

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *RIVEST SHAMIR ADLEMAN*
(*RSA*) PADA *QR-CODE* ABSENSI LABORATORIUM
SMK NEGERI 1 TALAGA**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Program Studi Teknik Informatika
Jenjang S1



Oleh
Amip Abdul Hamid
20180810104

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KUNINGAN
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

Implementasi Algoritma *Rivest Shamir Adleman (RSA)*

Pada *Qr-Code* Absensi Laboratorium SMK Negeri 1 Talaga

Disusun Oleh

Amip Abdul Hamid

20180810104

Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1

Skripsi ini telah dibimbing kepada para pembimbing sesuai dengan SK bimbingan Skripsi/Tugas Akhir di Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Juma't

Tanggal Bulan Tahun : 17 Januari 2025

DOSEN PEMBIMBING :

Pembimbing 1



Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom.

NIK. 410104890158

Pembimbing 2



Endra Suseno, M.Kom.

NIK. 410105780199

**Mengetahui / Mengesahkan :
Kepala Program Studi Teknik Informatika**



Iwan Lesmana, M.Kom.

NIK. 41038091288

LEMBAR PENGUJIAN

Implementasi Algoritma *Rivest Shamir Adleman (RSA)*

Pada *Qr-Code* Absensi Laboratorium SMK Negeri 1 Talaga

Disusun Oleh

Amip Abdul Hamid

20180810104

Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1

Skripsi ini telah Diujikan dan Dipertahankan di Depan Dosen Penguji Sidang Skripsi, Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Jum'at

Tanggal : 31 Januari 2025

DOSEN PENGUJI :

Penguji



Rio Andriat Krisdiawan, M.Kom.
NIK. 410104890158

Penguji II



Rio Priantama, M.T.I.
NIK. 41038101346

Penguji III



Nunu Nugraha, M.T.
NIK. 41038111366

Mengetahui/Mengesahkan

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer



Tito Sugiharto, S.Kom., M.Eng.
NIK. 41038101348

Kepala Program Studi
Teknik Informatika S1



Iwan Lesmana, M.Kom.
NIK. 41038091288

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Amip Abdul Hamid
NIM : 20180810104
Tempat, Tanggal lahir : Majalengka, 18 Agustus 1998
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Perguruan Tinggi : Universitas Kuningan

Menyatakan bahwa **Skripsi / Tugas Akhir** dengan judul sebagai berikut :

Judul :

**Implementasi Algoritma Rivest Shamir Adleman (RSA) Pada Qr-Code Absensi
Laboratorium SMK Negeri 1 Talaga**

Dosen Pembimbing 1 : Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom.

Dosen Pembimbing 2 : Endra Suseno, M.Kom.

Adalah benar benar **ASLI** dan **BUKAN PLAGIAT** yakni tidak melakukan penjiplakan pada karya tulis ilmiah milik orang lain, kecuali yang dikembangkan dan diacu dalam daftar pustaka pada Skripsi / Tugas Akhir ini.

Demikian pernyataan ini **SAYA** buat, apabila kemudian hari terbukti **SAYA** melakukan penjiplakan karya orang lain, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK**.

Kuningan, 25 Juli 2025

Yang menyatakan,



Amip Abdul Hamid

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul Implementasi Algoritma *Rivest Shamir Adleman (RSA)* Pada *Qr-Code* Absensi Laboratorium SMK Negeri 1 Talaga beserta seluruh isinya adalah benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas dasar pernyataan ini saya siap menanggung resiko atau sanksi apa pun yang sesuai dengan peraturan yang berlaku apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian skripsi ini.

Kuningan, 25 Juli 2025
Yang membuat pernyataan,



Amip Abdul Hamid

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

“Bergerak dan Berhitung”

“Bergerak merupakan salah satu ciri makhluk hidup yang mudah terlihat,
Berhitung sebagai kontrol atas pergerakan yang dilakukan”.

“Sehingga bergeraklah selagi masih hidup, selama masih bernafas untuk meraih
tujuan dan cita-cita yang kita inginkan, tetapi ingat bergeraklah dengan melakukan
perhitungan, sehingga pergerakan tersebut terarah dan tidak sembarang”.

Persembahan:

Dengan penuh rasa syukur, skripsi ini saya persembahkan kepada:

- Kedua orang tua tercinta, yang selalu memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang tanpa batas.
- Keluarga dan sahabat-sahabat terbaik, yang senantiasa memberikan semangat dan kebersamaan dalam setiap langkah perjalanan ini.
- Dosen pembimbing dan para pengajar, yang dengan sabar membimbing dan memberikan ilmu serta arahan yang sangat berharga.
- Rekan-rekan seperjuangan, yang menjadi teman diskusi, berbagi suka duka, dan saling mendukung hingga titik akhir perjuangan ini.
- Almamater tercinta, tempat saya menimba ilmu dan mengembangkan diri untuk masa depan.

Semoga karya sederhana ini dapat menjadi langkah awal untuk kontribusi yang lebih besar di masa depan.

Implementasi Algoritma *Rivest Shamir Adleman (RSA)* Pada *Qr-Code* Absensi Laboratorium SMK Negeri 1 Talaga

Amip Abdul Hamid, Rio Andriyat Krisdiawan, Endra Suseno

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan

Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kecamatan Kuningan, Kabupaten Kuningan,

Jawa Barat 45512

20180810104@uniku.ac.id, rioandriyat@gmail.com, endra@uniku.ac.id

ABSTRAK

Sistem absensi sekolah SMK Negeri 1 Talaga saat ini telah terintegrasi dengan *website*, namun untuk proses mendapatkan dan menginputkan datanya masih dilakukan secara manual. Selain itu, untuk data absensi praktikum menyatu dengan absensi kelas atau absensi teori, yang memungkinkan bisa terjadi ketidak sesuaian pada absensi praktikum. Oleh sebab itu perlu diterapkan sebuah teknologi yang dapat membantu proses absensi di sekolah, sehingga dapat meningkatkan kualitas sistem pada layanan kehadiran guru dan siswa. Dalam penelitian ini akan dirancang sebuah sistem absensi yang menggunakan *QR Code* untuk menyampaikan informasi dan mendapatkan respon yang cepat, menggunakan algoritma RSA untuk mengamankan data pengguna dan data absensi, serta menggunakan GPS untuk mendapatkan lokasi yang akurat. Hasil dari penelitian ini yaitu menghasilkan sebuah aplikasi absensi praktikum yang dapat melakukan absensi secara efektif dan efisien, kemudian dapat meminimalisir ketidak sesuaian dalam absensi dan menjadi salah satu sarana untuk digitalisasi absensi pada pelaksanaan praktikum. Dengan diterapkannya aplikasi absensi ini dapat memudahkan dan mengefektifkan proses absensi karena tidak perlu melakukan dua kali kerja untuk mendapatkan dan menginputkan data absensi ke *website* serta dapat mengefesienkan waktu yang digunakan sekitar 66,6% lebih cepat daripada prsoses absensi secara manual.

Kata Kunci : Absensi, Absensi Praktikum, *Qr Code*, Algoritma RSA, GPS

Implementation Of The Rivest Shamir Adleman (RSA) Algorithm On Laboratory Attendance Qr Codes At SMK Negeri 1 Talaga

Amip Abdul Hamid, Rio Andriyat Krisdiawan, Endra Suseno

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan
Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kecamatan Kuningan, Kabupaten Kuningan,
Jawa Barat 45512

20180810104@uniku.ac.id, rioandriyat@gmail.com, endra@uniku.ac.id

ABSTRACT

The attendance system at SMK Negeri 1 Talaga is currently integrated with a website; however, the data collection and entry processes remain manual. Furthermore, attendance records for practical sessions are combined with those of theoretical classes, often leading to inaccuracies and discrepancies in practical attendance data. To overcome these challenges, this study proposes the development of an enhanced attendance system that incorporates advanced technologies to improve efficiency and accuracy for both teachers and students. The proposed system leverages QR codes for rapid and accurate data input, the RSA algorithm to ensure secure user authentication and data protection, and GPS for precise location tracking to verify attendance authenticity. This integrated solution aims to digitize and streamline the attendance process, particularly for practical sessions, thereby minimizing errors and discrepancies in attendance records. The implementation of this application demonstrates significant improvements in attendance management. It eliminates redundant manual efforts in data collection and entry, enabling a more efficient process. Performance evaluations reveal a reduction in the time required for attendance management by approximately 66.6% compared to the manual system. These results underscore the practicality and effectiveness of the application in optimizing attendance services at SMK Negeri 1 Talaga. By enhancing accuracy, security, and efficiency, this system represents a valuable tool for modernizing the school's attendance management practices.

Keywords: Attendance, Attendance Practical, Qr Code, RSA Algorithm, GPS

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada junjungan Nabi kita Muhammad SAW, kepada para sahabatnya, kepada keluarganya serta kepada kita selaku umatnya yang Insha Allah taat pada ajaran agama dan senantiasa mengamalkannya. Aamiin. Adapun judul skripsi yang peneliti ambil adalah **“Implementasi Algoritma Rivest Shamir Adleman (RSA) Pada Qr-Code Absensi Laboratorium SMK Negeri 1 Talaga”**.

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, peneliti memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak baik berupa bimbingan, arahan secara tertulis maupun secara lisan sehingga proposal dapat diselesaikan. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Anna Fitri Hindriana, M.Si. selaku Rektor Universitas Kuningan.
2. Bapak Tito Sugiharto, S.Kom, M.Eng. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
3. Bapak Iwan Lesmana, M.Kom. selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
4. Bapak Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom. selaku Pembimbing I yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
5. Bapak Endra Suseno, M.Kom. selaku Pembimbing II yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
6. Orang tua yang telah memberikan do'a, arahan dan dukungan baik material maupun moral.

7. Rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
8. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Dalam penyusunan ini peneliti menyadari banyak terdapat kekurangan dan kesalahan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk penyusunan penelitian yang lebih baik di kemudian hari. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti, tempat/objek penelitian, Institusi dan bagi para pembaca pada umumnya. Atas dukungan dan bantuannya, peneliti mengucapkan banyak terimakasih.

Kuningan, 25 Juli 2025

Peneliti

Amip Abdul Hamid

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGUJIAN

SURAT PERNYATAAN

PERNYATAAN ORIGINALITAS

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

ABSTRAK i

ABSTRACT ii

KATA PENGANTAR iii

DAFTAR ISI v

DAFTAR GAMBAR viii

DAFTAR TABEL xiii

DAFTAR LAMPIRAN xiv

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang..... 1

1.2 Identifikasi Masalah 3

1.3 Rumusan Masalah 4

1.4 Batasan Masalah..... 5

1.5 Tujuan Penelitian..... 6

1.6 Manfaat Penelitian..... 7

1.6.1 Bagi Peneliti..... 7

1.6.2 Bagi Laboratorium SMK Negeri 1 Talaga 7

1.7 Pertanyaan Penelitian 7

1.8 Hipotesis Penelitian..... 8

1.9 Metodologi Penelitian 8

1.9.1 Metode Pengumpulan Data..... 8

1.9.2 Metode Pengembangan Sistem..... 9

1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah..... 11

1.10 Sistematika Penelitian 12

BAB II LANDASAN TEORI 16

2.1 Teori-Teori Terkait Bahasan Penelitian (<i>Relevan Theories</i>).....	16
2.1.1 Implementasi.....	16
2.1.2 Aplikasi.....	17
2.1.3 Algoritma.....	18
2.1.4 Algoritma RSA	18
2.1.5 Keamanan	22
2.1.6 Absensi.....	23
2.1.7 <i>QR Code</i>	24
2.1.8 Android	31
2.1.9 GPS (<i>Global Positioning System</i>).....	31
2.1.10 <i>Firebase Cloud Messaging (FCM)</i>	32
2.1.11 Metode <i>Waterfall</i>	33
2.1.12 Bahasa Pemrograman	35
2.1.13 <i>API (Application Programming Interface)</i>	37
2.1.14 <i>Database</i>	39
2.1.15 Mysql	40
2.1.16 <i>Rich Picture</i>	40
2.1.17 UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	41
2.1.18 <i>Flowchart</i>	48
2.1.19 Draw.io	51
2.1.20 Fitur-fitur Draw.io	52
2.1.21 Pengujian Perangkat Lunak	53
2.2 Penelitian Sebelumnya (<i>Previous Work</i>)	54
2.3 Kerangka Teoritis (<i>Theoretical Framework</i>)	61
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	62
3.1 Analisis Sistem (<i>System Analysis</i>).....	62
3.1.1 Analisis Masalah.....	62
3.1.2 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	63
3.1.3 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional.....	65
3.1.4 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan	66
3.1.5 Analisis Sistem Usulan	67

3.2 Perancangan Sistem (<i>System Design</i>).....	70
3.2.1 Analisis Penyelesaian Masalah.....	70
3.2.2 <i>Use Case Diagram</i>	77
3.2.3 <i>Scenario Use Case</i>	78
3.2.4 <i>Activity Diagram</i>	108
3.2.5 <i>Class Diagram</i>	123
3.2.6 <i>Sequence Diagram</i>	124
3.3 Perancangan Antarmuka (<i>Interface Design</i>)	138
3.3.1 Tampilan <i>Splash Screen</i>	138
3.3.2 Tampilan Halaman <i>Login</i>	139
3.3.3 Tampilan Halaman Daftar <i>User</i>	140
3.3.4 Tampilan Halaman Lupa <i>Password</i> dan <i>Reset Password</i>	143
3.3.5 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> Aplikasi Absensi Praktikum.....	144
3.3.6 Tampilan Halaman Profil Sekolah.....	154
3.3.7 Tampilan Halaman Notifikasi Absensi Guru dan Siswa	155
3.3.8 Tampilan Halaman Ruangan Laboratorium	156
3.3.9 Tampilan Halaman Jadwal Praktikum	161
3.3.10 Tampilan Halaman Scan QR Absensi Guru dan Siswa	170
3.3.11 Tampilan Halaman Profil Pengguna.....	171
3.3.12 Tampilan Halaman Detail Profil Pengguna	173
3.3.13 Tampilan Halaman <i>Edit</i> Profil Pengguna	175
3.3.14 Tampilan Halaman Data Pengguna Aplikasi.....	179
3.3.15 Tampilan Halaman Riwayat Absensi	183
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	189
4.1 Implementasi (<i>Implementation</i>).....	189
4.1.1 Implementasi <i>Interface</i>	189
4.1.2 Implementasi Prosedural.....	263
4.2 Pengujian Sistem (<i>System Testing</i>).....	267
4.2.1 Pengujian Enkripsi Algoritma RSA.....	267
4.2.2 Pengujian Dekripsi Algoritma RSA	268
4.2.3 Pengujian Algoritma RSA dengan Aplikasi	270

4.2.4 Hasil Pengujian Sistem	276
4.2.5 Hasil Implementasi Algoritma RSA	295
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	303
5.1 Simpulan (<i>Conclusion</i>)	303
5.2 Saran (<i>Suggestion</i>)	304
DAFTAR PUSTAKA	305
LAMPIRAN (<i>APPENDICES</i>)	311

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metode Waterfall (Sasmito, 2017, p. 8).	10
Gambar 2.1 Flowchart proses pembentukan kunci, enkripsi dan dekripsi pada RSA (Sulistiyorini & Prihanto, 2019).....	20
Gambar 2.2 Contoh Qr-Code.....	24
Gambar 2.3 Anatomi Qr-Code	25
Gambar 2.4 Versi Qr-Code.....	26
Gambar 2.5 Contoh Qr-Code Model 1	27
Gambar 2.6 Contoh Qr-Code Model 2	27
Gambar 2.7 Contoh Micro Qr-Code.....	28
Gambar 2.8 Contoh iQr Code (Sumber: qrcode.com).....	28
Gambar 2.9 Contoh SQRC	29
Gambar 2.10 Contoh LogoQ	29
Gambar 2.11 Metode Waterfall (Sasmito, 2017, p. 8).	33
Gambar 2.12 Simbol-simbol flowchart (Redaksi Jagoan Hosting, 2022).....	51
Gambar 2.13 Kerangka Teoritis	61
Gambar 3.1 Rich Picture Sistem yang sedang berjalan.....	67
Gambar 3.2 Rich Picture Sistem yang diusulkan	68
Gambar 3.3 Hasil generate qr code	75
Gambar 3.4 Flowchart Absensi Qr-Code	77
Gambar 3.5 Use Case Diagram	78
Gambar 3.6 Activity Diagram Login User	108
Gambar 3.7 Activity Diagram Daftar User	109
Gambar 3.8 Activity Diagram Kelola Ruangan Laboratorium	110
Gambar 3.9 Activity Diagram Lihat Ruangan Laboratorium Guru	111
Gambar 3.10 Activity Diagram Lihat Ruangan Laboratorium Siswa	111
Gambar 3.11 Activity Diagram Kelola Jadwal Praktikum.....	112
Gambar 3.12 Activity Diagram Lihat Jadwal Praktikum Guru.....	113
Gambar 3.13 Activity Diagram Lihat Jadwal Praktikum Siswa	113
Gambar 3.14 Activity Diagram Absensi Guru	114

Gambar 3.15 Activity Diagram Absensi Siswa.....	115
Gambar 3.16 Activity Diagram Laporan Absensi Operator.....	116
Gambar 3.17 Activity Diagram Laporan Absensi Wakasek Kurikulum.....	117
Gambar 3.18 Activity Diagram Laporan Absensi Guru.....	118
Gambar 3.19 Activity Diagram Riwayat Absensi Siswa	118
Gambar 3.20 Activity Diagram Kelola Data Pengguna Operator	119
Gambar 3.21 Activity Diagram Kelola Data Pengguna Wakasek Kurikulum ..	120
Gambar 3.22 Activity Diagram Kelola Data Pengguna Guru	121
Gambar 3.23 Activity Diagram Kelola Data Pengguna Siswa.....	122
Gambar 3.24 Activity Diagram Logout.....	122
Gambar 3.25 Class Diagram.....	123
Gambar 3.26 Sequence Diagram Login User	124
Gambar 3.27 Sequence Diagram Daftar User	125
Gambar 3.28 Sequence Diagram Kelola Ruangan Laboratorium	126
Gambar 3.29 Sequence Diagram Lihat Ruangan Laboratorium Guru	127
Gambar 3.30 Sequence Diagram Lihat Ruangan Laboratorium Siswa.....	127
Gambar 3.31 Sequence Diagram Kelola Ruangan Laboratorium	128
Gambar 3.32 Sequence Diagram Lihat Jadwal Praktikum Guru.....	129
Gambar 3.33 Sequence Diagram Lihat Jadwal Praktikum Siswa	129
Gambar 3.34 Sequence Diagram Absensi Guru.....	130
Gambar 3.35 Sequence Diagram Absensi Siswa.....	130
Gambar 3.36 Sequence Diagram Profil Pengguna	131
Gambar 3.37 Sequence Diagram Data Pengguna Operator	132
Gambar 3.38 Sequence Diagram Data Pengguna Wakasek Kurikulum	133
Gambar 3.39 Sequence Diagram Data Pengguna Guru	133
Gambar 3.40 Sequence Diagram Laporan Absensi Praktikum Operator.....	134
Gambar 3.41 Sequence Diagram Laporan Absensi Praktikum	135
Gambar 3.42 Sequence Diagram Laporan Absensi Praktikum Guru.....	136
Gambar 3.43 Sequence Diagram Riwayat Absensi Praktikum	137
Gambar 3.44 Sequence Diagram Logout	137
Gambar 4.1 Interface Splash Screen.....	190

Gambar 4.2 Interface Login Operator, Wakasek Kurikulum dan Guru	191
Gambar 4.3 Interface Login Siswa	192
Gambar 4.4 Interface Daftar Operator dan Wakasek Kurikulum.....	193
Gambar 4.5 Interface Daftar Guru.....	194
Gambar 4.6 Interface Daftar Siswa	195
Gambar 4.7 Interface Halaman Lupa Password	196
Gambar 4.8 Interface Halaman Reset Password	197
Gambar 4.9 Interface Halaman Home Operator.....	198
Gambar 4.10 Interface Halaman Profil Sekolah.....	199
Gambar 4.11 Interface Halaman Ruangan Laboratorium	200
Gambar 4.12 Interface Halaman Tambah Ruangan Laboratorium	201
Gambar 4.13 Interface Halaman Detail Ruangan Laboratorium.....	202
Gambar 4.14 Interface Halaman Ubah Ruangan Laboratorium.....	203
Gambar 4.15 Interface Popup Hapus Ruangan Laboratorium	204
Gambar 4.16 Interface Halaman Jadwal Praktikum	205
Gambar 4.17 Interface Halaman Form Tambah Jadwal Praktikum	206
Gambar 4.18 Interface Halaman Tambah Jadwal Baru.....	207
Gambar 4.19 Interface Halaman Detail Jadwal Praktikum	209
Gambar 4.20 Interface Halaman Ubah Jadwal Praktikum	210
Gambar 4.21 Interface Popup Hapus Jadwal Praktikum.....	211
Gambar 4.22 Interface Halaman Profil Operator	212
Gambar 4.23 Interface Halaman Detail Profil Operator.....	213
Gambar 4.24 Interface Halaman Ubah Profil Operator.....	214
Gambar 4.25 Interface Halaman Data Pengguna Aplikasi.....	215
Gambar 4.26 Interface Halaman Detail Pengguna Aplikasi.....	216
Gambar 4.27 Interface Popup Hapus Pengguna Guru dan Siswa	217
Gambar 4.28 Interface Halaman Riwayat Absensi Guru	218
Gambar 4.29 Interface Halaman Riwayat Absensi Siswa	219
Gambar 4.30 Interface Hasil Download Data Absensi.....	220
Gambar 4.31 Laporan Absensi Guru.....	221
Gambar 4.32 Laporan Absensi Siswa.....	221

Gambar 4.33 Interface Halaman Detail Absensi	222
Gambar 4.34 Interface Popup Hapus Data Absensi	223
Gambar 4.35 Interface Halaman Home Wakasek Kurikulum.....	224
Gambar 4.36 Interface Halaman Profil Sekolah.....	225
Gambar 4.37 Interface Halaman Profil Wakasek Kurikulum	226
Gambar 4.38 Interface Halaman Detail Profil Wakasek Kurikulum.....	227
Gambar 4.39 Interface Halaman Ubah Profil Wakasek Kurikulum.....	228
Gambar 4.40 Interface Halaman Data Pengguna Aplikasi.....	229
Gambar 4.41 Interface Halaman Detail Pengguna Aplikasi.....	230
Gambar 4.42 Interface Halaman Riwayat Absensi	231
Gambar 4.43 Interface Hasil Download Data Absensi.....	232
Gambar 4.44 Interface Halaman Home Guru.....	233
Gambar 4.45 Interface Halaman Notifikasi Absensi.....	234
Gambar 4.46 Interface Halaman Profil Sekolah.....	235
Gambar 4.47 Interface Halaman Ruangan Laboratorium	236
Gambar 4.48 Interface Halaman Detail Ruangan Laboratorium.....	237
Gambar 4.49 Interface Halaman Absensi Guru.....	238
Gambar 4.50 Interface Halaman Profil Guru	239
Gambar 4.51 Interface Halaman Detail Profil Guru.....	240
Gambar 4.52 Interface Halaman Ubah Profil Guru.....	241
Gambar 4.53 Interface Halaman Data Pengguna Aplikasi.....	242
Gambar 4.54 Interface Halaman Detail Pengguna Aplikasi.....	243
Gambar 4.55 Interface Halaman Jadwal Praktikum	244
Gambar 4.56 Interface Halaman Detail Jadwal Praktikum	245
Gambar 4.57 Interface Halaman Riwayat Absensi	246
Gambar 4.58 Interface Hasil Download Data Absensi.....	247
Gambar 4.59 Interface Halaman Detail Absensi	248
Gambar 4.60 Interface Halaman Home Siswa	249
Gambar 4.61 Interface Halaman Notifikasi Absensi.....	250
Gambar 4.62 Interface Halaman Profil Sekolah.....	251
Gambar 4.63 Interface Halaman Ruangan Laboratorium	252

Gambar 4.64 Interface Halaman Detail Ruangan Laboratorium.....	253
Gambar 4.65 Interface Halaman Absensi Siswa	254
Gambar 4.66 Interface Halaman Profil Siswa	255
Gambar 4.67 Interface Halaman Detail Profil Siswa	256
Gambar 4.68 Interface Halaman Ubah Profil Siswa	257
Gambar 4.69 Interface Halaman Jadwal Praktikum	258
Gambar 4.70 Interface Halaman Detail Jadwal Praktikum	259
Gambar 4.71 Interface Halaman Riwayat Absensi	260
Gambar 4.72 Interface Halaman Detail Absensi	261
Gambar 4.73 Interface Popup Logout	262
Gambar 4.74 Penerapan Enkripsi Algoritma RSA pada Data Pengguna	296
Gambar 4.75 Penerapan Enkripsi Algoritma RSA pada Data Absensi.....	298
Gambar 4.76 Proses Input PIN Pengguna	299
Gambar 4.77 Penerapan Dekripsi Algoritma RSA pada Data Pengguna.....	300
Gambar 4.78 Penerapan Dekripsi Algoritma RSA pada Data Absensi.....	301

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol-simbol use case diagram.....	41
Tabel 2.2 Simbol-simbol class diagram	43
Tabel 2.3 Simbol-simbol sequence diagram	45
Tabel 2.4 Simbol-simbol activity diagram	47
Tabel 2.5 Tabel Penelitian Sebelumnya	55
Tabel 3.1 Spesifikasi laptop yang digunakan	65
Tabel 3.2 Spesifikasi smartphone yang digunakan	66
Tabel 3.3 Scenario Use Case Login User.....	78
Tabel 3.4 Scenario Use Case Daftar User	80
Tabel 3.5 Scenario Use Case Kelola Ruang Laboratorium	82
Tabel 3.6 Scenario Use Case Lihat Ruang Laboratorium	86
Tabel 3.7 Scenario Use Case Kelola Jadwal Praktikum.....	88
Tabel 3.8 Scenario Use Case Lihat Jadwal Praktikum.....	93
Tabel 3.9 Scenario Use case Absensi Guru.....	94
Tabel 3.10 Scenario Use case Absensi Siswa	96
Tabel 3.11 Scenario Use case Data Absensi	98
Tabel 3.12 Scenario Use case Laporan Absensi.....	99
Tabel 3.13 Scenario Use Case Kelola Data Pengguna	102
Tabel 3.14 Scenario Use Case Logout User.....	107
Tabel 4.1 Hasil pengujian enkripsi data pengguna dengan aplikasi.....	270
Tabel 4.2 Hasil pengujian enkripsi data absensi dengan aplikasi	272
Tabel 4.3 Hasil pengujian dekripsi data pengguna dengan aplikasi.....	273
Tabel 4.4 Hasil pengujian dekripsi data absensi dengan aplikasi	274
Tabel 4.5 Pengujian Blackbox.....	277
Tabel 4.6 Pengujian Whitebox	291

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Riwayat Hidup (Curriculum Vitae).....	311
Lampiran 2: SK Judul dan Pembimbing	312
Lampiran 3: Kartu Bimbingan	314
Lampiran 4: Lembar Revisi SUP	315
Lampiran 5: Hasil SHP	318
Lampiran 6: Lembar Revisi SHP	319
Lampiran 7: Submit Jurnal.....	321
Lampiran 8: Hasil Observasi.....	322
Lampiran 9: Hasil Penelitian.....	325
Lampiran 10: Hasil Ujian Sidang Skripsi	326
Lampiran 11: Lembar Revisi Sidang Skripsi	327