

Tracking Sertifikasi Produk Halal Menggunakan Algoritma Sequential Search Berbasis Mobile **(Studi Kasus : LPPOM MUI Provinsi Lampung)**

Singih Yulizar Ma'ruf¹, Sulyono², Chairani³, Septilia Arfida⁴

^{1,2,3,4}Institut Informatika & Bisnis Darmajaya

¹singihym.1811010190@mail.darmajaya.ac.id

²sulyono@darmajaya.ac.id,

³chairani@darmajaya.ac.id,

⁴septilia@darmajaya.ac.id

Abstract

A halal certificate is a written fatwa from the Indonesian Ulema Council (Bahasa: Majelis Ulama Indonesia or MUI) regarding the halal label of a product in accordance with Islamic law. Companies can carry out halal certification of their products through LPPOM MUI. Although they can register online, the registrant cannot know to what extent the product certification process has been running. The product certification process is carried out by telephone with officers or by coming directly to the LPPOM MUI office in Lampung Province. This is certainly not practical if it continues to be implemented, and it will take time for registrants and LPPOM MUI officers in Lampung Province. The algorithm used in this research is sequential search. This research produces an application that can help registrants track halal product certification so that they get the latest information related to the certification process of registered products. Based on the results of trials using black-box testing, shows that the developed application can run well and the information displayed is in accordance with the data processing carried out by LPPOM MUI officers in Lampung Province.

Keywords : Halal Certification; Tracking; Process

Abstrak

Sertifikat halal merupakan fatwa tertulis dari Majelis Ulama Indonesia (MUI) terkait kehalalan suatu produk sesuai dengan syariat Islam. Pelaku usaha dapat melakukan sertifikasi halal produknya melalui LPPOM MUI. Meskipun dapat melakukan pendaftaran secara online, namun pendaftar tidak dapat mengetahui sampai dimana proses sertifikasi produknya telah berjalan. Proses sertifikasi produknya melalui sambungan telepon dengan petugas ataupun datang langsung ke kantor LPPOM MUI Provinsi Lampung. Hal ini tentu kurang praktis jika terus diterapkan, serta memakan waktu bagi pendaftar maupun petugas LPPOM MUI Provinsi Lampung. Algoritma yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sequential search. Penelitian ini menghasilkan aplikasi yang dapat membantu pendaftar melakukan tracking sertifikasi produk halal sehingga mendapatkan informasi terkini terkait proses sertifikasi produk yang didaftarkan. Berdasarkan hasil ujicoba menggunakan blackbox testing menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan dapat berjalan dengan baik dan informasi yang ditampilkan sesuai dengan proses data yang dilakukan oleh petugas LPPOM MUI Provinsi Lampung.

Kata Kunci: Sertifikasi Halal, Tracking, Proses

1. PENDAHULUAN

Saat ini teknologi sudah sangat canggih sehingga dapat membantu kebutuhan manusia dalam berbagai bidang. Suatu aktifitas dapat dilakukan dengan cepat dan akurat menggunakan bantuan teknologi. Adapun salah satu terobosan teknologi yaitu dalam sistem *tracking*. *Tracking* merupakan suatu sistem yang dipakai untuk meyakinkan bahwa semua proses sudah berjalan sebagaimana mestinya, sehingga didapatkan informasi yang akurat (Sukisno & Wuni, 2017).

Setiap produk yang masuk, beredar, serta diperjualbelikan di Indonesia diwajibkan untuk memiliki sertifikat halal. Undang-undang Nomor 33 Tahun 2014 tentang Jaminan Produk Halal telah mengatur dan menjelaskan mengenai keharusan untuk melakukan sertifikasi halal. Produk seperti makanan, minuman, obat, kosmetik, produk kimiawi, produk biologi, produk rekayasa genetik, dan yang digunakan atau dimanfaatkan oleh masyarakat merupakan produk yang diharuskan tersertifikasi halal, sebagaimana tertuang dalam pasal 1 ayat (1). Suatu produk dapat didaftarkan sertifikasi halal pada Lembaga Pengkajian Pangan, Obat-obatan dan Kosmetika (LPPOM) Majelis Ulama Indonesia (MUI) dengan memenuhi syarat dan ketentuan yang telah ditetapkan. Salah satu LPPOM MUI yang terdapat di Indonesia yaitu LPPOM MUI Provinsi Lampung.

Pada era teknologi yang sudah berkembang pesat ini, pendaftaran sertifikasi halal dapat dilakukan secara online di situs *website* Lembaga Pengkajian Pangan, Obat-obatan dan Kosmetika (LPPOM) MUI. Sertifikasi halal memiliki beberapa alur proses. Meskipun dapat melakukan pendaftaran secara online, namun pendaftar tidak dapat mengetahui sampai dimana proses sertifikasi produknya telah berjalan. Selama ini, pendaftar menanyakan proses sertifikasi produknya melalui sambungan telepon dengan petugas ataupun datang langsung ke kantor LPPOM MUI Provinsi Lampung. Hal ini tentu kurang praktis jika terus diterapkan, serta memakan waktu bagi pendaftar maupun petugas LPPOM MUI Provinsi Lampung.

Oleh karena itu, diperlukan suatu aplikasi yang dapat menampilkan informasi secara jelas terkait perkembangan proses sertifikasi produk halal di LPPOM MUI Provinsi Lampung. Terlebih saat ini teknologi sudah sangat canggih sehingga dapat membantu kebutuhan manusia dalam berbagai bidang, tidak terkecuali dalam hal *tracking* sertifikasi produk halal.

Penelitian yang relevan telah dilakukan oleh (Antoro, 2020) dengan membuat Sistem *Tracking* Pencairan Klaim Jaminan Hari Tua (JHT) di BPJS Ketenagakerjaan Magelang. Tujuan dibuatnya sistem tersebut yaitu untuk membantu pemohon agar dapat mengetahui sejauh mana proses klaim telah berjalan. Sistem berbasis web tersebut dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, *Framework* Codeigniter, dan *database* MySQL.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, pada penelitian ini akan dibangun suatu aplikasi berbasis Android untuk melakukan *tracking* sertifikasi produk halal agar pendaftar dapat mengetahui perkembangan terkait proses sertifikasi produknya secara jelas. Algoritma yang digunakan pada penelitian ini yaitu *sequential search*, yakni pencarian dengan melakukan penelusuran secara beruntun dimulai dari data pertama sampai data ditemukan agar pencarian lebih tepat dan efektif.

2. KERANGKA TEORI

2.1. *Tracking*

Tracking merupakan suatu sistem yang dipakai untuk meyakinkan bahwa semua proses sudah berjalan sebagaimana mestinya, sehingga didapatkan informasi yang akurat (Sukisno & Wuni, 2017).

Tracking merupakan proses pemantauan dan evaluasi secara berkala terhadap kinerja untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan melalui strategi pengelolaan yang tepat yaitu dengan cara menyampaikan informasi yang benar, sesuai dengan kebutuhan (Herman et al., 2016).

2.2. *Sertifikasi Halal*

Sertifikasi halal adalah proses untuk menerbitkan sertifikat halal melalui pelaksanaan tahapan sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan LPPOM MUI. Adapun sertifikat halal merupakan fatwa tertulis dari Majelis Ulama Indonesia (MUI) terkait kehalalan suatu produk sesuai dengan syariat Islam. Suatu produk baru bisa diizinkan mencantumkan label halal pada kemasan jika sudah memiliki sertifikat halal dari MUI. Perusahaan yang ingin mendapatkan sertifikat halal tentu harus mendaftar dan memenuhi syarat dan ketentuan sertifikasi halal. Alur proses sertifikasi halal LPPOM MUI antara lain:

1. Mengikuti Pelatihan Sistem Jaminan Produk Halal (SJPH)
Perusahaan harus mengikuti pelatihan Sistem Jaminan Halal (SJH) yang diadakan oleh LPPOM MUI.
 2. Menerapkan Sistem Jaminan Produk Halal (SJPH)
Perusahaan harus menerapkan SJPH sebelum melakukan pendaftaran sertifikasi halal, antara lain penetapan kebijakan halal, penetapan pelatihan, penyiapan prosedur terkait SJH, dan pelaksanaan internal audit serta kaji ulang manajemen.
 3. Menyiapkan Dokumen Sertifikasi Halal
Perusahaan harus menyiapkan dokumen untuk sertifikasi halal, diantaranya : daftar produk, daftar bahan dan dokumen bahan, daftar penyembelih (khusus RPH), matriks produk, manual SJH, diagram alir proses, daftar alamat fasilitas produksi, bukti sosialisasi kebijakan halal, bukti pelatihan internal dan bukti audit internal.
 4. Melakukan Pendaftaran Sertifikasi Halal (Unggah Data)
Pendaftaran sertifikasi halal dilakukan secara online di *website* LPPOM MUI. Perusahaan harus mengunggah dan melengkapi data sertifikasi yang nantinya akan diproses oleh LPPOM MUI.
-

5. Pembayaran Akad Sertifikasi
Pembayaran akad sertifikasi dilakukan dengan mengunduh akad di website LPPOM MUI, pembayaran dan penandatanganan biaya akad, dan melakukan pembayaran dan disetujui oleh bendahara LPPOM MUI.
6. Pre Audit
Setelah mengunggah data sertifikasi, LPPOM akan memeriksa data yang dikirimkan. Perusahaan wajib melengkapi data jika terdapat kekurangan pada data yang dikirimkan setelah pre audit.
7. Pelaksanaan Audit
Audit dilaksanakan apabila perusahaan sudah lolos pre audit dan akad sudah disetujui. Audit dilaksanakan di semua fasilitas yang berkaitan dengan produk yang disertifikasi.
8. Rapat Auditor
Setelah pelaksanaan audit, auditor menggelar rapat terkait pembahasan hasil audit dan LPPOM MUI melakukan pengujian sampel bahan atau produk.
9. Rapat Komisi Fatwa
Setelah rapat auditor maka digelar rapat komisi fatwa. Auditor akan menyampaikan hasil pada rapat auditor kepada komisi fatwa. Selanjutnya komisi fatwa akan menentukan terkait penetapan kehalalan produk.
10. Penerbitan Ketetapan Halal
Setelah komisi fatwa melakukan penetapan kehalalan produk, perusahaan memperoleh Surat Ketetapan Halal MUI.
11. Penerbitan Sertifikat Halal
Perusahaan memperoleh Sertifikat Halal berdasarkan ketetapan halal MUI.

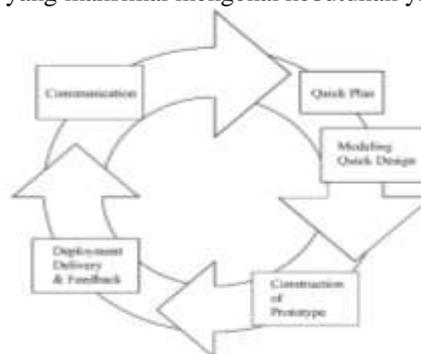
2.3. Algoritma Sequential Search

Algoritma sequential search merupakan teknik pencarian data secara urut dari depan ke belakang atau dari awal sampai akhir berdasarkan *key* yang dicari dalam array 1 dimensi (Wahyuningsih & Mustika, 2020). Pencarian data dilakukan dengan menelusuri semua elemen-elemen array dari awal hingga akhir tanpa perlu melakukan pengurutan data (Rahmanto et al., 2021). Jika data tidak ditemukan sampai akhir perulangan berarti data yang dicari tidak ada. Terdapat L yang merupakan larik yang berisi n buah data ($L[0], L[1], \dots, L[n-1]$) dan k adalah data yang hendak dicari. Pencarian dilakukan untuk menemukan $L[i]=k$ Dengan i adalah bilangan index terkecil yang memenuhi kondisi $0 \leq k \leq n-1$. Tentukan saja ada kemungkinan bahwa data yang dicari tidak ditemukan. Berikut cara kerja dari *algoritma sequential search*:

1. $i \leftarrow 0$
2. ditemukan \leftarrow false
3. Selama (tidak ditemukan) dan ($i \leq N$) kerjakan baris 4
4. Jika ($Data[i] = x$) maka ditemukan \leftarrow true, jika tidak $i \leftarrow i + 1$
5. Jika (ditemukan) maka i adalah indeks dari data yang dicari, jika data tidak ditemukan berarti data tidak ada.

3. METODOLOGI

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *prototype*. Model *prototype* adalah suatu proses yang memungkinkan *developer* membuat sebuah model *software*. Metode ini juga baik digunakan apabila *client* tidak bisa memberikan informasi yang maksimal mengenai kebutuhan yang diinginkannya (Yurindra, 2017).



Gambar 1. Tahapan *Prototype* (Pressman, 2012)

- a. **Komunikasi & Pengumpulan Data**
Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan wawancara dengan pihak terkait dalam penelitian, yakni LPPOM MUI Provinsi Lampung terkait permasalahan dan kebutuhan pengguna. Selain itu, ada juga beberapa tambahan data dari jurnal dan internet sebagai data pendukung.
- b. **Perencanaan Secara Cepat**
Setelah mendapatkan data-data yang diperlukan, selanjutnya dilakukan analisis dan perencanaan terkait spesifikasi kebutuhan dari perangkat lunak agar nantinya sesuai dengan yang diinginkan. Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.
- c. **Pemodelan Perancangan Secara Cepat**
Pada tahap ini dirancang alur program aplikasi. Perancangan sistem dilakukan menggunakan *Unified Modelling Language (UML)* dengan menerapkan *Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Interface Design*.
- d. **Pembentukan *Prototype***
Pada tahap ini dilakukan pembentukan *prototype* sesuai dengan model yang telah dirancang pada tahap sebelumnya menggunakan bahasa pemrograman Kotlin dengan menggunakan Android Studio, dan juga dilakukan pengujian dan perbaikan. Pengujian bertujuan mengetahui kelayakan fungsi tombol, *interface*, dan *feedback* aplikasi saat digunakan oleh pengguna.
- e. **Penyerahan Aplikasi ke Pengguna**
Tahap ini merupakan tahap ketika aplikasi selesai dibuat dan telah diuji, yakni penyerahan aplikasi kepada pihak pengguna, dalam hal ini yaitu LPPOM MUI Provinsi Lampung.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi *tracking* sertifikasi halal ini dikembangkan dengan menggunakan *sequential search* sebagai algoritma pencariannya. Algoritma *sequential search* melakukan pencarian data dari awal sampai akhir secara berurutan. Dengan kata lain, algoritma *sequential search* bekerja dengan menelusuri semua data dan memproses apakah suatu data sesuai dengan data yang dicari. Berikut cara kerja dari algoritma *sequential search*:

1. $i \leftarrow 0$
2. ditemukan \leftarrow false
3. Selama (tidak ditemukan) dan $(i \leq N)$ kerjakan baris 4
4. Jika $(\text{Data}[i] = x)$ maka ditemukan \leftarrow true, jika tidak $i \leftarrow i + 1$
5. Jika (ditemukan) maka i adalah indeks dari data yang dicari, jika data tidak ditemukan berarti data tidak ada.

Contoh pencarian data, dimana terdapat 5 data acak dengan *target key* 33.

Tabel 1. Contoh Ilustrasi *Sequential Search*



Data	72	23	33	7	90
Index	0	1	2	3	4

Hasil pencarian datanya sebagai berikut

:

$33 == x[0] = \text{false} = i++$

$33 == x[1] = \text{false} = i++$

$33 == x[2] = \text{true} = \text{data ditemukan}$

Sehingga berdasarkan contoh diatas ditemukan data 33 pada posisi data/indeks ke 2.

Aplikasi *tracking* sertifikasi halal ini memiliki halaman utama dimana pengguna dapat memasukkan kode unik berupa nomor registrasi produk untuk melakukan *tracking* sertifikasi. *Interface* halaman utama dapat dilihat pada gambar 2. Setelah memasukkan nomor registrasi maka halaman akan berpindah dan menampilkan hasil *tracking* berupa status sertifikasi berdasarkan nomor registrasi yang dimasukkan pengguna. Halaman *tracking* dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 2. *Interface* Halaman Utama



Gambar 3. *Interface* Halaman Tracking

Selanjutnya pengguna dapat melihat informasi detail *tracking* pada saat gambar status dalam halaman *tracking* diklik. *Interface* halaman detail *tracking* ditunjukkan pada gambar 4. Pengguna juga dapat melihat informasi terkait LPPOM MUI Provinsi Lampung, seperti email, nomor telepon, whatsapp, alamat, dan waktu operasional kerja pada halaman tentang yang dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 4. *Interface* Halaman Detail Tracking



Gambar 5. *Interface* Halaman Tentang

Pada aplikasi ini, algoritma *sequential search* diimplementasikan untuk proses pencarian data berdasarkan kode unik berupa nomor registrasi yang dimasukkan oleh pengguna pada saat melakukan *tracking*. Pada saat *user* melakukan *tracking* dengan memasukkan nomor registrasi, sistem akan mengambil semua data dari *database* dan mencari data yang cocok dengan data yang diinputkan secara berurutan dari awal hingga akhir sampai data ditemukan. *Source code* penerapan algoritma *sequential search* dapat dilihat pada gambar 6.

```
public function show($id) {
    $mData = Pengajuan::with(['histories', 'produk', 'status'])->get();
    $product = null;

    for ($i = 0; $i <= count($mData) - 1; $i++) {
        if (strpos($mData[$i]->nomorRegistrasi, $id) !== false) {
            $product = $mData[$i];
        }
    }

    if ($product) {
        return $this->success($product);
    }

    return $this->error('Data tidak di temukan');
}
```

Gambar 6. Source Code Penerapan Algoritma Sequential Search

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini dapat membantu petugas LPPOM MUI Provinsi Lampung dalam memberikan informasi terkait proses sertifikasi produk halal kepada pendaftar. Begitu pula bagi pendaftar dapat melakukan *tracking* sertifikasi produk halal di LPPOM MUI Provinsi Lampung sehingga mendapatkan informasi terkini terkait proses sertifikasi produk yang didaftarkan. Selain itu, algoritma *sequential search* pada aplikasi ini berhasil diimplementasikan dengan baik, aplikasi dapat mencari dan menampilkan data sertifikasi sesuai dengan input berupa nomor registrasi yang dimasukkan oleh *user*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada IIB Darmajaya dan LPPM yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk dapat mengikuti Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian 2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Antoro, S. B. (2020). *Sistem Tracking Pencairan Klaim Jaminan Hari Tua (Jht) Di Bpjs Ketenagakerjaan Magelang*. <http://eprintslib.ummgl.ac.id/2553/>
- Herman, Wibowo, J., & Nurcahyawati, V. (2016). Rancang Bangun Aplikasi Tracking Untuk Status Order Berbasis Web Pada PT SUCOFINDO Cabang Surabaya. *Jsika*, 6(4), 2–6.
- Pressman, R. S. (2012). *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi* (7th ed.). Yogyakarta : Andi Offset.
- Rahmanto, Y., Alfian, J., Damayanti, D., & Borman, R. I. (2021). Penerapan Algoritma Sequential Search pada Aplikasi Kamus Bahasa Ilmiah Tumbuhan. *Jurnal Buana Informatika*, 12(1), 21. <https://doi.org/10.24002/jbi.v12i1.4367>
- Sukisno, & Wuni, W. F. (2017). Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Tracking Acuan Quality Departemen Brushing Berbasis Web Di PT. Indotaichen Textile Industry. *Journal of Informatics Engineering*, 5(1), 43–51. <http://ejournal.unis.ac.id/index.php/jutis/article/view/6>
- Wahyuningsih, P., & Mustika, N. (2020). Sistem Informasi Lokasi Sejarah Pahlawan Sulawesi Selatan Menggunakan Algoritma Sequential Search Berbasis Android. *Electro Luceat*, 6(2), 266–273. <https://doi.org/10.32531/jelekn.v6i2.262>
- Yurindra. (2017). *Software Engineering*. Yogyakarta : DEEPUBLISH.