BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Parfum merupakan salah satu kebutuhan masyarakat di dunia modern saat ini. Tipe aroma umumnya sangat personal dan bisa menggambarkan karakteristik seseorang. Banyak orang menggunakan parfum sehari-hari untuk meningkatkan rasa percaya diri. Dinamika pemalsuan *fashion* global turut menjadi masalah bagi Indonesia. Pasalnya, industri *fashion* merupakan industri yang menguntungkan di Indonesia. Riset menunjukkan bahwa produk *fashion* Indonesia memiliki penetrasi pasar yang baik dalam periode tahun 2010-2014 dari segi ekspor dan konsumsi (Salim & Ernawati, 2015).

Dalam era modern ini, perhatian terhadap keaslian dan keamanan produk parfum semakin meningkat seiring dengan maraknya praktik pemalsuan dan duplikasi di pasar. Peredaran barang palsu dan ilegal di Indonesia menimbulkan kerugian ekonomi hingga Rp291 triliun dan pajak senilai Rp967 miliar. Selain itu, sekitar dua juta kesempatan kerja untuk masyarakat juga berpotensi hilang. Data tersebut diungkapkan Masyarakat Indonesia Anti Pemalsuan (MIAP) dan *Institute for Economic Analysis of Law & Policy* Universitas Pelita Harapan (IEALP UPH). Fenomena ini menimbulkan kekhawatiran serius terkait integritas merek dan kualitas produk, yang dapat merugikan konsumen dan produsen. (Halim, 2022).

Assa Karya Semesta merupakan sebuah perusahaan rintisan yang bergerak di bidang industri *fashion* dan kecantikan. Memiliki produk andalan berupa parfum yang diberi nama “Assa Parfum” membuat perusahaan tersebut percaya diri meramaikan persaingan di tengah ketatnya pasar.

Assa Karya Semesta telah melakukan beragam inovasi dan meluncurkan beberapa varian aroma parfum diantaranya adalah Assa Parfum aroma: Juvenil, Samudra, Katarsis, Dara dan Tajusalatin. Sama seperti kebanyakan Perusahaan rintisan lainnya, Assa menembus pasar

dengan masuk melalui jaringan pemasaran online. Strategi digital marketing dengan metode whatsapp *broadcast* dipilih karena dianggap efektif melakukan penetrasi pasar langsung terhadap konsumen. Selain menggunakan metode whatsapp *broadcast* Assa memilih memperkenalkan produknya melalui iklan Meta Ads. Hal tersebut diyakini dapat mengantarkan Assa menjadi *top of the line* sebuah parfum di masa yang akan datang.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu pimpinan Assa Karya Semesta Bapak Luthfi Ahmad Fadhilah, M.Pd, dalam pemasarannya terdapat permasalahan yang dialami oleh perusahaan terkait pemalsuan produk Assa Parfum, berikut nama produk, foto dan deskripsi, yang ditemukan oleh tim marketing. pemilik perusahaan menyampaikan bahwa kejadian pemalsuan produk tersebut telah menimbulkan kerugian tidak hanya dari segi pendapatan, tetapi juga melibatkan risiko terhadap reputasi merek. Konsumen yang tanpa sadar membeli produk palsu dapat mengalami pengalaman yang kurang memuaskan, dan hal ini dapat menyebar luas melalui media sosial, merusak citra merek Assa Parfum. Selain itu pimpinan Perusahaan mengatakan bahwa untuk saat ini belum ada sistem yang dapat digunakan untuk pengecekan keaslian produk Assa Parfum sehingga menimbulkan keraguan terhadap keaslian produk pada konsumen, dan mengharapkan mengharapkan solusi yang dapat mengatasi dan mencegah permasalahan pemalsuan produk tersebut yang efisien, karena ketika konsumen ingin melakukan pengecekan produk harus ke Perusahaan Assa Karya Semesta sehingga tidak efisien dari segi waktu.

Progressive Wep App (PWA) adalah aplikasi *web* yang berjalan layaknya aplikasi *native*, notifikasi dan UX seperti aplikasi *native.* Keunggulan dari *Progressive Web App* adalah dapat di *instal* di *platform* android, ios dan *dekstop*. *Progressive Web App* dapat bekerja karena adanya *Service Worker*. *Service Worker* adalah skrip yang dijalankan di latar belakang *browser*. Dengan service worker, *Website* dapat berjalan secara *offline* baik di *mobile* atapun di *desktop*. (Hikmah, 2020)

Pengamanan yang dilakukan untuk menjamin keasliannya adalah dengan memanfaatkan *Quick Response* (QR) *Code* atau kode QR yang di dalamnya terdapat *id*, dan *link* yang digunakan untuk melakukan verifikasi keaslian dokumen. *QR-Code* ini dapat digunakan untuk menyembunyikan suatu pesan dibalik sebuah kode yang dapat memberikan jaminan keamanan dan privasi terhadap orang yang melakukan pengiriman pesan. (Nuraeni, 2020).

Kriptografi adalah suatu ilmu yang mempelajari bagaimana cara agar data atau pesan tetap aman saat dikirimkan, dari pengirim ke penerima tanpa mengalami gangguan dari pihak ketiga. Salah satu cara untuk mengamankan pesan dalam bentuk text agar tidak diketahui oleh pihak-pihak yang tidak diinginkan, dilakukan dengan cara mengenkripsi *(encrypt)* pesan *(plaintext)* tersebut menjadi karakter- karakter acak yang tidak dimengerti *(chipertext)* dan untuk memperoleh kembali pesan yang asli, dilakukan dengan cara mendeskripsi *(decrypt)* sehingga hanya bagi seseorang yang memiliki kunci *(key)* yang dapat mengembalikan pesan kebentuk semula. (Azlin, 2018).

Transformasi Base64 merupakan salah satu algoritma untuk *Encoding* dan *Decoding* suatu data ke dalam format ASCII, yang didasarkan pada bilangan dasar 64 atau bisa dikatakan sebagai salah satu metoda yang digunakan untuk melakukan encoding (penyandian) terhadap data *binary*. Karakter yang dihasilkan pada transformasi Base64 ini terdiri dari A..Z, a..z dan 0..9, serta ditambah dengan dua karakter terakhir yang bersimbol yaitu + dan / sertasatu buah karakter sama dengan (=) yang digunakan untuk penyesuaian dan menggenapkan data *binary* atau istilahnya disebut sebagai pengisi pad. Karakter simbol yang akan dihasilkan akan tergantung dari proses algoritma yang berjalan. (Wahyu, 2012).

Algoritma Base64 dipilih mengingat tingkat keamanan dari Base64 sudah cukup tinggi, karena harus melewati proses mengubah kebilangan *binery* dan menjadikan nya ke sebuah Indeks setelah bit dipecah (Apreja, 2017).

Adapun berdasarkan pemaparan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk sebuat topik penelitian dengan mengambil judul **"Rancang Bangun Aplikasi Pengecekan Keaslian Produk Assa Parfum Menggunakan Algoritma Base64 Berbasis *QR-Code*".**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan sebab akibat yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini dapat diidentifikasikan sebagai berikut :

1. Pernah terjadi pemalsuan produk Assa Parfum sehingga dapat merusak citra perusahaan.
2. Belum ada aplikasi yang dapat melakukan pengecekan keaslian produk Assa Parfum dengan menggunakan algoritma Base64 sehingga menimbulkan keraguan terhadap produk bagi konsumen.
3. Ketika konsumen ingin melakukan pengecekan produk Assa Parfum, konsumen harus ke Perusahaan Assa Karya Semesta sehingga tidak efisien dari segi waktu.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi pengecekan keaslian produk Assa Parfum berbasis *QR-Code*?
2. Bagaimana mengiplementasikan algoritma Base64 untuk proses *encoding* dan *decoding* pada *QR-Code* aplikasi pengecekan keaslian produk Assa Parfum?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka perlu adanya batasan agar penelitian sesuai dengan apa yang telah di rencanakan, adapun batasan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di Kantor Assa Karya Semesta yaitu Perusahaan yang memproduksi Assa Parfum yang bertempat di Kabupaten Kuningan, Jawa Barat.
2. Ada 5 jenis varian Assa Parfum yang dikelola oleh admin, yaitu Juvenil, Katarsis, Tajusalatin, Samudra, Dara.
3. Jumlah perproduksi adalah 100 buah dalam satu hari dengan 1 varian persatu kali produksi.
4. Algoritma yang digunakan yaitu algoritma Base64 yang akan diterapkan pada *encoding* dan *decoding QR Code*.
5. Proses *encode* dan *decode* menggunkan *fuction* Base64 pada *php.*
6. Aplikasi yang dibuat berbasis *client server* dengan menggunakan bahasa pemograman *HTML, PHP, CSS* dan *JavaScript.*
7. Informasi yang di hasilkan berupa informasi nama produk, varian produk, tanggal produksi dan tanggal kadaluarsa.
8. *QR-Code* dibuat berdasarkan kode id_produksi, dengan isi format AP(Tanggal/Bulan/2 Angka Terakhir Pada Tahun) nomor urut, Contoh: AP08012401.
9. *QR-Code* akan diletakan pada *box* dan kemasan produk dalam bentuk stiker.
10. Aktor yang dapat mengakses aplikasi ini adalah Admin Bagian Produksi dan Konsumen. Hak akses Bagian Produksi mencakup kewenangan untuk melakukan input, menghapus dan mengedit data produk berbasis *system website*, Hak akses Konsumen mencakup kemampuan untuk memindai *QR-Code* dan melihat informasi keaslian produk Assa Parfum berbasis *system website*.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membangun aplikasi pengecekan keaslian produk Assa Parfum berbasis *QR-Code*.
2. Mengimplementasikan algoritma Base64 pada QR-Code untuk proses *encoding* dan *decoding*.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Penulis
    a. Dapat mengimplementasikan ilmu yang telah diperoleh selama menempuh Pendidikan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dengan membuat penelitian secara ilmiah dan sistematis.
    b. Dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan mengenai algoritma Base64 dan proses pembuatan suatu aplikasi.
2. Bagi Perusahaan, Aplikasi ini membantu melindungi merek Assa Parfum dari pemalsuan sehingga meminimalkan kerugian finansial dan rusaknya reputasi merek Assa Parfum.
3. Bagi Konsumen, Aplikasi ini dapat dengan mudah melakukan pengecekan keaslian produk Assa Parfum sebelum melakukan pembelian, sehingga memberikan kepercayaan untuk produk Assa Parfum.

1.7 Pertanyaan Penelitian

Pada penelitian ini terdapat beberapa pertanyaan peneliti yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian. Adapun pertanyaan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Apakah dapat merancang bangun aplikasi pengecekan keaslian produk Assa Parfum berbasis *QR-code* untuk mempermudah konsumen dalam melakukan pengecekan keaslian produk Assa Parfum?
2. Apakah algoritma Base64 dapat diimplementasikan pada *QR-Code* aplikasi pengecekan keaslian produk Assa Parfum untuk melakukan *encoding* dan *decoding*?

1.8 Metodologi Penelitian

Supaya penelitian yang dilakukan lebih akurat, dan terstruktur dengan baik, maka diperlukan beberapa metodologi penelitian, sebagai berikut

1.8.1 Metode Pengumpulan Data

1. Studi Pustaka

   Studi Pustaka yaitu teknik pengumpulan data dengan cara pengumpulan informasi yang relevan dan diperoleh dari buku atau jurnal yang ada hubungannya dengan *QR-Code*, sistem *encoding* serta *decoding* pada algoritma Base64, berita pemalsuan produk kategori kosmetik di Indonesia dan bagaimana mengembangkan aplikasi android.

2. Wawancara

   Wawancara yaitu teknik pengumpulan data dengan cara melakukan tanya-jawab seputar perusahaan, keresahan pimpinan perusahaan, dan produk Perusahaan, secara langsung dengan Bapak Luthfi Ahmad Fadilah, M.Pd selaku salah satu pimpinan Perusahaan Assa Karya Semesta yang terletak di Desa Sindangagung, Kecamatan Sindangagung, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat.

3. Observasi

   Observasi dilakukan dengan mengunjungi kantor Assa Karya Semesta, sebuah perusahaan yang bergerak di bidang *fashion* industri parfum. Kegiatan observasi ini bertujuan untuk memperoleh data langsung mengenai proses pengembangan produk Assa Parfum, Hasil observasi digunakan sebagai bahan untuk penyusunan penelitian ini.

1.8.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem pada penelitian ini yaitu dengan metode RAD *(Rapid Application Development)*. Dengan menggunakan metode *Rapid Application Development* suatu pengembangan dengan waktu yang relatif cepat dan singkat. (Aswati, 2017).



Gambar 1. 1 Siklus Pengembangan Sistem RAD
(Suyanto & Andri, 2020)

Metode RAD *(Rapid Application Development)* sesuai untuk menghasilkan sistem perangkat lunak dengan kebutuhan yang mendesak dan waktu yang singkat dalam penyelesaiannya. (Tabrani, 2019). RAD menggunakan metode iteratif (berulang) dalam mengembangkan sistem dimana *working model* (model bekerja) sistem dikonstruksikan di awal tahap pengembangan dengan tujuan menetapkan (*requirement*) kebutuhan. (Riawan, 2020) RAD memungkinkan pengembang untuk merespons perubahan kebutuhan atau umpan balik pengguna secara cepat.

Tahapan pengembangan sistem dalam RAD melibatkan serangkaian langkah-langkah sebagai berikut:

1. *Requirements*

   Penerapan metode RAD dalam pembuatan aplikasi pengecekan keaslian produk Assa Parfum dimulai dengan merencanakan persyaratan dan kebutuhan untuk aplikasi. Acuan dalam pengembangan aplikasi ini melibatkan analisis kebutuhan pengguna dalam aplikasi nantinya, yang mana terdiri dari Konsumen dan Bagian Produksi. Dalam fase ini terdapat pemecahan masalah-masalah seperti menganalisa sistem yang berjalan, kemudian kendala apa yang yang terjadi di sistem yang berjalan sekarang berikut dengan informasi yang diambil dari

literatur jurnal atau buku yang bersangkutan dengan penelitian ini, artikel dan hasil wawancara bersama pimpinan perusahaan Assa Karya Semesta yaitu Bapak Luthfi Ahmad Fadilah, M.Pd, yang akan diambil dalam pengembangan aplikasi pengecekan keaslian produk Assa Parfum.

2. *Design Workshop*

   Setelah tahap pengumpulan data telah selesai dilakukan selanjutnya masuk ke tahap *design workshop* di tahap ini pengembang memfokuskan desain aplikasi yang akan dikembangkan nantinya menggunakan pemodelan UML (*Unified Modeling Language*) seperti *use case diagram, activity diagram, class diagram, sequence diagram,* dan pembuatan dokumentasi.

   Penggunaan UML dipilih karena kemampuannya untuk menyederhanakan *visualisasi* objek-objek yang ada dalam aplikasi yang sedang dikembangkan. Selain itu juga UML dapat dijadikan acuan dalam proses implementasi pengembangan aplikasi. Dalam penelitianini notasi UML digambarkan dalam tiga bentuk yaitu "(1) *structure diagram,* (2) *behavior diagram*, dan (3) *interaction diagram*" (Fatmasari & Sauda, 2020).

   Pada *fase* ini lebih menekankan dalam pembuatan *prototipe* yang dibangun dengan cepat mendorong keterlibatan pengguna, pengujian, dan umpan balik pada sistem secara langsung daripada membuat evaluasi abstrak dari dokumen desain. Sifat *feedback* yang konsisten ini memungkinkan pengembang untuk menyesuaikan model secara bertahap sampai persyaratan cukup terpenuhi.

3. *Implementation*

   Fase akhir pengembangan aplikasi yang cepat adalah dimana pengembang mengatasi revisi teknis yang terakumulasi dalam *prototyping* di fase sebelumnya, mengoptimalkan implementasi untuk meningkatkan stabilitas dan keberlanjutan saat mereka

menyelesaikan produk untuk diluncurkan. Komponen dipindahkan ke lingkungan produksi langsung, dimana pengujian skala penuh terjadi untuk mengidentifikasi *bug* produk dengan menggunakan pengujian *white box*, *black box* dan *User Acceptance Testing* (UAT).

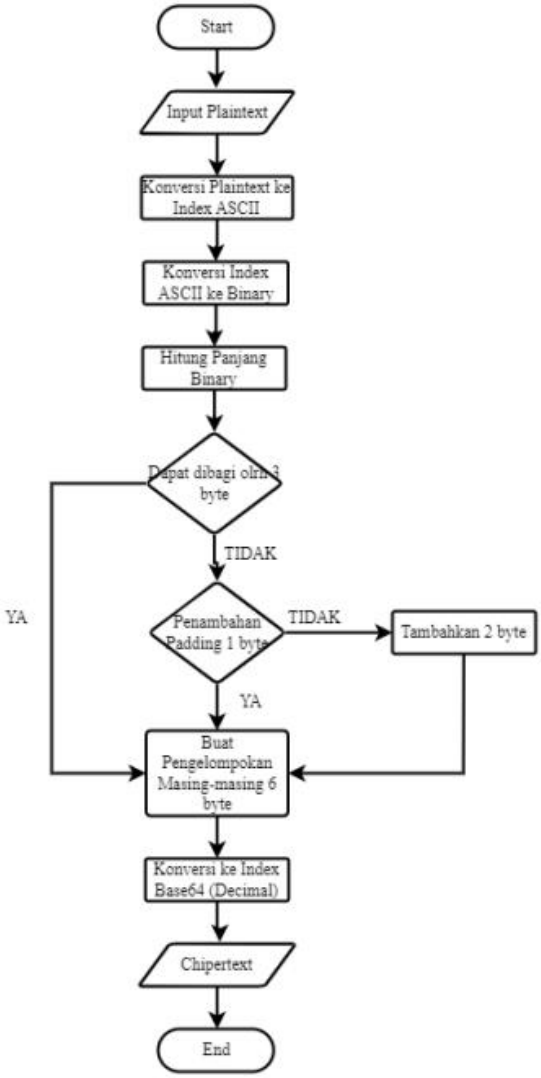
1.8.3 Metode Penyelesaian Masalah

Base64 merupakan salah satu algoritma untuk *Encoding* dan *Decoding* suatu data ke dalam format ASCII, yang didasarkan pada bilangan dasar 64 atau bisa dikatakan sebagai salah satu metoda yang digunakan untuk melakukan *encoding* (penyandian) terhadap data *binary*. Karakter yang dihasilkan pada transformasi Base64 ini terdiri dari A..Z, a..z dan 0..9, serta ditambah dengan dua karakter terakhir yang bersimbol yaitu + dan / serta satu buah karakter sama dengan (=) yang digunakan untuk penyesuaian dan menggenapkan data *binary* atau istilahnya disebut sebagai pengisi pad. (Wahyu, 2012).

Plaintext merupakan nama lain untuk teks yang belum diformat atau diistilahkan teks yang dapat dibaca dan dipahami oleh manusia. Sementara *ciphertext* merupakan teks hasil dari proses kriptografi atau teks yang tidak dapat dibaca dan dipahami oleh manusia (Pabokory & Fresly Nandar, 2015).

A. Proses Encoding Base64

Proses *encoding* bertujuan untuk mengubah *plaintext* menjadi *chipertext. Plaintext* merupakan nama lain untuk teks yang belum diformat atau diistilahkan teks yang dapat dibaca dan dipahami oleh manusia. Sementara *ciphertext* merupakan teks hasil dari proses kriptografi atau teks yang tidak dapat dibaca dan dipahami oleh manusia. *Flowchat* proses *encoding* ditunjukan pada gambar berikut ini :



Gambar 1. 2 *FlowChart* Proses *Encoding* Algoritma Base64 (Sholeh dan Gunadi, 2013)

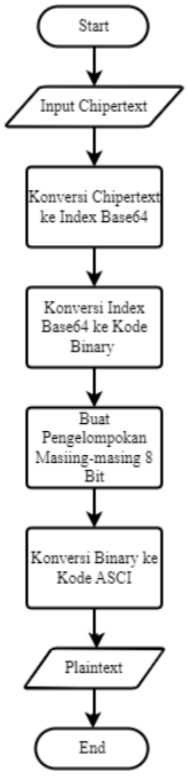
Dari gambar tersebut diperoleh keterangan sebagai berikut:

1. Input *plainteks* yang akan diubah
2. Konversi *plainteks* ke dalam Indeks ASCII
3. Konversi Indeks ASCII ke dalam *binary* 8 bit
4. Menghitung panjang *binary*
5. Melakukan pengecekan apakah panjang *binary* dapat dibagi oleh 3 *byte*.
6. Jika iya lakukan pengelompokan menjadi 6 bit.

7. Jika tidak, lakukan penambahan padding 1 *byte*, kemudian hitung dan cek apakah sudah bisa dibagi dengan 3.
8. Jika tidak maka lakukan penambahan padding 1 *byte* lagi, sehingga jumlah *byte* sudah dapat dibagi 3, lalu lanjut ke langkah 6.
9. Konversi ke Indeks Base64 desimal.
10. Tampilkan hasil konversi yang merupakan hasil dari konversi nilai-nilai desimal tersebut menjadi karakter atau *char* pada tabel Base64.

B. Proses *Dencoding* Base64

Proses selanjutnya adalah proses *decoding* yang bertujuan untuk mengubah *chipertext* menjadi *plaintext*. Proses ini merupakan kebalikan dari proses *encoding*.



Gambar 1. 3 *FlowChart* Proses *Decoding* Algoritma Base64 (Sumber : Sholeh dan Gunadi, 2013)

Dari gambar diatas diperoleh keterangan sebagai berikut :

1. Input *chipertext* yang sudah di *encode* pada tahap sebelumnya.
2. Konversikan *chipertext* ke dalam nilai Indeks dengan melihat tabel *encoding* Base64.
3. Konversi nilai Indeks Base64 ke dalam *binary*
4. Lakukan pengelompokan *binary* menjadi 8 bit.
5. Konversikan *binary* 8 bit menggunakan kode ASCII *decimal* dan karakter.
6. Tampilkan data.

1.9 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan skripsi ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dilaksanakan. Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian Latar Belakang Masalah, Identifikasi Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Pertanyaan Penelitian, Metodologi Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini, membahas secara teoritis tentang konsep dasar sistem serta teori-teori yang mendasari penulisan skripsi yang dilakukan oleh peneliti.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini membahas tentang gambaran umum perusahaan, analisa sistem yang sedang berjalan, analisa sistem yang akan dikembangkan, perancangan sistem dan perancangan *interface* yang akan dibangun.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, dibahas mengenai pembuatan aplikasi, cara menggunakan dan hal-hal lainnya yang berhubungan dengan penerapan program yang digunakan dan penerapan masalah tampilan-tampilan layar.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini, berisi kesimpulan menjelaskan butir-butir temuan (hasil penelitian dan bahasan) yang disajikan secara singkat dan jelas. Serta saran kepada instansi terkait maupun peneliti berikutnya yang berdasarkan pada hasil temuan.