

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Eighteen Sport merupakan *brand Apparel* dari Kabupaten Cirebon berdiri sejak tahun 2013, kemudian pada tahun 2023 membuat cabang baru di Kabupaten Kuningan. Produk yang dihasilkan oleh Eighteen Sport diantaranya Jersey, T-Shirt, Polo dan perlengkapan olahraga lainnya. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan Reza Indrawan selaku pemilik Eighteen Sport dalam pemasarannya terdapat beberapa masalah yang dialami, yaitu berkaitan dengan pemalsuan produk Eighteen Jersey.

Menurut kesaksian admin produksi beberapa kali mendapati keluhan dari konsumen yang akan membuat *custom jersey*, tentang adanya perbedaan kualitas akhir produk Jersey yang menggunakan katalog Eighteen Sport. Pelaku usaha *apparel* pihak ketiga yang sengaja meniru baik dari sisi desain, jenis maupun nama *brand* Eighteen, menyebabkan kerugian kepada Eighteen Sport. Kerugian yang dialami adalah menurunnya tingkat kepercayaan konsumen terhadap *brand* Eighteen karena perbedaan kualitas produk jersey tiruan sangat rendah.

Maraknya pemalsuan produk Eighteen Jersey menyebabkan penurunan pendapatan, ditambah belum adanya sistem untuk autentikasi keaslian produk Eighteen Jersey sehingga menimbulkan keraguan keaslian produk pada konsumen. Dimana konsumen harus memvalidasi keaslian jersey langsung ke toko. Pihak dari Eighteen Sport menginginkan suatu cara untuk memastikan keaslian dari produk yang dijual sehingga barang yang diterima konsumen nantinya merupakan barang

original dengan kualitas terbaik, dan secara tidak langsung dapat membuat tingkat kepercayaan konsumen terjaga serta pendapatan Eighteen Sport yang stabil.

Quick Respon Code sering disebut QR-Code adalah semacam simbol dua dimensi yang dikembangkan oleh Denso Wave yang merupakan anak perusahaan dari Toyota sebuah perusahaan Jepang pada tahun 1994. Tujuan QR-Code ini adalah untuk menyampaikan informasi secara cepat. QR-Code adalah perkembangan dari *barcode* atau kode batang yang hanya mampu menyimpan informasi secara *horizontal* sedangkan QR-Code mampu menyimpan informasi lebih banyak, baik secara *horizontal* maupun *vertical*.

Kriptografi merupakan salah satu bidang ilmu komputer dan matematika yang berfokus pada pengamanan informasi dalam proses pertukaran data. Informasi yang akan dikirim kepada penerima terlebih dahulu mengalami proses *encode*, hasil dari proses *encode* adalah sebuah *ciphertext* yang nantinya akan dikirim kepada penerima. Untuk mendapatkan informasi sesungguhnya dari sebuah *ciphertext*, penerima harus melakukan proses *decode* sesuai dengan parameter *secret key* dan algoritma *encode* yang digunakan. Sehingga apabila dalam proses transmisi terdapat pihak ketiga yang mencoba mengambil data tersebut, maka data yang ditampilkan bukanlah informasi yang sesungguhnya.

Algoritma Base64 merupakan algoritma yang menggunakan *block cipher* dan beroperasi pada mode bit. Base64 melakukan penyandian (*encoding*) terhadap data binary menjadi format 6-bit karakter. Pada algoritma ini, rangkaian bit *plaintext* dibagi menjadi blok-blok bit dengan panjang yang sama, biasanya 64bit

yang direpresentasikan dengan karakter ASCII. Base64 menggunakan karakter A-Z, a-z dan 0-9 untuk 62 nilai pertama, sedangkan 2 nilai terakhir digunakan *symbol* (+ dan /). Untuk penyesuaian dan penggenapan data biner (*padding*) maka sebuah karakter (=) pada nilai akhir Base64

Base64 memiliki beberapa kelebihan yang membuatnya berguna dalam berbagai konteks:

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 *encoding* dan *decoding* yang cepat karena menghasilkan string yang efisien

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi permasalahan pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Banyaknya konveksi yang sejenis menyebabkan persaingan bisnis yang semakin sengit. Akibatnya terjadi peningkatan kasus pemalsuan produk

2. Saat ini untuk memeriksa keaslian produk Jersey Eighteen, konsumen harus mengunjungi toko Eighteen Sport, yang dirasa kurang efisien dalam hal waktu dan biaya.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas maka dapat disusun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi untuk pengecekan keaslian produk Eighteen Jersey?
2. Bagaimana mengimplementasikan algoritma Base64 pada QR-Code untuk proses *encoding* dan *decoding* pada aplikasi pengecekan keaslian produk Eighteen Jersey?

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, maka diperlukan batasan masalah pada penelitian ini. Berikut ini adalah batasan masalah yang akan dilakukan:

1. Penelitian ini dilakukan di toko baju olahraga yaitu Eighteen Sport
2. Aplikasi yang dibuat memiliki fungsi *encoding* dan *decoding* data keaslian produk Eighteen Jersey dalam bentuk QR-Code
3. Aplikasi terbagi menjadi 2 yaitu: aplikasi web pengelolaan data produk (*backend*) dan aplikasi android *scanner* QR-Code (autentikasi produk)
4. Aplikasi dapat dijalankan pada sistem operasi smartphone android versi kitkat ke atas dan menggunakan kamera smartphone untuk scan QR-Code

5. Standar penulisan kode produk: (ES = nama brand) – kode kategori (JSY=Jersey) – tahun (dua digit terakhir) – bulan – tanggal – no produk
6. Data yang akan diamankan adalah label kode keaslian yang ditempel pada kain jersey
7. Aplikasi menggunakan algoritma Base64 untuk mengamankan data kode produk, QR-Code dibuat berdasarkan kode produk
8. Aktor dan hak akses:
 - a. Admin (web *backend*): login, CRUD data produk, CRUD data kategori produk, cetak QR-Code produk
 - b. Konsumen (android): scan QR-Code, akses data produk (tidak ada registrasi atau login) aplikasi hanya digunakan untuk memastikan keaslian produk
9. Metodologi penelitian yang digunakan adalah metode Extreme Programming (XP)
10. Spesifikasi hardware dan software yang digunakan
 - a. Sistem dirancang menggunakan UML
 - b. Aplikasi berbasis web:
 - Bahasa pemrograman PHP versi 7.4.9
 - Database Mysql
 - Server menggunakan Xampp versi 3.2.4
 - Software untuk membuat program Visual Studio Code
 - c. Aplikasi berbasis android:
 - Bahasa pemrograman Java

- Database Mysql
- Software untuk membuat program Android Studio

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dari permasalahan yang dipaparkan adalah sebagai berikut:

1. Membuat aplikasi pengecekan keaslian produk Eighteen Jersey sehingga membantu konsumen memastikan keaslian produk Eighteen Jersey
2. Mengimplementasikan algoritma Base64 pada aplikasi pengecekan keaslian produk Eighteen Jersey

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penyusunan proposal skripsi ini antara lain sebagai berikut:

1. Bagi Penulis, sebagai penerapan dan bekal pengalaman ilmu pengetahuan yang sudah dipelajari baik dalam bangku perkuliahan maupun dalam lingkungan masyarakat
2. Bagi Eighteen Sport, aplikasi ini dapat membantu meminimalisir tingkat pemalsuan produk dari Eighteen Jersey dan meningkatkan kepercayaan konsumen mengenai keaslian produk Eighteen Jersey
3. Bagi Konsumen, konsumen dapat mengetahui keaslian produk Eighteen Jersey sehingga konsumen tidak dirugikan

1.7 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, maka terdapat pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah algoritma Base64 dapat diimplementasikan untuk pengecekan keaslian produk Eighteen Jersey?
2. Apakah aplikasi yang dibuat dengan menggunakan QR-Code dapat mempermudah konsumen dalam mengetahui keaslian produk Eighteen Jersey beserta detailnya?

1.8 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat dikemukakan hipotesis dengan Implementasi aplikasi pengecekan keaslian produk jersey Eighteen menggunakan QR-Code yang dienkripsi dengan algoritma Base64 secara signifikan meningkatkan kemampuan pengguna dalam memverifikasi keaslian produk dibandingkan dengan cara tradisional.

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 pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Pustaka

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

2. Observasi

Pada tahap ini dilakukan pengamatan secara langsung ketempat Eighteen Sport, untuk mengetahui permasalahan serta data produksi Eighteen Jersey

3. Wawancara

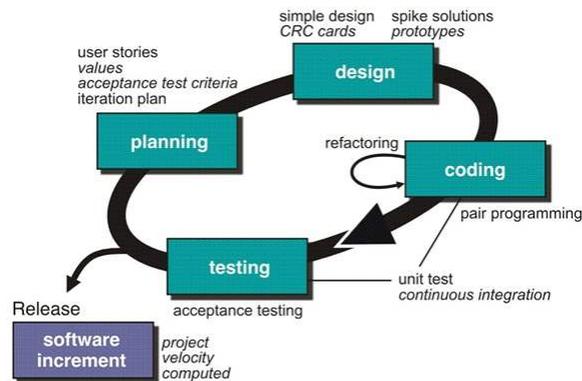
Melakukan wawancara dengan Reza Indrawan selaku pemilik Eighteen Sport guna mengetahui seberapa penting penggunaan QR-Code untuk pencegahan pemalsuan dan pengecekan keaslian produk Eighteen Jersey

1.9.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam perancangan aplikasi perangkat lunak ini menggunakan metodologi *Extreme Programming (XP)*.

Extreme Programming (XP) adalah metodologi dalam pengembangan rekayasa perangkat lunak dan juga merupakan satu dari beberapa *agile software development methodologies* yang berfokus pada coding sebagai aktivitas utama di semua tahap siklus pengembangan perangkat lunak (*software development lifecycle*).

Metode ini mengedepankan proses pengembangan yang lebih responsive terhadap kebutuhan *customer* ('*agile*') dibandingkan dengan metode-metode tradisional lainnya.



Gambar 1. 1 Siklus Pengembangan Extreme Programming

Dalam pengembangan sistem yang menggunakan *Extreme Programming* melibatkan empat tahap utama dalam proses pengembangan perangkat lunak:

1. Perencanaan (*Planning*)

Pada tahap ini penulis melaksanakan observasi dan wawancara, kemudian menganalisis kebutuhan sistem fungsional dan non fungsional serta melakukan studi pustaka/literatur terkait penelitian serupa.

2. Perancangan (*Design*)

Tahapan perancangan dilakukan pembuatan pemodelan sistem berdasarkan hasil analisa kebutuhan yang didapatkan. Pada tahap ini penulis menggunakan pemodelan sistem *Unified Modelling Language* (UML) yang terdiri dari beberapa diagram antara lain *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*.

3. Pengkodean (*Coding*)

Tahapan ini merupakan implementasi dari perancangan model sistem yang telah dibuat kedalam kode program yang menghasilkan prototipe dari perangkat lunak. Dalam pengerjaan aplikasi ini penulis mulai dari pemrograman *client server* menggunakan PHP dengan Visual Studio Code selanjutnya aplikasi *scan QR-Code* menggunakan Android Studio. Dan implmentasi basis data, *Database Management System* yang digunakan adalah MySQL.

4. Pengujian (*Testing*)

Tahapan ini merupakan pengujian terhadap aplikasi yang sudah dibangun, pada tahapan ini ditentukan oleh pengguna sistem dan berfokus pada fitur dan fungsionalitas dari keseluruhan sistem. Metode yang peneliti lakukan dalam melakukan pengujian adalah *Black Box Testing*, *White Box Testing* dan *User Acceptance Testing (UAT)*.

5. Peluncuran (*Release*)

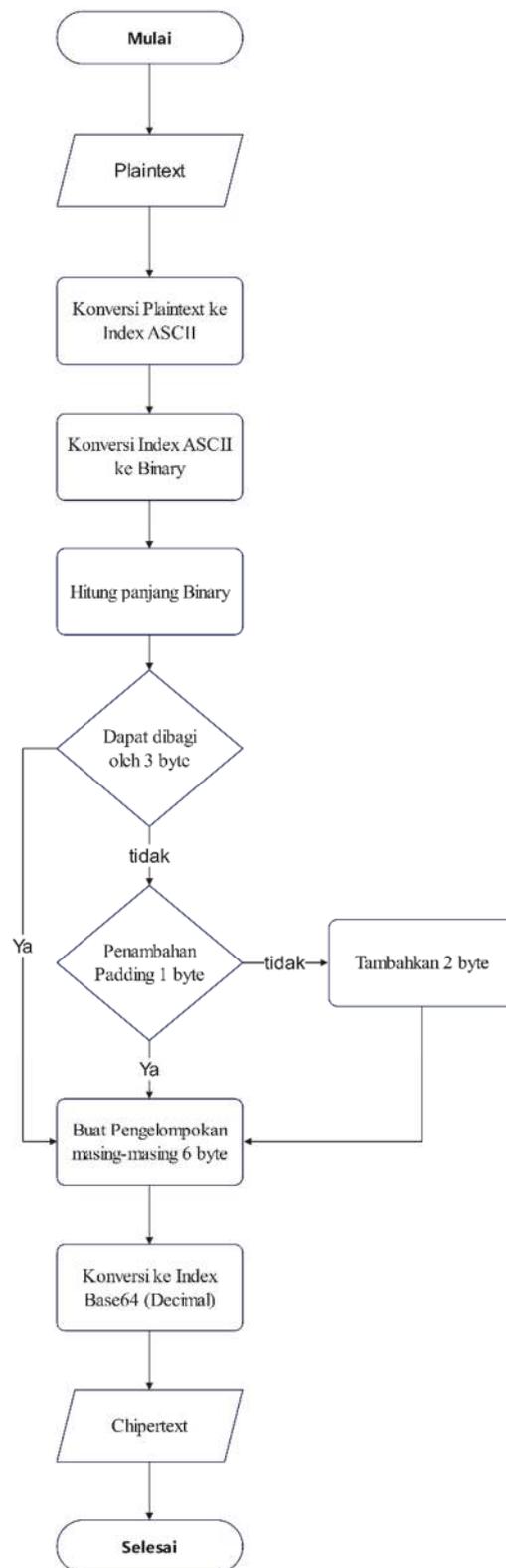
Tahapan ini merupakan peningkatan perangkat lunak yang dibangun dari *feedback* tahap sebelumnya (*testing*) kemudian menjadikanya file APK

1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah

Algoritma Base64 adalah metode untuk melakukan penyandian (*encoding*) terhadap *binary* menjadi format 8-bit karakter. Base64 menggunakan karakter A-Z, a-z, dan 0-9 untuk nilai 62 pertama dan 2 nilai terakhir digunakan simbol (+ dan /). Ditambah satu karakter khusus *padding* byte yaitu simbol (=) yang digunakan untuk penyesuaian dan penggenapan data *binary*.

Berikut adalah langkah-langkah untuk *encode* menggunakan algoritma Base64:

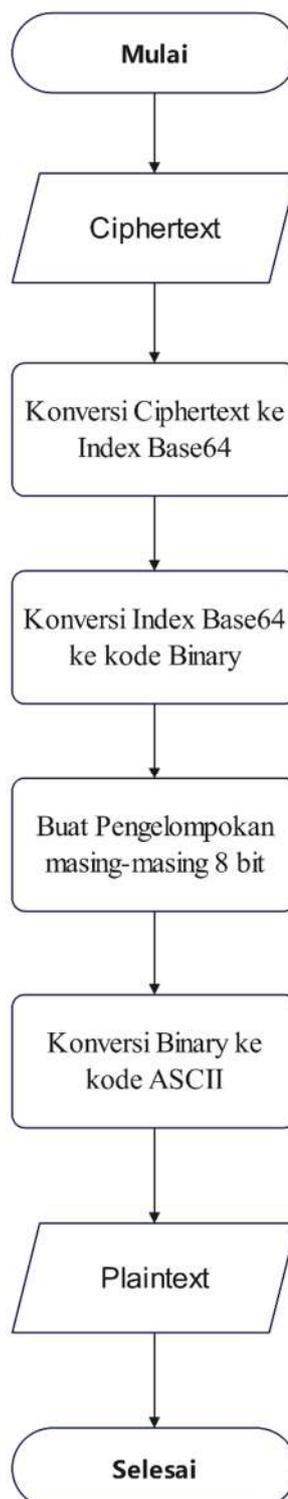
1. Input Plainteks
2. Konversi plaintext ke dalam bentuk ASCII desimal
3. Konversi nilai desimal ASCII ke dalam bentuk biner 8 bit
4. Hitung total panjang biner
5. Lakukan pengurangan penambahan 1 padding jika modulus 3 dari total panjang biner tidak sama dengan nol
6. Buat pengelompokan masing-masing 6 bit
7. Konversikan setiap blok 6 bit tersebut menjadi nilai desimal
8. Ubah setiap nilai desimal tersebut menjadi salah satu dari 64 karakter yang ada pada tabel Base64



Gambar 1. 2 Flowchart Encoding Base64

Berikut adalah langkah-langkah untuk *decode* menggunakan algoritma Base64:

1. Ubah setiap karakter dari hasil encode Base64 ke dalam nilai desimal berdasarkan index tabel Base64
2. Konversikan setiap nilai desimal tersebut ke dalam bentuk biner 6 bit
3. Dari baris biner tersebut, bentuk blok dengan panjang masing-masing blok adalah 8 bit
4. Konversikan setiap blok 8 bit tersebut menjadi nilai desimal
5. Ubah setiap nilai desimal tersebut menjadi salah satu dari 256 karakter berdasarkan tabel ASCII



Gambar 1. 3 Flowchart Decode Base64

1.10 Jadwal Penelitian

Jadwal kegiatan penelitian yang akan dilaksanakan dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. 1 Jadwal Penelitian

Kegiatan	Januari		Februari				Maret				April				Mei				Juni	
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Proposal	■	■																		
Planning		■	■	■																
Design			■	■	■	■	■	■												
Coding							■	■	■	■										
Testing											■	■	■	■						
SHP															■	■				
Skripsi																			■	■
Dokumentasi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

1.11 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan terdiri dari lima bab yang akan menggambarkan secara menyeluruh permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini. Pembagian bab tersebut sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

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

BAB II: LANDASAN TEORI

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

BAB III ANALISIS DAN PERENCANAAN

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

BAB IV: PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

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

BAB V: PENUTUP

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