

056/FKOM-UNIKU/SKRIPSI/VI/2026

**RANCANG BANGUN SISTEM VERIFIKASI KEASLIAN PRODUK
BERBASIS BLOCKCHAIN SMART CONTRACT DENGAN
ALGORITMA DIGITAL SIGNATURE ECDSA**

SKRIPSI

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



Oleh

Ilham Hafidz

20220810052

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KUNINGAN
2026**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Rancang Bangun Sistem Verifikasi Keaslian Produk Berbasis Blockchain Smart Contract Dengan Algoritma Digital Signature ECDSA

Disusun Oleh

Ilham Hafidz

20220810052

Program Studi Teknik Informatika Jenjang Sarjana (S1)

Skripsi ini telah dibimbing 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, Universitas Kuningan

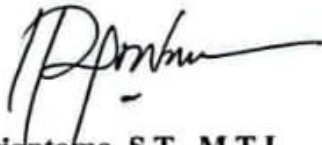
Hari : Rabu

Tanggal Bulan Tahun : 10 Juni 2026

DOSEN PEMBIMBING :

Pembimbing 1

Pembimbing 2


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


Iwan Lesmana M.KOM.
NIK. 41038091288

Mengetahui / Mengesahkan :
Kepala Program Studi Teknik Informatika


Iwan Lesmana M.KOM.
NIK. 41038091288

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Rancang Bangun Sistem Verifikasi Keaslian Produk Berbasis Blockchain Smart Contract Dengan Algoritma Digital Signature ECDSA

Disusun Oleh

Ilham Hafidz

20220810052

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 : 18 Juni 2026

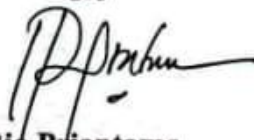
DOSEN PENGUJI :

Penguji I



Rio Andriyat
Krisdiawan, Mkom.
NIK 410104890158

Penguji II



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

Penguji III



Fitra Nugraha, S.Kom.,
M.Kom.
NIK 41038111389

Mengetahui/Mengesahkan

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer



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

Kepala Program Studi
Teknik Informatika



Iwan Lesmana M.KOM.
NIK 41038091288

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ilham Hafidz
NIM : 20220810052
Tempat, Tanggal lahir : Bandung, 09 Desember 2003
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Perguruan Tinggi : Universitas Kuningan

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

Judul : Rancang Bangun Sistem Verifikasi Keaslian Produk Berbasis Blockchain Smart Contract Dengan Algoritma Digital Signature ECDSA

Dosen Pembimbing 1 : Rio Priantama, S.T., M.T.I.

Dosen Pembimbing 2 : Iwan Lesmana, 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 ini.

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

Kuningan, 25 Juni 2026
Yang menyatakan,


Ilham Hafidz

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **Rancang Bangun Sistem Verifikasi Keaslian Produk Berbasis Blockchain Smart Contract Dengan Algoritma Digital Signature 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, 25 Juni 2026

Yang membuat pernyataan,



Ilham Hafidz

MOTTO dan PERSEMBAHAN

MOTTO

Progress over perfection, one step at a time.

PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang mendalam, penulis mempersembahkan karya ini sebagai wujud penghormatan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT / Tuhan Yang Maha Esa, yang atas segala rahmat, kemudahan, dan kekuatan-Nya senantiasa memberikan petunjuk dan kelancaran kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi ini.
2. Kakek dan Keluarga Tercinta (Madka Madia & Keluarga), sebagai pendukung utama yang senantiasa memberikan doa tulus, kasih sayang, motivasi, serta pengorbanan baik secara moral maupun material demi kelancaran studi penulis.
3. Dosen Pembimbing, Rio Priantama, S.T., M.T.I. dan Iwan Lesmana, M.Kom., terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan, arahan, waktu, dan ilmu yang telah diberikan dengan penuh kesabaran selama proses penyusunan karya ilmiah ini.
4. Sahabat-Sahabat Penulis, khususnya pasukan K.I.M (Kumpulan Incu Bpk. Madka) yaitu Rizal Muttaqin, Hasan Abdu Rahman, dan Fadel Dwi Antoro, yang selalu menemani, memberikan semangat, dan berjuang bersama-sama dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Teman-teman Kelas TINFC-2022-01, sebagai kelas paling solid dan menyenangkan di seantero Fakultas Ilmu Komputer (FKOM).
6. Almamater Tercinta, Universitas Kuningan, khususnya Fakultas Ilmu Komputer, sebagai tempat penulis menuntut ilmu, menempa diri, dan berkembang selama masa perkuliahan.

7. Diri Saya Sendiri, terima kasih atas kerja keras, keteguhan, dan konsistensi untuk terus bertahan dan berjuang menghadapi setiap tantangan hingga mampu menyelesaikan tanggung jawab ini dengan baik.

RANCANG BANGUN SISTEM VERIFIKASI KEASLIAN PRODUK BERBASIS BLOCKCHAIN SMART CONTRACT DENGAN ALGORITMA DIGITAL SIGNATURE ECDSA

Ilham Hafidz, Rio Priantama, Iwan Lesmana

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

20220810052@uniku.ac.id, rio.priantama@uniku.ac.id,
iwanlesmana@uniku.ac.id

ABSTRAK

Industri *fashion*, khususnya lini produk *limited edition*, menghadapi ancaman serius dari praktik pemalsuan yang merusak reputasi *brand* dan nilai eksklusivitas produk. Sistem verifikasi konvensional berbasis basis data terpusat sering kali rentan terhadap manipulasi data dan serangan siber (*single point of failure*). Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem verifikasi keaslian produk yang transparan dan aman bagi Redline Apparel. Solusi yang diusulkan mengintegrasikan teknologi *Blockchain Smart Contract* dengan algoritma *Elliptic Curve Digital Signature Algorithm* (ECDSA). Metode pengembangan yang digunakan adalah metode *Prototype*, yang memungkinkan pengembangan sistem secara evolusioner berdasarkan kebutuhan pengguna. Algoritma ECDSA diimplementasikan untuk menjamin autentikasi melalui skema *digital signature*, sementara *blockchain* memastikan integritas data bersifat *immutable* (tidak dapat diubah). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil memvalidasi sumber data produsen dan melindungi informasi produk dari manipulasi pihak tidak sah. Berdasarkan pengujian *User Acceptance Testing* (UAT), sistem mampu melakukan verifikasi keaslian secara *real-time* melalui pemindaian QR Code dengan tingkat akurasi 100% untuk kode yang terdaftar. Implementasi ini memberikan rasa aman bagi konsumen dan menjaga nilai eksklusivitas produk *limited edition* melalui sertifikat keaslian digital yang terdesentralisasi.

Kata Kunci: *Blockchain, Smart Contract, ECDSA, Verifikasi Produk, Fashion.*

RANCANG BANGUN SISTEM VERIFIKASI KEASLIAN PRODUK BERBASIS BLOCKCHAIN SMART CONTRACT DENGAN ALGORITMA DIGITAL SIGNATURE ECDSA

Ilham Hafidz, Rio Priantama, Iwan Lesmana

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

EmailMahasiswa@uniku.ac.id, rio.priantama@uniku.ac.id,
iwanlesmana@uniku.ac.id

ABSTRACT

The fashion industry, particularly limited edition product lines, faces serious threats from counterfeiting practices that damage brand reputation and product exclusivity. Conventional verification systems based on centralized databases are often vulnerable to data manipulation and cyber-attacks (single point of failure). This research aims to design and develop a transparent and secure product authenticity verification system for Redline Apparel. The proposed solution integrates Blockchain Smart Contract technology with the Elliptic Curve Digital Signature Algorithm (ECDSA). The development method used is the Prototype method, allowing for evolutionary system development based on user needs. The ECDSA algorithm is implemented to guarantee authentication through a digital signature scheme, while blockchain ensures that data integrity is immutable. The results show that the system successfully validates the manufacturer's data source and protects product information from unauthorized manipulation. Based on User Acceptance Testing (UAT), the system is capable of performing real-time authenticity verification via QR Code scanning with a 100% accuracy rate for registered codes. This implementation provides a sense of security for consumers and maintains the exclusivity value of limited edition products through decentralized digital certificates of authenticity.

Keywords: Blockchain, Smart Contract, ECDSA, Product Verification, Fashion.

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 **“Rancang Bangun Sistem Verifikasi Keaslian Produk Berbasis Blockchain Smart Contract Dengan Algoritma Digital Signature ECDSA”**.

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, peneliti memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak baik berupa bimbingan, arahan secara tertulis maupun secara lisan sehingga skripsi 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 Priantama, S.T., M.T.I., selaku Dosen Pembimbing 1 sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan motivasi, serta mengarahkan peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Iwan Lesmana, M.Kom., selaku Pembimbing 2 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 skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, arahan, serta dukungan dari berbagai pihak. Peneliti menyadari bahwa dalam naskah ini masih terdapat kekurangan, baik dari segi materi maupun sistematika penulisan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat peneliti harapkan demi kesempurnaan penelitian ini 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, 9 Juni 2026

Peneliti

Ilham Hafidz

20220810052

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

PERNYATAAN

PERNYATAAN ORIGINALITAS

MOTTO dan PERSEMBAHANs

ABSTRAK i

ABSTRACT ii

KATA PENGANTAR..... iii

DAFTAR ISI..... v

DAFTAR GAMBAR..... viii

DAFTAR TABEL x

DAFTAR LAMPIRAN xi

BAB I PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2 Identifikasi Masalah 4

1.3 Rumusan Masalah 4

1.4 Batasan Masalah..... 5

1.5 Tujuan Penelitian..... 5

1.6 Manfaat Penelitian..... 6

BAB II LANDASAN TEORI 8

2.1 Teori-Teori Terkait Bahasan Penelitian (*Relevan Theories*)..... 8

2.1.1 Rancang Bangun 8

2.1.2 Web 8

2.1.3 Aplikasi.....	8
2.1.4 Bahasa Pemrogramman	9
2.1.5 <i>Framework</i>	11
2.1.6 <i>Blockchain Technology</i>	14
2.1.7 <i>Smart Contract</i>	15
2.1.8 Kriptografi	15
2.1.9 Algoritma	16
2.1.10 Elliptic Curve Digital Signature Algorithm.....	17
2.1.11 Quick Response Code	18
2.1.12 Tools Perangkat Lunak	19
2.1.13 Tools Pemodelan Sistem.....	20
2.1.14 Pengujian Sistem.....	27
2.2 Penelitian Sebelumnya (<i>Previous Work</i>).....	30
2.3 Kerangka Teoritis (<i>Theoretical Framework</i>)	34
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	35
3.1 Metode Pengembangan Sistem	35
3.2 Metode Pengumpulan Data	37
3.2.1 Observasi	37
3.2.2 Wawancara.....	37
3.2.3 Studi Pustaka.....	38
3.2.4 Kuesioner	38
3.3 Metode Penyelesaian Masalah	38
3.3.1 <i>Blockchain & Smart Contract</i>	39
3.3.2 Algoritma <i>Digital Signature</i> ECDSA	41
3.4 Perancangan Sistem (<i>System Design</i>).....	47

3.4.1 Analisa Sitem Berjalan	47
3.4.2 Analisa Sistem Usulan	48
3.4.3 Fungsional dan Non Fungsional	49
3.4.4 Perancangan Sistem Usulan	52
3.4.5 Perancangan Tampilan	78
3.4.6 Perancangan Pengujian	86
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	99
4.1 Implementasi Sistem (System Implementation)	99
4.1.1 Implementasi UI Aplikasi	99
4.1.2 Implementasi Algoritma ECDSA	106
4.2 Pengujian Sistem (<i>System Setting</i>)	112
4.2.1 Pengujian Fungsi (<i>Black Box/Unit Test</i>)	112
4.2.2 Pengujian White Box	117
4.2.3 Pengujian Kinerja/Kualitas	118
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	121
5.1 Kesimpulan	121
5.2 Saran	121
DAFTAR PUSTAKA	123
Lampiran (<i>Appendices</i>)	127

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Teoritis	34
Gambar 3.1. Model Prototype(Reynard Adelard et al., 2025)	35
Gambar 3.2 Skema Blok Data pada Blockchain	39
Gambar 3.3 Environment Teknologi Blockchain	40
Gambar 3.4 Rich Picture Pembelian Produk di Redline Apparel	48
Gambar 3.5 Rich Picture sistem yang diusulkan	49
Gambar 3.6 Use Case Sistem Verifikasi Keaslian Produk	53
Gambar 3.7 Activity Diagram Login	62
Gambar 3.8 Activity Pengelolaan Pengguna	63
Gambar 3.9 Activity Pengelolaan Produk.....	64
Gambar 3.10 Activity Klaim Kepemilikan Produk.....	65
Gambar 3.11 Sequence Diagram Login	66
Gambar 3.12 Sequence Diagram Kelola User	67
Gambar 3.13 Sequence Diagram Verifikasi Produk	68
Gambar 3.14 Sequence Diagram Klaim Produk	69
Gambar 3.15 Class Diagram Aplikasi CertiPath	71
Gambar 3.16 Perancangan Interface Halaman Login	79
Gambar 3.17 Perancangan Interface Halaman Home	80
Gambar 3.18 Perancangan Interface Halaman Scan	81
Gambar 3.19 Perancangan Interface Halaman Profile	82
Gambar 3.20 Perancangan Interface Halaman Login Admin	83
Gambar 3.21 Perancangan Interface Halaman Dashboard Admin	84
Gambar 3.22 Perancangan Interface Halaman Users.....	85
Gambar 3.23 Perancangan Interface Halaman Products.....	86
Gambar 3.24 Flowgraph.....	94
Gambar 4.1 Antarmuka Halaman Login Admin.....	99
Gambar 4.2 Antarmuka Halaman Dashboard	100
Gambar 4.3 Antarmuka Halaman Pengguna.....	100
Gambar 4.4 Antarmuka Drawer Form Tambah Produk.....	101

Gambar 4.5 Antarmuka Halaman Kelola Produk	101
Gambar 4.6 Antarmuka Login User.....	102
Gambar 4.7 Antarmuka Halaman Home.....	103
Gambar 4.8 Interface Scan.....	103
Gambar 4.9 Interface Profile.....	104
Gambar 4.10 Interface Sertifikat Keaslian.....	105
Gambar 4.11 Interface Sertifikan Keaslian bagian Riwayat kepemilikan	105

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol-simbol Flowchart.....	21
Tabel 2.2 Simbol Use Case Diagram (Shalahuddin, 2018)	23
Tabel 2.3 Simbol Activity Diagram (Shalahuddin, 2018)	25
Tabel 2.4 Simbol Sequence Diagram (Shalahuddin, 2018)	26
Tabel 2.5 Penelitian Sebelumnya	30
Tabel 3.1 Keunggulan ECDSA dalam Blockchain	42
Tabel 3.2 Skenario Login	54
Tabel 3.3 Skenario Mengelola Data Pengguna	55
Tabel 3.4 Skenario Mengelola Data Produk	57
Tabel 3.5 Skenario Scan QR Code.....	58
Tabel 3.6 Perancangan Tabel users	72
Tabel 3.7 Perancangan Tabel user_product_items	73
Tabel 3.8 Perancangan Tabel products	74
Tabel 3.9 Perancangan Tabel product_items	75
Tabel 3.10 Perancangan Tabel ownership_transfers.....	76
Tabel 3.11 Perancangan Tabel ownership_histories	77
Tabel 3.12 Perencanaan Pengujian Black Box Admin	87
Tabel 3.13 Perencanaan Pengujian Black Box User	89
Tabel 3.14 Proses Pengujian White Box.....	92
Tabel 3.15 Tabel Kriteria Kelayakan UAT	97
Tabel 3.16 Daftar Pertanyaan UAT	97
Tabel 4.2 Hasil Uji Pengujian Black Box Admin	112
Tabel 4.3 Hasil Uji Pengujian Black Box User	115
Tabel 4.4 Hasil Uji Pengujian White Box.....	117
Tabel 4.5 Hasil Pengujian UAT	119

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Curiculume Vitae CV;
- Lampiran 2. SK Judul dan Pembimbing;
- Lampiran 3. Kartu Bimbingan;
- Lampiran 4. Kartu Mengikuti Seminar SUP;
- Lampiran 5. Hasil SUP;
- Lampiran 6. Lembar Revisi SUP;
- Lampiran 7. Kartu Mengikuti Seminar SHP;
- Lampiran 8. Hasil SHP;
- Lampiran 9. Lembar Revisi SHP;
- Lampiran 10. Submit Jurnal;
- Lampiran 11. Lampiran Form Hasil Cek Plagiarisme;
- Lampiran 12. Dokumentasi Observasi;
- Lampiran 13. Hasil Wawancara;
- Lampiran 14. Dokumentasi UAT;
- Lampiran 15. Kuesioner UAT;
- Lampiran 16. Kuesioner UAT untuk Pengguna;
- Lampiran 17. Contoh Produk Redline Apparel;
- Lampiran 18. Surat Keterangan Usaha Redline Apparel;