



**IMPLEMENTASI ALGORITMA *BASE64* DAN ALGORITMA
CAESAR CIPHER PADA APLIKASI PENCATATAN
PEMBAYARAN AIR PAMSIMAS**

LAPORAN SKRIPSI

SILVERA YENDI

41520110063

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2022**



**IMPLEMENTASI ALGORITMA *BASE64* DAN ALGORITMA
CAESAR CIPHER PADA APLIKASI PENCATATAN
PEMBAYARAN AIR PAMSIMAS**

LAPORAN SKRIPSI

**SILVERA YENDI
41520110063**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2022**

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Silvera Yendi
NIM : 41520110063
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Implementasi Algoritma *Base64* dan Algoritma *Caesar Cipher* Pada Aplikasi Pencatatan Pembayaran Air Pamsimas

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 1 Februari 2023



Silvera Yendi


HALAMAN PERSETUJUAN

Laporan skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Silvera Yendi
NIM : 41520110063
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Implementasi Algoritma *Base64* dan Algoritma *Caesar Cipher* Pada Aplikasi Pencatatan Pembayaran Air Pamsimas

Untuk dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disetujui di Jakarta, Februari 2023






Pembimbing : Wawan Gunawan, S.Kom, MT
NIDN : 0424108104

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Silvera Yendi
NIM : 41520110063
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Implementasi Algoritma *Base64* dan Algoritma *Caesar Cipher* Pada Aplikasi Pencatatan Pembayaran Air Pamsimas

Disahkan oleh :

Pembimbing	: Wawan Gunawan, S.Kom., M.T.	)
NIDN	: 0424108104		
Ketua Penguji	: Prof. Dr. Rahmat Budiarto	)
NIDN	: 0316106106		
Penguji 1	: Muhammad Rifqi, S.Kom, M.Kom	)
NIDN	: 0301067101		
Penguji 2	: Vina Ayumi, S.Kom., M.Kom	)
NIDN	: 0311109003		


Jakarta, 1 Februari 2023

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir

Ketua Program Studi


Wawan Gunawan, S.Kom., M.T.


Emil R. Kaburuan, Ph.D., IPM

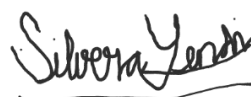
KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Bapak Dr. Mujiono Sadikin, MT. CISA. CGEIT. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Bapak Emil R. Kaburuan, Ph.D., IPM selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Bapak Wawan Gunawan, S.Kom., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Rahmat Budiarto, Bapak Muhammad Rifqi, dan ibu Vina Ayumi selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 1 Februari 2023



Silvera Yendi

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Silvera Yendi
NIM : 41520110063
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Implementasi Algoritma *Base64* dan Algoritma *Caesar Cipher* Pada Aplikasi Pencatatan Pembayaran Air Pamsimas

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak *Bebas Royalti Non-Eksklusif* ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 1 Februari 2023

Yang menyatakan,



(Silvera Yendi)

ABSTRAK

Nama : Silvera Yendi
NIM : 41520110063
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Implementasi Algoritma *Base64* dan Algoritma *Caesar Cipher* Pada Aplikasi Pencatatan Pembayaran Air Pamsimas
Pembimbing : Wawan Gunawan, S.Kom., M.T.

Keamanan data dalam era digitalisasi ini menjadi suatu hal yang paling penting karena dapat mencegah terjadinya penyalahgunaan data. Data-data penting seperti data pembayaran sangat rentan terhadap serangan dan manipulasi data, oleh karena itu penulis menggunakan kombinasi algoritma *Base64* dan algoritma *Caesar Cipher* untuk mengamankan data pembayaran air pamsimas pada Jorong Pasar Usang Cupak. Dimana kombinasi algoritma tersebut akan mengubah data-data pembayaran menjadi *ciphertext* dengan begitu data yang disimpan ke *database* dalam bentuk kalimat acak yang tidak bisa dibaca. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan dengan *white box* pada algoritma enkripsi data dengan *Caesar cipher* dihasilkan nilai *cyclomatic complexity* yang sama yaitu 4. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem berjalan dengan baik karena pengujian menghasilkan nilai yang sama yaitu 4.

Kata Kunci : *Base64*, *Caesar Cipher*, Kriptografi, Pamsimas, Algoritma

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

Nama : Silvera Yendi
NIM : 41520110063
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Implementasi Algoritma *Base64* dan Algoritma *Caesar Cipher* Pada Aplikasi Pencatatan Pembayaran Air Pamsimas
Pembimbing : Wawan Gunawan, S.Kom., M.T.

Data security in this digitalization era is the most important thing because it can prevent data misuse. Important data such as payment data is very vulnerable to attacks and data manipulation, therefore the authors use a combination of the Base64 algorithm and the Caesar Cipher algorithm to secure water pamsimas payment data at Jorong Pasar Usang Cupak. Where the combination of these algorithms will convert payment data into ciphertext so that the data stored in the database is in the form of random sentences that cannot be read. Based on the results of tests conducted with the white box on the data encryption algorithm with the Caesar chipper, the cyclomatic complexity value is 4. So it can be concluded that the system is running well because the tests produce the same value is 4.

Keywords : Base64, Caesar Cipher, Cryptography, Pamsimas, Algorithm

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Teori Pendukung	18
2.2.1 Kriptografi	18
2.2.2 Algoritma <i>Base64</i>	19
2.2.3 Algoritma Caesar Chiper	21
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Jenis Penelitian	24
3.2 Tahap Penelitian	26
3.2.1 Identifikasi Masalah	27
3.2.2 Literatur Review	27

3.2.3	Pemodelan Arsitektur	27
3.2.4	Implementasi	27
3.2.5	Pengujian	30
3.2.6	Evaluasi	30
3.2.7	Kesimpulan	31
BAB IV PEMBAHASAN		32
4.1	<i>Use Case Diagram</i>	32
4.2	<i>Activity Diagram</i>	35
4.2.1	<i>Activity Diagram Login</i>	35
4.2.2	<i>Activity Diagram Mengelola Data Tagihan</i>	35
4.2.3	<i>Activity Diagram Mengelola Data Pelanggan</i>	37
4.2.4	<i>Activity Diagram Mengelola Data Pembayaran</i>	37
4.2.5	<i>Activity Diagram Mengelola Data Pemberitahuan</i>	38
4.2.6	<i>Activity Diagram Melihat Data Tagihan</i>	39
4.2.7	<i>Activity Diagram Upload Bukti Pembayaran</i>	39
4.2.8	<i>Activity Diagram Melihat Data Summary Pembayaran</i>	40
4.3	<i>Sequence Diagram</i>	41
4.4	<i>Class diagram</i>	45
4.5	Implementasi Algoritma	46
4.6	<i>User Interfaces</i>	49
4.6.1	<i>Login</i>	49
4.6.2	<i>Dashboard</i>	50
4.6.3	Halaman Data Pelanggan	50
4.6.4	Halaman Data Tagihan	52
4.6.5	Halaman Data Pembayaran	54
4.6.6	Halaman User	56
4.7	Analisa Hasil	57
4.7.1	Pengujian Aplikasi	57

4.7.2	Pengujian Algoritma	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		67
5. 1.	Kesimpulan	67
5. 2.	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA		68



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

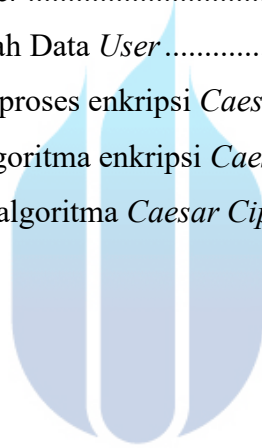
DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu	7
Tabel 2. 2 Index Algoritma <i>Base64</i>	20
Tabel 2. 3 Table proses enkripsi	22
Tabel 2. 4 Table Abjad	22
Tabel 2. 5 Table Proses Dekripsi	22
Tabel 3. 1 Merubah text ke <i>ASCII</i> dan <i>Binary</i>	28
Tabel 3. 2 Tabel perubahan dari 8 bit menjadi 6 bit	28
Tabel 3. 3 Konversi <i>Decimal</i>	28
Tabel 4. 1 Mengubah <i>Plaintext</i> menjadi biner	48
Tabel 4. 2 Mengubah 8 bit menjadi 6 bit	48
Tabel 4. 3 Konvert 6 bit ke <i>decimal</i>	48
Tabel 4. 4 Mencari kode karakter <i>Base64</i>	48
Tabel 4. 5 Pengujian <i>Black box Login</i>	57
Tabel 4. 6 Pengujian <i>Blackbox</i> Pengolahan Data Pelanggan	58
Tabel 4. 7 Pengujian <i>Blackbox</i> Pengolahan Data Tagihan	59
Tabel 4. 8 Pengujian <i>Blackbox</i> Pengolahan Data Pembayaran	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses enkripsi dan dekripsi	19
Gambar 2. 2 Proses <i>Caesar Cipher</i>	22
Gambar 3. 1 <i>Extreme programming software life cycle</i>	25
Gambar 3. 2 Tahapan Penelitian	26
Gambar 3. 3 Alur proses enkripsi menggunakan <i>Base64</i>	30
Gambar 4. 1 <i>Use Case Diagram</i>	32
Gambar 4. 2 <i>Activity Diagram Login</i>	35
Gambar 4. 3 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Tagihan	36
Gambar 4. 4 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Pelanggan	37
Gambar 4. 5 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Pembayaran	37
Gambar 4. 6 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Pemberitahuan	38
Gambar 4. 7 <i>Activity Diagram</i> Melihat Data Tagihan	39
Gambar 4. 8 <i>Activity Diagram</i> Upload Bukti Pembayaran	39
Gambar 4. 9 <i>Activity Diagram</i> proses pembayaran	40
Gambar 4. 10 <i>Sequence Diagram Login</i>	41
Gambar 4. 11 <i>Sequence Diagram</i> Pelanggan	42
Gambar 4. 12 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Tagihan	42
Gambar 4. 13 <i>Sequence Diagram</i> pembayaran	43
Gambar 4. 14 <i>Sequence Diagram</i> pemberitahuan	43
Gambar 4. 15 <i>Sequence Diagram</i> melihat tagihan	44
Gambar 4. 16 <i>Sequence Diagram</i> upload bukti pembayaran	44
Gambar 4. 17 <i>Sequence Diagram Summary</i> Pembayaran pembayaran	45
Gambar 4. 18 <i>Class diagram</i>	45
Gambar 4. 19 <i>Function</i> enkripsi caesar	46
Gambar 4. 20 Penerapan Enkripsi Algoritma <i>Base64</i> dan <i>Caesar Cipher</i>	47
Gambar 4. 21 Hasil Enkripsi Data	47
Gambar 4. 22 Penerapan Dekripsi Algoritma <i>Base64</i> dan <i>Caesar Cipher</i>	47
Gambar 4. 23 Hasil Dekripsi pada total pembayaran	48
Gambar 4. 24 Halaman Login	48
Gambar 4. 25 Halaman Dashboard	50
Gambar 4. 26 Halaman Data Pelanggan	50

Gambar 4. 27 <i>Form</i> Tambah Data Pelanggan	51
Gambar 4. 28 <i>Form</i> Edit Data Pelanggan	51
Gambar 4. 29 Halaman Data Tagihan	52
Gambar 4. 30 Tambah Data Tagihan	52
Gambar 4. 31 Detail Tagihan	53
Gambar 4. 32 Riwayat Tagihan	53
Gambar 4. 33 <i>Prototype</i> Halaman Data Pembayaran	54
Gambar 4. 34 Detail Pembayaran	54
Gambar 4. 35 Memilih metode pembayaran	55
Gambar 4. 36 Halaman pembayaran jika tidak terdapat tagihan	55
Gambar 4. 37 Halaman <i>User</i>	56
Gambar 4. 38 <i>Form</i> Tambah Data <i>User</i>	56
Gambar 4. 39 Pseudocode proses enkripsi <i>Caesar Cipher</i>	63
Gambar 4. 40 <i>flowchart</i> algoritma enkripsi <i>Caesar Cipher</i>	64
Gambar 4. 41 <i>Flow graph</i> algoritma <i>Caesar Cipher</i>	65



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Pernyataan.....	70
Lampiran 2 KTP.....	71
Lampiran 3 Halaman Pernyataan Luaran Tugas Akhir.....	72



UNIVERSITAS
MERCU BUANA