

084/FKOM-UNIKU/SKRIPSI/VIII/2024

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *BASE64* UNTUK KEAMANAN
TANGGAL KEDALUWARSA DAN NOMOR P-IRT PRODUK MAKANAN
PUSAT OLEH-OLEH TEH DIAH BERBASIS *QR-CODE***

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1



Oleh

Siti Muldiah Qadarsih

20190810001

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS KUNINGAN

2024

LEMBAR PENGESAHAN
IMPLEMENTASI ALGORITMA *BASE64* UNTUK KEAMANAN
TANGGAL KEDALUWARSA DAN NOMOR P-IRT PRODUK MAKANAN
PUSAT OLEH-OLEH TEH DIAH BERBASIS *QR-CODE*

Disusun Oleh

Siti Muldiah Qadarsih

20190810001

Program Studi Teknik Informatika Jenjang Sarjana

Skripsi ini telah dibimbing kepada para pembimbing sesuai dengan SK bimbingan Skripsi/Tugas Akhir di Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Kamis

Tanggal Bulan Tahun : 13 Juni 2024

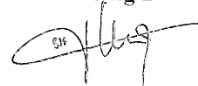
DOSEN PEMBIMBING :

Pembimbing 1



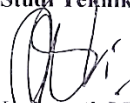
Yati Nurhayati, M.Kom
NIK. 41038091290

Pembimbing 2



Sherly Gina Supratman, M.Kom
NIK. 410105685124

Mengetahui / Mengesahkan :
Ketua Program Studi Teknik Informatika S1



Yati Nurhayati, M.Kom
NIK. 41038091290

LEMBAR PENGUJIAN
IMPLEMENTASI ALGORITMA *BASE64* UNTUK KEAMANAN
TANGGAL KEDALUWARSA DAN NOMOR P-IRT PRODUK MAKANAN
PUSAT OLEH-OLEH TEH DIAH BERBASIS *QR-CODE*

Disusun Oleh

Siti Muldiah Qadarsih

20190810001

Program Studi Teknik Informatika Jenjang Sarjana

Naskah Skripsi ini telah Diujikan dan Dipertahankan di Depan Dosen Penguji Sidang **Skripsi**, Program Studi Teknik Informatika Jenjang Sarjana Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada:

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Kamis

Tanggal : 13 Juni 2024

DOSEN PENGUJI :


Penguji I


Rio Priantama, M.T.I.
NIK. 41038101346

Penguji II


Siti Maesyaroh, M.Kom.
NIK. 41038111387

Penguji III


Fitra Nugraha, M.Kom
NIK. 41038111389

Mengetahui/Mengesahkan


Dekan
Fakultas Ilmu Komputer
Tito Sugiharto, M.Eng.
NIK. 41038101348

Ketua Program Studi
Teknik Informatika S1

Yati Nurhavati, M.Kom
NIK. 41038091290

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Siti Muldiah Qadarsih

NIM : 20190810001

Tempat, Tanggal lahir : Jakarta, 30 Juni 1999

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Ilmu Komputer

Perguruan Tinggi : Universitas Kuningan

Menyatakan bahwa **Skripsi / Tugas Akhir** dengan judul sebagai berikut :

Judul : Implementasi Algoritma *Base64* untuk Keamanan Tanggal Kedaluwarsa dan Nomor P-IRT Produk Makanan Pusat Oleh-Oleh Teh Diah Berbasis *QR-Code*.

Dosen Pembimbing 1 : Yati Nurhayati, M.Kom

Dosen Pembimbing 2 : Sherly Gina Supratman, M.Kom

Adalah benar benar **ASLI** dan **BUKAN PLAGIAT** yakni tidak melakukan penjiplakan pada karya tulis ilmiah milik orang lain, kecuali yang dikembangkan dan diacu dalam daftar pustaka pada Skripsi / Tugas Akhir ini.

Demikian pernyataan ini **SAYA** buat, apabila kemudian hari terbukti **SAYA** melakukan penjiplakan karya orang lain, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK**.

Kuningan, 13 Juni 2024

Yang menyatakan,



Siti Muldiah Qadarsih

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **Implementasi Algoritma Base64 untuk Keamanan Tanggal Kedaluwarsa dan Nomor P-IRT Produk Makanan Pusat Oleh-Oleh Teh Diah Berbasis QR-Code** beserta seluruh isinya adalah benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas dasar pernyataan ini saya siap menanggung resiko atau sanksi apa pun yang sesuai dengan peraturan yang berlaku apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian skripsi ini.

Kuningan, 13 Juni 2024
Yang membuat pernyataan,



Siti Muldiah Qadarsih

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

Usaha keras, doa tulus, dan keteguhan hati adalah kunci menuju keberhasilan.

Persembahan

Dengan penuh rasa syukur dan kebahagiaan yang mendalam, skripsi ini saya persembahkan kepada mending ibuku tercinta. Semoga amal baktiku ini menjadi ladang pahala yang mengalir abadi bagimu di sisi-Nya. Terima kasih atas segala doa, cinta, dan dukungan yang tak pernah henti kau berikan. Engkau adalah sumber inspirasiku, dan keberhasilan ini adalah bukti dari cinta dan ketulusanmu yang selalu menyertaiku.

Kepada keluarga besar yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan, dan semangat dalam setiap langkahku, terima kasih atas segala pengorbanan dan kesabaran yang telah kalian berikan. Keberhasilan ini adalah milik kita bersama, dan kebahagiaan ini takkan pernah terwujud tanpa kalian.

Teman-teman yang setia mendampingi dalam suka dan duka, terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan doa yang kalian berikan. Kalian adalah sumber kekuatan dan motivasi yang tak ternilai. Setiap tawa, tangis, dan perjuangan kita lewati bersama telah menjadikan perjalanan ini lebih bermakna.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan ridha-Nya kepada kita semua, dan semoga setiap usaha dan doa kita mendapatkan balasan yang terbaik dari-Nya. Aamiin.

IMPLEMENTASI ALGORITMA *BASE64* UNTUK KEAMANAN TANGGAL KEDALUWARSA DAN NOMOR P-IRT PRODUK MAKANAN PUSAT OLEH-OLEH TEH DIAH BERBASIS *QR-CODE*

Siti Muldiah Qadarsih¹⁾, Yati Nurhayati, M.Kom²⁾, Sherly Gina Supratman,
M. Kom³⁾

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan
Jl. Pramuka No. 67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan, Jawa
Barat 45512

20190810001@uniku.ac.id, yati.nurhayati@uniku.ac.id,
sherly.gina.supratman@uniku.ac.id

Abstrak

Kriptografi adalah ilmu dalam menjaga keamanan data untuk memastikan kerahasiaan, keutuhan, keaslian, dan *non-repudiation* data yang dikirimkan tanpa adanya gangguan pihak ketiga. Tujuan penelitian untuk mengatasi permasalahan informasi tanggal kedaluwarsa dan nomor P-IRT pada produk makanan di Toko Pusat Oleh-oleh Teh Diah, sebuah UMKM yang berlokasi di Jl. Raya Bojong Cilimus, Kab. Kuningan, Jawa Barat. Berdasarkan UU No. 8 Tahun 1999. Pasal 7 tentang perlindungan konsumen, pelaku usaha diwajibkan untuk menjamin mutu barang dan atau jasa yang diproduksi. Namun, informasi tanggal kedaluwarsa yang dicantumkan menggunakan cap tanggal yang sering kali tidak jelas dan mudah terhapus, sehingga menyulitkan konsumen untuk mengetahui informasi tersebut. Selain itu, terdapat kendala lain yaitu adanya pelaku usaha yang meniru nomor P-IRT, yang berpotensi membahayakan konsumen dalam hal keamanan pangan. Penelitian ini mengembangkan aplikasi berbasis *Web* yang memanfaatkan teknologi *QR-Code* untuk menampilkan informasi terkait tanggal kedaluwarsa dan nomor P-IRT produk makanan. Data tersebut akan diamankan menggunakan algoritma *Base64* dan di generate kedalam *QR-Code*. Pengembangan aplikasi menggunakan *Unified Modelling Language (UML)* serta *Rational Unified Process (RUP)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan mampu memberikan informasi yang jelas dan mudah diakses oleh konsumen, serta meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap produk yang dijual di Toko Pusat Oleh-oleh Teh Diah, dapat dilihat dari hasil uji kelayakan yakni sebesar 96%.

Kata Kunci : *Perlindungan Konsumen, Tanggal Kadaluarsa, Nomor P-IRT, QR-Code, Algoritma Base64, Aplikasi Web.*

**IMPLEMENTATION OF BASE64 ALGORITHM FOR SECURITY OF
EXPIRATION DATE AND P-IRT NUMBER OF FOOD PRODUCTS OF
PUSAT OLEH-OLEH TEH DIAH BASED ON QR-CODE**

**Siti Muldiah Qadarsih¹⁾, Yati Nurhayati, M.Kom.²⁾, Sherly Gina Supratman,
M.Kom.³⁾**

Informatics Engineering Study Program, Faculty of Computer Science, Kuningan
University

Jl. Pramuka No. 67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kuningan Regency, West
Java 45512

20190810001@uniku.ac.id, yati.nurhayati@uniku.ac.id,
sherly.gina.supratman@uniku.ac.id

Abstract

Cryptography is the science of maintaining data security to ensure the confidentiality, integrity, authenticity, and non-repudiation of transmitted data without third-party interference. This research aims to address the issues related to expiration date and P-IRT number information on food products at Pusat Oleh-oleh Teh Diah, an SME located on Jl. Raya Bojong Cilimus, Kuningan Regency, West Java, based on Law No. 8 Year 1999, Article 7 on consumer protection. This law mandates that business actors guarantee the quality of their goods and services. However, the expiration date information on products often uses a stamp that is unclear and easily erased, making it difficult for consumers to find this information. Additionally, some business actors imitate the P-IRT number, posing potential risks to consumer food safety. This research develops a web-based application that utilizes QR-Code technology to display information related to the expiration date and P-IRT number of food products. The data is secured using the Base64 algorithm and encoded into a QR-Code. The application development process employs Unified Modeling Language (UML) and the Rational Unified Process (RUP). The results show that the developed application provides clear and easily accessible information for consumers, thereby increasing consumer confidence in the products sold at Pusat Oleh-oleh Teh Diah. This is evidenced by the feasibility test results, which indicate a 96% approval rating.

Keywords: *Consumer Protection, Expiration Date, P-IRT Number, QR-Code, Base64 Algorithm, Web Application.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan proposal skripsi ini. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada junjungan Nabi kita Muhammad SAW, kepada para sahabatnya, kepada keluarganya serta kepada kita selaku umatnya yang Insha Allah taat pada ajaran agama dan senantiasa mengamalkannya. Aamiin. Adapun judul proposal skripsi yang peneliti ambil adalah **“IMPLEMENTASI ALGORITMA *BASE64* UNTUK KEAMANAN TANGGAL KEDALUWARSA PRODUK MAKANAN PUSAT OLEH-OLEH TEH DIAH BERBASIS *QR-CODE*”** .

Dalam proses penyelesaian proposal skripsi ini, peneliti memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak baik berupa bimbingan, arahan secara tertulis maupun secara lisan sehingga proposal dapat diselesaikan. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Dikdik Harjadi, M.Si., selaku Rektor Universitas Kuningan.
2. Bapak Tito Sugiharto, S.Kom, M.Eng. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
3. Ibu Yati Nurhayati, M.Kom., selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan, sekaligus selaku Pembimbing I yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.

4. Ibu Sherly Gina Supratman, M.Kom selaku Pembimbing II yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
5. Orang tua yang telah memberikan do'a, arahan dan dukungan baik material maupun moral.
6. Rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
7. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Dalam penyusunan ini peneliti menyadari masih banyak kekurangan kekurangan baik dari segi bahasa, penelitian, dan bentuk penyajian mengingat keterbatasan pengetahuan dan kemampuan dari peneliti sendiri. Oleh karena itu, untuk kesempurnaan skripsi ini, peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Semoga proposal skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti, tempat/objek penelitian, Institusi dan bagi para pembaca pada umumnya. Atas dukungan dan bantuannya, peneliti mengucapkan banyak terimakasih.

Kuningan, 13 Juni 2024

Peneliti

Siti Muldiah Qadarsih

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PENGUJIAN	
SURAT PERNYATAAN	
PERNYATAAN ORIGINALITAS	
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Batasan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian	8
1.6 Manfaat Penelitian	8
1.7 Pertanyaan Penelitian	9
1.8 Metodologi Penelitian	9
1.8.1 Metode Pengumpulan Data	10
1.8.2 Metode Pengembangan Sistem	11
1.8.3 Metode Penyelesaian Masalah	13
1.9 Sistematika Penelitian	18
BAB II LANDASAN TEORI	20
2.1 Teori-teori terkait bahasan penelitian (<i>Relevant Theories</i>)	20
2.1.1 Implementasi	20

2.1.2	Algoritma	21
2.1.3	Nomor P-IRT	27
2.1.4	QR-Code	28
2.1.5	Website.....	29
2.1.6	Mobile	29
2.1.7	Progressive Web App (PWA).....	29
2.1.8	Bahasa Pemrograman.....	30
2.1.9	Framework CodeIgniter	32
2.1.10	Rational Unified Process (RUP)	32
2.1.11	<i>Tools</i> Perancangan Sistem	35
2.1.12	<i>Tools</i> Perangkat Lunak.....	44
2.1.13	<i>Tools</i> Pengujian.....	45
2.2	Penelitian Sebelumnya	52
2.3	Kerangka Teoritis	55
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		58
3.1	Analisis Sistem (System Analysis).....	58
3.1.1	Analisis Masalah	58
3.2	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	59
3.3	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	60
3.3.1	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	60
3.3.2	Spesifikasi <i>Smartphone</i> yang digunakan	61
3.3.3	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	61
3.3.4	Analisis Sistem yang Sedang Berjalan.....	62
3.3.5	Analisis Sistem Usulan	64
3.4	Perhitungan Algoritma <i>Base64</i>	66
3.4.1	Flowchart encode algoritma Base64	66
3.4.2	Tahapan <i>Encode</i>	67
3.4.3	Flowchart decode algoritma Base64	69
3.5	Perancangan Sistem (<i>System Design</i>).....	70
3.5.1	Use Case Diagram.....	71
3.5.2	Use Case Scenario.....	71
3.5.3	Activity Diagram.....	80

3.5.4	Class Diagram	85
3.5.5	Sequence Diagram	85
3.5.6	Perancangan Antarmuka (<i>Interface Design</i>).....	90
3.5.7	Perancangan Antarmuka (<i>Interface Design</i>).....	98
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....		104
4.1	Implementasi Sistem (<i>Implementation System</i>).....	104
4.1.1	Implementasi Desain Antarmuka.....	104
4.1.2	Implementasi Algoritma	108
4.1.3	Pengujian Sistem (<i>System Testing</i>).....	109
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		123
5.1.	Simpulan (<i>Conclusion</i>).....	123
5.2	Saran (<i>Suggestion</i>)	124
DAFTAR PUSTAKA		125
LAMPIRAN (<i>Appendices</i>).....		129

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Tahapan RUP (<i>Rational Unified Process</i>)	23
Gambar 1.2 <i>Flowchart Encode Base64</i>	26
Gambar 1.3 <i>Flowchart Decode Base64</i>	28
Gambar 2.1 <i>Flowchart Encode Base64</i>	35
Gambar 2.2 <i>Flowchart Decode Base64</i>	38
Gambar 2.3 Tahapan RUP (<i>Rational Unified Process</i>).....	46
Gambar 2.4 <i>Flow Graph Route Form Edit Buku Tamu</i>	59
Gambar 3.3 <i>Flowmap Sistem yang Berjalan</i>	78
Gambar 3.4 <i>Flowmap sistem yang berjalan untuk melihat nomor P-IRT</i>	79
Gambar 3.3 <i>Flowmap sistem usulan</i>	80
Gambar 3.4 <i>Flowchart Encode Base64</i>	81
Gambar 3.6 <i>Use Case Diagram</i>	86
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram Login</i>	96
Gambar 3.11 <i>Activity Diagram Data Produk</i>	97
Gambar 3.12 <i>Activity Diagram Data Produksi</i>	98
Gambar 3.13 <i>Activity Diagram Scan QR-Code</i>	99
Gambar 3.14 <i>Activity Diagram Logout</i>	100
Gambar 3.15 <i>Class Diagram</i>	100
Gambar 3.16 <i>Sequence Diagram Login</i>	101
Gambar 3.17 <i>Sequence Diagram Data Produk</i>	102
Gambar 3.17 <i>Sequence Diagram Data Produk</i>	103
Gambar 3.19 <i>Sequence Diagram Scan QR-Code</i>	104
Gambar 3.20 <i>Sequence Diagram Logout</i>	105
Gambar 3.21 <i>wireframe input Login</i>	106
Gambar 3.22 <i>Wireframe Tambah Data Produk</i>	107
Gambar 3.23 <i>Wireframe Edit Data Produk</i>	109
Gambar 3.24 <i>Wireframe Tambah Data Produksi</i>	110
Gambar 3.25 <i>Wireframe Edit Data Produksi</i>	112
Gambar 3.26 <i>Wireframe Halaman Beranda</i>	113

Gambar 3.27 <i>Wireframe</i> Halaman Data Produk.....	115
Gambar 3.28 <i>wireframe</i> Halaman Data Produksi.....	116
Gambar 3.29 <i>wireframe</i> Halaman <i>Scan QR-Code</i>	118
Gambar 4.1 Tampilan Halaman <i>Login</i>	120

DAFTAR TABEL

Tabel 1.2 <i>Index</i> Algoritma <i>Base64</i>	25
Tabel 1.3 Kode ASCII.....	25
Tabel 2.1 <i>Index</i> Algoritma <i>Base64</i>	33
Tabel 2.2 Kode ASCII.....	34
Tabel 2.3 Simbol Proses <i>Flowchart</i>	49
Tabel 2.4 Simbol Alur <i>Flowchart</i>	50
Simbol <i>Input-Output Flowchart</i>	50
Tabel 2.6 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	52
Tabel 2.7 Simbol <i>Activity Diagram</i>	53
Tabel 2.8 Simbol <i>Class Diagram</i>	54
Tabel 2.9 Detail Relasi Asosiasi.....	55
Tabel 2.10 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	56
Tabel 2.11 Hasil Pengujian <i>Black Box Testing</i>	57
Tabel 2.12 Kode Program <i>Route Form</i> Edit Buku Tamu.....	58
Tabel 2.13 <i>Cyclomatic Complexity</i> <i>Route Form</i> Edit Buku Tamu.....	60
Tabel 2.14 Tabel Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....	63
Tabel 2.15 Kerangka Teoritis.....	65
Tabel 3.1 spesifikasi Laptop yang digunakan.....	77
Tabel 3.2 Spesifikasi <i>Smartphone</i> yang digunakan.....	77
Tabel 3.5 <i>Use Case Scenario Login</i>	87
Tabel 3.6 <i>Use case scenariodata</i> produk.....	88
Tabel 3.7 <i>Use case scenariodata</i> produksi.....	90
Tabel 3.8 <i>Use case scenarioScan QR-Code</i>	92
Tabel 3.9 <i>Use case scenarioLogout</i>	94
Tabel 3.10 Penjelasan <i>Wireframe Input Login</i>	106
Tabel 3.11 Penjelasan <i>Wireframe</i> Tambah Data Produk.....	107
Tabel 3.12 Penjelasan <i>Wireframe</i> Tambah Data Produk.....	109
Tabel 3.12 Penjelasan <i>Wireframe</i> Tambah Data Produksi.....	111
Tabel 3.14 Penjelasan <i>Wireframe</i> Tambah Data Produksi.....	112

Tabel 3.15 Penjelasan <i>Wireframe</i> Beranda.....	114
Tabel 3.16 keterangan <i>wireframe</i> Halaman Data Produk.....	115
Tabel 3.17 keterangan <i>wireframe</i> Halaman Data Produksi.....	117
Tabel 3.18 keterangan <i>wireframe</i> Halaman <i>Scan QR-Code</i>	118

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. SK Pembimbing

Lampiran 2. Kartu Bimbingan

Lampiran 3. Lembar Revisi Sidang Seminar Hasil Penelitian

Lampiran 4. Lembar Revisi Sidang Skripsi / Tugas Akhir

Lampiran 5. Dokumentasi Kegiatan

Lampiran 6. Lembar Pengujian UAT

Lampiran 7. Naskah Wawancara

Lampiran 8. Foto Produk