yang menggambarkan teknologi yang membantu dalam pembuatan, perubahan, penyimpanan, komunikasi, dan/atau penyediaan informasi. Kemajuan teknologi informasi telah mengubah cara perusahaan mengumpulkan data, memproses, dan melaporkan informasi. Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) adalah tanda pengenal bagi mahasiswa yang terdaftar di perguruan tinggi. Identitas yang terdapat pada KTM mencakup nama lengkap, Nomor Induk Mahasiswa (NIM), Program Studi, dan nama Universitas, dengan tujuan sebagai penanda resmi seorang mahasiswa aktif. KTM memiliki berbagai fungsi untuk mendukung aktivitas kampus, seperti peminjaman buku, ruang kelas, pembukaan pintu kelas, dan layanan lainnya. Namun, penggunaan KTM belum optimal karena belum terintegrasi dengan beberapa layanan kampus, seperti proses absensi.

Quick Response Code atau yang biasa disebut dengan QR Code merupakan sebuah barcode dua dimensi yang diperkenalkan oleh Perusahaan Jepang Denso Wave pada tahun 1994. Jenis barcode ini awalnya dipergunakan untuk pendataan inventaris produksi sparepart kendaraan dan kini telah digunakan dalam berbagai bidang layanan usaha dan jasa untuk aktivitas marketing dan promosi. pada dasarnya bahwa QR Code dikembangkan sebagai suatu kode yang memungkinkan isinya untuk dapat diterjemahkan dengan kecepatan tinggi. Keunggulan dari QR Code adalah mampu menyimpan informasi secara horizontal dan vertikal. oleh sebab itu, QR Code dapat menampung informasi yang lebih banyak dibandingkan dengan barcode satu dimensi. saat ini, untuk penggunaan QR Code telah banyak diimplementasikan dalam bentuk perangkat lunak QR Code Reader serta QR Code Generator, sehingga seseorang akan sangat mudah untuk menghasilkan informasi dalam bentuk QR Code dan mendapatkan informasi yang ingin diketahuinya, hanya dengan melakukan proses scanning dan pemindaian data melalui media dari kamera handphone (Anastasia, Istiadi, dan Hidayat, 2010).

Menurut Sifaat dalam Ariyanto (2018), Android adalah kumpulan perangkat lunak untuk perangkat mobile yang mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi utama mobile. Menurut Li (sebagaimana dikutip dalam Ariyanto, 2018), Android merupakan sistem operasi untuk telepon seluler dan komputer tablet layar sentuh yang berbasis Linux. Seiring berjalannya waktu, Android telah berkembang menjadi platform yang sangat inovatif, tidak lepas dari dukungan pengembangan utama dari Google. Google mengakuisisi Android dan mengubahnya menjadi platform yang sangat dinamis. Kodular adalah sebuah situs web yang menyediakan alat untuk membuat aplikasi Android dengan menggunakan pemrograman blok. Dengan kata lain, pengguna tidak perlu mengetik kode program secara manual untuk membuat aplikasi Android. Keunggulan Kodular terletak pada fitur-fitur seperti Kodular Store dan Kodular Extension IDE. Kodular Store memungkinkan pengembang untuk mengunggah aplikasi Android mereka, sedangkan Kodular Extension IDE memfasilitasi pembuatan blok program ekstensi sesuai kebutuhan pengembang (D.A. Lestari, 2019).

Basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan secara sistematis di dalam komputer, yang dapat diakses dan diperiksa menggunakan program komputer tertentu untuk mendapatkan informasi yang diperlukan. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (query) dari basis data dikenal sebagai sistem manajemen basis data (Database Management System atau DBMS). Software pendukung merupakan aplikasi yang digunakan dalam proses pembuatan aplikasi lainnya. Dalam konteks pembuatan sistem informasi kartu tanda mahasiswa berbasis Android, beberapa software pendukung yang digunakan adalah sebagai berikut: MySQL adalah salah satu jenis database yang sering digunakan untuk membangun aplikasi web dinamis. MySQL termasuk dalam kategori RDBMS (Relational Database Management System). MySQL mendukung bahasa pemrograman PHP dan memiliki query atau bahasa SQL (Structured Query Language) yang sederhana serta menggunakan karakter escape yang sama dengan PHP. MySQL merupakan implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang tersedia secara gratis di bawah lisensi GPL (General Public License). Pengguna bebas menggunakan MySQL, tetapi dengan batasan bahwa perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. Menurut (Enterprise, 2017:2), XAMPP adalah salah satu server yang paling banyak digunakan dengan fitur yang lengkap. Server ini sangat mudah digunakan, terutama bagi programmer PHP pemula, karena cukup menjalankan salah satu modul bernama Apache yang mampu memproses PHP. XAMPP merupakan sebuah aplikasi web server instan dan lengkap yang memungkinkan pengguna mencoba segala sesuatu yang diperlukan untuk membuat sebuah situs web dengan Content Management System (CMS) seperti Joomla. XAMPP merupakan paket installer AMP (Apache, MySQL, dan PHP) yang sangat mudah diaplikasikan pada komputer yang belum memiliki server, sehingga pengguna dapat melihat situs web yang dibuat menggunakan bahasa server dan database server tersebut. Alat bantu analisis dan perancangan sistem mencakup diagram konteks dan Data Flow Diagram (DFD). Diagram konteks adalah level tertinggi dalam DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem dan output dari sistem. Diagram ini terdiri dari satu proses dan membatasi sistem dengan batasannya sendiri, tanpa ada simpanan data di dalamnya. Sementara itu, Data Flow Diagram (DFD) adalah metode grafis untuk menggambarkan aliran

informasi atau data di dalam sistem. DFD membantu dalam memahami dan menganalisis bagaimana data bergerak melalui proses-proses dalam sistem. Simbol dalam DFD mencakup kesatuan luar (External Entity) yang merupakan entitas di lingkungan luar sistem yang memberikan input atau menerima output, arus data (Data Flow) yang menunjukkan aliran data antara proses, simpan data, dan kesatuan luar, proses (Processing) yang merupakan kegiatan untuk memproses data, dan simpanan data (Data Storage) yang merupakan tempat penyimpanan data seperti file atau database pada sistem komputer.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan Sistem Informasi Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) menggunakan platform Kodular berbasis Android di STMIK Indonesia Banda Aceh. Dalam konteks perkembangan teknologi informasi digital yang pesat, kehadiran sistem informasi menjadi sangat penting, terutama dalam bidang pendidikan seperti di STMIK Indonesia Banda Aceh. Salah satu tantangan yang dihadapi adalah proses pembuatan Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) yang seringkali memakan waktu yang cukup lama. Untuk mengatasi tantangan ini, penelitian ini mengusulkan penerapan teknologi QR code pada KTM sebagai solusi inovatif. Pada tahap awal penelitian, dilakukan analisis terhadap potensi dan masalah yang ada. Kajian pustaka dilakukan untuk memahami latar belakang dan kondisi yang ada terkait proses pembuatan KTM di STMIK Indonesia Banda Aceh. Kemudian, pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, dan studi pustaka untuk mendapatkan informasi yang diperlukan dalam merancang produk. Berdasarkan hasil analisis tersebut, peneliti merumuskan tujuan penelitian untuk mengembangkan aplikasi Android yang dapat mempercepat dan menyederhanakan proses pembuatan KTM. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D). Model pengembangan ini memungkinkan peneliti untuk merancang, mengembangkan, dan menguji keefektifan produk yang dihasilkan. Langkah-langkah penelitian R&D yang diikuti meliputi potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, dan revisi produk. Dalam tahap desain produk, peneliti menggunakan Kodular sebagai platform untuk membangun aplikasi Android. Kodular merupakan sebuah situs web yang menyediakan alat untuk membuat aplikasi Android menggunakan pemrograman blok, sehingga memudahkan pengembangan tanpa perlu mengetik kode program secara manual. Selain itu, penggunaan basis data MySQL digunakan untuk menyimpan informasi mahasiswa yang terkait dengan pembuatan KTM. Setelah proses desain, dilakukan validasi desain dengan melakukan uji coba oleh staf akademik dan mahasiswa. Hasil dari uji coba tersebut digunakan untuk melakukan revisi desain jika diperlukan. Setelah itu, produk diuji coba pada subjek uji coba untuk mengimplementasikan aplikasi dan mengetahui dampaknya dalam pembuatan KTM. Jika masih ditemukan kekurangan, dilakukan revisi dan perbaikan seperlunya. Hasil dari penelitian ini adalah implementasi Sistem Informasi Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) berbasis Android menggunakan platform Kodular di STMIK Indonesia Banda Aceh. Ditemukan bahwa penggunaan QR code pada KTM telah mempercepat dan menyederhanakan proses identifikasi serta verifikasi mahasiswa secara efektif. Melalui aplikasi Android yang dibuat dengan Kodular, pembuatan KTM dapat dilakukan melalui smartphone Android. Implementasi sistem ini diharapkan dapat membantu mempercepat dan menyederhanakan proses administrasi bagi staf dan mahasiswa di STMIK Indonesia Banda Aceh. Dari segi teoritis, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pemahaman tentang integrasi teknologi QR code dalam dunia pendidikan, khususnya dalam proses administrasi pembuatan KTM. Konsep dasar tentang QR code, Android, Kodular, dan penggunaan basis data seperti MySQL juga menjadi bagian penting dari penelitian ini. Untuk penelitian selanjutnya adalah mempertimbangkan penambahan fitur yang dapat meningkatkan fungsionalitas aplikasi, serta terus melakukan pengembangan agar pengguna dapat menggunakan aplikasi dengan lebih nyaman dan efisien. Selain itu, penelitian lebih lanjut juga dapat menggali potensi integrasi sistem informasi KTM dengan layanan kampus lainnya, seperti sistem absensi atau layanan akademik lainnya. Dengan demikian,

Sistem Informasi Kartu Tanda Mahasiswa berbasis Android dapat menjadi lebih komprehensif dan mendukung berbagai kebutuhan administrasi mahasiswa di STMIK Indonesia Banda Aceh.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisa Sistem

Pada Tugas Akhir ini, penulis mengembangkan Sistem Informasi kartu tanda mahasiswa berbasis android di STMIK Indonesia Banda Aceh menggunakan framework Kodular dan MySQL sebagai database. Tujuan pembuatan sistem ini adalah untuk mengupgrade kartu tanda mahasiswa lama menjadi kartu yang dilengkapi dengan QR Code, memfasilitasi pengaksesan digital maupun manual. Dengan adanya sistem ini, penulis bertujuan menyediakan solusi untuk memudahkan proses pembuatan kartu tanda mahasiswa yang dapat diakses melalui aplikasi android serta dapat diunduh sebagai file PDF yang dapat disimpan dan dicetak. Tahap implementasi melibatkan pembuatan perangkat lunak sesuai dengan desain sistem yang telah dibuat sebelumnya. Sebelumnya, pengguna harus memastikan memenuhi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi android. Spesifikasi minimum perangkat keras untuk smartphone dengan sistem operasi Android dijelaskan dalam Tabel dibawah ini.

Tabel 1. Kebutuhan Minimum Perangkat Keras Mobile

Perangkat Keras	Kebutuhan Minimal
Processor	800Mhz
RAM	512 MB
Memoty Internal	1 GB
Konektifitas	Jaringan

Analisis kebutuhan perangkat lunak adalah tahap penting yang menekankan pada pemanfaatan software. Spesifikasi minimum perangkat lunak yang diperlukan untuk perangkat smartphone yang akan menjalankan aplikasi ini dapat ditemukan dalam Tabel di mana sistem operasi Android versi 5.0 Lollipop menjadi persyaratan utama. Dari perspektif penulis, perangkat lunak yang digunakan dalam pembangunan sistem ini terdiri dari beberapa komponen, yaitu sistem operasi Microsoft Windows 10 Professional, Kodular, Kodular Companion, dan database MySQL. Kombinasi perangkat lunak ini menjadi dasar dalam proses pengembangan sistem informasi kartu tanda mahasiswa berbasis Android pada STMIK Indonesia Banda Aceh. Struktur file merupakan salah satu objek dalam sistem perangkat lunak yang dirancang, dengan data sebagai salah satu komponennya. Tabel yang digunakan dalam sistem ini mencakup.

Tabel 2. Rancangan Struktur Tabel Daftar

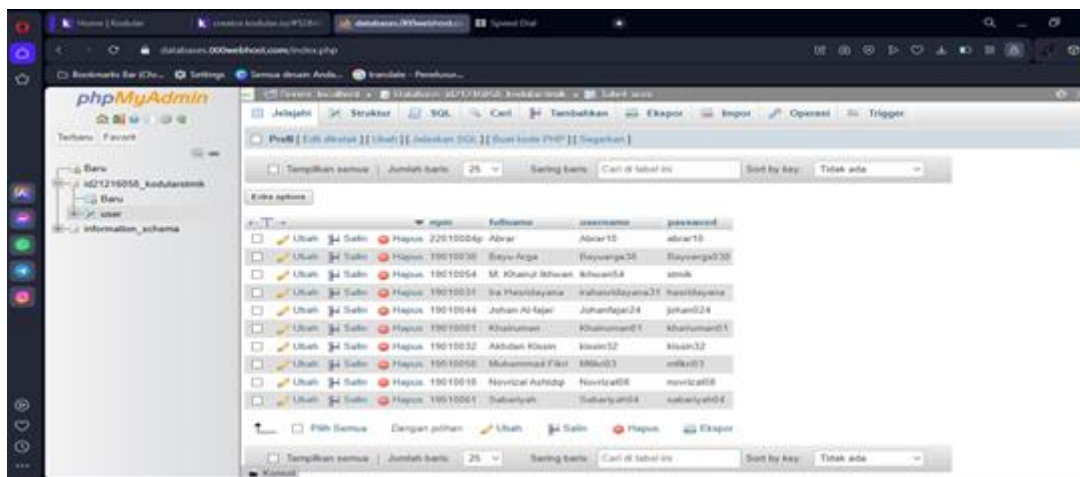
Field	Type	Nilai
Npm	Int	10
Fullname	Varchar	30
Username	Varchart	30
Password	Varchar	20

Tabel 3. Rancangan Struktur tabel Mahasiswa

Field	Type	Nilai
Nama	Int	30
Npm	Varchar	10
Program Studi	Varchart	20

3.2 Perancangan Antar Muka Sistem

Desain tampilan halaman splash screen menjelaskan proses masuknya aplikasi Android sebelum memasuki halaman Login. Desain tampilan halaman login menjelaskan bahwa mahasiswa diharuskan memasukkan Username dan Password yang sudah didaftarkan sebelumnya. Desain tampilan halaman daftar menjelaskan bahwa mahasiswa harus mengisi NPM, Nama Lengkap, Username, dan Password, lalu mengklik tombol daftar. Data akan otomatis masuk ke dalam database. Desain tampilan halaman home menjelaskan menu dari aplikasi yang terdiri dari Profil, Visi & Misi, KTM, Absensi, Hubungi Kami, dan Settings.



Gambar 1. Tampilan Halaman Database

Desain tampilan halaman KTM menjelaskan formulir yang harus diisi oleh mahasiswa yang berisikan Nama Lengkap, NPM, dan Program Studi. Desain tampilan halaman home menjelaskan tentang menu dari aplikasi yang terdiri dari Profil, Visi & Misi, KTM, Absensi, Hubungi Kami, dan Settings.



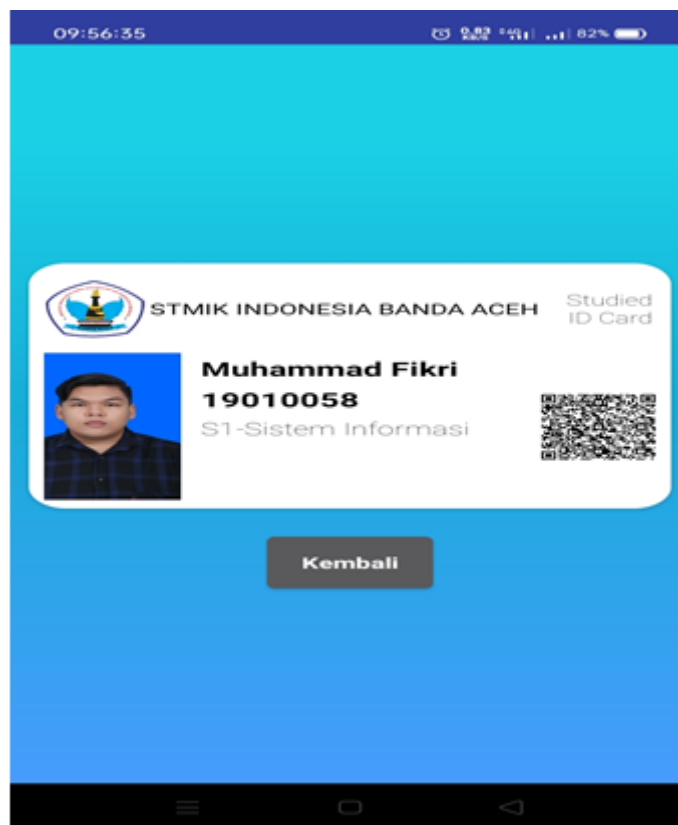
Gambar 2. Tampilan halaman Home

Desain tampilan halaman KTM menjelaskan tentang Formulir yang harus diisi oleh mahasiswa yang berisikan dengan Nama Lengkap, Npm, dan Program Studi.



Gambar 3. Tampilan Halaman KTM

Desain tampilan halaman hasil menjelaskan tentang hasil dari pengisian formulir mahasiswa yang akan jadi seperti gambar dibawah ini



Gambar 5. Tampilan Halaman Hasil

4. Kesimpulan

Penelitian ini mengimplementasikan Sistem Informasi Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) menggunakan platform Kodular berbasis Android di STMIK Indonesia Banda Aceh. Dari hasil penelitian ini, ditemukan bahwa penggunaan QR code pada KTM telah mempercepat dan menyederhanakan proses identifikasi serta verifikasi mahasiswa secara efektif. Melalui aplikasi Android yang dibuat dengan Kodular, pembuatan KTM dapat dilakukan melalui smartphone Android. Implementasi sistem ini diharapkan dapat membantu mempercepat dan menyederhanakan proses administrasi bagi staf dan mahasiswa di STMIK Indonesia Banda Aceh. Dalam proses penelitian, metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D). Model pengembangan ini memungkinkan peneliti untuk merancang, mengembangkan, dan menguji keefektifan produk yang dihasilkan. Langkah-langkah penelitian R&D yang diikuti meliputi potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, dan revisi produk. Potensi dan masalah dianalisis melalui kajian pustaka dan identifikasi permasalahan yang ada. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, dan studi pustaka. Desain produk, berupa aplikasi Android, kemudian dibuat berdasarkan hasil penelitian awal. Validasi desain dilakukan melalui uji coba oleh staf akademik dan mahasiswa, dengan revisi desain jika diperlukan. Produk kemudian diuji coba pada subjek uji coba untuk mengimplementasikan aplikasi dan mengetahui dampaknya dalam pembuatan KTM. Dari segi teoritis, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pemahaman tentang integrasi teknologi QR code dalam dunia pendidikan, khususnya dalam proses administrasi pembuatan KTM. Konsep dasar tentang QR code, Android, Kodular, dan penggunaan basis data seperti MySQL juga menjadi bagian penting dari penelitian ini. Selain itu, penggunaan metode R&D sebagai pendekatan penelitian memberikan gambaran yang jelas tentang proses pengembangan sistem informasi. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah mempertimbangkan penambahan fitur yang dapat meningkatkan fungsionalitas aplikasi, serta terus melakukan pengembangan agar pengguna dapat menggunakan aplikasi dengan lebih nyaman dan efisien. Selain itu, penelitian lebih lanjut juga dapat menggali potensi integrasi sistem informasi KTM dengan layanan kampus lainnya, seperti sistem absensi atau layanan akademik lainnya. Dengan demikian, Sistem Informasi Kartu Tanda Mahasiswa berbasis Android dapat menjadi lebih komprehensif dan mendukung berbagai kebutuhan administrasi mahasiswa di STMIK Indonesia Banda Aceh.

5. Daftar Pustaka

- Anastasia, A., Istiadi, M.A., dan Hidayat. 2010. QR Code Sebagai Inovasi.
- Aplikasi Ktm Multifungsi Menggunakan Metode Design Thinking. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, 5(2), 111-125.
- Aula, S., Ahmadian, H., & Abdul Majid, B. (2020). Analisa Dan Perancangan Game
- D.A. Lestari. 2019. "Pengertian Kodular" <https://www.dwitaritech.com/2019/04/pengertian-kodular.html>.
- Di STMIK Royal Kisaran. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 4(1), Edukasi Student Adventure 2D Pada Smk Negeri 1 Al-Mubarakaya. *Cyberspace: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 4(1), 21. <https://doi.org/10.22373/cj.v4i1.7132>
- Enterprise, Jubilee. 2014. *MySQL Untuk Pemula*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Enterprise, Jubilee. 2017. *PHP Komplet*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.

- Identifikasi Tanaman Bagi Pengunjung di Kebun Raya Bogor. Program Kreativitas Mahasiswa. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Irianto, I. (2017). Perancangan Sistem Informasi Pembuatan Kartu Tanda Mahasiswa Online.
- Kristanto. A., 2018, Perancangan Sistem Informasi Dan Aplikasinya.
- Kurniawan, K. (2021). Pengertian Informasi Menurut Ahli (2021) : Ciri, Kualitas.
- Madawara, H. Y., Tanaem, P. F., & Ban'gkalang, D. H. (2022). Perancangan Ui/Ux
- Prehanto, 2020. (2020). 43 Pengertian Sistem Menurut Para Ahli. 19 Oktober..
- Putra, Nusa. 2013. Research and Development, Penelitian dan Pengembangan: Suatu Pengantar. Jakarta: Rajawali Press.
- Riadi, M. (2019). Pengertian Audit Sistem Informasi. Kajian Pustaka.
- Rouillard, J. 2008. Contextual QR Codes. In Computing in the Global Information Technology. ICCGI'08. The Third International MultiConference.
- Solichin, Achmad. 2016. Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL. Budi Luhur. Yogyakarta.
- Sugiyono. 2009. Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Tim EMS. 2014. Aplikasi web Database dengan Dreamweaver dan Php-Mysql. Andi. Yogyakarta.