

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN *BACKEND* APLIKASI TRANSAKSI
DENGAN MEMANFAATKAN *RADIO FREQUENCY
IDENTIFICATION* (RFID) SEBAGAI SISTEM
PEMBAYARAN DI SMK NEGERI 6 JAKARTA**



BAYU SUBEKTI

1512621063

PROGRAM STUDI

PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2025

ABSTRAK

BAYU SUBEKTI, Pengembangan *Backend* Aplikasi Transaksi Dengan Memanfaatkan *Radio Frequency Identification* (RFID) Sebagai Sistem Pembayaran di SMK Negeri 6 Jakarta. Skripsi. Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. 2025. Dosen Pembimbing: Hamidillah Ajie, S.Si., M.T. dan Ressay Dwitias Sari, S.T., M.T.I.

Transaksi manual menggunakan uang tunai di lingkungan sekolah seringkali menimbulkan masalah seperti antrean panjang, kurangnya transparansi, serta risiko kehilangan uang. Penelitian ini dilakukan di SMKN 6 Jakarta dan bertujuan mengembangkan sistem *backend* aplikasi transaksi berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID) sebagai solusi sistem pembayaran nontunai yang efisien dan aman. Sistem dirancang terintegrasi dengan sistem absensi dan memproses transaksi digital melalui kartu RFID sebagai media identifikasi. Pengembangan dilakukan menggunakan metode *Feature Driven Development* (FDD) yang berfokus pada fitur-fitur sesuai kebutuhan pengguna. *Backend* dikembangkan dengan arsitektur REST API dan menghasilkan sejumlah *endpoint* yang mendukung proses transaksi. Pengujian dilakukan melalui *unit testing* dan *integration testing* untuk memastikan setiap fitur berfungsi sesuai skenario. Dari 61 kasus uji yang terdiri dari 34 *unit testing*, 18 *top-down integration testing*, dan 9 *integration testing* antarsistem, seluruhnya berhasil dijalankan dengan tingkat keberhasilan 100%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem *backend* mampu menangani transaksi dengan baik, terdokumentasi, dan dapat diintegrasikan dengan sistem lain. Sistem ini diharapkan dapat diimplementasikan secara nyata untuk mendukung digitalisasi layanan transaksi, serta menjadi solusi praktis dalam pengelolaan pembayaran nontunai yang aman dan efisien.

Kata Kunci: *Backend*, *Radio Frequency Identification*, Sistem Pembayaran, *Feature Driven Development*, REST API, Transaksi Digital.

ABSTRACT

BAYU SUBEKTI, *Development of a Transaction Backend Application Utilizing Radio Frequency Identification (RFID) as a Payment System at SMK Negeri 6 Jakarta. Thesis. Study Program of Informatics and Computer Engineering Education, Faculty of Engineering, Universitas Negeri Jakarta. 2025. Advisors: Hamidillah Ajie, S.Si., M.T. and Ressy Dwitias Sari, S.T., M.T.I.*

Manual transactions using cash in schools often cause problems such as long queues, lack of transparency, and the risk of lost money. This study conducted at SMKN 6 Jakarta, aims to develop a backend system for a transaction application based on Radio Frequency Identification (RFID) as an efficient and secure cashless payment solution. The system is designed to integrate with the attendance system and process digital transactions using RFID cards as identification media. The development was carried out using the Feature Driven Development (FDD) method, focusing on features tailored to user needs. The backend was developed with a REST API architecture and produced several endpoints to support transaction processes. Testing was conducted through unit testing and integration testing to ensure that each feature worked according to plan. A total of 61 test cases including 34 unit tests, 18 top-down integration tests, and 9 system integration tests were successfully executed with a 100% success rate. The results show that the backend system is capable of handling transactions effectively, keeping them well documented, and integrating with other systems. This system is expected to be practically implemented to support the digitalization of transaction services and provide a secure and efficient solution for managing cashless payments.

Keywords: *Backend, Radio Frequency Identification, Payment System, Feature Driven Development, REST API, Digital Transactio*

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : PENGEMBANGAN *BACKEND* APLIKASI TRANSAKSI DENGAN
MEMANFAATKAN *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION* (RFID)
SEBAGAI SISTEM PEMBAYARAN DI SMK NEGERI 6 JAKARTA

Penyusun : Bayu Subekti

NIM : 1512621063

Jakarta, 28 Juli 2025

Dosen Pembimbing I,



Hamidillah Ajie, S.Si, M.T
NIP. 197408242005011001

Jakarta, 28 Juli 2025

Dosen Pembimbing II,



Ressay Dwitiasari, S.T., M.T.I
NIP. 198909152019032021

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN

TANDA TANGAN

TANGGAL

Dr. Widodo, M. Kom

NIP. 197203252005011002

Ketua Penguji



21/07/2025

Wiranti Kusuma Hapsari, S.Kom, M.Cs

NIP. 199407162024062001

Dosen Penguji I



23/07/2025

Shindy Arti, S.Pd, M.Eng

NIP. 199312272024062002

Dosen Penguji II



23/07/2025

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan Karya Asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 2 Juli 2025

Yang Membuat Pernyataan



Bayu Subekti

No.Reg.1512621063

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Bayu Subekti
NIM : 1512621063
Fakultas/Prodi : Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Alamat Email : bs.bayusubekti@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

PENGEMBANGAN *BACKEND* APLIKASI TRANSAKSI DENGAN MEMANFAATKAN *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION* (RFID) SEBAGAI SISTEM PEMBAYARAN DI SMK NEGERI 6 JAKARTA

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 28 Juli 2025

Penulis

(Bayu Subekti)

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **"Pengembangan Backend Aplikasi Transaksi Dengan Memanfaatkan Radio Frequency Identification (RFID) Sebagai Sistem Pembayaran di SMK Negeri 6 Jakarta"**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dukungan, dan doa yang sangat berarti. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Muhammad Ficky Duskarnaen, M.Sc. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer.
2. Bapak Hamidillah Ajie, S.Si, M.T. sebagai dosen pembimbing 1 dan Ibu Ressy Dwitias Sari, S.T., M.T.I. sebagai dosen pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu untuk memberikan dukungan, bimbingan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Jakarta, terima kasih atas pengajaran, arahan, serta dukungan yang luar biasa dalam perjalanan perkuliahan saya.
4. Keluarga tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan moral, dan material kepada penulis.
5. Eliesa Putri Syodri, sebagai partner yang selalu memberikan dukungan, apresiasi, semangat, serta menjadi sumber motivasi yang tidak pernah surut selama penulis menjalani proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini. Kehadiran dan pengertiannya memberikan kekuatan tersendiri bagi penulis untuk terus maju.
6. Rekan-rekan seperjuangan, khususnya teman satu angkatan dan tim kerja skripsi, yang telah berbagi ilmu, pengalaman, serta membantu dalam diskusi dan kolaborasi selama proses penelitian berlangsung.

7. Pihak SMK Negeri 6 Jakarta, yang telah memberikan izin, kesempatan, dan data yang dibutuhkan dalam proses penelitian ini, serta mendukung kelancaran pelaksanaan studi lapangan dan pengembangan sistem.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan masukan, kritik, dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, baik sebagai referensi akademik maupun kontribusi nyata dalam pengembangan teknologi informasi.

Jakarta, 2 Juli 2025

Penulis,



Bayu Subekti



DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Kerangka Teoritik.....	7
2.1.1 SMK Negeri 6 Jakarta.....	7
2.1.2 Transaksi	7
2.1.3 Sistem Pembayaran.....	8
2.1.4 Aplikasi	9
2.1.5 <i>Radio Frequency Identification</i> (RFID).....	9
2.1.6 <i>Backend</i>	12
2.1.7 REST API	13
2.1.8 <i>Database</i>	14

2.1.9 PHP	15
2.1.10 Laravel	16
2.1.11 <i>Flowchart</i>	17
2.1.12 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	19
2.1.13 <i>Feature Driven Development</i>	24
2.1.14 <i>White Box Testing</i>	26
2.1.15 <i>Integration Testing</i>	28
2.2 Penelitian Relevan	29
2.3 Kerangka Berpikir	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	39
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	39
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	39
3.2.1 Alat Penelitian.....	39
3.2.2 Bahan Penelitian	40
3.3 Diagram Alir Penelitian.....	41
3.3.1 <i>Develop an Overall Model</i>	43
3.3.2 <i>Build a Feature List</i>	44
3.3.3 <i>Plan by Feature</i>	47
3.3.4 <i>Design by Feature</i>	49
3.3.5 <i>Build by Feature</i>	67
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	68
3.4.1 Observasi	68
3.4.2 Wawancara	68
3.4.3 Studi Literatur	69
3.5 Skenario Pengujian dan Teknik Analisis Data.....	69
3.5.1 <i>Unit Testing</i>	69
3.5.2 <i>Top-Down Integration Testing</i>	77
3.5.3 <i>Integration Testing</i> Antarsistem.....	81
3.5.4 Analisis Hasil Pengujian	82
BAB IV HASIL PENELITIAN	84
4.1 Deskripsi Perangkat Lunak.....	84
4.2 Hasil Penelitian.....	84
4.2.1 <i>Build by Feature</i>	85

4.3 Pembahasan	168
4.3.1 Hasil Pengembangan Fitur	168
4.3.2 Hasil Pengujian Aplikasi	171
4.4 Aplikasi Hasil Penelitian	177
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	178
5.1 Kesimpulan	178
5.2 Saran	179
DAFTAR PUSTAKA	180
LAMPIRAN	187

