

AUTHENTICATION OF HALAL FOOD AND BEVERAGE PRODUCTS CERTIFIED BY BPOM AND LPPOM-MUI BASED ON NFC SMARTPHONE

Muhammad Rizal Fachri¹, Fathiah²

^{1,2} Pendidikan Teknik Elektro Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
E-mail: m.rizalfachri@ar-raniry.ac.id ¹ dan fathiah@ar-raniry.ac.id ²

Abstract

In meeting the need for healthy food and drinks that have been verified as halal, the government has established BPOM (Food and Drug Supervisory Agency) and LPPOM MUI (Institute for the Assessment of Food, Drugs, Cosmetics, Indonesian Ulama Council) so that food products circulating are continuously monitored and halal maintained. Food and beverage products must be verified and rigorously tested by the two institutions, so that these food and beverage products can be labeled as halal and healthy. However, some foods and drinks that have not been verified as halal and healthy are still circulating among the public. To make it easier for the public and sellers of food and beverage products, they need a system that can see directly the food products that they are going to buy have been verified as halal and healthy. This research designs a system which can be used as input for practical and easy solutions in verifying halal products using NFC (Near-field communication). NFC is one of the smartphone features that has been widely applied lately. The use of this features can directly attach a smartphone at a distance about 0-2 cm to the product to be purchased and has been integrated with an NFC tag and only takes approximately 1-2 seconds to find out the product information from a smartphone that connected to the internet through the BPOM and LPPOM MUI websites.

Keywords: NFC, Halal Products, BPOM, LPPOM MUI

Abstrak

Dalam memenuhi kebutuhan makan dan minuman sehat serta telah terverifikasi halal, pemerintah telah mendirikan BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan) dan LPPOM MUI (Lembaga Pengkajian Pangan, Obat-obatan, Kosmetik Majelis Ulama Indonesia) agar produk makanan yang beredar terus dipantau dan terjaga kehalalannya. Produk makanan dan minuman harus terverifikasi serta di uji ketat oleh kedua lembaga tersebut, agar produk makanan dan minuman tersebut bisa dilabeli halal dan sehat. Akan tetapi masih terdapat juga beberapa makanan dan minuman yang belum terverifikasi halal dan sehat, yang masih beredar di kalangan masyarakat. Agar memudahkan masyarakat dan penjual produk makan dan minuman perlu sebuah sistem yang bisa melihat langsung produk makanan yang akan mereka beli telah terverifikasi halal dan sehat. Penelitian ini merancang sistem dimana bisa sebagai masukan untuk solusi praktis dan mudah dalam memverifikasi produk halal dengan menggunakan NFC (Near-field communication). NFC adalah salah satu fitur smartphone yang telah banyak diterapkan belakangan ini. Penggunaan fitur ini dapat langsung menempelkan smartphone pada jarak antara 0-2 cm ke produk yang akan di beli serta telah terintegrasi dengan NFC tag dan hanya membutuhkan waktu kurang lebih 1-2 detik, untuk dapat mengetahui informasi produk tersebut dari smartphone yang terkoneksi internet melalui website BPOM dan LPPOM MUI.

Kata kunci: NFC, Produk Halal, BPOM, LPPOM MUI

AUTHENTICATION OF HALAL FOOD AND BEVERAGE PRODUCTS CERTIFIED BY BPOM AND LPPOM-MUI BASED ON NFC SMARTPHONE

1. Pendahuluan

Kebutuhan hidup umat Islam untuk produk makanan dan minuman halal merupakan persoalan sangat penting dan dipandang sebagai dasar dalam keberagaman, karena setiap muslim yang akan menggunakan dan terlebih lagi untuk mengkonsumsi sesuatu sangat dituntut dalam ajaran agama islam agar memastikan terlebih dahulu kehalalan dan keharamannya. Selama ini, mengingat banyak sekali variasi beredar berbagai macam jenis produk makanan dan minuman yang dipasarkan, sehingga sangat sulit dalam memilih produk makanan dan minuman halal. Padahal, pada masa Pandemi menjadi titik penting akan kesadaran masyarakat tentang produk makanan atau minuman yang sehat, yang pada tingkat tertentu akan dikaitkan dengan halal. Belum lagi ada jenis makanan halal tapi cara prosesnya haram dan ada juga beredar produk makanan dan minuman telah berlabel atau sertifikat halal dari lembaga pemerintahan, akan tetapi produk makanan dan minuman tersebut sebenarnya belum terverifikasi halal di lembaga pemerintah tersebut.

Lembaga pemerintahan yang berwenang mengawasi kehalalan suatu produk makanan dan minuman di Indonesia adalah LPPOM MUI (Lembaga Pengkajian Pangan, Obat-obatan, Kosmetik Majelis Ulama Indonesia) dan bahkan menjadi salah satu rujukan halal dunia. Ada juga BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan) yang berwenang melakukan audit terhadap keamanan produk dipandang dari sisi kesehatan. LPPOM MUI dan BPOM telah menjalin kerja sama dalam menentukan dan menyakan standar dalam menangkal bahan dan proses makanan dan kosmetik yang tidak halal. Akan tetapi masih banyak bagi konsumen produk makanan dan minuman halal di Indonesia, agak sulit untuk mudah dan cepat dalam mengetahui produk – produk disediakan dipasaran telah berlabel halal.

BPOM dan LPPOM MUI sebenarnya telah membuat website resmi yang didalamnya telah merincikan produk – produk yang telah terverifikasi halal, sehingga konsumen dapat mengecek produk makanan dan minuman tersebut apa telah berlabelkan halal atau belum. Namun ini terdapat kendala tersendiri, disaat konsumen mengecek produk yang telah berlabel halal karena harus membuka web browsing smartphone, dan serta mengakses website resmi LPPOMMUI atau BPOM untuk mengecek nama atau nomor registrasi produk-produk tersebut, sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk mengetahuinya, belum lagi dimasa pandemi COVID-19 sangat berisiko sekali menyentuh barang atau produk dipasar secara bergantian karena bisa menyebabkan penularan virus yang ditimbulkan dari sentuhan, dan bahkan ada juga produk yang telah menyertakan barkode dari BPOM hanya menyertakan nomor registrasinya saja didalamnya, sehingga konsumen harus membuka website resminya lagi dan menyalin kode tersebut ke pencarian website untuk mengeceknya.

Dari permasalahan yang muncul, maka Peneliti mencoba untuk mempermudah langkah pengecekan produk yang sudah berlabel halal, dengan memaksimalkan kegunaan smartphone agar dapat mengecek produk yang telah terverifikasi halal dari LPPOMMUI atau BPOM dengan cepat dan praktis, melalui penggunaan salah satu fitur dari smartphone yaitu NFC (Near-field communication). Caranya hanya menempelkan smartphone ke produk yang ingin di cek kehalalannya, sehingga akan tahu bahwa produk tersebut sudah terverifikasi atau belum, yang mengarah langsung ke nomor registrasi dan jenis produk tersebut di website resmi BPOM atau LPPOMMUI tanpa harus menyentuh langsung barang atau produk tersebut.

NFC (Near-field communication) merupakan salah satu fitur smartphone yang

bentuk komunikasinya menggunakan nirkabel jarak-pendek. NFC digunakan untuk mentransfer atau memindahkan data dari sebuah perangkat ke perangkat yang lain dalam waktu singkat tanpa perlu menggunakan kabel, contoh penggunaannya yaitu mengecek saldo e-money atau e-toll, melakukan pembayaran secara digital atau cashless dan dapat digunakan juga untuk mengirim berbagai macam file dari satu perangkat ke perangkat lain. Sehingga dengan Autentikasi Produk Makanan dan Minuman Halal yang Telah Tersertifikasi BPOM dan LPPOM-MUI Berbasis NFC Smartphone ini, maka akan sangat mudah sekali mengecek suatu produk makanan dan minuman halal, apalagi dimasa pandemi yang memang harus meminimalisir sentuhan langsung dengan barang atau produk dipasaran, yang sering sekali disentuh atau tersentuh oleh banyak orang karena bolak balik harus mengecek apakah suatu produk makanan dan minuman telah tersertifikasi halal atau belum.

2. Dasar Hukum Produk halal

Bagi umat muslim dasar hukum menggunakan dan mengkonsumsi makanan dan minuman halal telah di atur jelas dalam alquran yang merujuk pada Al-Qur'an surat Al-Baqarah ayat 172, yang artinya: Hai orang-orang yang beriman, makanlah di antara rezeki yang baik-baik yang Kami berikan kepadamu dan bersyukurlah kepada Allah, jika benar-benar kepada-Nya kamu menyembah. Bahkan Selain itu, Allah SWT juga berfirman dalam Al-Quran surat Al-Baqarah ayat 168, yang artinya: Wahai manusia! Makanlah dari (makanan) yang halal dan baik yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah setan. Sungguh, setan itu musuh yang nyata bagimu. Berdasarkan kandungan ayat diatas, disini Allah SWT. Meyerukan ke orang – orang yang beriman agar memakan makan yang halal dan mengharamkan makan seperti bangkai, darah, daging babi, serta proses penyembelihan dagaing yang tidak menyebut nama Allah, kecuali jika terpaksa dan tidak melampaui batas. Allah juga memerintahkan manusia agar tidak cenderung mengikuti langkah setan untuk mengonsumsi makanan yang diharamkan. Sebab, Allah telah memberikan makanan yang halal dan lagi baik di bumi [1].

Di Indonesia dalam penentuan produk makanan dan minuman halal harus mencantumkan label logo halal pada kemasannya, yang dikeluarkan oleh LPPOM MUI (Lembaga Pengkajian Pangan Obat-obatan dan Kosmetika Majelis Ulama Indonesia). Hal ini diperkuat dengan berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan kehalalan produk makanan dan minuman antara lain Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan, Undang Undang Republik Indonesia Nomor i8 Tahun 2012 tentang Pangan, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 95 Tahun 2012 tentang Kesehatan Masyarakat Veteriner dan Kesejahteraan Hewan, dan Keputusan Menteri Pertanian No. 745/KPTS/TN.240/12/1992 tentang Persyaratan dan Pemasukan daging dari luar negeri dan KEPMENAG No.518 Tahun 2001 tentang Pemeriksaan dan Penetapan Pangan dan izin dari BPOM, Keputusan Menteri Agama Nomor 519 Tahun 2001 dan Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2014 tentang Jaminan Produk Halal [2].

Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2014 tentang Jaminan Produk Halal lebih memberi perlindungan dan kepastian hukum bagi konsumen mengkonsumsi produk halal. Lima tahun setelah disahkan undang-undang ini semua produk yang beredar dimasyarakat wajib mencantumkan sertifikat halal pada kemasannya dan sebaliknya apabila produk terdiri dari bahan yang tidak halal berdasarkan Pasal 29 ayat (2) pelaku

AUTHENTICATION OF HALAL FOOD AND BEVERAGE PRODUCTS CERTIFIED BY BPOM AND LPPOM-MUI BASED ON NFC SMARTPHONE

usaha wajib mencantumkan pada kemasan produk tanda tidak halal, misalnya gambar babi.

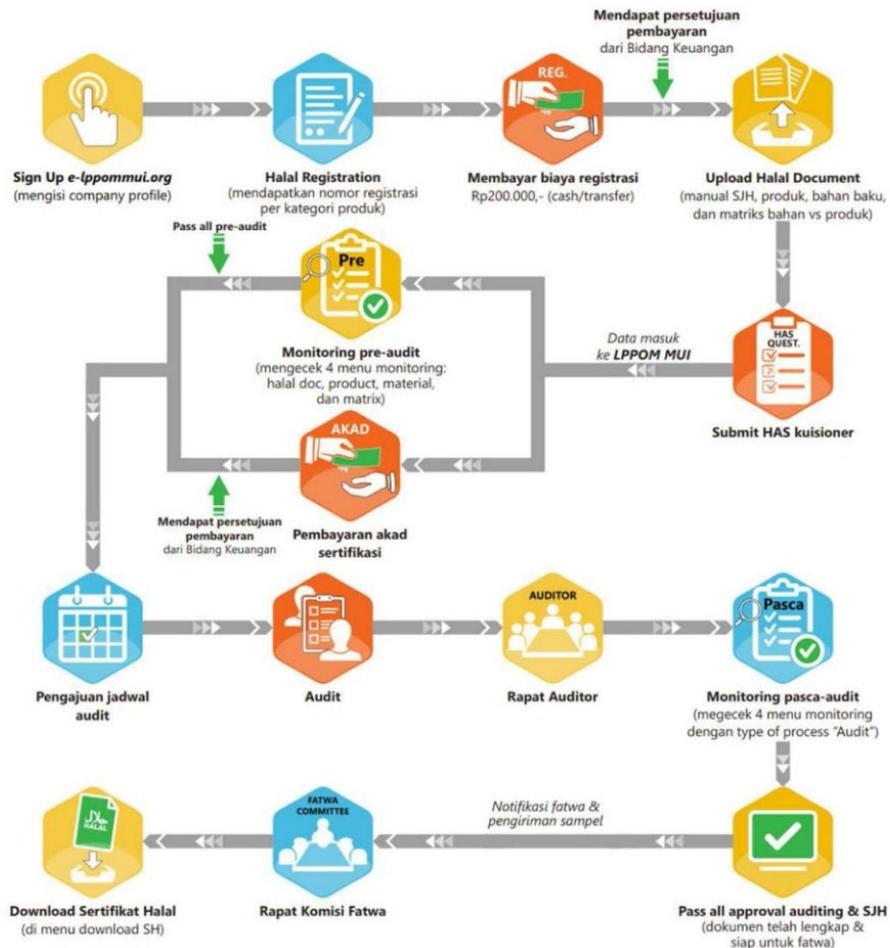
3. Peran LPPOM-MUI dan BPOM Atas Sertifikasi Obat dan Makanan

LPPOM-MUI (Lembaga Pengkajian Pangan, Obat-obatan, dan Kosmetika Majelis Ulama Indonesia) didirikan pada 6 Januari 1989, bertepatan dengan 26 Jumadil Awal 1409 H berdasarkan Surat Keputusan No.18/MUI/1989. Lembaga ini dibentuk untuk membantu Majelis Ulama Indonesia dalam menentukan kebijaksanaan, merumuskan ketentuanketentuan, rekomendasi dan bimbingan yang menyangkut pangan, obat-obatan dan kosmetika sesuai dengan ajaran Islam. Dengan kata lain LPPOM-MUI didirikan agar dapat memberikan rasa tentram pada umat tentang produk yang dikonsumsinya[3].

Pada Website resmi LPPOMMUI telah menetapkan beberapa syarat untuk mengajukan sertifikat halal yaitu HAS 23000. HAS 23000 adalah dokumen yang berisi persyaratan sertifikasi halal LPPOM MUI. Selain audit sesuai kriteria HAS 23000, LPPOM MUI akan melakukan audit tambahan yakni audit keamanan pangan, obat, dan kosmetik. Hal ini sesuai dengan persyaratan akreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN) kepada LPPOM MUI bahwa LPPOM MUI perlu melakukan pengecekan terhadap regulasi yang berlaku di Indonesia terkait keamanan pangan, obat dan kosmetik [3-4].

Perusahaan yang ingin mendaftarkan sertifikasi halal ke LPPOM MUI, baik industri pengolahan (pangan, obat, kosmetika), Rumah Potong Hewan (RPH), restoran, katering, dapur, maka harus memenuhi persyaratan dan prosedur sertifikasi halal seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.

Muhammad Rizal Fachri & Fathiah



Gambar 1 Prosedur Sertifikat Halal dari LPPOM-MUI

Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) adalah lembaga pemerintah nonkementerian yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang pengawasan Obat dan Makanan. BPOM berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Presiden melalui menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang kesehatan.

BPOM mempunyai tugas menyelenggarakan tugas pemerintahan di bidang pengawasan Obat dan Makanan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Obat dan Makanan terdiri atas obat, bahan obat, narkotika, psikotropika, prekursor, zat adiktif, obat tradisional, suplemen kesehatan, kosmetik, dan pangan olahan.

Dalam melaksanakan tugas pengawasan Obat dan Makanan sesuai dengan Perpres Nomor 80 Tahun 2017 (Perpres RI, 2017), BPOM menyelenggarakan fungsi[5]:

1. Penyusunan kebijakan nasional di bidang pengawasan Obat dan Makanan;
2. Pelaksanaan kebijakan nasional di bidang pengawasan Obat dan Makanan;
3. Penyusunan dan penetapan norma, standar, prosedur, dan kriteria di bidang Pengawasan Sebelum Beredar dan Pengawasan Selama Beredar;
4. Pelaksanaan Pengawasan Sebelum Beredar dan Pengawasan Selama Beredar;
5. Koordinasi pelaksanaan pengawasan Obat dan Makanan dengan instansi pemerintah pusat dan daerah;

AUTHENTICATION OF HALAL FOOD AND BEVERAGE PRODUCTS CERTIFIED BY BPOM AND LPPOM-MUI BASED ON NFC SMARTPHONE

6. Pemberian bimbingan teknis dan supervisi di bidang pengawasan Obat dan Makanan;
7. Pelaksanaan penindakan terhadap pelanggaran ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang pengawasan Obat dan Makanan;
8. Koordinasi pelaksanaan tugas, pembinaan, dan pemberian dukungan administrasi kepada seluruh unsur organisasi di lingkungan BPOM;
9. Pengelolaan barang milik/kekayaan negara yang menjadi tanggung jawab BPOM;
10. Pengawasan atas pelaksanaan tugas di lingkungan BPOM; dan

Pelaksanaan dukungan yang bersifat substantif kepada seluruh unsur organisasi di lingkungan BPOM.

4. Penerapan Teknologi Dalam Autentikasi Produk Makan Dan Minuman Halal

Penggunaan teknologi dalam autentikasi pada produk makanan dan minuman halal, sangatlah sering digunakan, khususnya dalam penggunaan fitur dan aplikasi di *smartphone*. LPPOMMUI dan BPOM sendiri telah membuat website resmi dimana masyarakat bisa dengan mudah mengecek sendiri produk – produk yang ingin mereka beli telah terdaftar atau tersertifikasi halal atau belum, dengan cara mengetik manual nama atau nomor sertifikat halal yang tertera pada produk yang diinginkan. Ada juga menggunakan aplikasi di *smartphone* untuk melihat rincian produk makanan dan minuman halal, sehingga konsumen dapat dengan mudah memilih produk mana yang layak di beli. Fitur *smartphone* lainnya untuk autentikasi produk halal ke website resmi lembaga halal, dengan menggunakan pemindaian *barcode* atau *qr code* pada produk yang telah menerapkan hal tersebut, sehingga sangat mudah dalam pencarian produk yang telah tersertifikasi oleh LPPOMMUI atau BPOM.

Fitur lain yang sudah banyak didukung oleh *smartphone* sekarang ini, yaitu fitur NFC (*Near Field Communication*). Fitur ini dapat berkomunikasi dengan jarak dekat, yang sangat praktis dalam penerapannya karena tidak perlu bersentuhan langsung dengan perangkat lain dalam melakukan berkomunikasi. Contoh penggunaan NFC yaitu seperti mengecek saldo *e-money* atau *e-toll*, melakukan pembayaran secara digital atau cashless seperti ditunjukkan pada gambar 2, dan dapat juga digunakan untuk mengirim berbagai macam file dari satu perangkat ke perangkat lain. NFC ini bisa diterapkan pada produk makanan dan minuman halal dalam autentikasi produk tersebut, sehingga sangat mudah dan cepat dalam proses pengecekan produk yang telah terverifikasi oleh BPOM dan LPPOMMUI. Penggunaan NFC dalam transaksi Pembayaran dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Penggunaan NFC dalam transaksi Pembayaran [6]

5. NFC (*Near Field Communication*)

NFC (*Near Field Communication*) adalah teknologi yang menggunakan gelombang elektromagnetik di frekuensi sebesar 13,56 Mhz dan dapat memungkinkan berkomunikasi dua perangkat dengan jarak yang dekat (kurang dari 10 cm). Standar protokol NFC diatur oleh gabungan organisasi yang terdiri dari *International Organization of Standardization* (ISO) dan *International Electrotechnical Commission* (IEC). NFC diatur dalam set protokol dengan standar ISO/IEC 18000-3 yang mendefinisikan tentang interface komunikasi di frekuensi 13,56 MHz, ISO/IEC 14443-1 dan ISO/IEC 14443- 2 yang mendefinisikan tentang layer fisik NFC, ISO/IEC 14443-3 yang mendefinisikan tentang konsep anti-collision, dan ISO/IEC 7816-4 yang mendefinisikan tentang struktur data kartu NFC dan protokol aplikasi [7].

6. Sistem Komunikasi NFC *Tag* dan *Reader*

Komunikasi berbasis NFC antara dua perangkat dimungkinkan jika satu perangkat bertindak sebagai pembaca / penulis (NFC *reader*) dan yang lainnya sebagai *tag* (NFC *tag*). NFC *Reader* adalah perangkat aktif yang menghasilkan sinyal radio untuk berkomunikasi dengan *tag*, biasanya ditempatkan pada bagaian belakang *smartphone*. NFC *reader* akan memberi daya pada perangkat pasif jika mode komunikasi pasif. Sedangkan, NFC *tag* merupakan perangkat *tag* sederhana yang tipis berisi antena dan sedikit memori < 1Kb. Ini adalah perangkat pasif, didukung oleh medan magnet. Tergantung pada jenis *tag*, memori hanya dapat dibaca, ditulis ulang, dan dapat ditulis sekali.

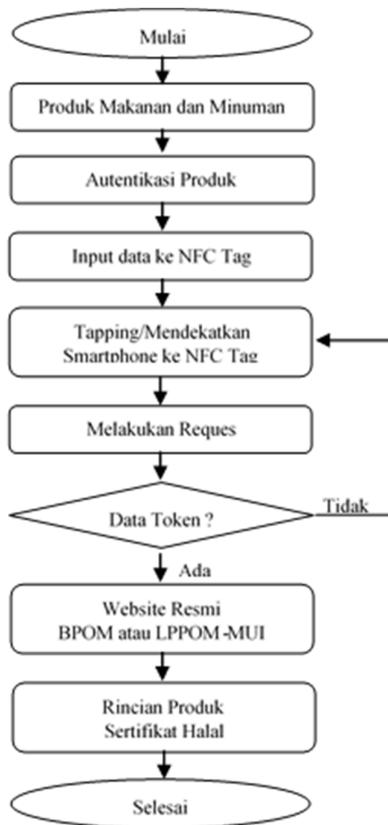
Ada dua cara komunikasi yang didukung pada perangkat NFC, yaitu: Mode aktif dan pasif. Pada mode Aktif dimana target dan perangkat inisiator memiliki catu daya dan dapat berkomunikasi satu sama lain melalui transmisi sinyal alternatif. Sedangkan pada mode Pasif dimana perangkat inisiator menghasilkan sinyal radio dan perangkat target mendapatkan daya dari medan elektromagnetik ini. Perangkat target menanggapi inisiator dengan memodulasi medan elektromagnetik yang ada [8].

7. Metodologi

7.1 Alur Penelitian

Alur penelitian hampir sama dengan sistem dirancang menyerupai sistem pemindaian barcode/qr code pada produk makanan dan minuman halal, akan tetapi disini menggunakan fitur NFC, dimana membutuhkan NFC tag dan smartphone yang telah menggunakan fitur NFC ini untuk saling berkomunikasi antara dua perangkat dengan cara berdekatan. Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar.3

AUTHENTICATION OF HALAL FOOD AND BEVERAGE PRODUCTS CERTIFIED BY BPOM AND LPPOM-MUI BASED ON NFC SMARTPHONE



Gambar 3 Alur Penelitian

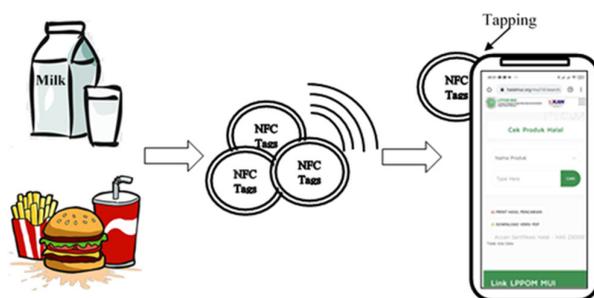
Alur penelitian seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3, ada beberapa tahapan yang dilakukan sistem dalam proses mendeteksi produk makanan dan minuman halal, sebagai berikut:

1. Autentikasi produk makanan dan minuman halal, yaitu dengan menginput data informasi produk baik berupa kode Registrasi atau nama produk yang terdaftar di website resmi BPOM atau LPPOMMUI ke sistem NFC Tags untuk menyimpan data tersebut.
2. Autentikasi perangkat, yaitu dengan cara tapping atau mendekatkan smartphone yang telah terdapat fitur NFC sebagai alat autentikator produk. Autentikator melakukan reques untuk mengambil data token dari produk yang telah ditentukan. Proses autentikasi ini berjalan di permukaan smartphone, dengan metode yang hampirsama seperti dikehidupan nyata jika seseorang memiliki nomor indentitas keanggotaan suatu organisasi tertentu maka orang tersebut dapat mengakses berbagai informasi dan fasilitas organisasinya.
3. Data yang diterima oleh NFC smartphone berupa link dengan cara otomatis membuka browser menuju website resmi BPOM atau LPPOMMUI, untuk mendapatkan informasi rincian produk apakah telah tersertifikasi halal atau belum.

4. Jika ada nama produk tersebut di website resmi BPOM atau LPPOMMUI, maka produk tersebut dinyatakan sehat dan halal untuk digunakan.

7.2 Skematik kerja Sistem

Sistem ini membutuhkan perangkat yang dapat bekerja khusus seperti yang diperlukan. Perangkat tersebut berupa smartphone baik menggunakan sistem operasi Android maupun IOS asalkan smartphone tersebut memiliki fitur NFC. Sedangkan sebagai sistem penunjang produk agar bisa digunakan sebagai pendeteksi seperti sistem barcode yaitu menggunakan NFC tag. NFC tag ini ada banyak ragam model, seperti betuk stiker, kartu ataupun seperti gantungan kunci, tergantung pemilik produk makanan dan minuman mau menggunakan model yang mana. Skematik kerja sistem seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Skematik Kerja Sistem Autentikasi Produk Makanan dan Minuman Halal

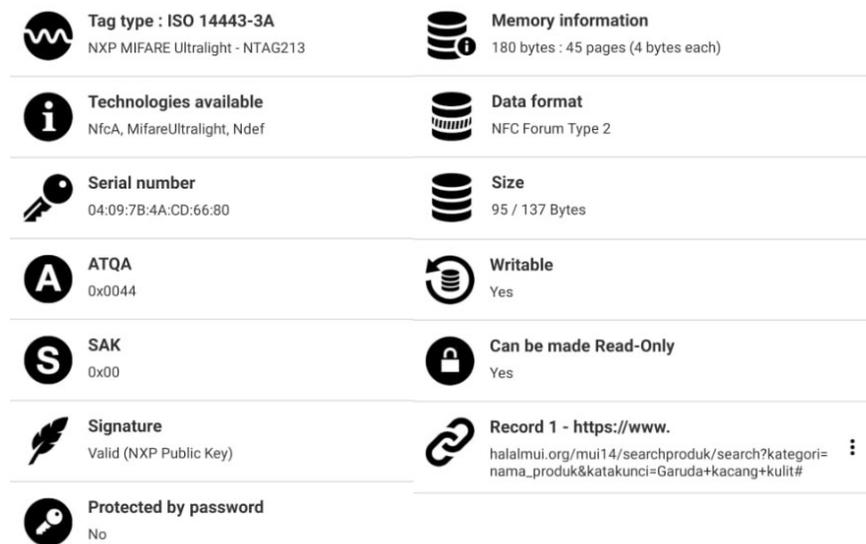
Skema kerja sistem yang di tunjukan pada gambar 4 dapat dijelaskan yaitu: produk makanan dan minuman perlu dicari informasinya, apakah telah terdaftar dan terverifikasi sehat atau halal di website resmi BPOM atau LPPOM-MUI. Jika produk makanan dan minuman telah terverifikasi di website resmi BPOM atau LPPOM-MUI, maka link beserta nomor registrasi/nomor sertifikat tersebut di salin dan kemudian di input ke NFC tag menggunakan aplikasi trigger atau semacamnya. Penggunaan NFC tag yang diinputkan data link website dan nomor registrasi atau nomor sertifikat produk halal, supaya proses pencariannya agar lebih spesifik langsung mengarah pada produk yang di inginkan. NFC tag yang telah di input dengan data produk – produk yang di inginkan maka bisa langsung digunakan atau ditempel berdekatan dengan rak pada produk – produk tersebut. Pelanggan akan melakukan tapping atau mendekatkan smartphonanya ke NFC tag produk yang ingin dibeli guna memastikan kehalalan dari produk tersebut [9-10].

8. Hasil dan Pembahasan

Hasil data keluaran dari sistem autentikator pada smartphone yaitu menampilkan data website resmi BPOM atau LPPOMMUI berupa rincian produk yang tersertifikasi halal seperti nama produk, nomor registrasi atau nomor serifikat dan waktu kardaluarsa sertifikat.

Pada sistem NFC tag yang telah di input data informasi produk dengan merekam link web berdasarkan nama produk dan nomor sertifikat produk halal yang ditentukan ke memori NFC tag. Bentuk tampilan pada sistem NFC tag dan telah diinput data produk makanan dan minuman halal, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.

AUTHENTICATION OF HALAL FOOD AND BEVERAGE PRODUCTS CERTIFIED BY BPOM AND LPPOM-MUI BASED ON NFC SMARTPHONE



Gambar 5. Data informasi pada sistem NFC tags

Pada gambar 5, menunjukkan beberapa data informasi yang ada di dalam sistem NFC tag seperti *tag type* berupa standar ISO (*International Organization for Standardization*) yang digunakan perangkat NFC tag, Nomor serial, jumlah dan sisa memori yang digunakan oleh sistem, dan juga rekaman data link website berdasarkan nomor sertifikat atau nomor registrasi produk makanan dan minuman halal.

Kapasitas memori dan respon NFC juga sangat tergantung dengan NFC tag yang digunakan. NFC tag yang digunakan, pada saat pengujian kapasitas memori NFC tag sebesar 95 / 137 Bytes dari total maksimal yang dapat dipakai, dan membutuhkan waktu hanya 1-2 detik untuk merekam atau menyimpan data variabel ke memorinya, serta membutuhkan waktu kurang lebih 1 detik pula untuk membaca data variabel yang telah direkam tersebut. Kecepatan transmisi sebesar 104 kb/s dengan rentang jarak optimal pembacaannya dari 0 – 2 cm. Tabel pengujian untuk melihat jarak dan respon rata-rata pembacaan NFC terhadap NFC tag yang digunakan dengan kurang lebih 10 kali pengujian, untuk lebih detailnya seperti yang ditunjukkan pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Pengujian jarak dan waktu pembacaan NFC terhadap NFC tag

Pengujian ke-	Jarak Pengujian	Durasi/Waktu (Detik)	Kesimpulan
1	0 cm	0,58	Terbaca
2	1 cm	1,01	Terbaca
3	2 cm	1,02	Terbaca
4	3 cm	-	Tidak Terbaca
5	4 cm	-	Tidak Terbaca
6	5 cm	-	Tidak Terbaca

Secara keseluruhan hasil pengujian menunjukkan bahwa dalam autentifikasi label halal produk makanan dan minuman dengan menggunakan NFC bekerja dengan baik. Pengecekan sangat cepat responnya ke perangkat smartphone, tidak sampai 2 detik sudah terbaca data variabel yang telah direkam oleh NFC tag dan memerlukan koneksi

internet yang cukup baik guna dapat mengakses link label halal yang telah direkam pada NFC tag berdasarkan nama produk dan nomor sertifikasi halal sehingga sangat memudahkan dan dapat memangkas waktu dalam autentifikasi produk makanan halal yang diinginkan.

9. Kesimpulan

Makanan dan minuman halal merupakan hal yang paling penting bagi umat islam dalam memenuhi kebutuhannya. Oleh karena itu, diperlukan suatu penerapan teknologi agar memudahkan dalam mengenali makan dan minuman yang halal yang telah tersertifikasi halal dari lembaga LPPOM MUI serta BPOM dimana makanan halal tersebut sehat untuk di konsumsi. Maka penelitian ini telah melakukan penelitian tentang autentifikasi makan dan minuman halal dengan menggunakan fitur NFC (*Near Field Communication*) dari smartphone berdasarkan nama produk dan nomor sertifikat halal dari web resmi lembaga pemerintah tersebut. Kesimpulan dari hasil pengujian pengecekan informasi produk makanan dan minuman yang telah terverifikasi halal, menggunakan NFC (*Near Field Communication*) smartphone, dimana berjalan dengan baik dan di nilai sangat efektif untuk digunakan.

Pemilihan jenis NFC tag yang digunakan pada produk makanan juga sangat berpengaruh terhadap kapasitas dan jarak pemindaian data variabelnya yang telah terekam didalam, saat pengujian NFC tag memiliki kapasitas memori sebesar 137 Bytes dan jarak yang dapat terbaca oleh NFC smartphone berkisar antara 0 – 2 cm. Waktu respon pembacaan NFC untuk membaca data yang telah terekam oleh NFC tag yaitu kurang lebih hanya 1 detik sehingga dapat memangkas waktu pengecekan label halal pada makanan dan minuman yang telah terverifikasi ke halalannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Departemen Agama RI, *Alqur'an dan Terjemahannya*, Semarang: Toha Putra, 1990.
- [2] Syafrida, *Sertifikat Halal Pada Produk Makanan Dan Minuman Memberi Perlindungan Dan Kepastian Hukum Hak-Hak Konsumen Muslim*. *ADIL: Jurnal Hukum Vol. 7 No.2*, 159-173, 2016.
- [3] Adisasmito, W., *Analisis Kebijakan Nasional MUI dan BPOM dalam Labeling Obat dan Makanan*. Depok: Universitas Indonesia, 2008.
- [4] Lppom Mui, *Prosedur Sertifikasi Halal Mui*. Online: <https://www.halalmui.org/mui14/main/page/prosedur-sertifikasi-halal-mui>, 2021, retrieved January 25, 2021.
- [5] Perpres RI., *Tentang Badan Pengawas Obat dan Makanan*. Perpres RI, No.80, 2017
- [6] Steve Lowry, *What is NFC (near field communication)?*. Online: <https://mx.gearbest.com/blog/how-to/what-is-nfc-near-field-communication-2712>, 2018, retrieved January 25, 2021.

**AUTHENTICATION OF HALAL FOOD AND BEVERAGE PRODUCTS CERTIFIED
BY BPOM AND LPPOM-MUI BASED ON NFC SMARTPHONE**

- [7] J., M. A., Djanali, S., & Studiawan, H., *Implementasi Teknologi NFC Pada Ponsel Pintar Sebagai Agen Autentikasi Dalam Sistem E-Vote*. Jurnal Teknik ITS Vol. 6, No. 1, 60-63, 2017.
- [8] Mahajan, M. J., Kakde, M. B., & Rishishwar, M., *Mall Shopping System Using NFC*. International Journal of Scientific and Research Publications, 295-303, 2015.
- [9] Ilhami, M. A., *Implementasi Standar Halal dan Thayyib Pada Produk Pangan (Studi : Sfa Steak & Resto Karanganyar)*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia, 2020.
- [10] Putri, E. N., Kurniawan, R., & Sari, Y. P., *Rancang Bangun Aplikasi E-info Produk Halal Majelis Ulama Indonesia Menggunakan Metode Quick Search Algorithm Berbasis Mobile*. Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian , 359-365, 2019.
- [11] Savitri, E., *Prototyping QR Code Scanner Untuk Autentikasi Sertifikat Restoran Halal*. Semarang: Universitas Islam Sultan Agung, 2018.
- [12] Setiawan, B., Tolle, H., & Kharisma, A. P., *Rancang Bangun Aplikasi Mobile Informasi Produk Halal*. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Vol. 2, No. 10, 3577-3582, 2018.
- [13] Subaeki, B., & Jauhari, M. R., *Aplikasi Info Halal Menggunakan Barcode Scanner Untuk Smartphone Android*. Jurnal Informatika, Vol.III No.1 , 107-116, 2016.
- [14] Ventje J. L. E., V. Albert., & S. Suakanto, *Penerapan NFC Untuk Pembayaran Uang Elektronik pada Self-Payment Machine*. Jurnal Telematika, vol. 12 no. 1, 33-38, 2017.