

**RANCANG BANGUN PROTOTIPE REKENING BERSAMA
BERBASIS ANDROID DENGAN DUKUNGAN
*CONCURRENCY MANAGEMENT***

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Ilmu Komputer**



MUHAMMAD FAISAL R

1222711007

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2026**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan
semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Muhammad Faisal R

NIM : 1222711007

Tanda Tangan :

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Faisal R.', with a stylized flourish at the end.

Tanggal : 28 Agustus 2026

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini disusun dan diajukan oleh:

Nama : Muhammad Faisal R
NIM : 1222711007
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN PROTOTIPE REKENING BERSAMA
BERBASIS ANDROID DENGAN DUKUNGAN
CONCURRENCY MANAGEMENT

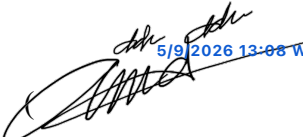
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I : Guson P. Kuntarto. S.T., M.Sc.

( 04 September 2026 16:36 WIB)

Pembimbing II : Dewi Fatmawati Surianto, M.Kom

( 5/9/2026 13:06 WIB)

Penguji I : Yusuf Lestanto, S.T., M.Sc., MBA

( 05.09.2026)

Penguji II : Dimas Aryo Anggoro, S.Kom., M.Sc.

( 3/9/2026, 8.00 WIB)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 28 Agustus 2026

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer Program Studi Informatika pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Bakrie.
2. Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie.
3. Iwan Adhicandra, M.I.E.E.E., M.I.E.T., M.B.C.S. selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Universitas Bakrie.
4. Guson P. Kuntarto, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran untuk memberikan arahan, bimbingan, serta saran selama penyusunan skripsi ini.
5. Dewi Fatmawati Surianto, M.Kom, selaku dosen pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu, tenaga serta pikiran untuk memberikan arahan, bimbingan, serta saran selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Bakrie, yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang sangat berharga selama masa perkuliahan.
7. PT. Inovasi Anak Indonesia yang telah mengizinkan saya kuliah dan bekerja di waktu yang bersamaan.
8. Orang tua, keluarga dan sahabat saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.

Jakarta, 28 Agustus 2026



Muhammad Faisal R

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Faisal R
NIM : 1222711007
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalti-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul:

RANCANG BANGUN PROTOTIPE REKENING BERSAMA BERBASIS ANDROID DENGAN DUKUNGAN *CONCURRENCY MANAGEMENT*

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal : 28 Agustus 2026

Yang menyatakan



(Muhammad Faisal R)

RANCANG BANGUN PROTOTIPE REKENING BERSAMA BERBASIS ANDROID DENGAN DUKUNGAN *CONCURRENCY MANAGEMENT*

Muhammad Faisal R

ABSTRAK

Penipuan pada transaksi online C2C di luar *marketplace* resmi masih merugikan salah satu pihak. Sistem rekening bersama yang dikelola admin forum atau komunitas media sosial berisiko terhadap transparansi karena pengelola dapat memiliki kepentingan terhadap pihak yang bertransaksi. Volume transaksi digital yang terus meningkat juga menuntut *concurrency management* yang baik untuk mencegah *race condition*, konflik pembaruan data, dan inkonsistensi status transaksi. Penelitian ini mengembangkan aplikasi rekening bersama berbasis Android yang berdiri sebagai *platform* independen, dengan fokus pada penerapan dan pengujian *concurrency management* di sisi *server* dan *database*. Metode penelitian mencakup studi literatur, analisis kebutuhan, perancangan sistem menggunakan UML (*use case diagram* untuk interaksi pembeli, penjual, dan admin; *class diagram* untuk struktur *backend*; ERD untuk skema basis data pengguna, transaksi, arbitrase, dan notifikasi), implementasi dengan *Agile Solo Development*, serta pengujian konkurensi melalui simulasi transaksi bersamaan. Pengembangan dibatasi pada validasi teknologi *Technology Readiness Level 4*, menguji sisi *server* tanpa data transaksi pengguna aktual. Aplikasi berhasil dikembangkan dengan mekanisme *escrow* yang aman dan transparan. *Pessimistic locking* terbukti efektif mencegah *race condition* dan menjaga konsistensi data pada pengujian simulasi transaksi bersamaan, sehingga kedua tujuan penelitian tercapai.

Kata Kunci: Rekening bersama, *concurrency management*, *agile solo development*, penipuan transaksi daring, *pessimistic locking*.

*DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN ANDROID-BASED ESCROW PROTOTYPE
WITH SUPPORT FOR CONCURRENCY MANAGEMENT*

Muhammad Faisal R

ABSTRACT

Fraud in online C2C transactions outside official marketplaces causes losses for one party. Escrow systems run by forum admins or social media community moderators risk transparency, since the manager may hold interests tied to one of the transacting parties. Rising transaction volume demands concurrency management to prevent race conditions, data update conflicts, and inconsistent transaction status. This research develops an Android-based escrow application operating as an independent platform, focusing on implementing and testing concurrency management on the server and database sides. The method includes a literature review, requirements analysis, and UML-based system design: a use case diagram for buyer, seller, and admin interactions from payment through dispute resolution; a class diagram for the layered backend structure (controller, service, repository, entity); and an ERD for the database schema covering users, transactions, arbitration, and notifications. Implementation follows Agile Solo Development, with concurrency testing through simulated simultaneous transactions using test data. Development is limited to technology validation at Technology Readiness Level 4, testing the server side without real user transaction data. The application was developed with a secure, transparent escrow mechanism. Pessimistic locking proved effective at preventing race conditions and maintaining data consistency under simultaneous transaction simulations, meeting both research objectives.

Keywords: *Escrow, concurrency management, agile solo development, online transaction fraud, pessimistic locking*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Sistematika Tugas Akhir	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Penelitian Terdahulu.....	6
2.2. Rekening Bersama.....	8
2.3. Sistem Rekening Bersama	9
2.4. <i>Software Development Lifecycle</i>	10
2.5. Desain Sistem	12
2.5.1. <i>Use Case Diagram</i>	12
2.5.2. <i>Class Diagram</i>	14
2.5.3. Antarmuka Pengguna dan Pengalaman Pengguna.....	14
2.6. Aplikasi <i>Mobile</i>	15
2.6.1. Metode Perancangan Aplikasi Android	15
2.6.2. Perangkat Lunak Pengembangan Aplikasi Android	15
2.6.3. Prototipe Aplikasi Android pada Tingkat Kesiapan Teknologi 4	16
2.6.4. <i>Running Thread</i>	17
2.6.5. <i>State Management</i>	17
2.7. Aplikasi <i>Server</i>	18
2.7.1. Metode Perancangan Server.....	18
2.7.2. Perangkat Lunak Pengembangan Server	19
2.7.3. Database Management System.....	22

2.7.4. Concurrency Management Pada Sistem <i>Database</i>	23
2.7.5. Metode Keamanan Pada Aplikasi Server	26
2.7.6. Cloudflare Tunnel	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1. Kontribusi Penelitian	28
3.2. Kerangka Kerja Penelitian	28
3.3. Alat Penelitian	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1. Rancang Bangun Aplikasi	34
4.1.1. <i>Server-Side Development</i>	34
4.1.2. <i>Mobile Application Development</i>	36
4.1.3. Implementasi Kode Program	42
4.2. Simulasi Pengujian Concurrency Management	49
4.2.1. Skema <i>Pessimistic Locking</i>	49
4.2.2. Skenario dan Rancangan Simulasi	51
4.2.3. Hasil Simulasi	56
4.2.4. Analisis Hasil Pengujian	58
4.3. Diskusi dan Pembahasan	60
4.3.1. Kesesuaian Hasil dengan Rancangan Penelitian	60
4.3.2. Kendala dan Aspek yang Tidak Berjalan Sesuai Harapan	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	64
5.1. Kesimpulan	64
5.2. Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Kerja Sistem Rekening Bersama [15]	9
Gambar 2.2 Penerapan <i>Metode Agile Development</i> [18]	11
Gambar 2.3 Penerapan <i>Metode Plan Driven</i> [18]	11
Gambar 2.4 Contoh Penggambaran <i>Use Case Diagram</i> [8]	13
Gambar 2.5 Contoh <i>Class Diagram</i> Sistem Rekening Bersama [19]	14
Gambar 2.6 Spring Framework Runtime [30]	20
Gambar 2.7 Skema Transaksional Pada Basis Data [5]	23
Gambar 2.8 Skema Validasi JWT Token [33]	26
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian Dengan Judul Rancang Bangun <i>Prototype</i> Rekening Bersama Berbasis Android Dengan Dukungan <i>Concurrency Management</i>	28
Gambar 3.2 <i>Lifecycle of Agile Solo Development</i>	30
Gambar 4.1 Halaman Membuat Transaksi Baru pada Android	37
Gambar 4.2 Halaman Validasi PIN Sebelum Bergabung Transaksi	38
Gambar 4.3 Halaman Selesaikan Transaksi	39
Gambar 4.4 Halaman Riwayat Transaksi Selesai	40
Gambar 4.5 Halaman Detail Transaksi Bermasalah pada Android	41
Gambar 4.6 Contoh Pembagian <i>Running Thread Background</i> dan <i>UI</i>	42
Gambar 4.7 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Rekening Bersama	43
Gambar 4.8 <i>Conceptual ERD</i> Aplikasi Rekening Bersama	45
Gambar 4.9 Struktur Tabel PostgreSQL pada Sistem Rekening Bersama	46
Gambar 4.10 Class Diagram Pada Sisi Server	47
Gambar 4.11 Contoh Pemanggilan API Menandakan Transaksi Bermasalah	48
Gambar 4.12 Penerapan Anotasi <i>@Transactional</i>	50
Gambar 4.13 Penerapan Anotasi <i>Locking Mechanism</i>	50
Gambar 4.14 Diagram Perbandingan <i>Partial</i> dan <i>Full Committed</i>	51
Gambar 4.15 Contoh Pengujian Melalui Postman	53
Gambar 4.16 Potongan <i>Log</i> Skenario Pengujian TC-01	56
Gambar 4.17 Potongan <i>Log</i> Skenario Pengujian TC-02	57
Gambar 4.18 Potongan <i>Log</i> Skenario Pengujian TC-03	57
Gambar 4.19 Potongan <i>Log</i> Skenario Pengujian TC-04	58
Gambar 4.20 Potongan <i>Log</i> Skenario Pengujian TC-05	58
Gambar 4.21 Potongan <i>Log SQL</i> Mengunci Baris Basis Data	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Implementasi Pada Website dan Android Native [12]	7
Tabel 2.2 Simbol dan Keterangan <i>Use Case Diagram</i> [17]	12
Tabel 2.2 Simbol dan Keterangan <i>Use Case Diagram</i> [17]	13
Tabel 2.3 Perbandingan <i>Monolithic</i> dan <i>Microservices</i> [28]	19
Tabel 2.4 Perbandingan Java Spring MVC dan Laravel PHP [29]	21
Tabel 2.5 Perbandingan PostgreSQL dan MySQL [31]	22
Tabel 2.6 Perbandingan <i>Locking Mechanism</i> [5]	24
Tabel 4.1. Acuan Sprint Planning	35
Tabel 4.2. Tabel Skenario <i>Use Case</i>	44
Tabel 4.3. Rancangan Skenario Simulasi Pengujian <i>Concurrency Management</i>	52
Tabel 4.4. Tabel Hasil Pengujian Dengan Raw SQL dan Postman	54