

Rancang Bangun Aplikasi Pengecekan Keaslian Produk Madu Ashab Berbasis Qr-Code Menggunakan Algoritma Base64

Muhammad Ziyen Maulani¹, Yati Nurhayati², Sherly Gina Supratman³

¹²³Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan.

E-mail: 20170810154@uniku.ac.id¹, yati.nurhayati@uniku.ac.id²,
sherly.gina.supratman@uniku.ac.id³

Abstract—Permintaan madu yang meningkat yang tidak diimbangi dengan produksi madu yang memadai, meningkatkan risiko pemalsuan madu. Perusahaan PT Ashab Corp Indonesia saat ini dihadapkan pada dilema pemalsuan produk yang dapat merugikan konsumen dan reputasi perusahaan. Upaya pengamanan produk madu dapat dilakukan dengan menambahkan tanda pengaman di label produk madu. Penelitian ini mengusulkan salah satu alternatif sistem pengecekan keaslian produk madu menggunakan pengkodean QR-Code. Namun, QR-Code standar masih rentan terhadap pemalsuan. Algoritma base64 digunakan untuk encoding dan decoding sebagai keamanan data. Admin mengelola data produk Dimana kode produk akan diencode dengan menggunakan algoritma base64. Sedangkan konsumen melakukan scan QR-Code, kemudian system melakukan decode dan menampilkan informasi keaslian produk. Penelitian ini mencakup metode pengumpulan data melalui studi pustaka, observasi, dan wawancara, serta menggunakan metode pengembangan sistem Rapid Application Development (RAD). Berdasarkan hasil pengujian User Acceptance Test (UAT) sebesar 84,4%, aplikasi ini dapat melakukan pengecekan keaslian produk madu Ashab.

Kata Kunci—Madu, Pengecekan Keaslian, QR-Code, Base64, Rapid Application Development

Abstract—The increasing demand for honey that is not met with adequate honey production raises the risk of honey counterfeiting. PT Ashab Corp Indonesia is currently faced with the dilemma of counterfeit products that could harm consumers and the company's reputation. Securing honey products can be achieved by adding security features to the honey product labels. This research proposes one alternative authenticity checking system for honey products using QR-Code encoding. However, standard QR-Codes are still vulnerable to counterfeiting. The base64 algorithm is employed for encoding and decoding as a data security measure. The admin manages product data where the product code will be encoded using the base64 algorithm. Meanwhile, consumers scan the QR-Code, and the system decodes and displays product authenticity information. This research includes data collection methods through literature review, observation, and interviews, as well as using the Rapid Application Development (RAD) system development method. Based on the results of the User Acceptance Test (UAT) with a score of 84.4%, this application can check the authenticity of Ashab honey products.

Keywords—Honey, Authenticity Checking, QR-Code, Base64, Rapid Application Development

This is an open access article under the CC BY-SA License.



Corresponding Author:

Author [Yati Nurhayati],
Department [Teknik Informatika],
Institution [Universitas Kuningan],
Email [yati.nurhayati@uniku.ac.id]

Article Info:

Received: xx – xx - xxxx
Accepted: xx – xx - xxxx
Published: xx – xx - xxxx

I. PENDAHULUAN

PT Ashab Corp Indonesia memiliki sejarah yang panjang sebagai produsen madu berkualitas tinggi. Perusahaan PT Ashab didirikan sejak 2021 dan telah menghasilkan beberapa produk yang salah satunya adalah madu. Industri madu di Indonesia, khususnya yang diwakili oleh PT Ashab Corp Indonesia, telah menjadi kontributor utama dalam penyediaan produk madu berkualitas. Namun, seperti halnya banyak industri lainnya, masalah pemalsuan produk menjadi ancaman serius yang dapat merugikan konsumen, merusak reputasi perusahaan, dan melemahkan kepercayaan dalam rantai pasokan madu.

Permintaan madu yang meningkat yang tidak diimbangi dengan produksi madu yang memadai, meningkatkan risiko pemalsuan madu. Madu menduduki peringkat ketiga untuk makanan yang sering dipalsukan, setelah susu dan minyak zaitun. Praktik pemalsuan madu telah terjadi di Banten karena permintaan madu meningkat di masa pandemi Covid-19. Modus yang mereka lakukan dengan mengolah cairan glukosa, fruktosa, dan molases atau tetes tebu yang dicampur menjadi satu, meski sama sekali tidak mengandung madu. Pemalsuan madu adalah masalah yang serius karena memiliki dampak negatif terhadap kesehatan, salah satunya adalah peningkatan risiko diabetes mellitus.

Perusahaan PT Ashab Corp Indonesia saat ini dihadapkan pada kondisi adanya pemalsuan produk madu yang dapat merugikan konsumen karena konsumen kesulitan membedakan produk asli dan palsu sehingga dapat mengurangi kepercayaan terhadap perusahaan. Pada umumnya pemalsuan yang dilakukan oleh para pelaku usaha terhadap produk madu adalah dengan mengganti kualitas madu dengan cara mencampurkan madu asli dengan sirup/gula. Oleh karena itu, perlunya mencari solusi yang dapat memastikan keaslian produk menjadi sangat mendesak. Perusahaan menginginkan solusi yang dapat memastikan keaslian produknya. Oleh karena itu, penerapan QR-Code sebagai alat verifikasi merupakan solusi yang praktis dan cepat. Namun, QR-Code standar tanpa lapisan keamanan tambahan masih rentan terhadap pemalsuan dan manipulasi. Oleh karena itu, penerapan ilmu kriptografi, khususnya algoritma Base64, menjadi sangat penting dalam proses pengembangan aplikasi pengecekan keaslian produk Madu Asab.

QR-Code, atau Quick Response Code, adalah bentuk kode matriks dua dimensi yang digunakan untuk menyimpan dan membaca informasi dengan cepat. Diciptakan pada tahun 1994 oleh Denso Wave, anak perusahaan Toyota, QR-code menyajikan solusi efisien untuk mentransfer data dalam berbagai konteks. Keunikan QR-code terletak pada struktur matriksnya, yang terdiri dari pola hitam dan putih (atau warna kontras) yang membentuk kotak-kotak kecil.

Desain ini memungkinkan QR-code menyimpan informasi lebih banyak daripada barcode konvensional. QR-code dapat menyimpan berbagai jenis data, mulai dari teks, URL, nomor telepon, hingga data biner seperti gambar atau dokumen. Komponen utama QR-code melibatkan pola-pola khusus, seperti finder patterns, alignment patterns, dan timing patterns, untuk memastikan pembacaan yang akurat dan efisien. Penggunaannya yang luas mencakup berbagai industri, termasuk pemasaran, perbankan, logistik, dan teknologi informasi. Kecepatan pembacaan yang tinggi dan kemampuan menyandikan data yang beragam menjadikan QR-code alat yang sangat berguna dalam memfasilitasi pertukaran informasi di era digital ini. (Ashford, 2010)

Algoritma Base64 menawarkan beberapa kelebihan dalam konteks kriptografi, antara lain:

1. Kemudahan Transmisi: Base64 memungkinkan data biner yang sulit ditransmisikan dalam bentuk aslinya untuk diubah menjadi format teks ASCII yang lebih mudah ditransmisikan dan disimpan dalam media penyimpanan.
2. Struktur File yang Sederhana: Dengan menggunakan Base64, struktur file menjadi lebih sederhana, yang memudahkan tampilan dan penyimpanan data.
3. Proses yang Cepat: Base64 dikenal memiliki proses encode yang cepat karena menghasilkan string yang efisien untuk diproses.

Penerapan QR-code dengan algoritma base64 muncul sebagai solusi potensial untuk mengatasi masalah pemalsuan ini. QR-code dapat menyematkan informasi rinci tentang produk, seperti asal-usul, proses produksi, dan sertifikasi keberlanjutan. Algoritma base64, dengan kemampuannya menyandikan data secara aman, dapat memberikan lapisan keamanan tambahan terhadap manipulasi informasi dalam QR-code. Untuk menjaga keamanan pesan, maka pesan tersebut dapat discreamble/diacak atau diubah menjadi kode yang tidak dapat dimengerti oleh orang lain. Tujuan dari sistem kriptografi adalah Authentication, Integrity, Authority, Nonrepudiation. (Azlin, Fitriah Musadat, Jabal Nur, 2018)

II. METODE

Pada bagian ini dijelaskan metode yang akan digunakan dalam penelitian yang sesuai dengan karakteristik penelitian serta alasan pemilihan metode penelitian. Metode pengumpulan data yang dipakai untuk penelitian ini yaitu studi pustaka, observasi, wawancara.

A. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang penulis lakukan adalah Rapid Application Development (RAD). Untuk menentukan kebutuhan pengguna, RAD menggunakan Teknik pengembangan sistem berulang, di mana Working Model (Model Kerja) sistem dibangun pada awal tahap pengembangan.



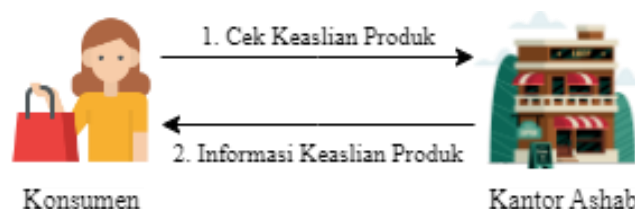
Gambar 1. Rapid Application Development (RAD)

Pada tahap Requirements Planning (Rencana Kebutuhan) penulis mencari dan mengumpulkan data yang lengkap seperti, informasi harga, komposisi dan juga informasi bagaimana membedakan madu asli dan madu palsu. Tahap kedua User Design (Desain Pengguna) penulis membuat rancangan yang akan diusulkan agar sesuai dengan kebutuhan, berjalan sesuai rencana dan diharapkan dapat mengatasi masalah yang sedang terjadi pada penelitian ini. Pada tahap ketiga yaitu Implementation (Implementasi), penulis membuat aplikasi dimulai dari pengkodean pemrograman PHP menggunakan Visual Studio Code, Java menggunakan Android Studio, dilanjutkan tahap pengujian dengan Black-box testing. Black box testing merupakan metode pengujian dimana penilaian suatu aplikasi tidak terletak pada logika/spesifikasi fungsi dari aplikasi tersebut, melainkan dari input dan output. Dengan demikian maka akan ditentukan apakah suatu sistem/aplikasi dapat memberikan keluaran (output) sesuai dengan harapan penguji dengan menggunakan berbagai masukan (input).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

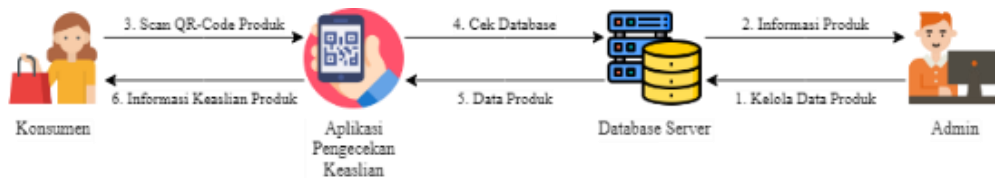
Adapun sistem yang sedang berjalan dapat disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Analisis Sistem yang Berjalan

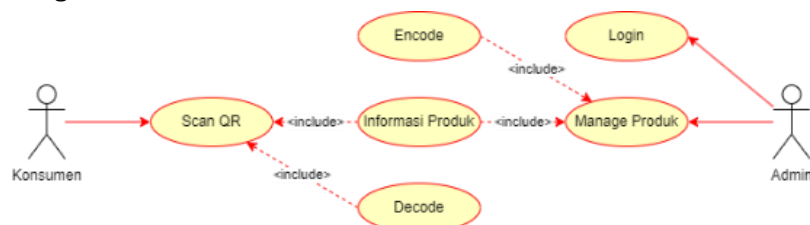
B. Analisis Sistem Yang diusulkan

Adapun sistem usulan yang akan dibangun dan dikembangkan dari sistem yang sedang berjalan di PT Ashab Corporation Indonesia dapat dilihat pada gambar 3.



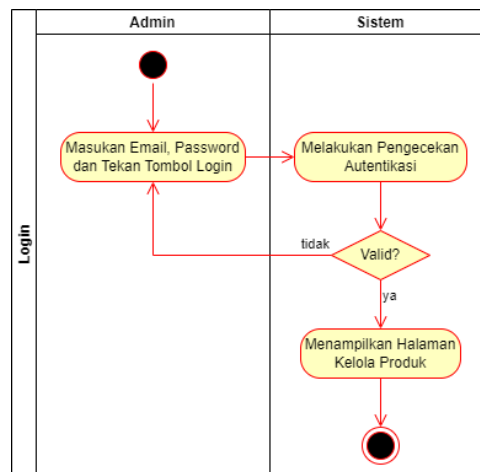
Gambar 3. Analisis Sistem Usulan

1) Use Case Diagram

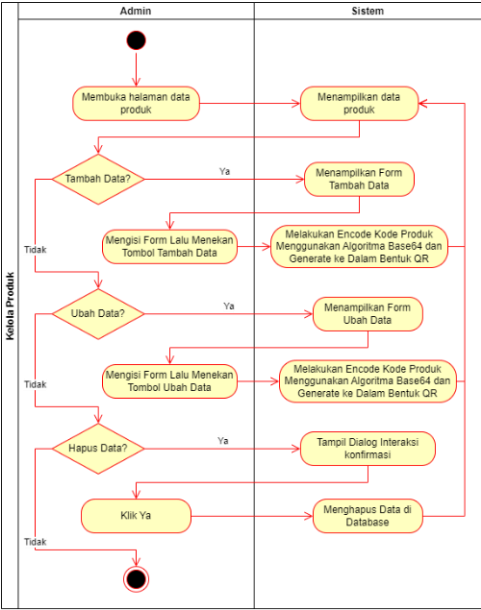


Gambar 4. Usecase Diagram

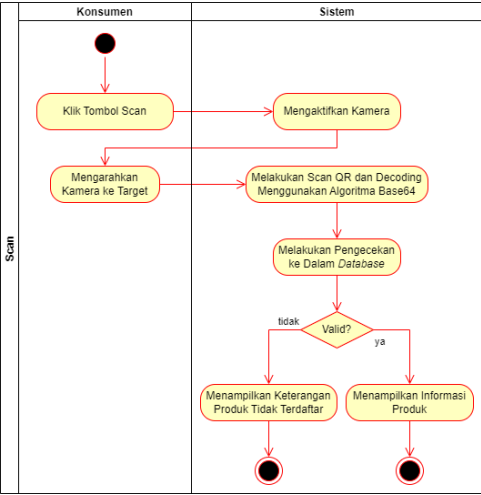
2) Activity Diagram



Gambar 5. Activity Diagram Login

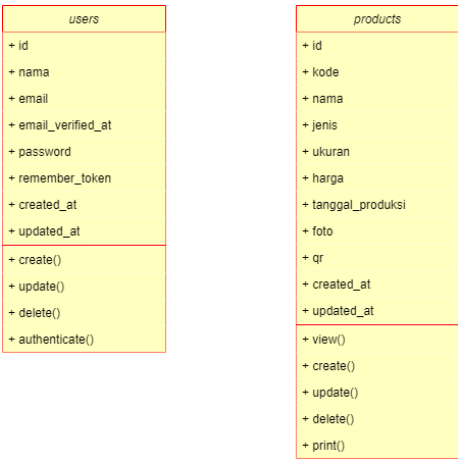


Gambar 6. Activity Diagram Kelola Produk



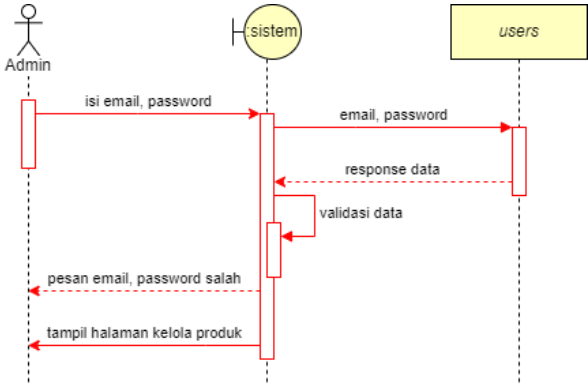
Gambar 7. Activity Diagram Scan QR

3) Class Diagram

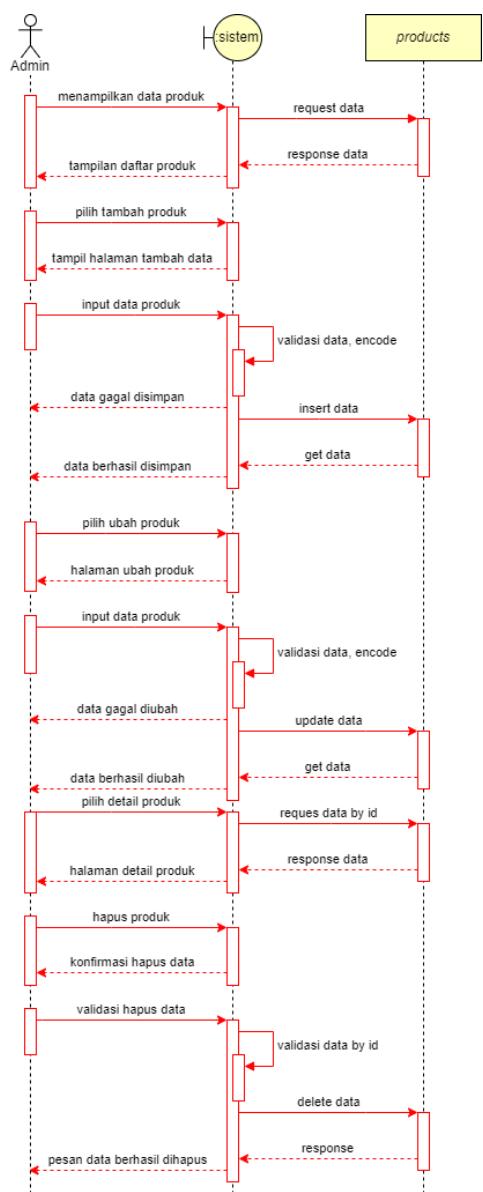


Gambar 8. Class Diagram

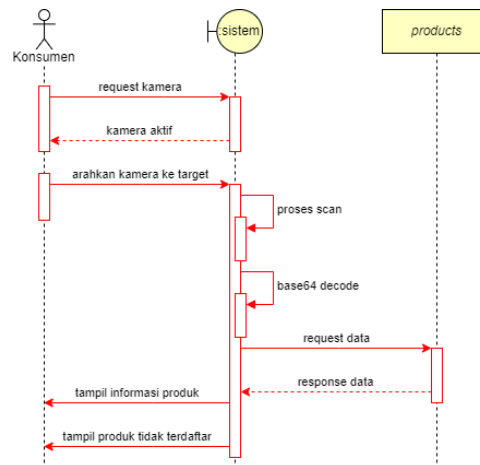
4) Sequence Diagram



Gambar 9. Sequence Diagram Login



Gambar 10. Sequence Diagram Kelola Produk



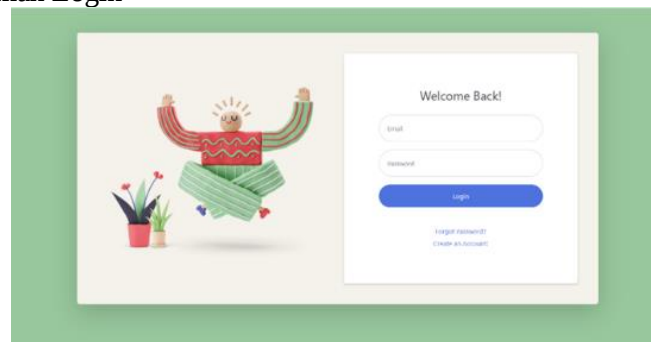
Gambar 11. Sequence Diagram Scan

C. Implementasi Antar Muka

1) Admin

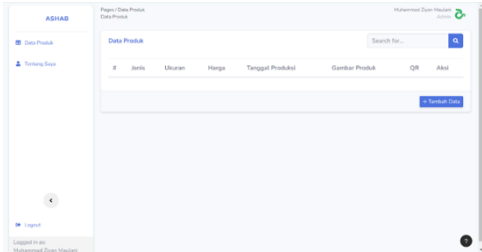
Interface website admin merupakan tampilan aplikasi yang dibuat untuk digunakan seseorang yang bertugas sebagai administrator. Sistem Administrator dikenal juga sebagai admin, merupakan profesi yang memiliki tugas dan fungsi Sistem Administrator untuk melakukan administrasi terhadap sistem, melakukan pemeliharaan sistem, memiliki kewenangan mengatur hak akses terhadap sistem, serta hal-hal lain yang berhubungan dengan pengaturan operasional sebuah sistem.

2) Tampilan Halaman Login



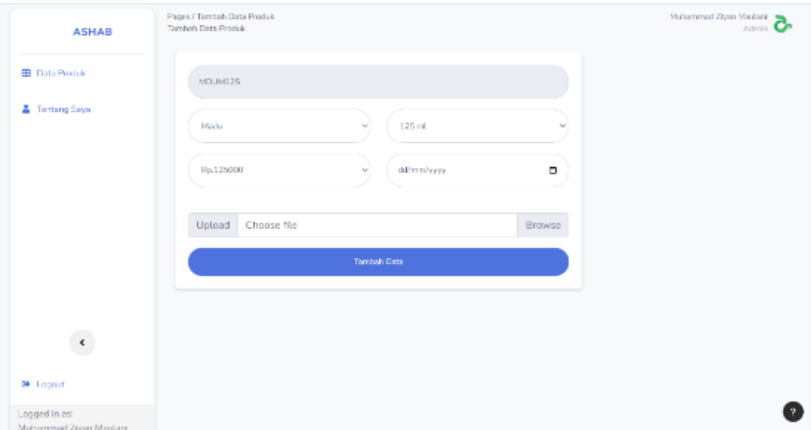
Gambar 12. Tampilan Halaman Login

3) Tampilan Halaman Data Produk



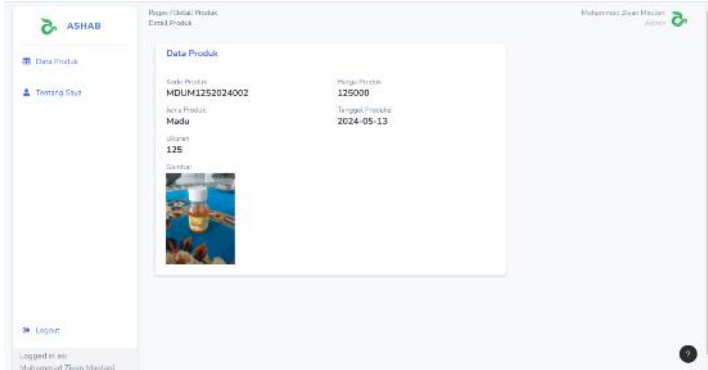
Gambar 13. Tampilan Halaman Data Produk

4) Tampilan Halaman Tambah Data



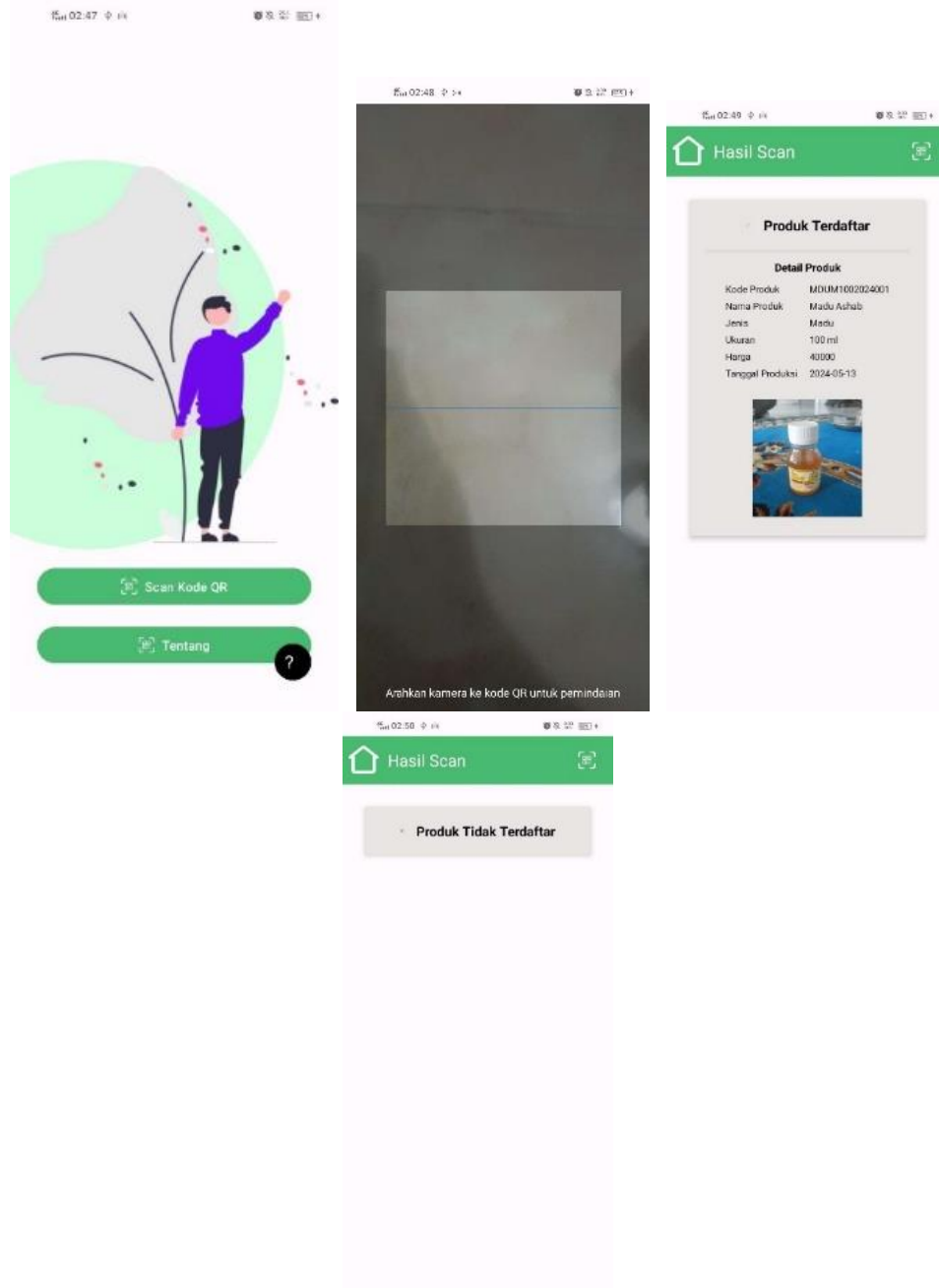
Gambar 14. Tampilan Halaman Tambah Data

5) Tampilan Halaman Lihat Data



Gambar 15. Tampilan Halaman Lihat Data

6) Tampilan Halaman Utama pada Pengguna Konsumen



Gambar 16. Tampilan Android Utama

IV. SIMPULAN

Isi Berdasarkan atas hasil penelitian dan analisis yang peneliti lakukan maka dapat diambil kesimpulan adalah sebagai berikut:

1. Algoritma Base64 dapat diimplementasikan dengan QR-Code untuk mengencode dan decode.

2. Aplikasi pengecekan keaslian produk Madu Ashab dibuat dan dirancang dengan bahasa pemrograman java yaitu dengan software android studio untuk sisi client dan bahasa pemrograman PHP untuk sisi server.
3. Algoritma Base64 pada aplikasi ini berfungsi sebagai salah satu solusi keamanan data produk madu yang dapat meng-encode kode produk pada database. Sehingga menjamin keaslian data produk. Implementasi algoritma Base64 Encode di simpan pada QR Code menjamin keamanan dalam pengecekan produk Madu Ashab.
4. Berdasarkan hasil pengujian UAT pada BAB IV diperoleh nilai persentase sebesar 84,4%, sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan aplikasi ini konsumen dapat dengan mudah membedakan produk Madu Ashab asli atau palsu.
5. Aplikasi pengecekan keaslian produk madu ashab dapat mengatasi masalah pemalsuan produk agar tidak terjadi kerugian bagi perusahaan maupun pembeli.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Yusfrizal, "Rancang Bangun Aplikasi Kriptografi Pada Teks Menggunakan Metode Reverse Chiper Dan Rsa Berbasis Android," *JTIK (Jurnal Teknik Informatika Kaputama)* 3.2, pp. 29-37, 2019.
- A. Velicia Watratan, A. Puspita and D. Moeis, "Implementasi Algoritma NaiveBayes Untuk Memprediksi Tingkat Penyebaran Covid-19 Di Indonesia," *Journal Of Applied Computer Science And Technology*, pp. 7-14, 2020.
- W. Tunjung and Elingati, "ANALISIS AKTIVITAS ENZIM DIASTASE PADA MADU KEMASAN YANG BEREDAR DI CILACAP TENGAH PADA TAHUN 2022," 2022.
- I. Taufik, 7 September 2023. [Online]. Available: <https://irvantaufik.me/hosting/glossary/base64/>.
- Supiyandi, Hermansyah and K. A. P. Sembiring, "Implementasi dan Penggunaan Algoritma Base64 dalam Pengamanan File Video," *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, pp. 340-346, 2020.
- A. Solichin, *Pemrograman web dengan PHP dan MySQL*, Penerbit Budi Luhur, 2016.
- A. S.Nurjaman and V. Yasin, "Konsep desain aplikasi sistem manajemen kepegawaian berbasis web pada PT. bintang komunikasi utama (Application design concept of web-based staffing management system at PT Bintang Komunikasi Utama)," *JISICOM (Journal of Information System, Informatics and Computing)*, pp. 143-174, 2020.
- T. Pratama, "Aplikasi Pembelajaran Hewan Reptil Berbasis Augmented Reality," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak* 3.1, pp. 73-76, 2022.
- I. M. O. A. Parwata, K. Ratnayani and A. Listya, "Aktivitas antiradikal bebas serta kadar beta karoten pada madu randu (Ceiba pentandra) dan madu kelengkeng (Nephelium longata L.)," *Jurnal Kimia* 4.1, pp. 54-62, 2010.
- I. M. Oka Adi Parwata, K. Ratnayani and A. Listya, "Aktivitas antiradikal bebas serta kadar beta karoten pada madu randu (Ceiba pentandra) dan madu kelengkeng (Nephelium longata L.)," *Jurnal Kimia* 4.1, pp. 54-62, 2010.
- N. Marthiawati, K. Kumiawansyah, H. Nugraha and F. Khairunnisa, "Pelatihan Pembuatan UML (Unified Modelling Language) Menggunakan Aplikasi Draw.io Pada Prodi Sistem Informasi

- Universitas Muhammadiyah Jambi," *Jurnal Inovasi dan Sosial Pengabdian* 1.2, pp. 25-33, 2024.
- K. Koloay, S. R. U. A. Sompie and S. D. E. Paturusi, "Rancang Bangun Aplikasi Fitness Berbasis Android (Studi Kasus : Popeye Gym Suwaan)," *E-journal Teknik Informatika*, pp. 1-10, 2020.
- T. Jin Sun, "QR code," *Synthesis Journal*, pp. 59-78, 2008.
- H. Fredianto, "OPTIMALISASI PERANGKAT LUNAKMENGUNAKAN METODE REFACTORING," *Jurnal Syntax Admiration* 2(10), pp. 1885-1902, 2021.
- N. Eka Anung Essa, D. and M. Wahidin, "Analisis dan Desain Sistem Informasi Pelayanan Pasien (Studi Kasus : Klinik Yolita Dental Care)," *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi* 18.1, pp. 1-7, 2023.
- M. Destiningrum and Q. Jafar Adrian, "Sistem informasi penjadwalan dokter berbassis web dengan menggunakan framework codeigniter (studi kasus: rumah sakit yukum medical centre)," *Jurnal Teknoinfo* 11.2, pp. 30-37, 2017.
- D. D. Dvorski, "Installing, configuring, and developing with Xampp," *Skills Canada*, 2007.
- R. Astika and S. Arahman, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Stok Persediaan Barang Berbasis Web pada Toko the Don's House," *Cendikia* 17, 2019.
- Ashford, Stefanie, J. Edmunds and D. P. French, "What is the best way to change self-efficacy to promote lifestyle and recreational physical activity? A systematic review with meta-analysis," *British journal of health psychology* 15.2, pp. 265-288, 2010.
- T. Arianti, A. Fa'izi, S. Adam and M. Wulandari, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Diagram UML (Unified Modelling Language)," *Jurnal Ilmiah Komputer Terapan dan Informasi* 1.1, pp. 19-25, 2022.