

IMPLEMENTASI KRIPTOGRAFI UNTUK PENGAMANAN PESAN TEKS PADA APLIKASI CHATTING BERBASIS ANDROID DENGAN METODE VIGENERE CIPHER PADA SMK NEGERI 7 KOTA TANGERANG

Rudiyanto¹⁾, Safrina Amini²⁾

¹⁾Program studi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur

^{1,2)}Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan 12260

E-mail : rudiyanto.0907@gmail.com¹⁾, safrina.amini@budiluhur.ac.id²⁾

ABSTRAK

Era digital serta ilmu pengetahuan di bidang teknologi dan informasi saat ini berkembang begitu pesat, terutama dalam hal komunikasi. Perkembangan teknologi membuat pola komunikasi semakin berkembang. Aplikasi chatting telah menjadi media untuk komunikasi digital diberbagai macam bidang, tidak terkecuali di dunia pendidikan. Oleh karena itu, dalam dunia pendidikan saat ini, terkadang komunikasi antara guru dan wali murid baik secara langsung maupun tidak langsung sulit untuk dilakukan. Seharusnya wali murid (orang tua siswa) ikut berpartisipasi dalam perkembangan anaknya di sekolah selain peran dari guru. Faktor kesibukan masing-masing menjadi salah satu penyebab komunikasi antara guru dan wali murid sulit dilakukan, tidak terkecuali di SMK NEGERI 7 KOTA TANGERANG. Adapun masalah yang lainnya yaitu tidak tersampaikan surat/pesan yang biasanya guru memberikan surat/pesan tersebut kepada siswa/i yang bersangkutan. Tujuan dalam penelitian ini untuk menghasilkan suatu aplikasi chatting sebagai media untuk berkomunikasi dan berbagi informasi antara guru dan wali murid, sehingga memudahkan guru dan wali murid dalam penyampaian suatu pesan, dengan menerapkan metode kriptografi Vigenere Cipher sebagai enkripsi dan dekripsi pengamanan suatu pesan. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah analisa data, studi lapangan, perancangan sistem, studi literature, pengumpulan data, dan pengujian sistem. Aplikasi ini dibuat berbasis Android dengan menggunakan bahasa pemrograman Java Mobile dan Firebase sebagai web server untuk penyimpanan data. Untuk proses pengiriman akan melalui suatu proses enkripsi berupa pesan teks yang kemudian pesan teks tersebut disimpan di database Firebase, untuk sementara proses penerimaan pesan akan melalui suatu proses dekripsi sebelum pesan teks tersebut akan dimunculkan kepada penerima. Dalam pengujian dilakukan dengan mengirim 7 pengiriman pesan teks dengan menggunakan dua akun berbeda yaitu satu akun sebagai guru dan satu akun sebagai wali murid yang sudah terkoneksi dengan internet yang stabil sehingga pada saat tahap enkripsi dan dekripsi pesan berjalan dengan lancar. Berdasarkan hasil pengujian, maka dijelaskan bahwa pada saat proses pengiriman dan penerimaan pesan hanya membutuhkan waktu beberapa detik saja, sehingga pada saat proses pengiriman dan penerimaan pesan lebih cepat dan akurat serta tidak membutuhkan waktu yang lama.

Kata Kunci : Kriptografi, Vigenere Cipher, Android, Enkripsi, Dekripsi

1. PENDAHULUAN

2.1. Latar Belakang

Era digital serta ilmu pengetahuan di bidang teknologi dan informasi saat ini berkembang begitu pesat, terutama dalam hal komunikasi. Perkembangan teknologi membuat pola komunikasi semakin berkembang. Salah satu cara untuk berkomunikasi saat ini adalah menggunakan layanan internet, seperti layanan e-mail serta pesan instan (instant messaging) melalui gadget (handphone). Internet menyediakan pertukaran informasi secara cepat (real time). Perkembangan di bidang teknologi dan informasi saat ini memberikan dampak positif serta negatif. Dampak positifnya yaitu, sangat mudahnya untuk mendapatkan suatu informasi tentang peristiwa terbaru secara up-to-date melalui

media sosial atupun portal berita, sedangkan dampak negatifnya yaitu, pencurian data secara illegal yang memberikan kerugian sangat besar bagi suatu pihak.

Pada umumnya aplikasi chatting telah menjadi media untuk komunikasi digital diberbagai macam bidang, tidak terkecuali di dunia pendidikan. Oleh karena itu, dalam dunia pendidikan saat ini, terkadang komunikasi antara guru dan wali murid baik secara langsung maupun tidak langsung sulit untuk dilakukan. Seharusnya wali murid (orang tua siswa) ikut berpartisipasi dalam perkembangan anaknya di sekolah selain peran dari guru. Faktor kesibukan masing-masing menjadi salah satu penyebab komunikasi antara guru dan wali murid sulit dilakukan, tidak terkecuali di SMK NEGERI 7 KOTA TANGERANG. Komunikasi yang kurang

antara guru dan wali murid menjadi lemahnya perhatian terhadap anaknya disekolah.

Terkadang, pesan melalui aplikasi chatting tidak langsung dibaca oleh wali murid (orang tua siswa/i) dikarenakan beranggapan pesan tersebut bersifat broadcast sehingga pesan tersebut tidak langsung dibaca. Masalah yang lainnya yaitu tidak tersampaikan surat/pesan yang biasanya guru memberikan surat/pesan tersebut kepada siswa/i yang bersangkutan. Oleh karena itu, maka dibutuhkan suatu media sebagai sarana untuk komunikasi yaitu, suatu aplikasi chatting berbasis Android yang bertujuan untuk digunakan sebagai media komunikasi dan berbagi informasi, sehingga memudahkan guru dan wali murid untuk menyampaikan pesan. Oleh karena itu, wali murid (orang tua siswa) lebih memprioritaskan pesan tersebut. Salah satu untuk menjaga keamanan informasi yang dikirim yaitu dengan menggunakan salah satu metode kriptografi.

Kriptografi secara umum merupakan ilmu atau seni yang dibuat untuk menjaga keamanan pesan. Dalam pembuatan aplikasi chatting, keamanan merupakan aspek penting yang harus diperhatikan, dimana terdapat informasi yang masuk dan pesan tersebut bersifat pribadi maupun rahasia, maka diperlukan suatu teknik kriptografi yang mana pada aplikasi chatting berbasis Android ini menggunakan metode Vigenere Cipher. Penggunaan metode Vigenere Cipher dapat diterapkan pada aplikasi chatting yang mana metode ini mengubah pesan teks asli pengiriman yang awalnya dapat dipahami oleh manusia menjadi sebuah kumpulan pengacakan teks yang sulit dipahami atau terenkripsi, kemudian teks berupa pesan tersebut akan dikirim ke media penyimpanan, sehingga terjaga keamanan isi pesan tersebut. Pada saat berada di media penyimpanan, pesan berupa teks tersebut sudah terenkripsi dan akan didekripsi atau dikembalikan seperti semula pada saat proses penerimaan pesan. Aplikasi chatting berbasis Android ini menggunakan suatu media penyimpanan Firebase yang dipunyai oleh Google yang bersifat real-time yang secara cepat dan akurat.

1.2 Masalah

Masalah pada SMK Negeri 7 Kota Tangerang ialah sebagai berikut:

- Bagaimana cara membuat suatu media komunikasi yang menghubungkan langsung antara guru dan wali murid secara aman?
- Bagaimana cara menerapkan metode Vigenere Cipher pada aplikasi *chatting* untuk pengamanan suatu pesan teks pada aplikasi *chatting* yang dibuat?

1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan dan maksud dari penulisan penyelesaian rumusan masalah yang telah diuraikan adalah sebagai berikut:

- Membuat aplikasi *chatting* dengan menggunakan pengamanan data melalui metode kriptografi Vigenere Cipher untuk mengamankan pesan.
- Diterapkan untuk mengubah pesan teks asli pengiriman yang awalnya dapat dipahami oleh manusia menjadi sebuah kumpulan pengacakan teks yang sulit dipahami atau terenkripsi, untuk pengamanan dengan menggunakan teknik kriptografi.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini ialah sebagai berikut:

- Menggunakan algoritma kriptografi berupa Vigenere Cipher.
- Media penyimpanan untuk aplikasi *chatting* menggunakan database online yaitu Firebase.
- Aplikasi *chatting* ini hanya bisa digunakan oleh guru dan wali murid.
- Pesan yang dapat dienkrip dan didekrip ketika *transfer* data dari aplikasi ke Firebase berbentuk teks.
- Aplikasi *chatting* ini hanya bisa berjalan di *platform* Android.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Kriptografi

a. Pengertian Kriptografi

Pada umumnya ialah kriptografi (cryptography) merupakan ilmu dan seni untuk menjaga pesan agar aman. “*Cryptography is the art and science of keeping messages secure*”. “*Crypto*” berarti “*secret*” (rahasia) dan “*graphy*” berarti “*writing*” (tulisan). Para pelaku atau praktisi kriptografi disebut *Cryptographers*. Sebuah algoritma kriptografik (*cryptographic algorithm*), disebut cipher dan merupakan persamaan matematik yang digunakan untuk proses enkripsi dan dekripsi [8].

b. Kriptografi Klasik

Definisi dari kriptografi adalah ilmu dan seni untuk menjaga keamanan pesan. [6] Kriptografi dikategorikan menjadi dua yaitu kriptografi klasik dan kriptografi modern. Kriptografi klasik adalah kriptografi yang berbasis karakter (enkripsi dan dekripsi dilakukan pada setiap

karakter) dan kriptografi modern adalah kriptografi yang beroperasi dalam mode bit (dinyatakan dalam 0 dan 1). Kriptografi klasik dibagi menjadi dua yaitu cipher transposisi yang mengubah susunan huruf-huruf didalam pesan dan cipher substitusi yang mengganti setiap huruf atau kelompok huruf dengan sebuah huruf atau kelompok huruf lain, diantara sekian banyak algoritma kriptografi cipher substitusi dan cipher transposisi.

2.2. Vigenere Cipher

Vigenere Cipher adalah suatu algoritma yang tergolong ke dalam algoritma substitusi abjad majemuk. Ini artinya setiap huruf yang sama dalam *plaintext* tidak dipetakan atau disubstitusi oleh satu huruf. Melainkan di substitusi oleh huruf yang berlainan bergantung dari kunci yang digunakan untuk melakukan enkripsi. Vigenere Cipher merupakan bentuk sederhana dari sandi substitusi polialfabetik. Algoritma ini ditemukan oleh diplomat sekaligus kriptologis dari Prancis, Blaise de Vigenere pada abad 16. Vigenere Cipher dipublikasikan pada tahun 1856, tetapi algoritma ini baru dikenal luas 200 tahun kemudian. Vigenere Cipher sangat dikenal karena mudah dipahami dan diimplementasikan [10].

a. Enkripsi Vigenere Cipher

[10] Secara matematis proses enkripsi dinyatakan dengan persamaan:

$$C_i = (P_i + K_r) \text{ mod } 26$$

C_i = cipherteks (hasil teks terenkripsi)

P_i = plainteks (teks asli)

K_r = kunci

Sebagai contoh, teks asli (*plaintext*) yang akan dienkrripsikan adalah "BUDI LUHUR", sedangkan kata untuk kunci adalah "KEY". Jika panjang kunci lebih pendek dari teks asli (*plaintext*), maka kunci diulang secara periodik sehingga kunci menjadi "KEYKEYKEY". Pada bujursangkar Vigenere Cipher gambar 2.3 menunjukkan, jika huruf "B" ditemukan dengan huruf "K" maka akan menghasilkan huruf "L", kemudian huruf "E" bertemu dengan huruf "U" menghasilkan huruf "Y", dan seterusnya. Sehingga hasil dari seluruhnya dapat dilihat sebagai berikut :

Teks Asli : BUDILUHUR

Kunci : KEYKEYKEY

Teks Acak : LYBSPSRYP

Maka dapat disimpulkan, bahwa huruf yang sama di dalam teks asli tidak selalu dienkrripsikan dengan huruf *chiphertext* yang sama pula. Sehingga Vigenere Cipher termasuk ke dalam algoritma yang aman. Nilai desimal karakter

yaitu A=0, B=1, C=2, D=3, E=4.....Z=25.

Berikut merupakan contoh perhitungan enkripsi:

Huruf Asli : B=1

Huruf Kunci : K=10

$$C_i = (P_i + K_r) \text{ mod } 26$$

$$C_i = (1+10) \text{ mod } 26$$

$$C_i = (11) \text{ mod } 26$$

$C_i = 11$ maka hasil hurufnya yaitu L

Huruf Asli : U=20

Huruf Kunci : E=4

$$C_i = (P_i + K_r) \text{ mod } 26$$

$$C_i = (20+4) \text{ mod } 26$$

$$C_i = (24) \text{ mod } 26$$

$C_i = 24$ maka hasil hurufnya yaitu Y

b. Dekripsi Vigenere Cipher

[10] Untuk proses dekripsi dilakukan dengan cara yang berkebalikan, yaitu menarik garis mendatar dari huruf kunci sampai ke huruf cipherteks yang dituju, lalu dari huruf cipherteks tarik garis vertikal ke atas sampai ke huruf plainteks. Secara matematis proses dekripsi dinyatakan dengan persamaan:

$$P_i = (C_i - K_r) \text{ mod } 26$$

C_i = cipherteks (hasil teks terenkripsi)

P_i = plainteks (teks asli)

K_r = kunci

Nilai desimal karakter yaitu : A=0, B=1,

C=2, D=3, E=4.....Z=25.

Berikut merupakan contoh proses perhitungan dekripsi:

Huruf Acak : L=11

Huruf Kunci : K=10

$$P_i = (C_i - K_r) \text{ mod } 26$$

$$P_i = (11-10) \text{ mod } 26$$

$$P_i = (1) \text{ mod } 26$$

$P_i = 1$ maka hasil hurufnya yaitu B

Huruf Acak : Y=24

Huruf Kunci : E=4

$$P_i = (C_i - K_r) \text{ mod } 26$$

$$P_i = (24-4) \text{ mod } 26$$

$$P_i = (20) \text{ mod } 26$$

$P_i = 20$ maka hasil hurufnya yaitu U

Maka dapat disimpulkan bahwa hal yang sama dilakukan untuk semua huruf, sehingga akan menghasilkan :

Teks Acak : LYBSPSRYP

Kunci : KEYKEYKEY

Teks Asli : BUDILUHUR

3. ANALISA MASALAH DAN RANCANGAN PROGRAM

3.1. Analisa Masalah dan Penyelesaian Masalah

a. Analisa Masalah

Komunikasi yang kurang antara guru dan wali murid (orang tua siswa/i) baik

dilakukan secara langsung ataupun tidak langsung, maka menyebabkan kurangnya perhatian atau pengawasan terhadap perkembangan anak disekolah. Dengan terciptanya komunikasi yang baik antara guru dan wali murid (orang tua siswa/i) maka dapat berdampak positif terhadap perkembangan anaknya disekolah. Namun, setiap wali murid (orang tua siswa/i) mempunyai kesibukan atau aktifitas masing-masing sehingga tidak bisa menemui langsung guru untuk mengetahui perkembangan anaknya disekolah. Adapun komunikasi yang tidak langsung melalui aplikasi *chatting* yang sudah banyak digunakan oleh masyarakat seperti Whatapp, BBM, Line, SMS dan lain-lain. Akan tetapi tidak banyak dari wali murid (orang tua siswa/i) kepekaan terhadap pesan tersebut, dikarenakan tercampurnya pesan pribadi wali murid (orang tua siswa/i) ataupun guru dengan pesan penting yang berhubungan dengan sekolah sehingga pesan tidak langsung dibaca oleh wali murid (orang tua siswa/i).

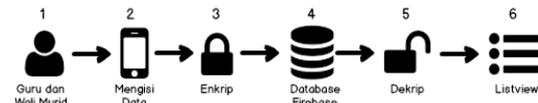
b. Penyelesaian Masalah

Berdasarkan masalah diatas dapat disimpulkan bahwa masalah yang terjadi sebenarnya adalah bagaimana membuat suatu komunikasi antara guru dan wali murid (orang tua siswa/i) dapat terjalin dengan baik sehingga memerlukan waktu yang sedikit dan aman, maka diperlukan suatu aplikasi *chatting* yang secara khusus untuk media komunikasi antara guru dan wali murid (orang tua siswa/i) agar dapat digunakan untuk berbagi informasi yang berkaitan dengan sekolah. Oleh karena itu, maka dibuatlah sebuah aplikasi *chatting* berbasis Android yang tidak hanya sekedar untuk *chatting* tetapi sebagai media komunikasi antara guru dan wali murid (orang tua siswa/i), serta sebagai sarana untuk wali murid (orang tua siswa/i) bertukar informasi dengan guru disekolah demi terciptanya kemudahan dalam mengetahui perkembangan anaknya disekolah dengan tetap menjaga keamanan informasi yang ada.

3.2. Skema Proses Sistem Aplikasi

a. Skema Inti Aplikasi Chatting

Inti dari aplikasi *chatting* ialah seperti pada gambar berikut:



Gambar 1: Skema Inti Aplikasi Chatting

- 1) Aplikasi *chatting* ini hanya bisa digunakan oleh guru dan wali murid di SMK NEGERI 7 KOTA TANGERANG.
- 2) Guru dan wali murid mengisi data yang terdapat pada aplikasi.
- 3) Data-data yang diinput kemudian dienkripsi.
- 4) Data yang sudah dienkripsi kemudian disimpan didalam Firebase, dan setelah proses registrasi berhasil kemudian guru dan wali murid langsung masuk ke dalam list chat room.
- 5) Proses dekrip dilakukan ketika pengiriman data ke user.
- 6) Untuk melakukan *chatting* atau pengiriman pesan, maka guru atau wali murid dapat memilih salah satu room chat dan akan masuk ke *chatting* room.

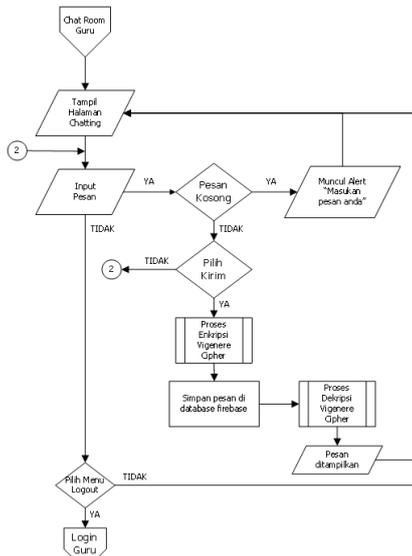
3.3. Rancangan Layar

Pada rancangan layar ini terdiri dari beberapa rancangan layar, yaitu: rancangan layar menu utama, rancangan layar login guru, rancangan layar registrasi guru, rancangan layar tambah room guru, rancangan layar list user, rancangan layar chat room guru, rancangan layar wali murid, rancangan layar registrasi wali murid, rancangan layar list room wali murid, rancangan layar chat room wali murid.

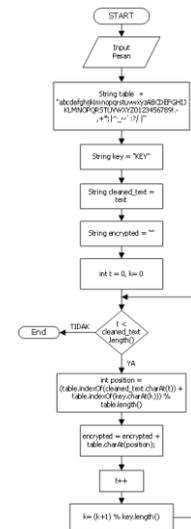
3.4. Flowchart Pemrograman

a. Flowchart Proses Chatting Room

Pada flowchart chat room guru ini menjelaskan alur program tentang chat room guru. Ketika guru ingin memulai melakukan *chatting* kepada wali murid. Berikut ini adalah tampilan flowchart *chatting*:



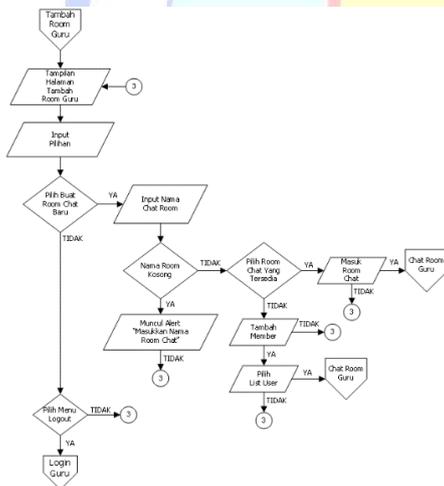
Gambar 2 : Proses Chatting Room



Gambar 4 : Flowchart Proses Enkripsi Vigenere Cipher

b. Flowchart Proses Tambah Room Guru

Pada flowchart tambah room guru ini merupakan alur dari program tambah room guru. Guru dapat menambahkan room chat untuk komunikasi dengan wali murid. Berikut ini adalah tampilan flowchart tambah room guru:



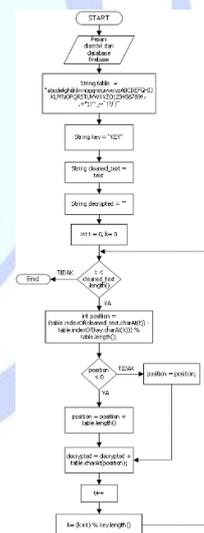
Gambar 3 : Flowchart Tambah Room Guru

c. Flowchart Proses Enkripsi Vigenere Cipher

Proses enkripsi bekerja saat ada pesan yang ingin dikirim pada room chat, pesan yang sudah terkirim akan dienkripsi menggunakan algoritma Vigenere Cipher. Hasil tersebut berupa *ciphertext* yang akan disimpan pada Firebase. Berikut ini adalah tampilan flowchart enkripsi:

d. Flowchart Proses Dekripsi Vigenere Cipher

Proses dekripsi bekerja saat ada pesan yang diterima pada room chat, pesan yang diterima sudah di dekripsi menggunakan algoritma Vigenere Cipher. Hasil tersebut berupa *plaintext* yang akan ditampilkan pada room chat. Berikut ini adalah tampilan flowchart dekripsi:



Gambar 5 : Flowchart Proses Dekripsi Vigenere Cipher

4. IMPLEMENTASI DAN UJI COBA PROGRAM

4.1. Implementasi Program

Pada implementasi ini supaya aplikasi *chatting* berbasis Android ini dapat berjalan dengan baik dan bekerja sesuai dengan apa yang diharapkan maka spesifikasi perangkat keras seperti *hardware* dan perangkat lunak seperti *software*.

4.2. Tampilan Layar

Pada tampilan layar ini pengguna dibagi menjadi 2 tingkatan *level* yang berbeda-beda. Perbedaannya tersebut ialah terletak pada hak akses yang dimana guru dapat menambahkan sebuah room chat sedangkan wali murid hanya bisa masuk ke dalam room chat yang telah dibuat oleh guru. Agar dapat menggunakan aplikasi *chatting* ini, maka pengguna seperti guru dan wali murid harus registrasi terlebih dahulu pada *form* registrasi yang telah disediakan. Berikut ini merupakan langkah pengujian yang menjelaskan secara rinci tentang aplikasi *chatting* di SMK NEGERI 7 KOTA TANGERANG.

a. Tampilan Layar Menu Utama

Berikut ini merupakan tampilan awal dari menu utama ketika pengguna aplikasi membukanya. Pengguna memilih salah satu tombol yang disediakan yaitu login guru dan wali murid.



Gambar 6 : Tampilan Layar Menu Utama

b. Tampilan Layar Tambah Room Guru

Berikut ini merupakan tampilan dari tambah room guru apabila guru ingin melakukan chatting, maka guru membuat room chat terlebih dahulu.

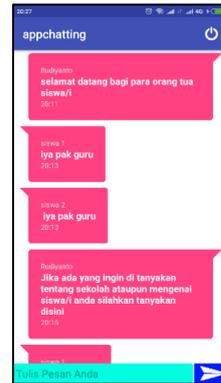


Gambar 7 : Tampilan Layar Tambah Room Guru

c. Tampilan Layar Chatting

Berikut ini merupakan tampilan dari chat room guru ketika guru sudah membuat serte

menambahkan user ke dalam chat room chat untuk melakukan proses chatting.



Gambar 8 : Tampilan Layar Chatting

4.3. Tabel Pengujian

Pada tabel pengujian ini membahas tentang hasil pengujian dari aplikasi *chatting* mulai dari proses *login*, registrasi dan pengiriman pesan berdasarkan lokasi, jaringan, waktu proses, waktu proses enkrip pesan, waktu proses dekripsi pesan dan kecepatan internet. Berikut merupakan tabel pengujian:

a. Tabel Pengujian

Tabel 1 : Tabel Pengujian di Luar Ruangan dan di Dalam Ruangan

No	Proses	Lokasi	Jaringan	Waktu (detik)			Keterangan
				Proses	Enkripsi	Dekripsi	
1.	Registrasi	Di dalam ruang kelas	Paket Data	05,31	0,2	-	Berhasil
2.	Registrasi	Di luar ruang kelas	Paket Data	04,11	0,2	-	Berhasil
3.	Login	Di dalam ruang kelas	Paket Data	03,81	0,2	0,2	Berhasil
4.	Login	Di luar ruang kelas	Paket Data	03,24	0,2	0,2	Berhasil
5.	Pesan	Di dalam ruang kelas	Paket Data	02,33	0,2	0,2	Berhasil
6.	Pesan	Di luar ruang kelas	Paket Data	02,11	0,2	0,2	Berhasil

Dari hasil yang di dapat dari tabel pengujian dapat disimpulkan bahwa rata-rata proses *login*, registrasi dan pengiriman pesan lebih cepat bila di lakukan di luar ruangan kelas dengan syarat memiliki koneksi internet yang memadai.

b. Tabel Pengujian Enkripsi Pesan

Tabel 2 : Tabel Pengujian Enkripsi

No	Pesan	Hasil Enkripsi	Waktu (detik)	Keterangan
1	TUGAS AKHIR	c/d:Wl+e^	0,51	Berhasil
2	BUDI LUHUR	Ja^Cid.ra	0,39	Berhasil
3	SMK	b.h	0,29	Berhasil
4	GURU	:/od	0,35	Berhasil
5	RAFAT	a4m!?	0,41	Berhasil
6	SKRIPSI	btg^ p^	0,43	Berhasil
7	TEKNIK	c8h?-h	0,31	Berhasil

Berdasarkan dari 7 kali percobaan pengiriman pesan diatas, 7 kali percobaan tersebut masuk dengan menggunakan 2 akun yang berbeda dengan melalui tahap enkripsi dan

dekripsi, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada saat proses pengiriman dan penerimaan pesan hanya membutuhkan waktu beberapa detik saja, sehingga pada saat proses pengiriman dan penerimaan pesan lebih cepat dan akurat serta tidak membutuhkan waktu yang lama.

4.4. Evaluasi Program

Berdasarkan dari pembuatan tabel pengujian diatas, maka dibuatlah sebuah evaluasi program dengan maksud untuk menganalisa hasil yang telah dicapai oleh program yang dikembangkan. Aplikasi *chatting* ini tentu memiliki kelebihan dan kekurangan yang diukur berdasarkan kebutuhan pengguna dalam bermacam kondisi dan situasi. Berikut ini merupakan penjelasan rinci dari kelebihan dan kekurangan suatu program :

- a. Kelebihan Aplikasi Chatting
 - 1) Sistem aplikasi *chatting*, berbasis Android yang mudah untuk digunakan dan juga dapat di akses kapanpun serta dimanapun.
 - 2) Pada tampilan layar aplikasi sederhana yang ditujukan khusus untuk guru dan wali murid pada SMK NEGERI 7 KOTA TANGERANG.
 - 3) Sistem aplikasi *chatting* ini dilengkapi dengan algoritma Vigenere Cipher untuk proses enkripsi dan dekripsi pesan.
 - 4) Guru dan wali murid dapat saling berkomunikasi dan *sharing* tentang apapun, dimanapun dan kapanpun yang berkaitan dengan sekolah atau hanya sekedar mengetahui perkembangan siswa/i nya disekolah dengan tetap menjaga keamanan pesan.
 - 5) Pada aplikasi ini guru dapat menambahkan user yang ingin di masukan ke dalam Room Chat
- b. Kekurangan Aplikasi Chatting
 - 1) Sistem aplikasi *chatting* ini hanya dibatasi untuk mendekripsi teks.
 - 2) Belum adanya sistem validasi untuk memastikan email pengguna ada atau tidak.
 - 3) Belum ada sistem pembuatan password untuk proses pembuatan Room Chat bagi guru yang ingin membuat Room Chat.
 - 4) Pada proses login dan registrasi yang terbilang lama dikarenakan prosesnya bergantung pada kecepatan internet.

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan dari uraian yang terdapat pada bab-bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Pada aplikasi ini user dapat mengirim dan menerima pesan yang bisa dipergunakan oleh pengguna aplikasi, khususnya pada SMK NEGERI 7 KOTA TANGERANG untuk menjalin komunikasi antara guru dan wali kelas sehingga bisa mengetahui perkembangan anaknya disekolah secara tak langsung dengan pengamanan pesan menggunakan teknik kriptografi Vigenere Cipher yang disimpan pada database Firebase yang dipunyai oleh Google.
- b. Mempermudah guru dan wali murid untuk menyampaikan suatu pesan, sehingga bisa mengetahui perkembangan anaknya disekolah secara tak langsung.
- c. Keamanan sistem pesan pada aplikasi *chatting* menggunakan metode Vigenere Cipher yang memiliki kunci khusus yang sudah ditentukan dan pesan disimpan pada database Firebase.
- d. Pada aplikasi *chatting* ini guru dapat membuat grup tersendiri yang biasa disebut dengan room chat yang sangat berguna untuk memfokuskan topik pembicaraan berdasarkan nama room chat yang dibuat.

5.2. Saran

- a. Aplikasi *chatting* ini diharapkan dapat ditingkatkan sehingga tidak hanya bisa mengenkripsi dan mendekripsi pesan teks saja namun kedepannya juga dapat mengenkripsi dan mendekripsi suatu video, audio, dan video.
- b. Sebaiknya terdapat sistem validasi untuk memastikan email tersebut aktif atau tidak.
- c. Sebaiknya ketika room chat terdapat password yang telah dibuat oleh guru diharapkan agar isi room chat lebih terprivasi dari orang-orang yang tidak berkepentingan.
- d. Metode kriptografi serta algoritma yang dipergunakan sebaiknya selalu terupdate terhadap perkembangan waktu dikarenakan semakin berjalannya waktu semakin berkembang juga para peretas yang tentu dapat dipastikan lagi bahwa apakah algoritma ini selalu aman saat digunakan.
- e. Diharapkan dapat mempersingkat waktu yang digunakan pada saat guru atau wali murid melakukan proses registrasi beserta login.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alim, Z. & Cancer, Y., 2016. MENINGKATKAN KEAMANAN DATA CLOUD COMPUTING MENGGUNAKAN ALGORITMA VIGENERE CIPHER MODIFIKASI. *Jurnal TIMES*, V(1), hal.23–27.
- [2] Anwar, S., Nugroho, I. & Ahmadi, A., 2015.

- Implementasi Kriptografi Dengan Enkripsi Shift Vigenere Chiper Serta Checksum Menggunakan CRC32 Pada Data Text. *Jurnal Sistem Informasi*, hal.51–58.
- [3] Ariyus, D., 2008. *Pengantar Ilmu Kriptografi Teori, Analisis, dan Implementasi*, Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- [4] Arjana, P.H. dkk., 2012. IMPLEMENTASI ENKRIPSI DATA DENGAN ALGORITMA VIGENERE CHIPER. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi*, hal.164–169.
- [5] Efrandi, Asnawati & Yupiyanti, 2014. APLIKASI KRIPTOGRAFI PESAN MENGGUNAKAN ALGORITMA VIGENERE CIPHER. *Jurnal Media Infotama*, 10(2), hal.120–128.
- [6] Juliadi, Prihandono, B. & Kusumastuti, N., 2013. KRIPTOGRAFI KLASIK DENGAN METODE MODIFIKASI AFFINE CIPHER YANG DIPERKUAT DENGAN VIGENERE CIPHER. *Buletin Ilmiah Mat. Stat. dan Terapannya (Bimaster)*, 2(2), hal.87–92.
- [7] Kromodimoeljo, S., 2009. *TEORI & APLIKASI KRIPTOGRAFI*, Jakarta: SPK IT Consulting.
- [8] Setiawan, D., 2005. *SISTEM KEAMANAN KOMPUTER*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [9] Suhendri, D., 2016. PERANCANGAN APLIKASI PENYANDIAN PESAN TEKS MENGGUNAKAN VIGENERE CIPHER DAN ALGORITMA ELGAMAL. *Jurnal INFOTEK*, 1(3), hal.1–6.
- [10] Yulianingsih, P., Hamdani & Maharani, S., 2014. APLIKASI CHATTING RAHASIA MENGGUNAKAN ALGORITMA VIGENERE CIPHER. *INFORMATIKA Mulawarman*, 9(1), hal.1–4.