

APLIKASI ENKRIPSI DEKRIPSI DENGAN METODE KOMBINASI VIGENERE CIPHER DAN REVERSE CIPHER MENGGUNAKAN PYTHON BERBASIS DESKTOP

¹Rehan Ridho Putra

²Lulu Mawaddah Wisudawati

¹Universitas Gunadarma, rehanridhop@gmail.com

²Universitas Gunadarma, lulu_mawadah@staff.gunadarma.ac.id

ABSTRAK

Kriptografi adalah ilmu pengetahuan atau sebuah teknik yang mempelajari tentang cara mengamankan sebuah informasi maupun pesan-pesan rahasia dan penting. Fungsi lain dari kriptografi adalah melakukan enkripsi dan dekripsi. Enkripsi adalah proses penyembunyian/pengamanan data ataupun informasi dengan mengubah teks asli (plaintext) menjadi teks yang sulit dibaca maupun dimengerti oleh manusia (ciphertext). Sedangkan dekripsi adalah kebalikan dari enkripsi, yaitu mengubah kembali data ataupun informasi dari teks yang sulit dibaca (ciphertext) ke teks asli (plaintext) sehingga bisa dimengerti oleh manusia. Tujuan penulisan ini adalah membuat aplikasi enkripsi dekripsi dengan metode kombinasi Vigenere Cipher dan Reverse Cipher menggunakan python berbasis desktop yang diharapkan dapat mengamankan berbagai macam informasi maupun data. Berdasarkan hasil penelitian dan uji coba, aplikasi ini dapat berjalan dengan sempurna, baik secara fungsionalitas maupun kegunaan.

Kata kunci: Aplikasi, Dekripsi, Enkripsi, Kriptografi, Python

PENDAHULUAN

Ditengah maraknya perkembangan teknologi yang sangat pesat ini, kita tidak luput dari bahayanya kejahatan-kejahatan siber (*cybercrimes*), seperti serangan virus, penyadapan hingga pencurian data. Data dan informasi yang bersifat rahasia merupakan permasalahan penting yang harus dijaga dengan baik. Karena apabila data pribadi atau rahasia tersebut bocor, maka dapat digunakan untuk melakukan hal-hal negatif yang dilakukan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab (Abidin, 2017). Pengamanan data atau informasi ini dilakukan dengan tujuan untuk membantu *user* dalam mengamankan informasi atau data rahasia tersebut dari orang yang tidak bertanggung jawab dengan menggunakan metode kriptografi. Salah dua metode kriptografi yang dapat digunakan adalah *Vigenere Cipher* dan *Reverse Cipher*. *Vigenere Cipher* merupakan bentuk

seederhana dari Kriptografi Substitusi *polyalphabetic* (Rizki et al., 2021) dan dikenal dengan cara kerjanya yang mudah dipahami dan sulit untuk dipecahkan (Megawati et al., 2021). Sedangkan metode *Reverse Cipher* merupakan salah satu contoh paling sederhana dari kriptografi transposisi, metode ini juga mudah untuk digunakan dan waktu yang digunakan untuk proses enkripsi maupun dekripsi sangatlah singkat (Sertiani, 2020). Oleh karena itu, dalam penelitian ini kedua metode tersebut dikombinasikan guna memperkuat pengamanan proses enkripsi maupun dekripsi dalam waktu yang singkat. Berdasarkan penelitian terkait maka tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi enkripsi dekripsi dengan metode kombinasi *Vigenere Cipher* dan *Reverse Cipher* menggunakan Python berbasis desktop.

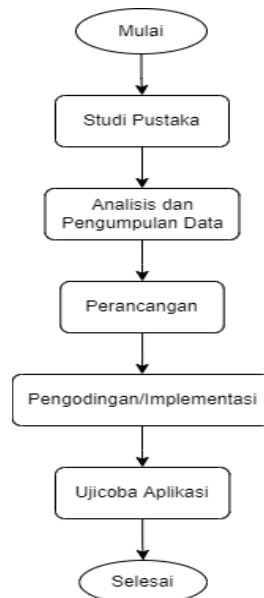
METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada pembuatan aplikasi ini adalah SDLC (*Software Development Life Cycle*) dengan menggunakan metode *Waterfall* sebagai berikut: (lihat Gambar 2.1).

Tahapan-tahapan dalam perencanaan aplikasi yaitu pertama studi Pustaka. Pada tahap peninjauan ini dilakukan pengumpulan data dan informasi mengenai kriptografi, mencari pembahasan mengenai algoritma kriptografi yang akan dianalisis, serta pengambilan referensi dari artikel-artikel terkait melalui internet. Kemudian tahapan berikutnya adalah analisis. Pada tahap ini penulis melakukan pencarian artikel maupun jurnal yang tepat untuk digunakan dan merangkum kepustakaan yang telah dikumpulkan sebelumnya guna menunjang pengerjaan penulisan ini. Serta menganalisa artikel dan jurnal-jurnal terkait sebagai bahan acuan dalam pemecahan masalah dengan

menggunakan metode kombinasi kedua algoritma tersebut.

Tahapan berikutnya adalah pembuatan aplikasi. Pada tahap ini penulis melakukan pembuatan alur aplikasi yang terdiri dari proses enkripsi, dekripsi, dan pemecahan key. Kemudian dilakukan implementasi dengan melakukan pengodingan aplikasi GUI yang akan dibuat menggunakan bahasa pemrograman python. Tahapan terakhir adalah uji Coba aplikasi, yaitu dengan melakukan pengujian aplikasi yang telah selesai dibuat guna menemukan kekurangan yang ada pada aplikasi tersebut. Aplikasi diuji coba menggunakan laptop Lenovo Ideapad 330-15ICH, dengan spesifikasi processor Intel® Core™ i7-8750H CPU @ 2.20GHz 2.21 GHz, memori RAM 8,00 GB, VGA NVIDIA GeForce GTX 1050 2GB GDDR5. *Software* yang digunakan sistem operasi Windows 10 64-bit, dan bahasa pemrograman python.



Gambar 1 Tahapan-Tahapan Perencanaan Aplikasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum

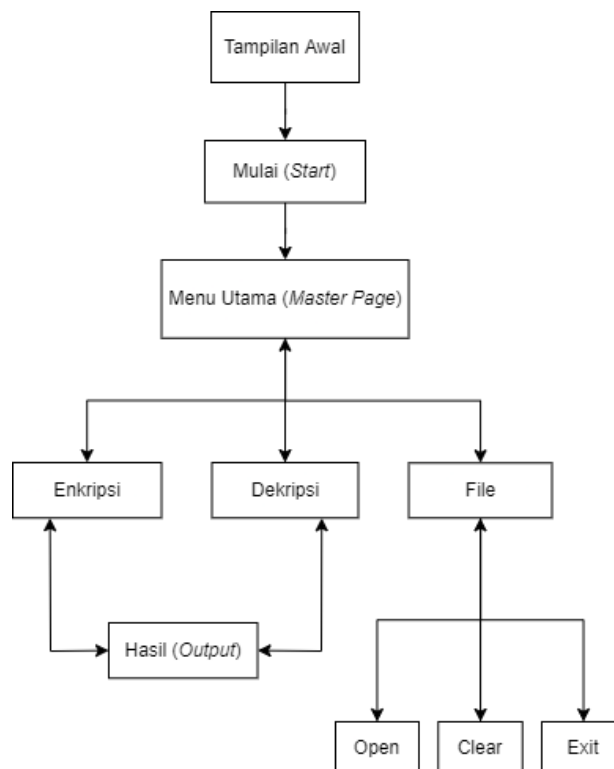
Aplikasi Enkripsi dan Dekripsi dengan menggunakan metode kombinasi *Vigenere Cipher* dan *Reverse Cipher* ini merupakan aplikasi dekstop yang dibuat guna membantu *user* (terutama mahasiswa gunadarma) dalam mengamankan sebuah data ataupun informasi yang sifatnya rahasia. Dalam aplikasi ini terdapat 2 fitur utama yaitu Enkripsi dan Dekripsi. Aplikasi ini juga memiliki 1 menu dropdown yang mana didalamnya terdapat 3 option yaitu *Open*, *Clear*, dan *Exit*. Aplikasi dapat digunakan hanya dengan melakukan instalasi dan menjalankan program tersebut yang terdapat pada folder instalasi.

Struktur Navigasi Aplikasi

Struktur navigasi yang digunakan pada aplikasi ini adalah struktur navigasi hirarki. Berikut adalah rancangan struktur

navigasi aplikasi ini yang dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.

Aplikasi dimulai dengan tampilan awal dengan sebuah tombol *start*. Pada saat *user* menekan tombol tersebut, *user* akan diarahkan menuju halaman utama (*master page*). Didalam menu utama tersebut, terdapat 2 form dan 2 tombol berbeda yaitu enkripsi dan dekripsi. Form atas dapat diisi dengan *plaintext* ataupun *ciphertext*, sedangkan form bawah sebagai hasil (*output*). Selain itu juga terdapat menu tambahan lainnya yaitu menu file. Didalamnya menu file tersebut, terdapat tombol *open* yang berfungsi untuk meng-*import* sebuah file yang akan diproses, tombol *clear* untuk menghapus semua teks yang ada pada form *input* maupun *output*, dan terakhir adalah tombol *exit* untuk mengakhiri aplikasi tersebut.



Gambar 2 Struktur Navigasi Aplikasi

Rancangan Tampilan

Semua tampilan antarmuka pada aplikasi ini dirancang menggunakan library *Tkinter* yang terdapat pada bahasa pemrograman Python. Rancangan antarmuka untuk aplikasi ini memiliki beberapa rancangan yang terdiri dari:

Rancangan Halaman Awal

Rancangan halaman awal dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini. Halaman ini merupakan tampilan awal aplikasi pada saat pertama kali dijalankan.

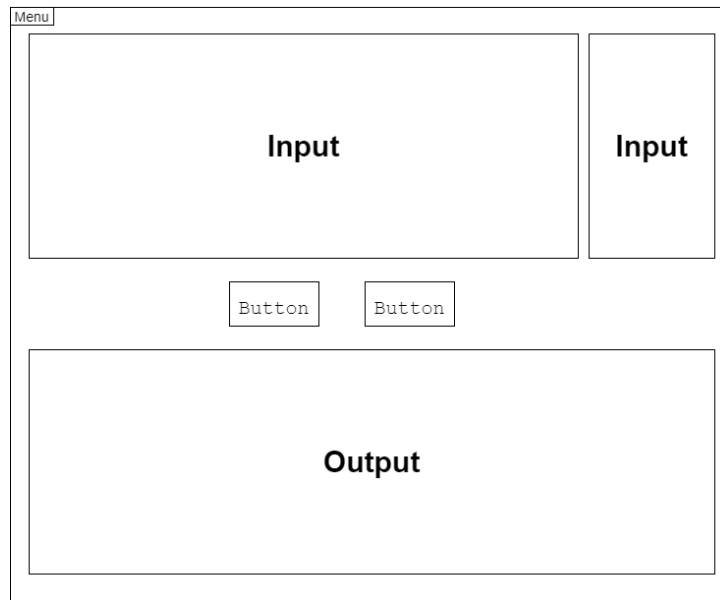
Rancangan halaman awal aplikasi pada Gambar 2 berisi Gambar logo aplikasi ini. Kemudian dibawah logo terdapat judul aplikasi dan juga terdapat button *start* yang fungsinya untuk meneruskan ke halaman utama.

Rancangan Halaman Utama

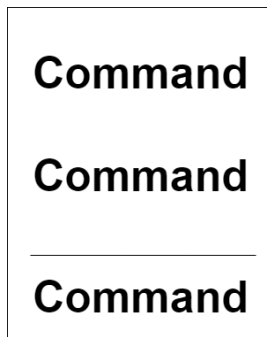
Rancangan halaman utama dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini. Halaman utama ini merupakan halaman proses terjadinya enkripsi dan dekripsi.



Gambar 3 Rancangan Halaman Awal



Gambar 4 Rancangan Halaman Utama



Gambar 5 Rancangan Menu Tambahan (file)

Gambar 3 yaitu rancangan halaman utama. Pada halaman utama aplikasi ini Halaman ini berisi 1 menu tambahan (menu *file*), 3 kotak teks, dan 2 tombol button.

Gambar 4 merupakan Rancangan Menu tambahan yang terdapat pada halaman utama di bagian pojok kiri atas. Pada Halaman tersebut berisi perintah *Open*, *Clear* dan *Exit*.

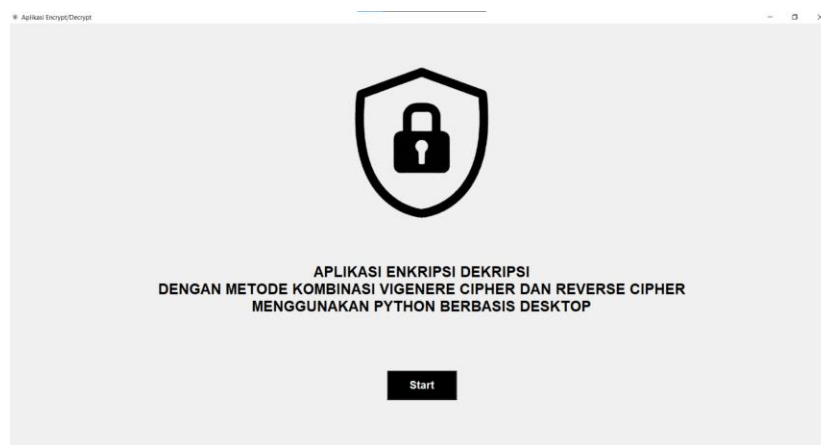
Menu tambahan pada Gambar 4 berisi 3 buah *command* yang dapat ditekan oleh *user*. *Command-command* tersebut yaitu *Open*, *Clear*, dan *Exit*. Perintah *Open* berfungsi untuk membuka *file* yang akan diproses kedalam penyandian. Selain itu juga terdapat perintah *clear* yang fungsinya untuk menghapus semua teks yang ada pada kotak teks di halaman utama. Selain dengan menekan tanda silang pada pojok kanan atas

aplikasi, perintah *exit* juga dapat digunakan untuk mengakhiri program dan keluar dari aplikasi tersebut.

Hasil Tampilan Tampilan Awal

Gambar 5 merupakan hasil dari tampilan awal aplikasi, yang merupakan tampilan awal pada saat program aplikasi dijalankan.

Tampilan awal pada Gambar 5 berisi judul dan button start untuk masuk ke halaman utama. Selain itu juga memiliki komponen UI yang dibutuhkan dalam pembuatan tampilan tersebut. Dapat dilihat pada tabel dibawah ini, terdapat beberapa komponen UI yang digunakan. (lihat Tabel 1)



Gambar 6 Tampilan Halaman Awal

**Tabel 1 .
UI Properties Komponen Tampilan Awal**

Nama Komponen	String	Tag Logo
Image	Aplikasi Enkripsi Dekripsi Dengan Metode Kombinasi <i>Vigenere Cipher</i> Dan <i>Reverse Cipher</i> Menggunakan Python Berbasis Desktop	Judul Aplikasi
Label		
Button	Start	StartButton

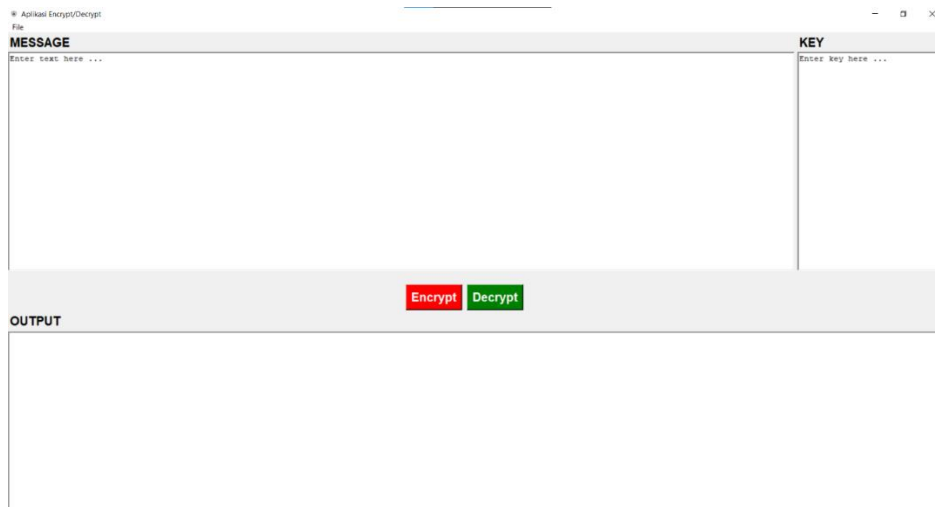
Tabel 1 merupakan UI Properties komponen tampilan awal yang berisi image logo untuk tag Logo, kemudian Label untuk judul aplikasi dan button untuk tombol start.

Tampilan Utama

Gambar 6 merupakan tampilan hasil dari halaman utama yang berisi message untuk mengisi pesan yang ingin di enkripsi/dekripsi, kemudian key untuk memasukkan key dan output yang berfungsi

untuk menampilkan hasil dari enkripsi/dekripsi.

Halaman utama pada Gambar 6 berfungsi sebagai tempat berjalannya proses enkripsi dan dekripsi. Halaman ini berisi macam-macam komponen *User Interface* (UI) yang memiliki fungsinya masing-masing, berikut adalah penjelasan tiap komponen yang terdapat pada halaman utama (lihat Tabel 2).



Gambar 7 Tampilan Halaman Utama

**Tabel 2.
UI Properties Komponen Halaman Utama**

Nama Komponen	String	Tag
Textbox	Enter text here ...	Inputbox
Textbox	Enter key here ...	Keybox
Textbox	-	Outputbox
Label	Message	MessageLabel

tabel 2 lanjutan

Label	Key	Keylabel
Label	Output	Outputlabel
Button	Encrypt	Encryptbutton
Button	Decrypt	Decryptbutton
Dropdown Menus	File	Menu

Uji Coba Aplikasi

Tahap pengujian aplikasi enkripsi dekripsi ini agar dapat diterapkan pada komputer atau laptop pengguna dalam hal ini penggunaannya adalah mahasiswa gunadarma khususnya. Uji kelayakan ini dilakukan untuk mencari tahu apakah masih terdapat kesalahan pada pembuatan atau

implementasi aplikasi tersebut. Berikut adalah tabel pengujian aplikasi enkripsi dan dekripsi dengan menggunakan sebuah kalimat sebagai pesan rahasia dan juga terdapat perbandingan waktu tiap metodenya. Kunci yang digunakan adalah kalimat 'Gunadarma'. (lihat Tabel 3.3)

**Tabel 3.
Pengujian**

Metode	Teks	Hasil	Waktu
<i>Reverse CIPHER</i>	Yally Bally had a jolly golliwog. Feeling folly, Yally Bally Bought his jolly golli' a dollie made of holly! The golli', feeling jolly, named the holly dollie, Polly. So Yally Bally's jolly golli's holly dollie Polly's also jolly!	!ylloj osla s'yloP eillod ylloh s'illog ylloj s'yllaB yllaY oS .ylloP ,eillod ylloh eht deman ,ylloj gnileef ,illog ehT !ylloh fo edam eillod a 'illog ylloj sih thguoB yllaB yllaY ,yllof gnileeF .gowillog ylloj a dah yllaB yllaY	0.00096535 6826782226 6
<i>Vigenere CIPHER</i>	Yally Bally had a jolly golliwog. Feeling folly, Yally Bally Bought his jolly golli' a dollie made of holly! The golli', feeling jolly, named the holly dollie, Polly. So Yally Bally's jolly golli's holly dollie Polly's also jolly!	EIVL4#wv"#hrnnlw4ZSIvL4HKv "MTyt\l"oUPFxt4GKv"# 4,kMHIA&xvyIIXy+KED7rJO4Z SIvL4HKv"M 4n4EKv"MB4zkE A4%JhrBvMU+A\Eo7qPHvY♂ 4soFHs\$KhtBvMU@ARxwrnlPr UoEyyvZgn%PIsr@l,y"PV\7#Pg) QPII7LBHv/♂P4wyMHI AKLvys O4XSIvL4EKv"MB4#yMHI4Wh kyCPgt%PII.	0.00200271 6064453125

Tabel 3 lanjutan

<p>Kombinas i</p>	<p>Yally Bally had a jolly golliwog. Feeling folly, Yally Bally Bought his jolly gollie' a dollie made of holly! The gollie', feeling jolly, named the holly dollie, Polly. So Yally Bally's jolly gollie's holly dollie Polly's also jolly!</p>	<p>.IIP%tgPCykhW4IHMMy#4BM"v KE4LvISX4O syvLKAIHMMyw4P♂/vHBL7IIPQ)gP#7\VP"y,l@rsIP%ngZvyyEoU rPlnrwxRA@UMvBthK\$sHFos4 ♂YvHPq7oE\A+UMvBrhJ%4AE kz4BM"vKE4n4 M"vKH4LvISZ4 OJr7DEK+yXIIyvx&AIHMk,4 #"vKG4txFPUo"l\tyTM"vKH4Lv ISZ4wlnnrh#"vw#4LvIE</p>	<p>0.00796699 5239257812</p>
-----------------------	--	---	----------------------------------

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan judul “*Aplikasi Enkripsi Dekripsi Dengan Metode Kombinasi Vigenere Cipher Dan Reverse Cipher Menggunakan Python Berbasis Desktop*”, penulis berhasil membuat aplikasi dengan nama ‘Ndcrypt’. Aplikasi tersebut ditujukan untuk mengamankan pesan, data, maupun informasi user sehingga sulit untuk dibaca dan disalahgunakan oleh user lain ataupun orang yang tidak bertanggung jawab. Aplikasi berbasis dekstop ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman Python yang dilengkapi dengan library Tkinter. Setelah itu aplikasi dikonversi menggunakan CMD (Command Prompt) dengan library PyInstaller dari Python.

Hasil analisa pengujian dan perbandingan yang telah penulis lakukan dihasilkan beberapa urutan waktu proses enkripsi dekripsi tercepat yang diperoleh menggunakan metode Reverse Cipher, lalu Vigenere Cipher, dilanjutkan dengan metode kombinasi. Namun dengan cepatnya proses enkripsi dekripsi tidak menjamin keamanan tersebut kuat untuk mencegah kebocoran informasi. Dengan begitu, metode kombinasi merupakan pilihan yang tepat untuk aplikasi yang dibuat oleh penulis. Dalam pembuatan aplikasi ini masih jauh dari kata ‘sempurna’. Salah contoh kekurangannya yaitu masih terdapat

beberapa karakter pada output yang tidak sesuai saat melakukan dekripsi, tentunya dengan hal seperti itu menjadi pekerjaan tambahan bagi user untuk merapikan dan menyamakan output dengan plaintext sebenarnya. Selain itu, penulis juga memberikan saran agar nantinya aplikasi dapat dikembangkan dengan menambahkan berbagai macam metode enkripsi dan dekripsi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Suryanto dan Anan Nugroho. (2020). *Manajemen Proyek Teknologi Informasi*. URL: https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=430WEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=source:deepublish+manajemen+proyek+teknologi+informasi&ots=zkn2cIlmfn&sig=nD2BxQDxtDnRmyg_wgT96DiK5Tw&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false [Tanggal Akses: 29 – Juni - 2022].
- Anggi Rizki, Sayuti Rahman, dan Arnes Sembiring. (2021). ‘Implementasi Kriptografi Kombinasi Algoritma Reverse Cipher dan Algoritma Vigenere Cipher untuk Keamanan Pesan Teks Pada Aplikasi Catatan Berbasis Desktop’. *SNASTIKOM: Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi*.
- Anita Septiana Rosana. (2010). ‘Kemajuan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Industri Media di Indonesia’.

- Gema Eksos. Vol 5(2). pp. 2. URL: <https://media.neliti.com/media/publications/218225-kemajuan-teknologi-informasi-dan-komunik.pdf> [Tanggal Akses: 23 -Juni - 2022].
- Basri. (2016). 'Kriptografi Simetris Dan Asimetris Dalam Perspektif Keamanan Data Dan Kompleksitas Komputasi'. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*. Vol. 2(2).
- Cornelia Lyman. (2021). 'Apa itu Kriptografi dan Contohnya?'. Pintu Blog. URL: <https://pintu.co.id/blog/apa-itu-kriptografi-dan-contohnya> [Tanggal Akses: 25-Juni-2022]
- Dodo Zaenal Abidin. (2017). 'Kejahatan dalam Teknologi Informasi dan Komunikasi'. *Jurnal Ilmiah Media Processor*. Vol 10(2). pp.1-8. URL: <http://ejournal.stikom-db.ac.id/index.php/processor/article/view/107> [Tanggal Akses: 23 -Juni - 2022].
- Falentino Sembiring. (2021). *Buku Ajar Dasar Pemrograman (Python)*. URL: https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=zA08EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA63&dq=sejarah+bahasa+pemrograman+python&ots=5cSWBr5Quv&sig=9UPW2NIow7ciVT0S51a7E_S1E3M&redir_esc=y#v=onepage&q=sejarah%20bahasa%20pemrograman%20python&f=false [Tanggal Akses: 28 - Juni 2022].
- Harun Mukhtar. (2018). 'Kriptografi' dalam *Kriptografi untuk Keamanan Data*. Deepublish. Yogyakarta.
- Ilham Akhsanu Ridlo. (2017). 'Panduan Pembuatan Flowchart'. *Academia.Edu*. pp. 3-17.
- Irham Mu'alimin Arrijal, Rusdi Efendi, dan Boko Susilo. (2016). 'Penerapan Algoritma Kunci Simetris dengan Modifikasi Vigenere Cipher Dalam Aplikasi Kriptografi Teks'. *Jurnal Pseudocode*. Vol. 3(1).
- Jamaludin Jamaludin, et al. (2022). 'Kriptografi Simetris' dalam *Kriptografi: Teknik Keamanan Data*. Yayasan Kita Menulis. Medan. pp. 35-44.
- M. Azman Maricar, Nyoman Putra Sastra. (2018). 'Efektivitas Pesan Teks Dengan Cipher Substitusi, Vigenere Cipher, dan Cipher Transposisi'. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*. Vol, 17(1).
- Matius Celcius Sinaga. (2017). 'Kriptografi dan Python'. *Academia*. pp. 11-19.
- Megawati, Muhammad Fitra Hamidy, Sasqia Ismi Aulia, et al. (2021). 'Enkripsi dan Deskripsi File Menggunakan Kombinasi Vigenere dan Shift Cipher di Python'. *SATIN - Sains dan Teknologi Informasi*. Vol. 7(1).
- Reyhan Yuanza Pohan. (2007). 'Studi dan Perbandingan Berbagai Macam Algoritma Cipher Transposisi'. *Jurusan Teknik Informatika ITB, Bandung*. pp. 1-5.
- Rian Tineges. (2021). 'Library Python TKINTER untuk Membuat Aplikasi dengan Bahasa Pemrograman Berbasis GUI'. *Membuat Aplikasi dengan Python*. Vol. (12)8. URL: <https://dqlab.id/library-python-tkinter-untuk-membuat-aplikasi-dengan-bahasa-pemrograman-berbasis-gui> [Tanggal Akses: 28 - Juni - 2022]
- Sertiani. (2020). 'Pengamanan Data Teks dengan Teknik Kriptografi Klasik Menggunakan Algoritma Reverse Cipher'.
- Vembria Rose Handayani, dan Nindya Putri Pratama. (2019). 'Sistem Informasi Penjualan Gula Merah Serbuk Berbasis Web Pada Home Industri Gula Merah Serbuk Dalban Permana Purbalingga'. *Jurnal Sains dan Manajemen*. Vol. 7(2). pp. 30.