

039/FKOM-UNIKU/SKRIPSI/VI/2026

**RANCANG BANGUN APLIKASI VERIFIKASI KEASLIAN
PRODUK CELANA JEANS GOTROCK BERBASIS *QR-CODE*
MENGUNAKAN ALGORITMA ECDSA**

SKRIPSI

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



Oleh

Chandra Pramudana Saputra

20220810094

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KUNINGAN**

2026

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING
RANCANG BANGUN APLIKASI VERIFIKASI KEASLIAN PRODUK
CELANA JEANS GOTROCK BERBASIS *QR-CODE* MENGGUNAKAN
ALGORITMA ECDSA

Disusun Oleh

Chandra Pramudana Saputra

20220810094

Program Studi Teknik Informatika Jenjang Sarjana (S1)

Skripsi ini telah dibimbingkan kepada para pembimbing sesuai dengan Surat Keputusan Bimbingan Skripsi di Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Rabu

Tanggal Bulan Tahun : 13 Mei 2026

DOSEN PEMBIMBING :

Pembimbing


Yati Nurhayati, M.Kom
NIK. 41038091290

Pembimbing 2


Heri Herwanto, M.Pd
NIK. 41038111376

Mengetahui / Mengesahkan :
Kepala Program Studi Teknik Informatika S1


Iwan Lesmana, M.Kom
NIK. 41038091288

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

RANCANG BANGUN APLIKASI VERIFIKASI KEASLIAN PRODUK CELANA JEANS GOTROCK BERBASIS *QR-CODE* MENGGUNAKAN ALGORITMA ECDSA

Disusun Oleh

Chandra Pramudana Saputra

20220810094

Program Studi Teknik Informatika Jenjang Sarjana (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, Universitas Kuningan

Hari : Jumat

Tanggal : 29 Mei 2026

DOSEN PENGUJI :

Penguji I



Yati Nurhayati, M.Kom
NIK. 41038091290

Penguji II



Fauziah, M.Kom
NIK. 41038091299

Penguji III



Fitra Nugraha, M.Kom
NIK. 41038111389

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 : Chandra Pramudana Saputra
NIM : 20220810094
Tempat, Tanggal lahir : Majalengka, 28 Februari 2004
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Perguruan Tinggi : Universitas Kuningan

Menyatakan bahwa **Skripsi** dengan judul sebagai berikut :

Judul : Rancang Bangun Aplikasi Verifikasi Keaslian Produk Celana Jeans

Gotrock Berbasis *QR-Code* Menggunakan Algoritma ECDSA

Dosen Pembimbing 1 : Yati Nurhayati, M.Kom

Dosen Pembimbing 2 : Heri Herwanto, M.Pd

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 ini.

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

Kuningan, 24 Mei 2026
Yang menyatakan,



Chandra Pramudana Saputra

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul ***Rancang Bangun Aplikasi Verifikasi Keaslian Produk Celana Jeans Gotrock Berbasis QR-Code Menggunakan Algoritma ECDSA*** 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, 24 Mei 2026

Yang membuat pernyataan,



Chandra Pramudana Saputra

MOTTO dan PERSEMBAHAN

Motto:

“Kesuksesan bukan tentang seberapa cepat kita sampai, tapi seberapa konsisten kita melangkah.”

Persembahan:

Dengan rasa syukur yang mendalam dan tulus dari lubuk hati, karya tugas akhir ini saya persembahkan kepada:

1. Ibunda tercinta, yang dengan kasih sayang tanpa batas telah membesarkan, mendidik, serta senantiasa mengiringi langkah saya dengan doa dan dukungan yang tiada henti. Cinta dan kehadiranmu menjadi sumber kekuatan terbesar dalam setiap perjuangan yang saya jalani.
2. Ayahanda tersayang, yang selalu memberikan bimbingan, semangat, dan doa yang tulus. Terima kasih atas keteladanan dan dukungan yang terus menguatkan saya hingga mampu menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Ibu Yati Nurhayati, M.Kom dan Bapak Heri Herwanto, M.Pd, selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran telah memberikan arahan, ilmu, serta motivasi selama proses penyusunan penelitian ini hingga dapat terselesaikan dengan baik.
4. Rekan-rekan seperjuangan, yang senantiasa hadir dalam setiap suka dan duka. Terima kasih atas kebersamaan, semangat, serta dukungan yang tak pernah pudar. Kehadiran kalian menjadi bagian berharga dalam perjalanan ini.
5. Untuk diri saya sendiri, terima kasih telah bertahan dan berjuang hingga titik ini. Terima kasih karena tetap memilih untuk melangkah maju, bahkan di saat kelelahan dan keinginan untuk menyerah datang.

RANCANG BANGUN APLIKASI VERIFIKASI KEASLIAN PRODUK CELANA JEANS GOTROCK BERBASIS QR-CODE MENGGUNAKAN ALGORITMA ECDSA

Chandra Pramudana Saputra¹⁾, Yati Nurhayati²⁾, Heri Herwanto³⁾

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

20220810094@uniku.ac.id, yati.nurhayati@uniku.ac.id,
heri.herwanto@uniku.ac.id

Abstrak

Meningkatnya permintaan terhadap produk celana jeans Gotrock diikuti dengan munculnya produk tiruan yang merugikan produsen dan pelanggan. Kemiripan antara produk asli dan palsu menyebabkan pelanggan kesulitan melakukan verifikasi keaslian produk, sementara proses verifikasi manual dinilai kurang efisien. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun aplikasi verifikasi keaslian produk berbasis *QR-Code* menggunakan algoritma ECDSA. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Prototype* dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan, evaluasi, implementasi, dan pengujian. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Aplikasi dikembangkan berbasis *web* menggunakan PHP dan MySQL. Dalam implementasinya, id-produk diproses menggunakan ECDSA untuk menghasilkan *digital signature* yang kemudian dikonversi ke dalam *QR-Code* dan ditempelkan pada produk. Pelanggan dapat memindai *QR-Code* menggunakan *smartphone*, kemudian aplikasi melakukan verifikasi *digital signature* untuk menentukan status keaslian produk secara *real-time*. Hasil pengujian menunjukkan *White Box Testing* valid pada fungsi *generate* dan *verify signature*, *Black Box Testing* membuktikan seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai kebutuhan, serta UAT memperoleh tingkat penerimaan sebesar 96% oleh admin dan 93,8% oleh pelanggan. Aplikasi yang dibangun mampu mendukung verifikasi keaslian produk secara cepat, aman, dan akurat sehingga membantu mengurangi risiko pemalsuan dan meningkatkan kepercayaan pelanggan.

Kata Kunci: *Digital Signature*, ECDSA, *QR-Code*, Verifikasi Produk.

**DESIGN AND DEVELOPMENT OF A QR CODE-BASED AUTHENTICITY
VERIFICATION APPLICATION FOR GOTROCK JEANS PRODUCTS
USING THE ECDSA ALGORITHM**

Chandra Pramudana Saputra¹⁾, Yati Nurhayati²⁾, Heri Herwanto³⁾

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

20220810094@uniku.ac.id, yati.nurhayati@uniku.ac.id,
heri.herwanto@uniku.ac.id

Abstract

The increasing demand for Gotrock jeans products has been accompanied by the emergence of counterfeit products that harm both producers and customers. The similarity between genuine and counterfeit products makes it difficult for customers to verify product authenticity, while manual verification processes are considered inefficient. This study aims to design and develop a QR Code-based product authenticity verification application using the ECDSA Algorithm . The system was developed using the Prototype method, which consists of requirement analysis, design, evaluation, implementation, and testing stages. Data were collected through observation, interviews, and literature studies. The application was developed as a web-based system using PHP and MySQL. In its implementation, the product ID is processed using ECDSA to generate a digital signature, which is then converted into a QR-Code and attached to the product. Customers can scan the QR-Code using a smartphone, after which the application verifies the digital signature to determine the product's authenticity status in real time. The testing results show that White Box Testing validated the generate and verify signature functions, Black Box Testing confirmed that all application functions operated as expected, and User Acceptance Testing (UAT) achieved acceptance rates of 96% from administrators and 93.8% from customers. The developed application is capable of supporting product authenticity verification in a fast, secure, and accurate manner, thereby helping to reduce the risk of counterfeiting and increase customer trust.

Keywords: *Digital Signature, ECDSA, Product Verification, QR-Code.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Seminar Hasil penelitian Skripsi. Adapun judul skripsi yang peneliti ambil adalah ***“Rancang Bangun Aplikasi Verifikasi Keaslian Produk Celana Jeans Gotrock Berbasis QR-Code Menggunakan Algoritma ECDSA”*** .

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. Bapak Tito Sugiharto, S.Kom, M.Eng, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
2. Bapak Nunu Nugraha, M.T, selaku Wakil Dekan 1 Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
3. Bapak Iwan Lesmana, M.kom, selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
4. Ibu Yati Nurhayati, M.kom, selaku Pembimbing I yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
5. Bapak Heri Herwanto, M.Pd, selaku Pembimbing 2 dan Pembimbing Akademik yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti dan sudah banyak meluangkan waktunya untuk memotivasi dan mensupport saya dari awal perkuliahan.
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 bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang peneliti

miliki. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan di masa yang akan datang. 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, 24 Maret 2026

Peneliti,

Chandra Pramudana Saputra

20220810094

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	
SURAT PERNYATAAN	
PERNYATAAN ORIGINALITAS	
MOTTO dan PERSEMBAHAN	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Gotrock Jeans	6
2.2 Teori-teori terkait bahasan penelitian (Relevan Theories)	6
2.2.1 Rancang Bangun	6
2.2.2 Aplikasi	7
2.2.3 Verifikasi Keaslian	7
2.2.4 Produk	8
2.2.5 <i>QR-Code</i>	8
2.2.6 Algoritma	9

2.2.7 <i>Tools</i> Perancangan	13
2.2.8 <i>Tools</i> Perangkat Lunak	25
2.2.9 Pengujian Perangkat Lunak	27
2.2.10 Pengujian UAT (<i>User Acceptance Test</i>).....	31
2.3 Penelitian Sebelumnya (<i>Previous Work</i>)	35
2.4 Kerangka Teoritis (<i>Theoretical Framework</i>)	41
BAB III METODOLOGI	42
3.1 Metode Pengembangan Sistem	42
3.2 Metode Pengumpulan Data	43
3.3 Metode Penyelesaian Masalah	44
3.4 Perancangan Sistem	54
3.4.1 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan	54
3.4.2 Analisis Sistem Usulan	55
3.4.3 Kebutuhan Fungsional	55
3.4.4 Kebutuhan Non Fungsional	56
3.4.5 Perancangan Sistem Usulan.....	57
3.4.6 Perancangan Tampilan.....	71
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	85
4.1 Implementasi Sistem	85
4.1.1 Implementasi UI Aplikasi.....	85
4.1.2 Implementasi Algoritma	96
4.2 Pengujian Sistem	99
4.2.1 White Box	99
4.2.2 Black Box	103
4.2.3 Pengujian User Acceptance Test (UAT)	105
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	111
5.1 Simpulan (<i>Conclusion</i>)	111
5.2 Saran (<i>Suggestion</i>)	112

DAFTAR PUSTAKA	113
Lampiran (<i>Appendices</i>)	118
Riwayat Hidup (Curriculum Vitae).....	118

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 QR-Code Model 2	9
Gambar 2. 2 Rich Picture Sistem Berjalan.....	14
Gambar 2. 3 Rich Picture Sistem Usulan.....	14
Gambar 2. 4 Simbol-simbol flowchart.....	16
Gambar 2. 5 Contoh UseCase Diagram.	18
Gambar 2. 6 Contoh Activity Diagram.....	19
Gambar 2. 7 Contoh Class Diagram	21
Gambar 2. 8 Contoh Sequence Diagram.....	23
Gambar 2. 9 Flowgraph.....	30
Gambar 2. 10 Rumus Persentase Kelayakan.....	33
Gambar 2. 11 Rumus Hitung Skor Yang Diharapkan.....	33
Gambar 2. 12 Kerangka Teoritis.....	41
Gambar 3. 1 Metode Prototype	42
Gambar 3. 2 Flowchart Tahapan Pembuatan Digital Signature.....	45
Gambar 3. 3 Flowchart Tahapan Verifikasi Digital Signature.....	52
Gambar 3. 4 Rich Picture Sistem Yang Sedang Berjalan	54
Gambar 3. 5 Rich Picture Sistem yang Diusulkan	55
Gambar 3. 6 Use Case Diagram.....	58
Gambar 3. 7 Activity Diagram Login	64
Gambar 3. 8 Activity Diagram Kelola Daftar Produk	65
Gambar 3. 9 Activity Diagram Download Laporan.....	66
Gambar 3. 10 Activity Diagram Scan QR-Code.....	66
Gambar 3. 11 Activity Diagram Logout	67
Gambar 3. 12 Class Diagram	67
Gambar 3. 13 Sequence Diagram Login	68
Gambar 3. 14 Sequence Diagram kelola Produk	68
Gambar 3. 15 Sequence Diagram Download Laporan.....	69
Gambar 3. 16 Sequence Diagram Scan QR-Code	69
Gambar 3. 17 Sequence Diagram Logout	70

Gambar 3. 18 Desain QR-Code	70
Gambar 3. 19 Wireframe Input Login.....	71
Gambar 3. 20 Wireframe Input Generate QR-Code	72
Gambar 3. 21 Wireframe Input edit Produk.....	73
Gambar 3. 22 Wireframe Dashboard	74
Gambar 3. 23 Wireframe Dashboard Daftar Produk	76
Gambar 3. 24 Wireframe Verifikasi QR-Code	79
Gambar 3. 25 Wireframe Proses Scan QR-Code	80
Gambar 3. 26 Wireframe Hasil Verifikasi Produk Asli.....	81
Gambar 3. 27 Wireframe Hasil Verifikasi Produk Palsu.....	83
Gambar 3. 1 Metode Prototype	42
Gambar 3. 2 Flowchart Tahapan Pembuatan Digital Signature.....	45
Gambar 3. 3 Flowchart Tahapan Verifikasi Digital Signature.....	52
Gambar 3. 4 Rich Picture Sistem Yang Sedang Berjalan	54
Gambar 3. 5 Rich Picture Sistem yang Diusulkan.....	55
Gambar 3. 6 Use Case Diagram	58
Gambar 3. 7 Activity Diagram Login	64
Gambar 3. 8 Activity Diagram Kelola Daftar Produk	65
Gambar 3. 9 Activity Diagram Download Laporan.....	66
Gambar 3. 10 Activity Diagram Scan QR-Code.....	66
Gambar 3. 11 Activity Diagram Logout	67
Gambar 3. 12 Class Diagram	67
Gambar 3. 13 Sequence Diagram Login	68
Gambar 3. 14 Sequence Diagram kelola Produk	68
Gambar 3. 15 Sequence Diagram Download Laporan.....	69
Gambar 3. 16 Sequence Diagram Scan QR-Code	69
Gambar 3. 17 Sequence Diagram Logout	70
Gambar 3. 18 Desain QR-Code	70
Gambar 3. 19 Wireframe Input Login.....	71
Gambar 3. 20 Wireframe Input Generate QR-Code	72
Gambar 3. 21 Wireframe Input edit Produk.....	73

Gambar 3. 22 Wireframe Dashboard	74
Gambar 3. 23 Wireframe Dashboard Daftar Produk	76
Gambar 3. 24 Wireframe Verifikasi QR-Code	79
Gambar 3. 25 Wireframe Proses Scan QR-Code	80
Gambar 3. 26 Wireframe Hasil Verifikasi Produk Asli	81
Gambar 3. 27 Wireframe Hasil Verifikasi Produk Palsu	83
Gambar 4. 1 Tampilan Halaman Login	85
Gambar 4. 2 Halaman Login Berhasil.....	86
Gambar 4. 3 Halaman Login Tanpa Password.....	87
Gambar 4. 4 Halaman Notifikasi Login Tanpa Kata Sandi	88
Gambar 4. 5 Halaman Login Email atau Kata Sandi Salah	89
Gambar 4. 6 Halaman Login Tanpa Email dan Kata Sandi	90
Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Dashboard Generate QR-Code	90
Gambar 4. 8 Tampilan Halaman Dashboard Daftar Produk	91
Gambar 4. 9 Tampilan Detail Produk	92
Gambar 4. 10 Tampilan Edit Produk	93
Gambar 4. 11 Tampilan Halaman Scan QR-Code	93
Gambar 4. 12 Proses Scan QR-Code	94
Gambar 4. 13 Tampilan Halaman Hasil Scan QR-Code Produk Asli	95
Gambar 4. 14 Tampilan Hasil Scan QR-Code Produk Palsu.....	95
Gambar 4. 15 Generate Diagram Signature (ECDSA Signing).....	100
Gambar 4. 16 Flowgraph Diagram Verify Signature.....	102

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol-simbol Usecase Diagram.....	17
Tabel 2. 2 Simbol-Simbol Activity Diagram	19
Tabel 2. 3 Simbol Class Diagram	20
Tabel 2. 4 Detail Relasi Asosiasi	21
Tabel 2. 5 Simbol-Simbol Sequence Diagram.....	22
Tabel 2. 6 Contoh Penerapan Pengujian Black Box	28
Tabel 2. 7 Kode Program Route Form Edit Buku Tamu	30
Tabel 2. 9 Bobot Penilaian (Aliyah et al., 2025).....	32
Tabel 2. 10 Contoh Pilihan Jawaban UAT.....	32
Tabel 2. 11 Contoh Bobot Nilai Jawaban	32
Tabel 2. 12 Contoh Pertanyaan Kuisisioner	32
Tabel 2. 13 Persentase Kelayakan.....	34
Tabel 2. 14 Tabel Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....	35
Tabel 3. 1 Konversi Id Produk ke Biner	46
Tabel 3. 2 Menambah Padding Bitts	47
Tabel 3. 3 Parsing Pesan	47
Tabel 3. 4 Insialilasaki Buffer SHA-256.....	48
Tabel 3. 5 Penjumlahan Buffer Akhir	49
Tabel 3. 6 Konversi Message Digest Ke Desimal	49
Tabel 3. 7 Operasi Perkalian Titik Pada Kurva Eliptik.....	50
Tabel 3. 8 Proses Signing.....	50
Tabel 3. 9 Proses Verifikasi	52
Tabel 3. 10 Output Hasil Digital Signature.....	53
Tabel 3. 11 Spesifikasi Laptop yang digunakan	56
Tabel 3. 12 Spesifikasi Smartphone yang digunakan	56
Tabel 3. 13 Use Case Scenario Login	58
Tabel 3. 14 Use Case Scenario Kelola Data Produk.....	59
Tabel 3. 15 Use Case Scenario Scan QR-Code.....	61
Tabel 3. 16 Use Case Scenario Download Laporan.....	62

Tabel 3. 17 Use Case Scenario Logout	63
Tabel 3. 18 Penjelasan wireframe input login.....	71
Tabel 3. 19 Penjelasan Wireframe input Generate QR-Code	72
Tabel 3. 20 Penjelasan Wireframe Input Edit Produk.....	73
Tabel 4. 1 Kode Program Generate Signature (ECDSA Signing)	99
Tabel 4. 2 Kode Program Verify Signature (ECDSA Verification)	101
Tabel 4. 3 Pengujian Black Box.....	103
Tabel 4. 4 Nilai Bobot Kuisisioner	105
Tabel 4. 5 Jawaban Kuisisioner Admin	106
Tabel 4. 6 Data kuisisioner Admin Setelah Diolah	107
Tabel 4. 7 Analisis Data Admin.....	107
Tabel 4. 8 Jawaban Kuisisioner Pelanggan	108
Tabel 4. 9 Data Kuisisioner Setelah Diolah.....	109
Tabel 4. 10 Analisis Data Pelanggan	110

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. SK Judul dan Pembimbing;

Lampiran 2. Kartu Bimbingan;

Lampiran 3. Kartu Mengikuti Seminar SUP;

Lampiran 4. Lembar Revisi SUP;

Lampiran 5. Kartu Mengikuti Seminar SHP;

Lampiran 6. Data Hasil Observasi.

Lampiran 7. Uji UAT Admin.

Lampiran 8. Uji UAT Pelanggan