

PENGAMANAN DOKUMEN PENJUALAN PERUSAHAAN MENGUNAKAN ALGORITMA RC4 PADA OKIRU INDONESIA

Franky Cristian Manossoh^{1*}, Utomo Budiyanto², Indra³, Mardi Hardjianto⁴

^{1,2,3,4}Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur, Jakarta, Indonesia

Email: ^{1*}1811501863@student.budiluhur.ac.id, ²utomo.budiyanto@budiluhur.ac.id, ³Indra@budiluhur.ac.id,
⁴mardi.hardjianto@budiluhur.ac.id
(* : corresponding author)

Abstrak-OKIRU Indonesia ini adalah salah satu perusahaan yang menjual pintu yang berlokasi di Jl. Letjen S. Parman No Kav 72, RT.4/RW.3, Slipi, Kecamatan Palmerah, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibu Kota Jakarta. Merk dagang OKIRU diresmikan dalam naungan PT. Mawani Putra Persada pada tahun 2022 adalah suplier pintu berbahan dasar *Engineering Wood* yang berpengalaman sejak 2016. Di setiap tahunnya, OKIRU ini memiliki banyak sekali transaksi mengenai penjualan pintu. Disini dapat dilakukannya sebuah *pre-order*, baik itu tentang design atau material pembuatan pintu tersebut. Seringkali ada beberapa perusahaan besar atau kecil, menggunakan material yang sama dalam pembuatan produk tersebut. Maka dari itu diperlukan suatu *Website/Aplikasi* yang digunakan untuk menjaga keamanan mengenai data transaksi atau data material yang digunakan oleh OKIRU agar data perusahaan terkait penjualan yang sifatnya privasi perusahaan dapat terjaga. Untuk menjaga keamanan data dan menghindari kebocoran data dapat dilakukan berbagai cara salah satunya yaitu dengan menggunakan Kriptografi. Kriptografi merupakan ilmu yang menggunakan teknik-teknik matematika yang berkaitan dengan aspek keamanan informasi seperti kerahasiaan data, integritas data, autentikasi entitas, dan autentikasi asal data. Dalam ilmu Kriptografi terdapat berbagai macam algoritma salah satunya yaitu RC4. RC4 adalah cipher aliran yang digunakan secara luas pada sistem keamanan seperti protokol SSL (*Secure Socket Layer*). Algoritma Kriptografi ini sederhana dan mudah diimplementasikan. RC4 dibuat oleh Ronald Rivers dari Laboratorium RSA (RC adalah singkatan dari Ron's Code). Dengan adanya RC4 (*Rivest Code 4*) yang berbasis *Website* dapat mengamankan *file* dokumen penjualan perusahaan maupun *file* dokumen lainnya, serta mengingatkan kepada masyarakat untuk lebih berhati-hati dalam menyimpan dokumen penting.

Kata Kunci: Kriptografi, Enkripsi, Dekripsi, RC4.

SECURING COMPANY SALES DOCUMENTS USING THE RC4 ALGORITHM AT OKIRU INDONESIA

Abstract- OKIRU Indonesia is one of the companies that sell doors located on Jl. Letjen S. Parman No Kav 72, RT.4/RW.3, Slipi, Palmerah District, West Jakarta City, Special Capital Region of Jakarta. The OKIRU trademark was inaugurated under the auspices of PT. Mawani Putra Persada in 2022 is a door supplier made of Engineering Wood with experience since 2016. Every year, OKIRU has many transactions regarding door sales. Here you can make a pre-order, whether it's about the design or the material for making the door. Often there are several companies, large or small, using the same material in the manufacture of these products. Therefore we need a Website/Application that is used to maintain security regarding transaction data or material data used by OKIRU so that company data related to sales which are company privacy can be maintained. To maintain data security and avoid data leakage, various ways can be done, one of which is by using Cryptography. Cryptography is a science that uses mathematical techniques related to aspects of information security such as data confidentiality, data integrity, entity authentication, and data origin authentication. In Cryptography, there are various kinds of algorithms, one of which is RC4. RC4 is a stream cipher that is widely used in security systems such as the SSL (Secure Socket Layer) protocol. This Cryptographic Algorithm is simple and easy to implement. RC4 was made by Ronald Rivers from the RSA Laboratory (RC stands for Ron's Code). With the existence of a Website-based RC4 (Rivest Code 4), it can secure company sales document files and other document files, as well as remind the public to be more careful in storing important documents.

Keywords: Cryptography, Encryption, Decryption, RC4.

1. PENDAHULUAN

OKIRU Indonesia merupakan salah satu perusahaan yang beralamat di Jl. Letjen S. Parman No Kav 72, RT.4/RW.3, Slipi, Kecamatan Palmerah, Kota Jakarta Barat, Kawasan Metropolitan Khusus Jakarta. Merek OKIRU diresmikan di bawah naungan PT. Mawani Putra Persada pada tahun 2022 telah terlibat dalam penyediaan pintu kayu engineering sejak tahun 2016. Dengan tenaga kerja yang berpengalaman, teknologi mutakhir dan skill woodworking yang handal, perusahaan ini berhasil memproduksi pintu yang stabil, kuat, dan dengan harga yang terjangkau. Perusahaan ini menerima desain khusus untuk pintu eksterior dan interior. Pintu Okiru sangat cocok untuk berbagai properti seperti: apartemen, real estat, kantor, rumah sakit, dan bangunan publik lainnya. Setiap

tahun OKIRU Indonesia memiliki banyak dokumen penjualan yang dijadikan landasan untuk meningkatkan penjualan perusahaan. Mengantisipasi kehilangan dan kebocoran dokumen penjualan oleh orang yang tidak bertanggung jawab. Kemudian dilakukan pengamanan terhadap file dokumen penjualan jenis file excel dari divisi Finance agar file dokumen tersebut terlindungi dan tidak mudah dicuri serta hanya pihak tertentu saja yang dapat mengakses file tersebut.

Keamanan informasi adalah suatu sistem untuk menjaga keamanan informasi terhadap segala macam ancaman yang mungkin terjadi, bertujuan untuk memastikan atau menjamin kelangsungan bisnis, memaksimalkan atau mempercepat pengembalian investasi dan peluang bisnis, serta meminimalkan resiko bisnis. Oleh karena itu, standar keamanan data terdiri dari beberapa hal. Pertama menyangkut kerahasiaan (*confidentiality*) yaitu aspek keamanan sistem informasi yang menjamin rahasia dari sebuah informasi atau data yang ada, memastikan hanya pihak yang berwenang yang dapat mengakses informasi tersebut, mampu menjaga kerahasiaan data yang dikirim, diterima dan disimpan[1].

Kriptografi adalah ilmu yang digunakan untuk menjaga keamanan dalam pesan, lebih dalamnya kriptografi merupakan suatu studi tentang teknik matematika dalam kaitannya dengan aspek keamanan data seperti, kerahasiaan, integritas data, dan otentikasi. Dalam mengamankan suatu data ada istilah *plaintexts* yang merupakan suatu pesan sumber yang pertama dibuat dan masih dapat dibaca oleh semua orang, selanjutnya *ciphertexts* adalah sebuah bentuk pesan yang sudah disandikan atau terenkripsi yang telah diubah dari *plaintexts* menjadi lebih aman dan tidak dapat dibaca oleh publik. Proses dasar dalam kriptografi ada 2 yaitu enkripsi dan dekripsi. Enkripsi adalah proses *plaintexts* menjadi *ciphertexts*, sedangkan dekripsi kebalikan dari enkripsi yang dimana proses *ciphertexts* menjadi *plaintexts*[2].

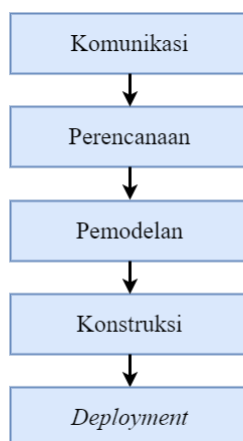
Algoritma *Rivest Code 4* (RC4) adalah salah satu algoritma enkripsi modern yang termasuk dalam Algoritma Simetris. Sedangkan Algoritma Simetris merupakan algoritma enkripsi yang menggunakan kunci yang sama selama proses enkripsi dan proses dekripsi. RC4 merupakan jenis stream cipher yang mempunyai sebuah S-Box, S0, S1, ..., S255, yang berisi permutasi dari bilangan 0 sampai 255, dan permutasi merupakan fungsi dari kunci dengan panjang yang variabel. Dalam Algoritme enkripsi metode ini akan membangkitkan *pseudo random* byte dari key yang akan dikenakan operasi XOR terhadap *plaintext* untuk menghasilkan *ciphertext*[3].

Kajian – kajian pada sistem keamanan file dan database menggunakan metode Algoritma Rivest Code 4 (RC4) dilakukan oleh B. Purba [4], D. C. Balqis untuk pengamanan data gaji[5], F. Suwarsita Febriyani untuk pengamanan dokumen digital soal ujian[6], Rista untuk pengamanan data keuangan[7], S. Waluyo untuk pengamanan *file*[8], R. Sari Novica Aswita untuk pengamanan data produk [9], dan J. Prayudha untuk pengamanan data resep obat [10]. Pada penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pengamanan untuk file dokumen penjualan perusahaan dengan menggunakan algoritma *Rivest Code 4* (RC4) pada aplikasi berbasis web. Penelitian ini diharapkan dapat membantu OKIRU Indonesia dalam pengamanan database yang berisikan informasi penjualan perusahaan agar terhindar dari pencurian oleh orang yang tidak bertanggung jawab.

2. METODE PENELITIAN

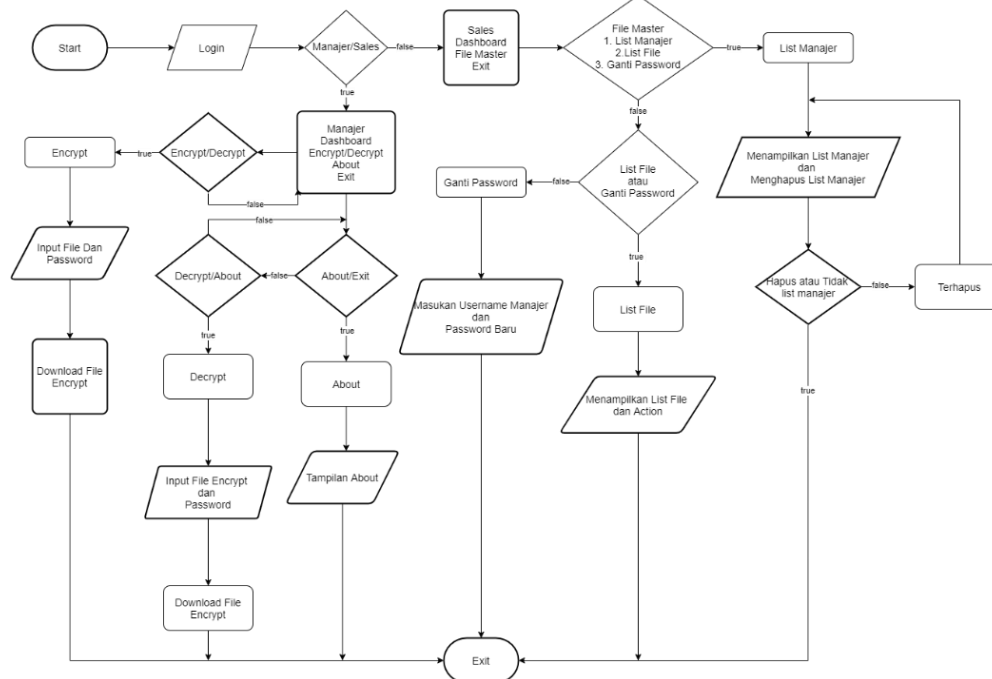
2.1 Penerapan Metode

Metode penelitian atau desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *waterfall*. Model *waterfall* adalah model visual yang mengatur, memproses, dan arsitektur perangkat lunak. Proses penelitian ini terdiri dari komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi, dan *deployment*. Penerapan dengan menggunakan metode *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Metode *Waterfall*

- Komunikasi dalam proses pengembangan sistem melibatkan analisis dan komunikasi persyaratan untuk sistem tersebut berdasarkan temuan pengumpulan data. Pada tahap komunikasi diputuskan bahwa Okiru Indonesia memerlukan cara untuk melindungi informasi penjualan.
- Perencanaan menguraikan kegiatan teknis yang mesti diselesaikan, pertama mengumpulkan data sampai pengujian sistem, dampak yang terlibat dalam penyelesaian tugas ini, dan hasil yang diharapkan, khususnya pengembangan sistem keamanan *file* sertifikasi berbasis algoritma RC4 internal.
- Pemodelan yaitu membuat skema sistem keamanan *file* penjualan korporat dan *database* dengan MySQL sebagai penyimpanan data sistem adalah tujuan utama dari tahap pemodelan. Buat antarmuka untuk sistem keamanan *file* penjualan perusahaan selanjutnya. Gambar 2 menggambarkan mekanisme secara rinci.



Gambar 2. Flowchart Sistem

Enkripsi dan dekripsi dijelaskan secara umum sebagai berikut:

Y Eke = (enkripsi)

X Dkd = (dekripsi)

Ada dua cara yang paling dasar pada kriptografi klasik. Yaitu adalah Transposisi dan Substitusi:

- Transposisi adalah mengubah susunan huruf pada *plaintext* sehingga urutannya berganti.
- Substitusi yaitu setiap huruf pada *plaintext* akan digantikan dengan huruf lain berdasarkan suatu cara atau rumus tertentu.

Sistem dimulai dengan login dimana sistem akan memilih *menu* untuk manajer atau *user sales*. Jika memilih manajer maka didalam *menu* akan menampilkan bagian *dashboard*, *file master*, dan *more info*. Didalam *dashboard* terdapat *menu home* yang berisi tentang perusahaan, visi dan misi perusahaan. Didalam *file master* berisi tentang *list user* manajer, *list file*, dan ganti *password*. Dan pada bagian *more info* terdapat *about*, dan *exit* untuk keluar dari program. Dan jika memilih *user* manajer untuk *login*, maka didalam menu user manajer akan menampilkan *dashboard*, *encrypt/decrypt*, dan *more info*. Didalam *dashboard* user terdapat *menu home* yang berisikan tentang perusahaan, visi dan misi perusahaan. Didalam *encrypt/decrypt* berisikan *encrypt file*, dan *decrypt file*. Dan didalam *more info* berisikan *about* dan *exit* untuk keluar dari program.

- Konstruksi adalah tahap produksi kode di mana sistem yang dirancang sebelumnya dibangun. Sistem ini dikembangkan menggunakan HTML dan PHP, dengan penyimpanan data yang disediakan oleh database MySQL Front. Data yang dimasukkan ke dalam database diamankan menggunakan metode RC4. Bila perlu, itu kemudian dapat dikembalikan ke normal.
- Deployment* yaitu ketika sebuah sistem siap untuk digunakan pengguna, itu berada pada tahap penerapan. Sistem kemudian membutuhkan perawatan yang sering diperlukan agar tetap berfungsi dengan baik.

2.2 Rancangan Pengujian

Pengujian akan dilakukan selama pembuatan situs web ini untuk memastikan situs berfungsi dengan baik dan tanpa kesalahan. Pengujian *Black-Box* merupakan teknik pengujian perangkat lunak yang digunakan oleh penulis untuk mengetahui apakah semua perangkat lunak telah beroperasi seperti yang diinginkan dan sesuai dengan kriteria fungsional yang ditentukan.

2.3 Rancangan Basis Data

Berikut adalah struktur tabel di dalam basis data yang akan digunakan dalam pembuatan RC4. Struktur tabel dapat dilihat pada Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 1. Tabel Sales

Nama	Jenis Data	Keterangan
Kd_sales	10	Kode sales
Username	15	Username sales
Password	20	Password sales

Tabel 2. Tabel File

Nama	Jenis Data	Keterangan
Kd_file	Int (5)	Kode file
Nama_file	Text	Nama file
Password	Varchar (20)	Password file Enkripsi/Dekripsi
Tanggal_file	Timestamp	Tanggal file
Kd_manajer	Int (5)	Kode manajer

Tabel 3. Tabel Login

Nama	Jenis Data	Keterangan
Kd_manajer	Int (5)	Kode manajer
Username	Varchar (30)	Username manajer
Password	Varchar (20)	Password manajer
Counter	Char (5)	Penanda
Join_date	Timestamp	Tanggal bergabung

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

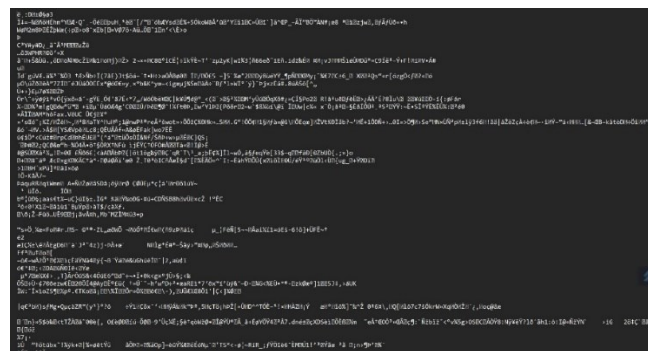
3.1 Implementasi Metode Rivest Code 4 (RC4)

a. Encrypt



Gambar 3. Implementasi Encrypt

Pada Gambar 3 bagian *encrypt file* ini terlihat telah berhasil untuk mengamankan *file* tersebut dengan *file* yang berukuran 10.927734375 Kb, serta memiliki waktu untuk melakukan proses *encrypt file* tersebut adalah 0.0030040740966797 seconds.



Gambar 4. Hasil Encrypt

Pada Gambar 4 merupakan hasil *file* yang telah di *encrypt*, *file* yang telah di *encrypt* tidak dapat di buka. Apabila bisa maka akan menampilkan huruf-huruf acak.

b. Decrypt

HASIL PROSES DEKRIPSI

Upload: Enkrip_Data_Penjualan_November_2022_OKIRU.xlsx
Type: application/vnd.openxmlformats-officedocument.spreadsheetml.sheet
Size: 10.927734375 Kb
File Hasil Dekripsi : Dekrip_Data_Penjualan_November_2022_OKIRU.xlsx
Waktu Proses Dekripsi : 0.0028810501098633 seconds

Kembali Download

Gambar 5. Implementasi Decrypt

Pada Gambar 5 bagian *decrypt file* ini terlihat telah berhasil untuk mengembalikan *file* yang telah di *encrypt* dengan *file* yang berukuran 10.927734375 Kb, serta memiliki waktu untuk melakukan proses *decrypt file* tersebut adalah 0.0028810501098633 seconds.

PT. Okiru Indonesia												
Laporan Penjualan Bulan November 2022												
Per Sales												
No	Tanggal	Nama Vendor	Kode Barang	Cara Bayar	QTY	Harga / Pintu	Total Harga					
1	01/11/2022	Alila Hotel	B272	Tunai	300	300000	90000000					
2	05/11/2022	Four Resort	B273	Kredit	250	300000	75000000					
3	13/11/2022	Mandapa Resort	B274	Tunai	160	300000	48000000					
4	16/11/2022	Amanjivo Resort	B291	Tunai	420	300000	126000000					
5	17/11/2022	Hilton Hotel	B299	Tunai	120	300000	36000000					
6	17/11/2022	Hotel Mulia	B277	Kredit	200	300000	60000000					
7	18/11/2022	RS PMI	B276	Kredit	180	300000	54000000					
8	25/11/2022	RS Melania	B280	Kredit	150	300000	45000000					
9	029/11/2022	Rancamaya	B285	Kredit	320	300000	96000000					
10	30/11/2022	Pakuan Hill	B281	Kredit	280	300000	84000000					
11	30/11/2022	Sumarecon	B282	Kredit	260	340000	88400000					
12	30/11/2022	Cikerteg Indah	B283	Kredit	240	430000	103200000					
13	30/11/2022	IPB	B284	Kredit	120	450000	54000000					
						Total	999600000					

Gambar 6. Hasil Decrypt

Pada Gambar 6 merupakan *file* yang telah di *decrypt* sehingga *file* dapat dibuka dan kembali ke *file* aslinya.

3.2 Pengujian

Tahap berikutnya setelah melakukan tahapan implementasi dan penyusunan algoritma adalah tahapan pengujian. Tahapan pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi *Website* yang telah dibuat dapat berjalan seperti yang direncanakan dan tanpa adanya *error* pada *Website* tersebut.

a. Pengujian Terhadap Website

Pada pengujian *black box*, pengujian dilakukan secara langsung apakah setiap fungsi sudah berjalan dengan baik dan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Berikut adalah hasil pengujian dari *Website* pengamanan *file* penjualan ini yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengujian *Black-Box Website*

No	Prosedur Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Kesimpulan
1	Pengujian menampilkan tampilan <i>Login</i>	Dapat memasuki <i>Menu</i> Utama baik itu <i>Sales</i> dan <i>User</i> manajer	Berhasil
2	Pengujian button “hapus” pada <i>list file</i>	Dapat menghapus <i>file</i> pada halaman tersebut	Berhasil
3	Pengujian button “hapus” pada <i>list user</i> manajer	Dapat menghapus <i>user</i> manajer pada halaman tersebut	Berhasil
4	Pengujian button “ganti <i>password</i> ”	Dapat mengganti <i>password</i> <i>user</i> manajer didalam kendali <i>Sales</i>	Berhasil
5	Pengujian <i>encrypt</i>	Dapat mengamankan beberapa dokumen <i>file</i>	Berhasil
6	Pengujian <i>decrypt</i>	Dapat membuka keamanan beberapa dokumen <i>file</i> yang sudah di <i>encrypt</i>	Berhasil
7	Pengujian tombol exit	Keluar dari <i>Website</i>	Berhasil

b. Pengujian Terhadap Proses *Encrypt*

Pada pengujian terhadap *encrypt* menggunakan beberapa *file* untuk dilakukan proses *encrypt*. Berikut adalah pengujian terhadap *encrypt* yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengujian Terhadap Proses *Encrypt*

Percobaan	Upload	Size (Kb)	Hasil <i>Encrypt</i>	Waktu Proses (Second)
1	Data_Penjualan_Januari_2022_OKIRU	120	Enkrip_Data_Penjualan_Januari_2022_OKIRU.xlsx	0.3290100097655
2	Data_Penjualan_Maret_2022_OKIRU	815	Enkrip_Faktur - Neo+.pdf	0.14648186714172
3	Faktur - Neo+	2800	Enkrip_Order_Form_RS_PMI Bogor.pdf	0.52478496032715
4	Order_Form_RS_PMI Bogor	1942	Enkrip_report_penjualan	0.3605274655758
5	Enkrip_Data_Penjualan_November_2022_OKIRU	10.92	Enkrip_Data_Penjualan_November_2022_OKIRU	0.0028810501098633

c. Pengujian Terhadap Proses *Decrypt*

Pada pengujian terhadap *decrypt* menggunakan beberapa *file* yang sebelumnya telah terenkripsi untuk dilakukan proses *decrypt*. Berikut adalah pengujian terhadap *decrypt* yang dapat dilihat pada Tabel 6.

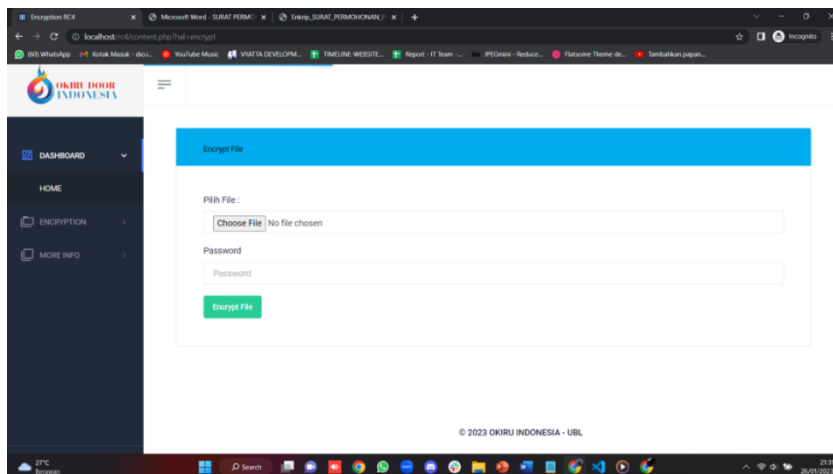
Tabel 6. Pengujian Terhadap Proses *Decrypt*

Percobaan	Upload	Size (Kb)	Hasil <i>Decrypt</i>	Waktu Proses (Second)
1	Enkrip_Data_Penjualan_Januari_2022_OKIRU.xlsx	1893	Dekrip_Data_Penjualan_Januari_2022_OKIRU.xlsx	0.2155456655551
2	Enkrip_Faktur - Neo+.pdf	815	Dekrip_Faktur - Neo+.pdf	0.78542122642155
3	Enkrip_Order_Form_RS_PMI_Bogor.pdf	2800	Dekrip_Order_Form_RS_PMI_Bogor.pdf	0.4684131468685
4	Enkrip_report_penjualan	1942	Dekrip_report_penjualan	0.3401588098755
5	Dekrip_Data_Penjualan_November_2022_OKIRU	10.92	Dekrip_Data_Penjualan_November_2022_OKIRU	0.0028810501098633

3.3 Tampilan Layar

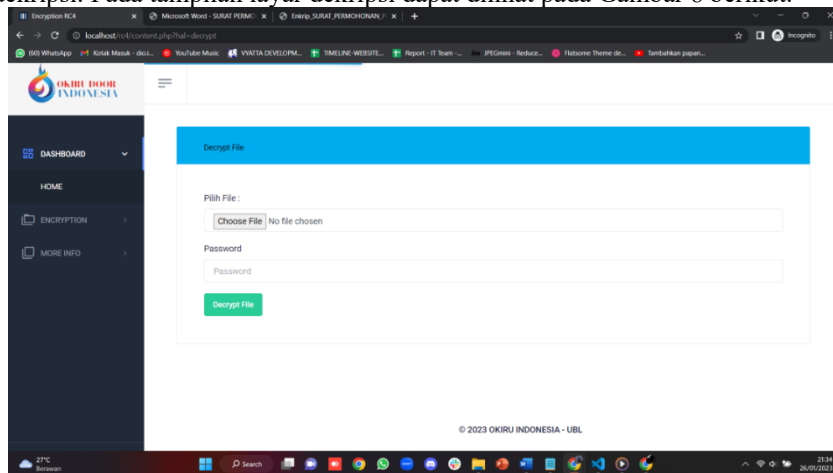
Bagian ini menjelaskan proses tampilan layar pada aplikasi untuk enkripsi, dekripsi, serta melihat hasil file yang telah dienkripsi dan didekripsi.

- a. Tampilan Enkripsi yaitu menu yang digunakan untuk meng-input-kan *file* yang akan diamankan lalu memberikan *password*. Pada tampilan layar Enkripsi dapat dilihat pada Gambar 7 berikut.



Gambar 7. Tampilan Layar Enkripsi

- b. Tampilan Dekripsi yaitu menu yang digunakan untuk meng-input-kan *file* yang telah dienkripsi sebelumnya untuk proses dekripsi. Pada tampilan layar dekripsi dapat dilihat pada Gambar 8 berikut.



Gambar 8. Tampilan Layar Dekripsi

- c. Tampilan *List File* yaitu menu yang digunakan untuk melihat *file-file* yang telah dienkripsi dan didekripsi, dan pada *list file* juga dapat menghapus *file*-nya. Pada tampilan layar *list file* dapat dilihat pada Gambar 9 di bawah ini.

Nama File	Password	Tanggal	Action
Enkrip_SPK_Supplier_Terbalk.pdf	12345678	2023-01-26 11:36:07	Hapus
Enkrip_126-Article_Text-3047-1-10-20220708.pdf	12345678	2023-01-26 11:41:08	Hapus
Enkrip_Order_List_Shipdeo.xlsx	12345678	2023-01-26 11:42:25	Hapus
Dekrip_Order_List_Shipdeo.xlsx	12345678	2023-01-26 11:43:24	Hapus
Enkrip_SURAT_PERMOHONAN_PERUBAHAN_NO_REKENING_(2).pdf	12345678	2023-01-26 20:28:08	Hapus
Dekrip_SURAT_PERMOHONAN_PERUBAHAN_NO_REKENING_(2).pdf	12345678	2023-01-26 20:30:15	Hapus
Dekrip_SURAT_PERMOHONAN_PERUBAHAN_NO_REKENING_(2).pdf	12345678	2023-01-26 20:31:15	Hapus
Enkrip_SURAT_PERMOHONAN_PERUBAHAN_NO_REKENING_(2).pdf	12345678	2023-01-26 20:33:00	Hapus
Dekrip_SURAT_PERMOHONAN_PERUBAHAN_NO_REKENING_(2).pdf	12345678	2023-01-26 20:33:17	Hapus
Enkrip_garuda2410704.pdf	12345678	2023-01-26 21:25:10	Hapus
Enkrip_Order_Form_-_Biznet_Dedicated_Internet_2021.pdf	12345678	2023-01-26 21:25:19	Hapus
Enkrip_OT_PENAWARAN_BIZNET_DEDICATED_INTERNET_-_PT_Wira_Internasional_Teknologi.pdf	12345678	2023-01-26 21:25:33	Hapus
Enkrip_payment_flow_sample.pdf	12345678	2023-01-26 21:25:52	Hapus

Gambar 9. Tampilan Layar List File

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian pengamanan dokumen penjualan perusahaan menggunakan algoritma RC4 pada Okiru Indonesia. Pertama, RC4 dapat digunakan untuk mengamankan semua format dokumen dan dapat mengembalikan dokumen seperti semula. Kedua, dengan adanya RC4 berbasis *website* dapat mengamankan *file* dokumen penjualan perusahaan maupun *file* dokumen lainnya. Ketiga, situs web yang dikembangkan untuk proyek ini berfungsi sebagai contoh cara mengamankan *file* penting. Keempat, mendesak orang untuk menyimpan dokumen penting dengan lebih hati-hati.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. Agus Seputra And G. Arna Jude Saskara, "Kriptografi Simetris Rc4 Pada Transaksi Online Booking Engine System," *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, Vol. 17, No. 2, 2020.
- [2] R. Maulana And R. M. Simanjorang, "Implementasi Kriptografi Untuk Pengamanan Data Pribadi Siswa Sma Swasta Jaya Krama Beringin Dengan Algoritma Rc4," *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi*, Vol. 4, No. 6, 2021.
- [3] A. Setiawan And T. Fatimah, "Implementasi Algoritma Kriptografi Rc4 Untuk Keamanan Database Aplikasi Penggajian Karyawan Berbasis Web Pada Pt. Trans Intra Asia," *Skanika*, Vol. 4, No. 1, Pp. 66–71, 2021.
- [4] B. Purba, F. Apustriani Gulo, N. Indah Utami, And Y. Annisa Sihotang, "Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (Sainteks) Pengamanan File Teks Menggunakan Algoritma Rc4," *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (Sainteks)*, Pp. 420–425, 2020.
- [5] D. C. Balqis, P. S. Ramadhan, And E. Fahmi Ginting, "Mplementasi Kriptografi Pengamanan Data Gaji Menggunakan Metode Rivest Code 4 (Rc4) Pada Pt. Deli Food," *Jurnal Cybertech*, Vol. 4, No. 9, 2021, [Online]. Available: <https://Ojs.Trigunadharma.Ac.Id/>
- [6] F. Suwarsita Febriyani And A. Arfriandi, "Implementasi Algoritma Rc4 Pada Sistem Pengamanan Dokumen Digital Soal Ujian," *Jiska*, Vol. 6, No. 3, Pp. 171–177, 2021.
- [7] Rista And A. Samuel Sitio, "Rista 1 , Arjon Samuel Sitio 2 [Implementasi Keamanan Data Keuangan Di Smk Swasta Musda Perbaungan Menggunakan Metode Rc4," *Jurnal Ilmu Komputer Dan Sistem Informasi (Jikoms)*, Vol. 3, No. 3, Pp. 60–66, 2021.
- [8] S. Waluyo, D. Victor Kanahebi, And U. Budi Luhur Jln Ciledug Raya Petukangan Utara Jakarta Selatan, "Sistem Pengamanan File Menggunakan Algoritma Rc4 Berbasis Webbase Studi Kasus Pt. Tjipta Jaya Bersama," *Seminar Nasional Riset Dan Inovasi Teknologi (Semnas Ristek)*, Pp. 803–808, 2021.
- [9] R. Sari Novica Aswita, I. Gunawan, Z. Masruro Nasution, Sumarno, And H. Satria Tambunan, "Implementasi Algoritma Aes Dan Rc4 Terhadap Keamanan Data Produk Benih Sayuran Di Pt. Ewindo," *Jurnal Sosial Dan Sains (Sosains)*, Vol. 1, No. 6, Pp. 461–468, 2021.
- [10] J. Prayudha, O. Krianto Sulaiman, I. Mariami, And J. Halim, "Implementasi Revest Code 4 (Rc4) Untuk Data Resep Obat Di Rsup H.Adam Malik," *Jurnal Penerapan Sistem Informasi (Komputer & Manajemen)*, Vol. 2, No. 3, Pp. 174–181, 2021.