

**IMPLEMENTASI ALGORITMA RIVEST SHAMIR ADLEMAN
(RSA) UNTUK KEAMANAN DATABASE PELANGGAN DI
TOKO KELONTONG**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



DINDA APRILIA MUTIARA SARI

20533271

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2024

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Dinda Aprilia Mutiara Sari
NIM : 20533271
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Proposal Skripsi : Implementasi Algoritma Rivest Shamir Adleman (RSA)
Untuk Keamanan Database Pelanggan di Toko
Kelontong

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program
Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

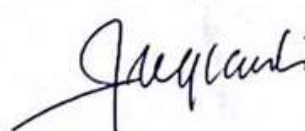
Menyetujui

Dosen Pembimbing I



(Adi Fajaryanto C, S. Kom, M.Kom)
NIK.19840924 201309 13

Dosen Pembimbing II



(Sugianti, S.Si., M.Kom)
NIK. 19780505 201101 13

Mengetahui

Dean Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan S.T., M.T)
NIK. 197771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Informatika



(Adi Fajaryanto C, S. Kom, M.Kom)
NIK.19840924 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dinda Aprilia Mutiara Sari

NIM : 20533271

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul : “ Implementasi Algoritma Rivest Shamir Adleman (RSA) Untuk Keamanan Database Pelanggan di Toko Kelontong” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam kutipan dan daftar Pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur – unsur plagiarisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang – undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya

Ponorogo, 1 Agustus 2024

Mahasiswa



Dinda Aprilia Mutiara Sari

NIM. 20533271

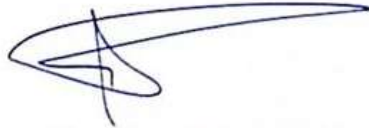
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Dinda Aprilia Mutiara Sari
NIM : 20533271
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Proposal Skripsi : Implementasi Algoritma Rivest Shamir Adleman (RSA)
Untuk Keamanan Database Pelanggan di Toko
Kelontong

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen Penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 7 Agustus 2024
Nilai :

Ketua Penguji



(Adi Fajaryanto C, S.Kom,M.Kom)
NIK.19840924 201309 13

Dosen Penguji
Dosen Penguji I



(Yovi Litanianda, S.Pd., M.Kom)
NIK. 19810221 201309 13

Dosen Penguji II



(Moh. Bhanu S, S.Kom., M.Kom)
NIK. 19800225 201309 13

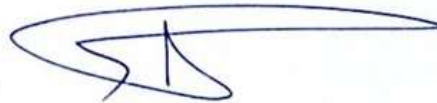
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan S.T., M.T)
NIK. 197771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Informatika



(Adi Fajaryanto C, S. Kom,M.Kom)
NIK.19840924 201309 13

**IMPLEMENTASI ALGORITMA RIVEST SHAMIR ADLEMAN (RSA)
UNTUK KEAMANAN DATABASE PELANGGAN DI TOKO
KELONTONG**

Dinda Aprilia Mutiara Sari, Adi Fajaryanto Cobantoro, Sugianti
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah
Ponorogo.

e-mail : dindaapriliasari490@gmail.com, adifajaryanto@umpo.ac.id,
sugianti@umpo.ac.id

Abstrak

Masalah keamanan data menjadi focus utama, terutama di era teknologi informasi di mana hampir semua data disimpan secara daring dan dapat diakses oleh siapa saja, yang menimbulkan kekhawatiran akan kemungkinan kebocoran data pelanggan dan penjualan, terutama bagi bisnis dan organisasi yang mengandalkan platform digital untuk operasional. Kasus kebocoran data terbanyak di dunia pada tahun 2022, kasus kebocoran data pribadi pengguna Tokopedia dan Bank Syariah Indonesia (BSI). Kerentanan ini muncul saat sistem keamanan data yang digunakan masih belum aman dan mudah dialihkan oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara mengamankan data pelanggan menggunakan algoritma RSA (Rivest-Shamir-Adleman) pada database pelanggan di Toko Kelontong Pak Nurhadi. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Implementasi Algoritma *Rivest Shamir Adleman* (RSA) pada database website TOKOKU berhasil meningkatkan keamanan data secara signifikan. Penggunaan teknik ini memberikan lapisan perlindungan yang baik terhadap data sensitif terutama data pribadi maupun data transaksi.

Kata Kunci : Algoritma RSA, Keamanan data, Data Pelanggan

Abstrak

Data security issues have become a major focus, especially in the information technology era where almost all data is stored online and can be accessed by anyone, which raises concerns about the possibility of customer and sales data leaking, especially for businesses and organizations that rely on digital platforms for operations. The largest data leak case in the world in 2022, the case of personal data leakage of Tokopedia and Bank Syariah Indonesia (BSI) users. This vulnerability arises when the data security system used is still not secure and is easily diverted by irresponsible parties. This research aims to find out how to secure customer data using the RSA (Rivest-Shamir-Adleman) algorithm on the customer database at Pak Nurhadi Grocery Store. From the results of this research it can be concluded that the implementation of the Rivest Shamir Adleman Algorithm (RSA) on the TOKOKU website database has succeeded in significantly increasing data security. The use of this technique provides a good layer of protection for sensitive data, especially personal data and transaction data.

Keywords: *Algorithm RSA, Data security, Customer data*



HALAMAN MOTTO

“Orang lain tidak akan paham *Struggle* dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian *success storiesnya*. Jadi berjuanglah untuk diri sendiri meskipun tidak ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita dimasa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini.
Jadi tetap berjuang ya”

“ Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.
Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”

(Q.S Al – Insyirah, 94 : 5 – 6)

“ Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah – lelah itu. Lebarakan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi gelombang-gelombang itu yang bisa kau ceritakan”.

(Boy Candra)

“*Got have perfect timing, never early, never late. it takes a little patience and it takes a lot faith, but it's a worth the wait*”

“ Jangan pernah merasa tertinggal, setiap orang punya proses dan rezeki nya masing- masing”

(Q.S Maryam : 4)

SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp. (0352) 481124, Fax (0352) 461796, e-mail : lib@umpo.ac.id
website : www.library.umpo.ac.id
TERAKREDITASI A
(SK Nomor 000137/ LAP.PT/ III.2020)
NPP. 3502102D2014337

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY CHECK* KARYA ILMIAH MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah ilmiah dengan rincian sebagai berikut :

Nama : Dinda Aprilia Mutiana Sari
NIM : 20533271
Judul : IMPLEMENTASI ALGORITMA RIVEST SHAMIR ADLEMAN (RSA) UNTUK KEAMANAN DATABASE PELANGGAN DI TOKO KELONTONG
Fakultas / Prodi : Teknik Informatika

Dosen pembimbing :

1. Adi Fajaryanto C, S. Kom, M. Kom
2. Sugianti, S. Si., M. Kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa **SKRIPSI** di Lembaga Layanan Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar **19 %**

Demikian surat keterangan dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 12 Agustus 2024
Kepala Lembaga Layanan Perpustakaan



Ayu Wulansari, S. Kom, M.A
NIK. 19760811 201111 21

NB: Dosen pembimbing dimohon untuk melakukan verifikasi ulang terhadap kelengkapan dan keaslian karya beserta hasil cek Turnitin yang telah dilakukan

SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp. (0352) 481124, Fax (0352) 461796, e-mail : lib@umpo.ac.id
website : www.library.umpo.ac.id
TERAKREDITASI A
(SK Nomor 000137/ LAP.PT/ III.2020)
NPP. 3502102D2014337

SURAT KETERANGAN HASIL SIMILARITY CHECK KARYA ILMIAH MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah ilmiah dengan rincian sebagai berikut :

Nama : Dinda Aprilia Muliana Sari
NIM : 20533271
Judul : IMPLEMENTASI ALGORITMA RIVEST SHAMIR ADLEMAN (RSA) UNTUK KEAMANAN DATABASE PELANGGAN DI TOKO KELONTONG
Fakultas / Prodi : Teknik Informatika

Dosen pembimbing :

1. Adi Fajaryanto Cobantoro, S. Kom, M.Kom
2. Sugianti, S.Si., M.Kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa **Artikel** di Lembaga Layanan Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar **18 %**

Demikian surat keterangan dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 12 Agustus 2024
Kepala Lembaga Layanan Perpustakaan



Ayu Wulansari, S.Kom, M.A
NIK. 19760811 201111 21

NB: Dosen pembimbing dimohon untuk melakukan verifikasi ulang terhadap kelengkapan dan keaslian karya beserta hasil cek Turnitin yang telah dilakukan

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarokatuh

Alhamdulillah dengan memanjatkan puja dan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul *Implementasi Algoritma Rivest Shamir Adleman (RSA) Untuk Keamanan Database Pelanggan di Toko Kelontong*, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana (S1) Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan dan nasihat dari semua pihak selama penyusunan skripsi. Pada kesempatan ini peneliti menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada :

1. Ayah saya Bapak Budi Santoso dan Ibu Dewi Martikah, selaku kedua orang tua saya terima kasih atas cinta, dukungan, doa, dan pengorbanan yang tiada henti selama ini. Beliau memang tidak sempat merasakan bangku perkuliahan, namun beliau mampu memberikan yang terbaik sehingga anakmu ini dapat merasakan dan menyelesaikan di bangku perkuliahan ini. Tanpa kalian, penulis tidak akan mampu mencapai titik ini. Doa mu sangat berarti bagiku, sarjana ini ku persembahkan untukmu.
2. Mbah Awin selaku nenek saya yang diamanahkan ibu saya untuk mendidik saya sedari kecil layaknya seorang anak sendiri, yang merawat saya dari umur 7 bulan sampai menempuh sarjana ini, terima kasih sebanyak” nya atas kasih sayangnya, doa dan dukungnyaa.
3. Bapak Edi Kurniawan S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Bapak Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom, M.Kom, Selaku Dosen Pembimbing 1 atas segala bimbingan, masukan serta nasihatnya sehingga peneliti ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

5. Ibu Sugianti, S. SI., M.Kom selaku Dosen Pembimbing 2 atas segala bimbingan, masukan serta nasihatnya sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.
6. Teman – teman Angkatan 2020 terkhusus Prodi Teknik Informatika yang tak mampu penulis tulis satu persatu. Terimakasih Bersama kalian peneliti dapat merasakan keindahan ditengah perbedaan. Doaku semoga kita dapat merasakan wisuda Bersama, dan sukses selalu dalam setiap langkah kalian.
7. Bapak Nurhadi selaku Pemilik Toko Kelontong atas izin dan kesempatan yang telah diberikan kepada saya untuk melakukan penelitian di tempat usaha Bapak. Dukungan dan kerjasama yang Bapak berikan sangat berharga bagi kelancaran dan keberhasilan penelitian ini. Saya sangat menghargai waktu dan fasilitas yang telah disediakan, serta kesediaan Bapak untuk membantu dalam berbagai kebutuhan penelitian.

Dalam Pembuatan skripsi ini walaupun peneliti sudah berusaha semaksimal, mungkin masih mempunyai banyak kekurangan dan keterbatasan, oleh karena itu saran dan masukan untuk kesempurnaan skripsi ini sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti selanjutnya.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	ii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iii
Abstrak.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI.....	vii
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	5
LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Keamanan Data	7
2.3 Kriptografi	8
2.4 Aritmetika Modulo	9
2.5 RSA (<i>Rivest Shamir Adleman</i>)	10
2.6 Website	12
2.7 PHP.....	13
2.8 Database	13
2.9 Mysql.....	14
2.10 <i>Flowchart</i>	14

2.11	UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	16
2.12	<i>Usecase Diagram</i>	17
2.13	<i>Activity Diagram</i>	18
2.14	ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>)	19
2.15	Metode RAD (<i>Rapid Application Development</i>)	22
2.16	Customer (Pelanggan)	23
2.17	Pengujian White Box	23
METODE PENELITIAN		24
3.1	Identifikasi Masalah	24
3.2	Pengumpulan Data	25
3.3	Perancangan Kebutuhan	26
3.4	Desain	27
3.5	Implementasi	36
3.5	Pengujian	42
BAB IV		43
HASIL DAN PEMBAHASAN		43
4.1	Implementasi Sistem	43
4.2	Implementasi <i>Database</i>	43
4.3	Implementasi <i>Algoritma Rivest Shamir Adleman (RSA)</i>	46
4.4	Pengujian Sistem	55
4.4.1	Pengujian <i>White Box</i>	55
4.4.2	Pengujian Algoritma RSA	61
BAB V		66
PENUTUP		66
5.1	KESIMPULAN	66
5.2	SARAN	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	24
Gambar 3. 2 Flowchart Sistem.....	27
Gambar 3.3 Flowchart algoritma RSA	28
Gambar 3. 4 Use Case Diagram.....	29
Gambar 3. 5 Activity Diagram.....	30
Gambar 3.6 Entity Relationship Diagram.....	31
Gambar 3. 7 Tabel ASCII.....	38
Gambar 4. 1 Gambar Struktur Data Pelanggan.....	43
Gambar 4. 2 Gambar Struktur Data Transaksi.....	44
Gambar 4. 3 Gambar Struktur Data Transaksi Details.....	45
Gambar 4. 4 Gambar Struktur Data Barang.....	45
Gambar 4. 5 Mendeklarasikan Variabel.....	46
Gambar 4. 6 Implementasi Algoritma RSA untuk Enskripsi Data	47
Gambar 4. 7 Implementasi Algoritma RSA untuk Deskripsi Data	47
Gambar 4. 8 Fungsi Pembangkitan Kunci	49
Gambar 4. 9 Fungsi Mencari Kunci Publik	49
Gambar 4. 10 Fungsi Mencari Kunci Private.....	50
Gambar 4. 11 Fungsi Atribut Table Enkripsi RSA.....	50
Gambar 4. 12 Fungsi Memanggil Kunci Enskripsi.....	51
Gambar 4. 13 Fungsi Memanggil Atribut Deskripsi.....	51
Gambar 4. 14 Atribut Tabel Pelanggan	52
Gambar 4. 15 Data pelanggan sebelum dienkripsi.....	53
Gambar 4. 16 Data Pelanggan setelah dienkripsi	53
Gambar 4. 17 Atribut Transaksi	54
Gambar 4. 18 Data Transaksi yang belum dienkripsi.....	55
Gambar 4. 19 Data transaksi setelah dienkripsi	55
Gambar 4. 20 Method Tes Encrypted.....	56
Gambar 4. 21 Method Nilai n, e, dan d.....	56
Gambar 4. 22 Hasil Pengujian Test.....	57

Gambar 4. 23 Hasil Uji Kasus Results 1	59
Gambar 4. 24 Hasil Uji Kasus Results 2.....	61
Gambar 4. 25 Enkripsi pada Kolom Nama	63
Gambar 4. 26 Enkripsi pada kolom Phone.....	63
Gambar 4. 27 Enkripsi pada kolom Address.....	64
Gambar 4. 28 Enkripsi pada kolom Jenis kelamin.....	64
Gambar 4. 29 Enkripsi pada kolom Date Of Birth.....	65
Gambar 4. 30 Deskripsi Data Pelanggan Error	65



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 2.2 Komponen <i>Flowchart</i>	15
Tabel 2.3 Simbol-simbol <i>Usecase</i> Diagram.....	17
Tabel 2.4 Simbol-simbol <i>activity</i> diagram	19
Tabel 2.5 Komponen <i>Entity Relationship Diagram</i>	20
Tabel 3.1 Users.....	32
Tabel 3. 2 Barang / Products	33
Tabel 3.3 Transaction	34
Tabel 3.4 Categories.....	34
Tabel 3. 5 Pelanggan	34
Tabel 3. 6 Tabel Suplier.....	35
Tabel 3. 7 Mengubah plaintext ke ASCII Decimal Coba 1	39
Tabel 3. 8 Proses Enskripsi Coba 1	39
Tabel 3. 9 Proses Deskripsi Coba 1	40
Tabel 3. 10 Mengubah Plaintext ke ASCII Decimal Coba 2.....	40
Tabel 3. 11 Proses Enskripsi Coba 2	41
Tabel 3. 12 Proses Deskripsi Coba 2.....	41
Tabel 4. 1 Testing Encrypt.....	57
Tabel 4. 2 Pengujian White Box Uji Kasus.....	58
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Uji Kasus 1.....	59
Tabel 4. 4 Pengujian White Box Uji Kasus 2.....	60
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Uji Kasus.....	60
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Algoritma RSA	62