

BAB IV

IMPLEMENTASI SISTEM

4.1 Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap dimana hasil perancangan sistem diterapkan kedalam bahasa pemrograman sehingga aplikasi siap dioperasikan oleh pengguna. Ada beberapa tahapan implementasi yang harus dilakukan, yaitu spesifikasi perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), implementasi antarmuka (*interface*) dan pengujian sistem.

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan aplikasi sebagai berikut :

1. Sistem Operasi *Windows 10 pro*
2. Android Studio versi 3.0.1
3. Java SE *Development Kit 9*
4. *Emulator* Android
5. *Smartphone* Android versi 7.1
6. *StarUML* versi 5.0

4.2.1 Implementasi Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan aplikasi sebagai berikut :

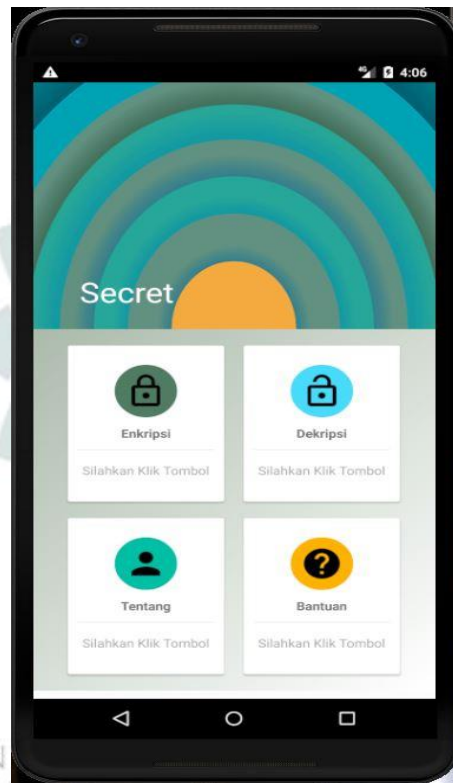
1. Processor CPU @2.50GHz 2.70GHz
2. Memori RAM 8 Gb
3. Hardisk 1 Tb
4. *Mouse* dan *keybord*

4.2 Implementasi Antarmuka (*Interface*)

Pada tahapan implementasi antarmuka dikembangkan dengan menggunakan cara pendekatan metode berorientasi objek.

1. Tampilan Menu Utama Aplikasi

Berikut ini merupakan tampilan menu utama aplikasi pada gambar 4.1



Gambar 4. 1 Tampilan Menu Utama Aplikasi

Gambar ini merupakan tampilan menu utama yang berisi 4 *Button* pilihan, Enkripsi, Dekripsi, Tentang dan Bantuan. Enkripsi merupakan *Button* untuk melakukan proses enkripsi, *upload* gambar dan *embedding*. Sedangkan *Button* dekripsi merupakan *Button* untuk melakukan proses *upload* gambar yang telah terenkripsi, *Extract text* untuk mengeluarkan pesan dari gambar dan deskripsi untuk membaca pesan rahasia. Menu Tentang merupakan *Button* untuk

menjelaskan makna dan maksud dari aplikasi. Menu Bantuan merupakan *Button* untuk menjelaskan pemakaian aplikasi.

Berikut kode Java pada menu Utama :

```
public class MainActivity extends Activity {
    private CardView
    btnEnkripsi,btnDekripsi,btnAbout,btnHelp;
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
        btnEnkripsi=(CardView)
        this.findViewById(R.id.btnEnkripsi);
        btnDekripsi=(CardView)
        this.findViewById(R.id.btnDekripsi);
        btnAbout=(CardView)
        this.findViewById(R.id.btnAbout);
        btnHelp=(CardView)
        this.findViewById(R.id.btnHelp);

        btnEnkripsi.setOnClickListener(new
        Button.OnClickListener() {

            public void onClick(View v) {
                Intent intent = new
                Intent(MainActivity.this,EncodeActivity.class);
                startActivity(intent);
            }
        });

        btnDekripsi.setOnClickListener(new
        Button.OnClickListener() {

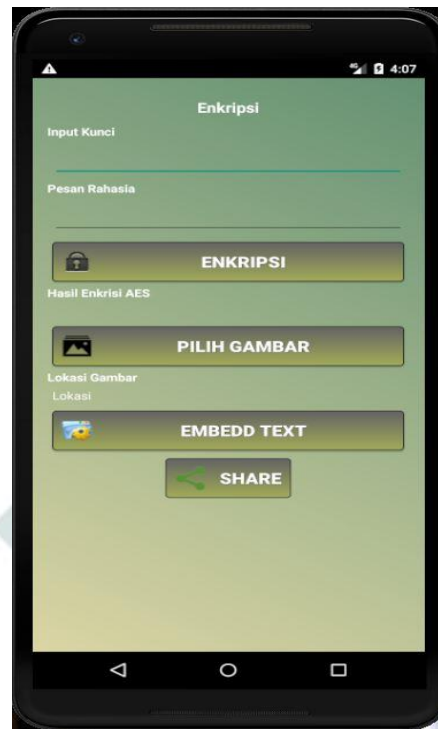
            public void onClick(View v) {
                Intent intent = new
                Intent(MainActivity.this,DecodeActivity.class);
                startActivity(intent);
            }
        });

        btnAbout.setOnClickListener(new
        Button.OnClickListener() {

            public void onClick(View v) {
                Intent intent = new
```

2. Tampilan Enkripsi

Berikut merupakan tampilan untuk melakukan Enkripsi serta *Embedd Text* pada gambar 4.2



Gambar 4. 2 Tampilan Enkripsi

Pada tampilan *Button* Enkripsi, pertama masukan kata kunci lalu masukan pesan rahasia, setelah klik tombol enkripsi dan aplikasi menampilkan hasil enkripsi, kemudian setelah dilakukan proses enkripsi selanjutnya mengklik pilih gambar dan aplikasi akan menampilkan lokasi gambar, setelah itu klik *embedd text* untuk menyisipkan pesan rahasia kedalam objek gambar. Dan hasil penyisipannya dapat dikirim ke semua media.

Berikut kode Java pada Button Enkripsi :

```

/*button enkripsi ditekan*/
btnEnkripsi.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        try {
            OutputString =
encrypt(txtPesanRahasia.getText().toString(),
txtKey.getText().toString());
            outputAes.setText(OutputString);
        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }

    private String encrypt(String Data, String txtKey)
throws Exception {
        SecretKeySpec key = generateKey(txtKey);
        Cipher c = Cipher.getInstance(AES);
        c.init(Cipher.ENCRYPT_MODE, key);
        byte[] encVal = c.doFinal(Data.getBytes());
        String encryptedValue = Base64.encodeToString(encVal,
Base64.DEFAULT);
        return encryptedValue;
    }

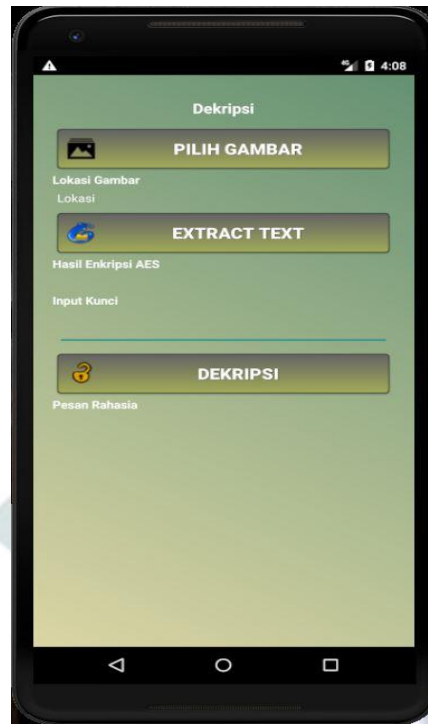
    private SecretKeySpec generateKey(String txtKey) throws
Exception {
        final MessageDigest digest =
MessageDigest.getInstance("SHA-256");
        byte[] bytes = txtKey.getBytes("UTF-8");
        digest.update(bytes, 0, bytes.length);
        byte[] key = digest.digest();
        SecretKeySpec secretKeySpec = new SecretKeySpec(key,
"AES");
        return secretKeySpec;
    }
});

/*button enkripsi ditekan*/

```

3. Tampilan Dekripsi

Berikut merupakan tampilan untuk melakukan Dekripsi serta Extract Text pada gambar 4.3



Gambar 4. 3 Tampilan Dekripsi

Pada tampilan Button Dekripsi, pertama pilih gambar yang sudah terenkripsi, lalu extract text untuk memisahkan pesan dengan gambar, setelah itu masukan kunci dan klik dekripsi untuk melihat pesan aslinya.

Berikut kode Java pada Button Dekripsi :

```

/*TOMBOL DEKRIPSI*/
btnDekripsi.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        try {
            OutputString = decrypt
(outputAes.getText().toString(), txtKey.getText().toString());

        } catch (Exception e) {
            Toast.makeText(DecodeActivity.this, "WrongPassword",
Toast.LENGTH_SHORT).show();
            e.printStackTrace();
        }
        txtPesanRahasia.setText(OutputString);
    }
}

```

```

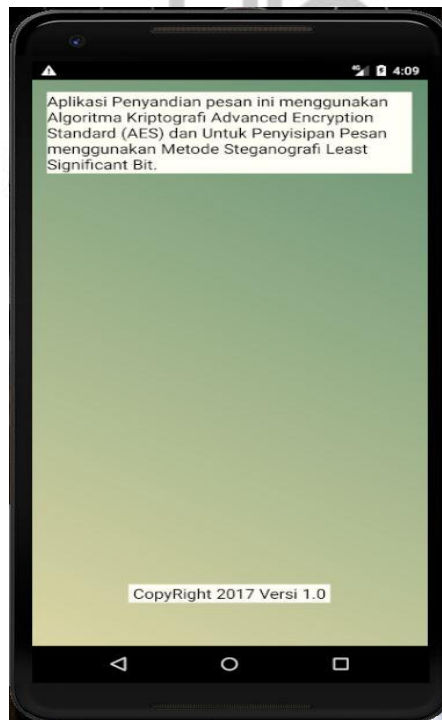
    private String decrypt(String outputString, String txtKey)
throws Exception {
    SecretKeySpec key = generateKey(txtKey);
    Cipher c = Cipher.getInstance(AES);
    c.init(Cipher.DECRYPT_MODE, key);
    byte[] decodedValue = Base64.decode(outputString,
Base64.DEFAULT);
    byte[] decValue = c.doFinal(decodedValue);
    String decryptedValue = new String(decValue);
    return decryptedValue;
}

    private SecretKeySpec generateKey(String txtKey) throws
Exception {
    final MessageDigest digest =
MessageDigest.getInstance("SHA-256");
    byte[] bytes = txtKey.getBytes("UTF-8");
    digest.update(bytes, 0, bytes.length);
    byte[] key = digest.digest();
    SecretKeySpec secretKeySpec = new SecretKeySpec(key,
"AES");
    return secretKeySpec;
}
});

```

4. Tampilan Tentang

Berikut merupakan tampilan tentang aplikasi pada gambar 4.4



Gambar 4. 4 Tampilan Tentang

Gambar tampilan tentang merupakan penjelasan mengenai aplikasi.

Berikut kode XML pada Button Tampilan :

```
<RelativeLayout
    <TextView
        android:id="@+id/textView2"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"

        android:layout_alignParentLeft="true"
        android:layout_alignParentStart="true"
        android:layout_marginBottom="11dp"
        android:background="#ffffff5"
        android:text="Button Enkripsi : Input kunci dan pesan
rahasia, lalu mengkelik Button enkripsi setelah itu pilih
gambar untuk penyisipan pesan yang telah terenkripsi dan klik
Emmbedd Text

Button Dekripsi : Pilih Gambar yang telah terenkripsi lalu
klik Extract Text untuk pemisahan gambar dan pesan rahasia,
lalu input kunci dan klik dekripsi untuk mengetahui pesan
aslinya."
        android:textAlignment="center"
        android:textColor="#FF000000"
        android:textSize="17sp" />
</RelativeLavout>
```

5. Tampilan Bantuan

Berikut merupakan tampilan bantuan aplikasi pada gambar 4.5



Gambar 4. 5 Tampilan Bantuan

Gambar tampilan bantuan merupakan penjelasan cara menggunakan aplikasi

Berikut kode XML pada Button Bantuan :

```
<TextView
    android:id="@+id/textView"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"

    android:layout_marginBottom="11dp"
    android:background="#ffffff5"
    android:text="Aplikasi Penyandian pesan ini
menggunakan Algoritma Kriptografi Advanced Encryption
Standard (AES) dan Untuk Penyisipan Pesan menggunakan Metode
Steganografi Least Significant Bit."
    android:textAlignment="center"
    android:textColor="#FF000000"
    android:textSize="18sp"
    android:layout_alignParentLeft="true"
    android:layout_alignParentStart="true" />
<TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginBottom="41dp"
    android:background="#ffffff5"
    android:text=" CopyRight 201 Versi 1.0 "
    android:textColor="#FF000000"
    android:textSize="18sp"
```

4.3 Pengujian

Pengujian merupakan proses untuk menemukan error pada perangkat lunak. Pengujian bertujuan untuk melakukan proses menjalankan aplikasi dengan maksud mencari erro, pengujian dikatakan berhasil bila dapat memunculkan kesalahan yang belum diketahui. Pada tahap ini dilakukan dengan pengujian Black Box Testing.

4.3.1 Rencana Pengujian

Rencana pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4. 1 Rencana Pengujian

No	Use Case	Pengujian	Jenis Pengujian	Identifikasi
1	Enkripsi	Mengklik Button Enkripsi	<i>Black-Box</i>	KS1-01
		Masukan Kunci dan Teks	<i>Black-Box</i>	KS1-02

		Enkripsi	<i>Black-Box</i>	KS1-03
		Pilih Gambar	<i>Black-Box</i>	KS1-04
		<i>Embed text</i>	<i>Black-Box</i>	KS1-05
		<i>Share</i>	<i>Black-Box</i>	KS1-06
2	Dekripsi	Mengklik Button Dekripsi	<i>Black-Box</i>	KS2-01
		Pilih Gambar	<i>Black-Box</i>	KS2-02
		Extract Text	<i>Black-Box</i>	KS2-03
		Masukan Kunci	<i>Black-Box</i>	KS2-04
		Dekripsi	<i>Black-Box</i>	KS2-05
3	Tentang	Mengklik Button Tentang	<i>Black-Box</i>	KS3-01
4	Bantuan	Mengklik Button Bantuan	<i>Black-Box</i>	KS4-01

4.3.2 Kasus dan Hasil Pengujian

Berdasarkan rencana pengujian yang telah dibuat, maka dapat dilakukan pengujian sebagai berikut :

1. Pengujian Enkripsi

Pengujian enkripsi dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4. 2 Pengujian Enkripsi

Identifikasi	Deskripsi	Hasil		Keterangan
		Sukses	Gagal	
KS1-01	Mengklik <i>Button</i> Enkripsi	√		Menampilkan isi <i>Button</i> Enkripsi
KS1-02	Masukan Kunci dan teks pesan rahasia	√		Masukan Kunci dan teks pesan rahasia pada form input kunci dan pesan rahasia
KS1-03	Enkripsi	√		Mengklik <i>Button</i> Enkripsi Untuk melakukan proses enkripsi.
KS1-04	Pilih Gambar	√		Mengklik <i>Button</i> Pilih gambar dan memilih <i>file</i> gambar.
KS1-05	<i>Embedd Text</i>	√		Mengklik <i>Button Embedd Text</i> untuk melakukan penyisipan pesan kedalam gambar.

KS1-06	<i>Share</i>	√		Mengklik <i>Button Share</i> untuk mengirimkan hasil penyisipan gambar.
--------	--------------	---	--	---

2. Pengujian Dekripsi

Pengujian dekripsi dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4. 3 Pengujian Dekripsi

Identifikasi	Deskripsi	Hasil		Keterangan
		Sukses	Gagal	
KS2-01	Mengklik <i>Button Dekripsi</i>	√		Menampilkan isi <i>Button Dekripsi</i>
KS2-02	Pilih Gambar	√		Memilih gambar hasil penyisipan pesan rahasia
KS2-03	<i>Extract Text</i>	√		Mengklik <i>Button Extract Text</i> untuk mengeluarkan pesan dari gambar.
KS2-04	Pilih Gambar	√		Mengklik <i>Button Pilih gambar</i> dan memilih <i>file gambar</i> .
KS2-05	<i>Dekripsi</i>	√		Mengklik <i>Button Dekripsi</i> untuk melakukan proses dekripsi untuk melihat pesan asli.

3. Pengujian menu Tentang

Pengujian menu tentang dapat dilihat pada Tabel 4.4

Tabel 4. 4 Pengujian menu tentang

Identifikasi	Deskripsi	Hasil		Keterangan
		Sukses	Gagal	
KS3-01	Mengklik <i>Button Tentang</i>	√		Menampilkan isi <i>Button tentang</i>

4. Pengujian menu Bantuan

Pengujian menu bantuan dapat dilihat pada Tabel 4.5

Tabel 4. 5 Pengujian menu bantuan

Identifikasi	Deskripsi	Hasil		Keterangan
		Sukses	Gagal	
KS4-01	Mengklik Bantuan	√		Menampilkan isi Button bantuan

4.3.3 Uji coba Pemrosesan

Uji Coba Pemrosesan ini dilakukan untuk menguji keberhasilan dari proses terhadap hasil yang di dapat dari proses enkripsi dan dekripsi pesan pada aplikasi yang telah dibuat.

Dalam uji coba proses pengamanan dan penyisipan pesan rahasia pada *file image* ini dilakukan dengan 10 jenis pesan rahasia dan 3 jenis *file image* dengan format atau ekstensi yang berbeda-beda dan 3 jenis file image dengan format atau ekstensi yang berbeda-beda pula yaitu ekstensi PNG, JPG dan BMP.

1. Pengujian Enkripsi dan Penyisipan

Berikut ini merupakan table 4.6 Hasil pengujian enkripsi dan penyisipan (*Embedd*).

Tabel 4. 6 Pengujian Enkripsi dan Penyisipan

No	Nama File	Key	Format Gambar	Jumlah Karakter	Waktu (s)	Ukuran		Keterangan	
						Awal	Akhir	Enkripsi	Embedd
1	Gunung Prau	iniadalahalgoritmaaes256	JPG	59	1	114 KB	517 KB	Berhasil	Berhasil
2	Gunung Rinjani	BandungRinjani23	JPG	200	2,75	61,1 KB	1,93 Mb	Berhasil	Berhasil
3	Gunung Raung	kosanmamah	JPG	400	3,1	69,2 KB	7,21 KB	Berhasil	Berhasil
4	Gunung Merbabu	AlgoritmaAes256	JPG	450	1	53,5 KB	306 KB	Berhasil	Berhasil

5	Gunung Ciremai	gunungtinggi	JPG	45	1,26	44,4 KB	245 KB	Berhasil	Berhasil
6	Gunung Ciremai	gunungtinggi	JPG	500	1,29	44,4 KB	252 KB	Berhasil	Berhasil
7	Hiking	HikingBebas	JPG	172	16,43	5,07 Mb	11,47 Mb	Berhasil	Berhasil
8	Vespa	informatikaaes	JPG	15	14,2	2,60 Mb	10,34 MB	Berhasil	Berhasil
9	Vespa	informatikaaes	JPG	500	16,3	2,60 Mb	10,34 MB	Berhasil	Berhasil
10	Kamera	InformatikaJuara	JPG	10		15,9 Mb		Berhasil	Gagal
11	Black	blackhitam123	PNG	15	10,35	3,37 Mb	2,78 MB	Berhasil	Berhasil
12	Black	blackhitam123	PNG	213	9,97	3,37 Mb	2,78 MB	Berhasil	Berhasil
13	Kucing	BandungJuara	PNG	15		7,45 Mb		Berhasil	Gagal
14	Kucing	BandungJuara	PNG	235		7,45 Mb		Berhasil	Gagal
15	Kamera	KAMERAMAHAL	PNG	25	5,81	1,46 Mb	3,71 MB	Berhasil	Berhasil
16	Kamera	KAMERAMAHAL	PNG	200	5,92	923 KB	3,71 MB	Berhasil	Berhasil
17	Pantai Pangandaran	12345678Aes	PNG	302	1,36	573 KB	526 KB	Berhasil	Berhasil
18	Pantai Anyer	himatifjuara	PNG	76	1,1	291 KB	292 Kb	Berhasil	Berhasil
19	Pantai Sumba	FirmanMiun123	PNG	9	1,21	513 KB	282 KB	Berhasil	Berhasil
20	Pantai Sumba	FirmanMiun123	PNG	175	1,43	513 KB	583 KB	Berhasil	Berhasil
21	Vespa 1945	cibirubandung86	BMP	15	1,38	1,55 MB	293 kb	Berhasil	Berhasil
22	vespa 1947	iniadalahalgoritmaes256	BMP	15	1,28	1,18 MB	192 kb	Berhasil	Berhasil
23	Vespa 1949	iniadalahalgoritmaes256	BMP	460	1,31	1,18 MB	209 kb	Berhasil	Berhasil
24	Vespa 1959	Vespasuper	BMP	1144	1,47	1,18 MB	220 kb	Berhasil	Berhasil
25	Vespa 1960	kelurgahome139	BMP	15	1,27	1,18 MB	184 kb	Berhasil	Berhasil
26	Vespa 1963	VespaUINBDG	BMP	11	2,28	2,99 MB	601 Kb	Berhasil	Berhasil
27	Vespa 1964	Jasmerah	BMP	33	1,1	191 KB	68,99 Kb	Berhasil	Berhasil
28	Vespa 1967	Anakuinbdg	BMP	18	1,23	1,18 MB	164 KB	Berhasil	Berhasil
29	Vespa 1973	anakuinbandung	BMP	1160	1,34	1,18 MB	197 KB	Berhasil	Berhasil
30	Vespa 1964	Jasmerah	BMP	684	1,3	191 KB	79,55 KB	Berhasil	Berhasil

Pada Tabel 4.6 Diketahui semua proses Enkripsi dan Embedd/penyisipan telah dilakukan sesuai dengan kapasitas dari file gambar. Dimana terdapat 3 jenis format gambar yaitu JPG, PNG dan BMP.

Pada format file gambar jpg, semakin besarnya format file gambar, semakin lama proses penyisipan (*embedd*) dan semakin banyak pesan rahasia maka semakin besar pula hasil gambar stego yang didapat.

Pada format file png, semakin sedikit pesan rahasia maka semakin cepat pula proses penyisipan (*embedd*) dan ukuran file gambar menjadi semakin kecil dari gambar aslinya setelah dilakukan proses enkripsi.

Pada format file bmp, semakin sedikit pesan rahasia maka semakin cepat pula proses penyisipan (*embedd*), semakin banyak pesan maka semakin besar pula file gambar yang didapat dan file akhir atau file gambar setelah dilakukan enkripsi dan penyisipan menjadi lebih kecil dari pada file gambar asli.

Untuk perhitungan akurasi aplikasi sebagai berikut :

Keterangan Perhitungan :

- a. Jumlah pesan yang diuji.
- b. Sistem didapatkan dari hasil pengujian pada aplikasi.
- c. Total Berhasil dari hasil Enkripsi dan *Embedd*
- d. Total Gagal dari hasil Enkripsi dan *Embedd*.
- e. Akurasi yang didapatkan dengan menggunakan rumus.

$$Akurasi = \frac{\text{Jumlah Total Berhasil}}{\text{Jumlah Total berhasil + gagal}} \times 100\%$$

Berikut ini merupakan perhitungan tingkat akurasi dari semua proses Enkripsi dan *Embedd*/penyisipan telah dilakukan sesuai dengan kapasitas dari file Gambar.

$$Akurasi = \frac{27}{27+3} \times 100\% = 90\%$$

2. Pengujian Extract dan Dekripsi

Berikut ini merupakan Tabel 4.7 Hasil pengujian extract dan dekripsi.

Tabel 4. 7 Pengujian Extract dan Dekripsi

No	Nama File	Format Gambar	Ukuran Stego	Key	Keterangan	
					Extract	Dekripsi
1	Gunung Prau_Stego	JPG	517 KB	iniadalahalgoritmaaes256	Berhasil	Berhasil
2	Gunung Rinjani_Stego	JPG	1,93 Mb	BandungRinjani23	Berhasil	Berhasil
3	Gunung Raung_Stego	JPG	7,21 KB	kosanmamah	Berhasil	Berhasil
4	Gunung Merbabu_Stego	JPG	306 KB	AlgoritmaAes256	Berhasil	Berhasil
5	Gunung Ciremai_Stego	JPG	245 KB	gunungtinggi	Berhasil	Berhasil
6	Gunung Ciremai_Stego	JPG	252 KB	gunungtinggi	Berhasil	Berhasil
7	Hiking_Stego	JPG	11,47 Mb	HikingBebas	Berhasil	Berhasil
8	Vespa_Stego	JPG	10,34 MB	informatikaaes	Berhasil	Berhasil
9	Vespa_Stego	JPG	10,34 MB	informatikaaes	Berhasil	Berhasil
10	Kamera_Stego	JPG		InformatikaJuara	Gagal	Gagal
11	black_Stego	PNG	2,78 MB	blackhitam123	Berhasil	Berhasil
12	black_Stego	PNG	2,78 MB	blackhitam123	Berhasil	Berhasil
13	Kucing_Stego	PNG		BandungJuara	Gagal	Gagal
14	kucing_Stego	PNG		BandungJuara	Gagal	Gagal
15	Kamera_Stego	PNG	3,71 MB	KAMERAMAHAL	Berhasil	Berhasil
16	Kamera_Stego	PNG	3,71 MB	KAMERAMAHAL	Berhasil	Berhasil
17	Pantai Pangandaran_Stego	PNG	526 KB	12345678Aes	Berhasil	Berhasil
18	Pantai Anyer_Stego	PNG	292 Kb	Himatifjuara	Berhasil	Berhasil
19	Pantai Sumba_Stego	PNG	282 KB	FirmanMiun123	Berhasil	Berhasil
20	Pantai Sumba_Stego	PNG	583 KB	FirmanMiun123	Berhasil	Berhasil
21	Vespa 1945_Stego	BMP	293 kb	cibirubandung86	Berhasil	Berhasil
22	vespa 1947_Stego	BMP	192 kb	iniadalahalgoritmaaes256	Berhasil	Berhasil
23	Vespa 1949_Stego	BMP	209 kb	iniadalahalgoritmaaes256	Berhasil	Berhasil
24	Vespa 1959_Stego	BMP	220 kb	Vespasuper	Berhasil	Berhasil
25	Vespa 1960_Stego	BMP	184 kb	kelurgahome139	Berhasil	Berhasil
26	Vespa 1963_Stego	BMP	601 Kb	VespaUINBDG	Berhasil	Berhasil
27	Vespa 1964_Stego	BMP	68,99 Kb	Jasmerah	Berhasil	Berhasil
28	Vespa 1967_Stego	BMP	164 KB	Anakuinbdg	Berhasil	Berhasil
29	Vespa 1973_Stego	BMP	197 KB	Anakuinbandung	Berhasil	Berhasil
30	Vespa 1964_Stego	BMP	79,55 KB	Jasmerah	Berhasil	Berhasil

Pada Tabel 4.7 Diketahui semua proses Extract dan Dekripsi telah dilakukan sesuai dengan kapasitas dari file gambar. Hasil dari proses extract dan dekripsi sama dengan hasil dari proses pengujian enkripsi dan penyisipan karena apabila proses itu berhasil maka proses extract dan dekripsi juga berhasil.

Berikut perbandingan kualitas gambar asli dan gambar_stego dijelaskan pada gambar 4.6 berikut ini.



Gambar 4. 6 Perbedaan gambar asli dan gambar stego

Pada gambar 4.6 perbedaan kualitas gambar antara gambar asli dengan gambar stego tidak terlihat mengalami perubahan meskipun telah mengalami proses steganografi dengan terisimpan pesan didalamnya akan tetapi perubahan terjadi pada ukuran gambar sebelum dan sesudah dilakukan penyisipan gambar karena ukuran pixel tiap gambar berbeda dan juga jumlah pesan yang dimasukan berbeda.

<p>14 dari 54 item:</p> <p>Judul: pexels-photo-5 Waktu: 10 Mar 2018 14.17.46 Lebar: 3578 Tinggi: 2385 Orientasi: 0 Ukuran file: 5,08MB Jalur: /storage/emulated/0/Pictures/Screenshots/pexels-photo-5.jpeg</p>	<p>1 dari 31 item:</p> <p>Judul: pexels-photo-5_stego Waktu: 10 Mar 2018 16.48.35 Lebar: 3578 Tinggi: 2385 Orientasi: 0 Ukuran file: 11,47MB Jalur: /storage/emulated/0/pexels-photo-5_stego.jpeg</p>
---	--

Gambar 4. 7 Perbedaan ukuran gambar asli dan gambar stego



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG