

# **IMPLEMENTASI BLOC KCHAIN UNTUK MENDETEKSI PLAGIARISME GAMBAR PADA APLIKASI MEDIA SOSIAL**

## **TUGAS AKHIR**

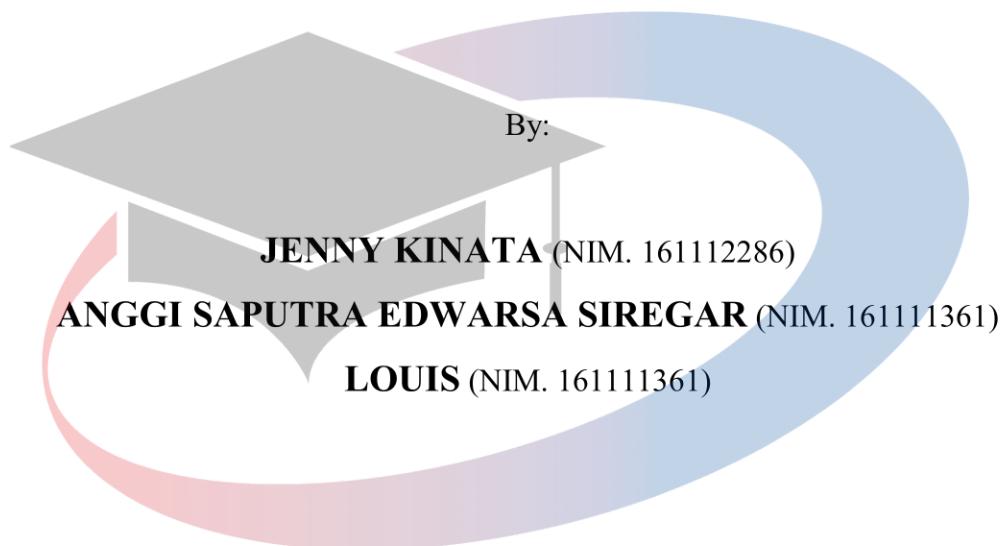


**UNIVERSITAS  
MIKROSKIL**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
MIKROSKIL  
MEDAN  
2021**

# **BLOCKCHAIN IMPLEMENTATION TO DETECT IMAGE PLAGIARISM IN SOCIAL MEDIA APPLICATION**

**FINAL RESEARCH**



**STUDY PROGRAM OF INFORMATICS ENGINEERING  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
MIKROSKIL  
MEDAN  
2021**

## **LEMBARAN PENGESAHAN**

# **IMPLEMENTASI *BLOCKCHAIN* UNTUK MENDETEKSI PLAGIARISME GAMBAR PADA APLIKASI MEDIA SOSIAL**

### **TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk Melengkapi Persyaratan Guna  
Mendapatkan Gelar Sarjana Strata Satu  
Program Studi Teknik Informatika

Oleh:

**JENNY KINATA** (NIM. 161112286)

**ANGGI SAPUTRA EDWARSA SIREGAR** (NIM. 161111361)

**LOUIS** (NIM. 161111361)

**UNIVERSITAS**  
**MIKROSKIL**  
Disetujui Oleh:  
Dosen Pembimbing,  
(Dr. Ronsen Purba, M.Sc.)

Medan, ..... 20...  
Diketahui dan Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi  
Teknik Informatika,

(Sunaryo Winardi, S.Kom., M.T.)

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Jurusan/Program Studi S-1 Teknik Informatika STMIK Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Jenny Kinata

Nim : 161112286

Peminatan : Mobile and Web

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Tugas Akhir dengan judul **IMPLEMENTASI BLOCKCHAIN UNTUK MENDETEKSI PLAGIARISME GAMBAR PADA APLIKASI MEDIA SOSIAL**, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa penelitian dan penulisan Tugas Akhir tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyeruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh STMIK Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada STMIK Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Tugas Akhir saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, STMIK Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Tugas Akhir saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh – sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 9 Februari 2021

Saya yang membuat pernyataan,



Jenny Kinata

# UNIVERSITAS MIKROSKIL

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Jurusan/Program Studi S-1 Teknik Informatika STMIK Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Anggi Saputra Edwarsa Siregar

Nim : 161111361

Peminatan : Mobile and Web

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Tugas Akhir dengan judul **IMPLEMENTASI BLOCKCHAIN UNTUK MENDETEKSI PLAGIARISME GAMBAR PADA APLIKASI MEDIA SOSIAL**, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa penelitian dan penulisan Tugas Akhir tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyeruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh STMIK Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada STMIK Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Tugas Akhir saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, STMIK Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Tugas Akhir saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh – sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 9 Februari 2021

Saya yang membuat pernyataan,



Anggi Saputra Edwarsa Siregar



## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Jurusan/Program Studi S-1 Teknik Informatika STMIK Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Louis

Nim : 161112464

Peminatan : Mobile and Web

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Tugas Akhir dengan judul **IMPLEMENTASI BLOCKCHAIN UNTUK MENDETEKSI PLAGIARISME GAMBAR PADA APLIKASI MEDIA SOSIAL**, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa penelitian dan penulisan Tugas Akhir tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyeruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh STMIK Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada STMIK Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Tugas Akhir saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, STMIK Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Tugas Akhir saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh – sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 9 Februari 2021

Saya yang membuat pernyataan,



# UNIVERSITAS MIKROSKIL

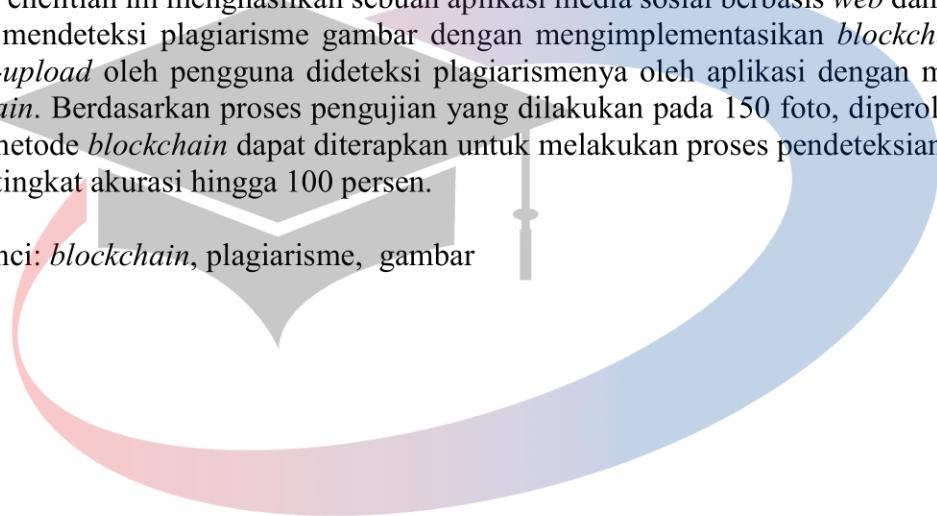
## ABSTRAK

Plagiarisme mengandung arti memanfaatkan karya berkualitas yang dihasilkan pengguna sebagai karya orang lain. Gambar plagiarisme bisa berupa *superset* dari masalah deteksi salinan gambar. Pendekripsi plagiarisme tidak hanya bermanfaat bagi desainer grafis, fotografer profesional, *blogger* tetapi juga untuk lembaga publikasi, ahli hukum mencoba untuk mendekripsi reproduksi karya mereka tanpa persetujuan. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, maka dapat diterapkan konsep *blockchain*.

*Blockchain* selain sebagai sebuah kumpulan blok yang terhubung dengan mencatat tanda digital/*hash* dari blok. Mekanisme yang digunakan di dalam *blockchain* untuk memastikan keamanan dari *blockchain* terjaga ada beberapa hal, yaitu mekanisme tanda digital/*hash*, mekanisme *proof-of-work* dan mekanisme *peer-to-peer*.

Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi media sosial berbasis *web* dan *mobile* yang mampu mendekripsi plagiarisme gambar dengan mengimplementasikan *blockchain*. Gambar yang *di-upload* oleh pengguna didekripsi plagiarismenya oleh aplikasi dengan menggunakan *blockchain*. Berdasarkan proses pengujian yang dilakukan pada 150 foto, diperoleh informasi bahwa metode *blockchain* dapat diterapkan untuk melakukan proses pendekripsi plagiarisme dengan tingkat akurasi hingga 100 persen.

Kata kunci: *blockchain*, plagiarisme, gambar



# UNIVERSITAS MIKROSKIL

## KATA PENGANTAR

Ucapan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul, **Implementasi Blockchain untuk Mendeteksi Plagiarisme Gambar pada Aplikasi Sosial Media**, sesuai dengan yang direncanakan.

Tugas Akhir ini dibuat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Teknik Informatika, STMIK Mikroskil Medan. Dalam penyusunan dan penulisan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ronsen Purba, M.Sc., selaku Pembimbing yang telah membimbing penulis selama mengerjakan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Sunaryo Winardi, S.Kom., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, dosen wali, serta Pendamping Pembimbing yang telah membimbing penulis selama mengerjakan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Pahala Sirait, S.T., M.Kom., selaku Ketua STMIK Mikroskil Medan.
4. Bapak Gunawan, S.Kom., M.T.I., selaku Wakil Ketua I STMIK Mikroskil Medan.
5. Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik dan membimbing penulis dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
6. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan selama penggerjaan Tugas Akhir ini.
7. Semua pihak yang telah membantu penulis untuk dalam proses penggerjaan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dan masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, setiap kritik dan saran yang sifatnya membangun akan diterima dengan senang hati. Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Medan, 9 Februari 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	10
1.1 Latar Belakang.....	10
1.2 Rumusan Masalah.....	11
1.3 Tujuan .....	11
1.4 Manfaat .....	11
1.5 Batasan Masalah .....	12
1.6 Metode Penelitian .....	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	14
2.1 Media Sosial .....	14
2.2 Citra .....	18
2.2.1 Representasi Citra Digital.....	18
2.2.2 YCbCr Color Space .....	19
2.2.3 Standar Kompresi JPEG .....	20
2.3 Fungsi Hash .....	23
2.4 Digital Signature .....	29
2.5 Metode Autentikasi Citra.....	31
2.6 Confusion Matrix .....	33
2.7 Blockchain .....	33
2.7.1 Permissioned Blockchain.....	38
2.7.2 Permissionless Blockchain .....	39
2.8 Kriptografi .....	40

2.8.1	Terminologi .....	41
2.8.2	Kriptografi Modern.....	42
2.9	Algoritme AES (Advanced Encryption Standard).....	45
2.9.1	Notasi .....	45
2.9.2	Konsep Matematika pada Algoritme AES.....	47
2.9.3	Spesifikasi Algoritme .....	49
2.9.4	Pembentukan Kunci.....	50
2.9.5	Proses Enkripsi .....	51
2.9.6	Proses Dekripsi .....	54
	<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>57</b>
3.1.	Analisis .....	57
3.1.1	Analisis Proses .....	57
3.1.2	Analisis Kebutuhan Sistem.....	101
3.2.	Perancangan .....	112
3.2.1.	Perancangan Tampilan.....	112
3.2.2.	Perancangan Basis Data.....	123
	<b>BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN .....</b>	<b>127</b>
4.1	Hasil .....	127
4.1.1	Tampilan Website .....	127
4.1.2	Tampilan <i>Mobile</i> .....	131
4.2	Pengujian .....	136
4.2.1	Pengujian Data Set dan Testing .....	136
4.2.2	Pengujian Black Box .....	138
	<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>141</b>
5.1	Kesimpulan .....	141
5.2	Saran .....	141
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>142</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Kerja dari Algoritme Kriptografi .....	17
Gambar 2.2 Proses Kerja dari Algoritme Simetris .....	18
Gambar 2.3 Proses Kerja dari Algoritme Asimetris.....	19
Gambar 2.4 Gambaran Umum dari Diagram Blok Kompresi JPEG untuk Citra <i>Grayscale</i> ..	23
Gambar 2.5 Urutan <i>Zigzag Scan</i> .....	24
Gambar 2.6 Sebuah Contoh dari <i>Variable Length Coding</i> (VLC) .....	25
Gambar 2.7 Logo Media Sosial.....	28
Gambar 2.8 Cara Kerja <i>Blockchain</i> .....	33
Gambar 2.9 Konsep Desentralisasi pada <i>Blockchain</i> .....	33
Gambar 2.10 Ilustrasi dari <i>Blockchain</i> .....	34
Gambar 2.11 Struktur fungsi <i>hash</i> iteratif Damgard / Merkle; F = fungsi kompresi .....	39
Gambar 2.12 Daftar-daftar properti dari keempat SHA .....	40
Gambar 2.13 Contoh Tanda Tangan Digital .....	43
Gambar 2.14 <i>Input Array of Byte</i> 128 bit .....	46
Gambar 2.15 <i>State Array</i> terdiri atas 4 <i>word</i> .....	46
Gambar 2.16 Transformasi <i>SubBytes()</i> pada <i>State</i> .....	51
Gambar 2.17 Transformasi <i>ShiftRows()</i> pada <i>State</i> .....	52
Gambar 2.18 Transformasi <i>MixColumns()</i> pada <i>State</i> .....	52
Gambar 2.19 Transformasi <i>AddRoundKey()</i> pada <i>State</i> .....	53
Gambar 2.20 Proses Enkripsi dan Dekripsi Menggunakan AES .....	53
Gambar 2.21 Transformasi <i>InvShiftRows()</i> pada <i>State</i> .....	54
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Proses Pembuatan <i>Blockchain</i> .....	59
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> dari Proses Perhitungan Koefisien DCT .....	62
Gambar 3.3 <i>Flowchart Signature</i> dengan Ekstraksi Ciri .....	68
Gambar 3.4 Lanjutan <i>Flowchart Signature</i> dengan Ekstraksi Ciri .....	69
Gambar 3.5 Proses Pembentukan Kunci dengan Metode AES 128 Bit .....	72
Gambar 3.6 Proses Enkripsi dengan Metode AES 128 Bit .....	76
Gambar 3.7 Hasil <i>Blockchain</i> .....	84
Gambar 3.8 <i>Flowchart</i> Proses Autentikasi Citra.....	85
Gambar 3.9 Proses Dekripsi <i>Signature</i> dengan Metode AES 128 .....	87

Gambar 3.10 <i>Use Case</i> dari Implementasi <i>Blockchain</i> untuk Mendeteksi Plagiarisme Gambar pada Aplikasi Media Sosial .....	104
Gambar 3.11 Rancangan Halaman <i>Login</i> .....	115
Gambar 3.12 Rancangan Halaman <i>Register</i> .....	116
Gambar 3.13 Rancangan Halaman Beranda.....	117
Gambar 3.14 Rancangan Halaman Detail <i>User</i> .....	118
Gambar 3.15 Rancangan Halaman Buat <i>Posting</i> .....	119
Gambar 3.16 Rancangan Halaman Tambah Komentar .....	120
Gambar 3.17 Rancangan Halaman Daftar <i>User</i> .....	121
Gambar 3.18 Rancangan Halaman <i>Login Administrator</i> .....	122
Gambar 3.19 Rancangan Halaman <i>Home Administrator</i> .....	123
Gambar 3.20 Rancangan Halaman Kelola Data <i>Posting User</i> .....	124
Gambar 3.21 Rancangan Halaman Pendekripsi Plagiarisme .....	125
Gambar 3.22 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> Sistem.....	126
Gambar 4.1 Tampilan Halaman <i>Login</i> .....	129
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Beranda Setelah <i>Login</i> .....	130
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Daftar <i>User</i> .....	131
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Daftar <i>Posting</i> .....	131
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Daftar Pengujian .....	132
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Proses Pengecekan Plagiarisme .....	132
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Hasil Pengecekan Plagiarisme .....	133
Gambar 4.8 Tampilan Halaman <i>Login</i> .....	133
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Registrasi.....	134
Gambar 4.10 Tampilan <i>Browse</i> Gambar .....	134
Gambar 4.11 Tampilan Registrasi Setelah Pengisian Data .....	135
Gambar 4.12 Tampilan Halaman <i>Home</i> .....	135
Gambar 4.13 Tampilan Halaman Buat <i>Posting</i> .....	136
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Buat <i>Posting</i> Setelah Pengecekan Plagiarisme .....	136
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Daftar <i>User</i> .....	137
Gambar 4.16 Tampilan Halaman Detail <i>User</i> .....	138

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hubungan antara ukuran kunci, ukuran blok dengan jumlah putaran.....	46
Tabel 2.2 Rcon dengan I dimulai dari 1 sampai 10 dalam bentuk heksadesimal.....	47
Tabel 2.3 Tabel S-box .....	48
Tabel 2.4 Tabel <i>Inverse S-box</i> .....	51
Tabel 2.5 Tabel <i>Confusion Matrix</i> .....	54
Tabel 3.1 Elemen Warna RGB dari Citra Input .....	57
Tabel 3.2 Elemen Nilai Y dari Citra Input .....	58
Tabel 3.3 Elemen Warna RGB dari Citra Input Setelah Dimodifikasi .....	83
Tabel 3.4 Elemen Nilai Y dari Citra Input pada Tabel 3.3 .....	93
Tabel 3.5 Narasi dari <i>Use Case Mengelola Data Posting User</i> .....	101
Tabel 3.6 Narasi dari <i>Use Case Mengelola Data User</i> .....	102
Tabel 3.7 Narasi dari <i>Use Case Mengecek Plagiarisme Gambar</i> .....	103
Tabel 3.8 Narasi <i>Use Case Melakukan Halaman Login Admin</i> .....	104
Tabel 3.9 Narasi <i>Use Case Melakukan Proses Login User</i> .....	105
Tabel 3.10 Narasi dari <i>Use Case Membuat Posting Baru</i> .....	106
Tabel 3.11 Narasi dari <i>Use Case Memberikan Komentar</i> .....	108
Tabel 3.12 Narasi dari <i>Use Case Menambah Posting ke Daftar Suka</i> .....	108
Tabel 3.13 Narasi dari <i>Use Case Menambah Pertemanan</i> .....	109
Tabel 3.14 Narasi dari <i>Use Case Melakukan Proses Registrasi User</i> .....	110
Tabel 3.15 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional dengan PIECES .....	111
Tabel 3.16 Atribut pada Tabel <i>User</i> .....	123
Tabel 3.17 Atribut pada tabel <i>Posting</i> .....	123
Tabel 3.18 Atribut pada tabel Komentar .....	124
Tabel 3.19 Atribut pada tabel <i>Daftar_Suka</i> .....	124
Tabel 3.20 Atribut pada tabel <i>Perstemanan</i> .....	124
Tabel 3.21 Atribut pada tabel <i>Admin</i> .....	125
Tabel 4.1 <i>Data Set</i> .....	135
Tabel 4.2 Hasil Pengujian <i>Data Set</i> .....	136
Tabel 4.3 Hasil pengujian <i>Black Box</i> pada admin di <i>Web</i> .....	137
Tabel 4.4 Hasil pengujian <i>Black Box</i> pada <i>user</i> di <i>Mobile</i> .....	138

## **DAFTAR LAMPIRAN**

DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	146
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	147
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	148



**UNIVERSITAS  
MIKROSKIL**