

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

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 dilema 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.

Criptography berasal dari bahasa Yunani. Menurut bahasanya, istilah tersebut terdiri dari kata kriptos dan graphia. Kriptos berarti secret (rahasia) dan graphia berarti writing (tulisan). Menurut terminologinya, kriptografi adalah ilmu

atau seni untuk menjaga keamanan pesan, Ketika suatu pesan dikirim dari suatu tempat ke tempat lain, isi dari pesan tersebut kemungkinan dapat disadap oleh pihak lain. 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)

Berdasarkan latar belakang di atas, pada penelitian ini diusulkan untuk merancang sebuah sistem untuk mengidentifikasi keaslian produk Madu dengan memanfaatkan teknologi QR-Code sebagaimana yang tertuang dalam usulan penelitian yang berjudul **“RANCANG BANGUN APLIKASI PENGECEKAN KEASLIAN PRODUK MADU ASHAB BERBASIS QR-CODE MENGGUNAKAN ALGORITMA BASE64”**.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat didapati masalah dari PT Ashab Corp Indonesia, yaitu sebagai berikut:

1. Permintaan madu yang meningkat yang tidak diimbangi dengan produksi madu yang memadai, meningkatkan risiko pemalsuan madu yang mengakibatkan penurunan kualitas produk, merugikan reputasi perusahaan, pendapatan dan mengurangi tingkat kepercayaan konsumen terhadap keaslian produk madu.
2. Belum adanya sistem yang jelas untuk membedakan produk asli dan palsu. Sehingga untuk pengecekan keaslian madu Ashab, konsumen harus mendatangi langsung ke tempat sehingga tidak efisien waktu.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian masalah yang telah disajikan, dapat dirumuskan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi sistem pengecekan keaslian produk madu yang efektif dan dapat mencegah terjadinya pemalsuan produk?
2. Bagaimana mengimplementasikan algoritma base64 pada QR-Code untuk proses encoding dan decoding pada aplikasi pengecekan keaslian produk madu Ashab?

### **1.4 Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disajikan, berikut adalah batasan masalah yang dapat diidentifikasi:

1. Penelitian dilakukan di kantor PT. Ashab Indonesia di Jl. Palutungan, Cisantana, Cigugur, Kuningan, Jawa barat, Indonesia
2. Aplikasi pengecekan keaslian ini menggunakan algoritma Base64 untuk encode dan decode data produk dalam bentuk QR-Code.
3. QR-Code diletakan pada label kemasan produk.
4. Kode QR di buat berdasarkan kode produk.
5. Penulisan kode produk berdasarkan nama produk, jenis produk, ukuran produk, tahun produksi, dan nomor produksi.
6. Metodologi penelitian yang digunakan adalah Rapid Application Development (RAD).

7. Aplikasi terbagi menjadi 2, yaitu Web yang dikelola oleh staff dan aplikasi android yang digunakan konsumen.
8. Admin (staff) memiliki hak akses untuk mengelola data produk dan juga memiliki akses mencetak QR-Code
9. Konsumen memiliki hak akses untuk pengecekan keaslian produk dengan menggunakan pemindaian QR.
10. Sistem dirancang menggunakan UML (Unified Modeling Language) dengan software draw.io
11. Aplikasi web kelola data produk Madu Ashab dibuat dengan Bahasa pemrograman PHP versi 8.2.12 menggunakan software Visual Studio Code, database MySql, dan local server XAMPP versi 3.3.0.
12. Aplikasi android scanner QR-Code dijalankan menggunakan smartphone android dengan sistem operasi minimal versi 5.0. Aplikasi android scanner QR-Code ini dibuat dengan bahasa pemrograman Java menggunakan software Android Studio, database MySql, dan local server XAMPP versi 3.3.0.

### **1.5 Tujuan Masalah**

Tujuan penelitian dari pembuatan sistem pengecekan keaslian ini, sebagai berikut:

1. Membuat aplikasi pengecekan keaslian produk madu sehingga membantu memastikan keaslian produk.
2. Mengimplementasikan algoritma Base64 kedalam sistem pengecekan keaslian melalui kode QR.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penyusunan skripsi ini antara lain:

1. Manfaat bagi peneliti
  - Manfaat dari penelitian bagi peneliti yaitu, dapat mengimplementasikan ilmu yang sudah didapatkan selama perkuliahan Universitas Kuningan dengan membuat penelitian secara ilmiah dan sistematis.
  - Menambah wawasan dan kemampuan berfikir mengenai penerapan teori yang telah didapat dari mata kuliah yang telah diterima kedalam penelitian yang sebenarnya-Memahami lebih dalam mengenai algoritma Base64.
2. Manfaat bagi konsumen
  - Dapat mengetahui keaslian produk Madu Ashab melalui aplikasi sehingga lebih mudah dan efisien.
3. Manfaat bagi Perusahaan
  - Aplikasi ini dapat membantu meminimalisir tingkat pemalsuan produk Madu Ashab.
  - Meningkatkan kepercayaan dari konsumen mengenai produk Madu Ashab.

## 1.7 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang tersebut, beberapa pertanyaan penelitian yang dapat diajukan adalah:

1. Apakah algoritma base64 dapat diimplementasikan untuk pengecekan keaslian produk Madu Ashab?

2. Apakah aplikasi yang dibuat dengan menggunakan QR-Code dapat mempermudah konsumen dalam mengetahui keaslian produk?

### **1.8 Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan uraian tersebut, beberapa hipotesis penelitian yang dapat diajukan terkait penerapan QR-code dengan algoritma Base64 untuk mengatasi masalah pemalsuan produk madu oleh PT Ashab Corp Indonesia adalah "Penerapan QR-code dengan algoritma Base64 pada kemasan produk madu PT Ashab Corp Indonesia dapat meningkatkan keamanan pada produk, yang selanjutnya diharapkan dapat mengurangi pemalsuan produk dan memulihkan kepercayaan konsumen."

### **1.9 Metodologi Penelitian**

Untuk memperoleh data penelitian, harus ditentukan metode dan teknik penelitian. Karena itu, pada bagian ini dijelaskan metode yang akan digunakan dalam penelitian yang sesuai dengan karakteristik penelitian serta alasan pemilihan metode tersebut:

#### **1.9.1 Metode Pengumpulan Data**

Berdasarkan latar belakang di atas maka metode pengumpulan data yang dipakai untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Studi Pustaka

Pada tahap ini dilakukan proses pencarian referensi yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian diantaranya mengenal algoritma Base64 dan QR-Code yang bersumber dari jurnal dan buku-buku untuk mendukung pelaksanaan penelitian.



b. Observasi

Pada tahap ini dilakukan pengamatan secara langsung dari PT Ashab, untuk data produksi produk Madu digunakan sebagai bahan atau acuan untuk penyusunan penelitian obyek.

c. Wawancara

Melakukan wawancara pihak yang terkait untuk seberapa penting menggunakan QR-Code pengecekan keaslian produk madu, dalam hal ini adalah dengan mewawancarai salah satu pihak PT Ashab yaitu dengan Pak Iqbal selaku staff.

### 1.9.2 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 di bangun pada awal tahap pengembangan.



*Gambar 1. 1 RAD*

#### 1.9.2.1 Requirements Planning (Rencana Kebutuhan)

Pada tahap ini penulis mencari dan mengumpulkan data yang lengkap seperti, informasi harga, komposisi dan juga informasi bagaimana membedakan madu asli dan madu palsu.

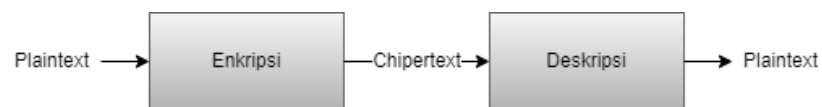
### 1.9.2.2 User Design (Desain Pengguna)

Tahap membuat rancangan yang akan diusulkan agar sesuai dengan kebutuhan, berjalan sesuai rencana dan diharapkan dapat mengatasi masalah yang sedang terjadi pada penelitian ini.

### 1.9.2.3 Implementasi (Implementasi)

Setelah selesai melakukan tahapan desain, tahap selanjutnya ialah implementasi. Tahap ini merupakan tahap pengerjaan 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).

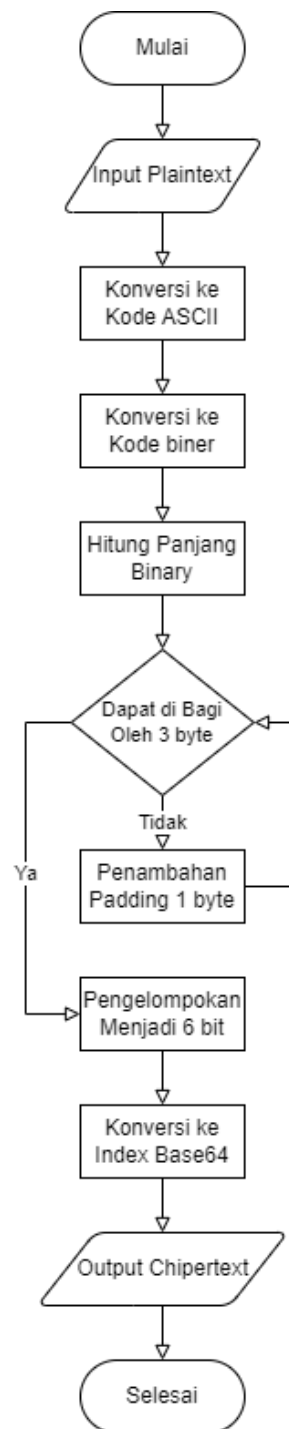
### 1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah



*Gambar 1. 2 Algoritma Base64*

Algoritma Base64 adalah metode untuk melakukan penyandian (encoding) terhadap data binary menjadi format 6-bit karakter. Base64 menggunakan karakter A-Z, a-z, dan 0-9 untuk 62 nilai pertama dan 2 nilai terakhir digunakan symbol (+ dan /). Ditambah satu karakter khusus untuk

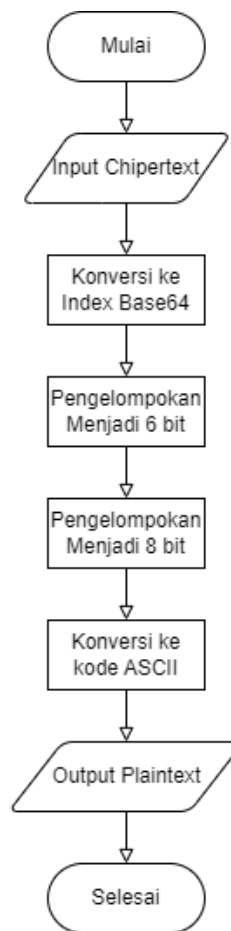
padding byte yaitu Symbol (=) yang digunakan untuk penyesuaian dan penggenapan data binary. Dalam prosesnya membutuhkan dua buah tabel utama yaitu tabel encoding Base64 dan tabel ASCII. (Abdul Hidayat, Pristiwanto, 2020)



*Gambar 1. 3 Flowchart Encode Base64*

Berikut adalah langkah-langkah untuk mengencode menggunakan algoritma Base64:

1. Pisahkan Data Biner: Pertama, pisahkan data biner menjadi blok-blok berukuran 3 byte. Jika data tidak memenuhi syarat (misalnya kurang dari 3 byte), tambahkan nol (padding) pada akhir data hingga memenuhi syarat.
2. Konversi ke Desimal: Konversi setiap blok 3byte tersebut menjadi nilai desimal.
3. Ubah ke Basis 64: Ubah nilai desimal tersebut menjadi bentuk basis 64. Algoritma Base64 akan menggantikan nilai desimal dengan karakter-karakter yang terdiri dari huruf besar, huruf kecil, angka, dan simbol khusus.



*Gambar 1. 4 Flowchart Decode Base64*

Berikut adalah langkah-langkah untuk mendecode data yang telah diencode menggunakan algoritma Base64:

1. Konversi dari Basis 64 ke Desimal: Pertama, konversi karakter-karakter teks ASCII yang dihasilkan dari encode Base64 kembali ke nilai desimal. Setiap karakter akan diubah menjadi nilai desimal berdasarkan tabel karakter Base64.
2. Gabungkan Blok 6-bit: Setelah mendapatkan nilai desimal, gabungkan setiap empat karakter teks ASCII (yang setara dengan tiga blok 6-bit) menjadi satu blok 24-bit.

3. Konversi ke Data Biner: Konversi nilai desimal 24-bit tersebut kembali ke bentuk data biner.
4. Gabungkan Blok-blok Biner: Gabungkan semua blok data biner yang telah diubah kembali menjadi satu data biner utuh.
5. Hapus Padding (Jika Ada): Jika ada karakter padding yang ditambahkan saat encode (biasanya karakter '='), hapus karakter padding ini dari data biner.

### 1.10 Jadwal Kegiatan Penelitian

Jadwal penelitian yang akan dilaksanakan dapat dilihat pada table dibawah ini:

*Tabel 1. 1 Jadwal Kegiatan*

No	Kegiatan	Bulan																				
		Jan		Feb				Mar				Apr				Mei				Jun		
		3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
1	Proposal	■	■																			
2	Analisis Kebutuhan	■	■																			
3	Pemodelan / Design			■	■	■	■															
4	Implementasi / Coding							■	■	■	■											
5	Pengujian												■	■	■	■						
6	SHP																■	■				
7	Skripsi																					■
8	Dokumentasi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

### 1.11 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun dengan tujuan agar semua kegiatan yang dilakukan dapat dijelaskan dalam bentuk laporan yang sistematis. Berikut adalah sistematika penulisan skripsi ini:

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pertanyaan penelitian, metodologi penelitian dan sistematis penulisan.

## **BAB II LANDASAN TEORITIS**

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang akan melandasi permasalahan khususnya dalam memahami masalah yang berkaitan bahasan penelitian, penelitian sebelumnya dan kerangka teoritis.

## **BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN**

Bab ini berisi tentang decode masalah, perancangan sistem, pemecahan untuk Rancang Bangun Aplikasi Pengecekan Keaslian Produk Eighteen Jersey Berbasis QR-Code Menggunakan Algoritma Base64.

## **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini menjelaskan mengenai cara meng-implementasikan setiap prosedur yang telah dirancang pada bab sebelumnya ke dalam bentuk bahasa pemrograman. Kemudian akan dilakukan pengujian dan pembahasan tentang kemampuan dari aplikasi tersebut.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab terakhir ini akan memberikan suatu kesimpulan dan saran terhadap analisa yang dilakukan pada Rancang Bangun Aplikasi Pengecekan Keaslian Produk Eighteen Jersey Berbasis QR-Code Menggunakan Algoritma Base64.