



## **Pengembangan Aplikasi Konversi Excel ke Database MySQL Berbasis Desktop Menggunakan Metode Agile pada Kelurahan Buaran**

**Rashid Tegar Prihandoko<sup>1</sup>, Farizi Ilham<sup>2</sup>, Jason Marcellino Hedy<sup>3</sup>, Tata Astelia Cahyani<sup>4\*</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Prodi Teknik informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia  
Email: <sup>1</sup>[t788510@gmail.com](mailto:t788510@gmail.com), <sup>2</sup>[dosen02954@unpam.ac.id](mailto:dosen02954@unpam.ac.id), <sup>3</sup>[jason.marcellino.1@gmail.com](mailto:jason.marcellino.1@gmail.com),  
<sup>4</sup>[tataastelia891@gmail.com](mailto:tataastelia891@gmail.com)

**Abstrak**—Pelayanan publik di tingkat Kelurahan Buaran saat ini masih mengandalkan pengelolaan data secara manual melalui perangkat lunak *spreadsheet*, yang berdampak pada tingginya risiko redundansi serta kerentanan integritas berkas. Penelitian ini mengusulkan pengembangan solusi berbasis desktop untuk mengotomatisasi proses migrasi data administratif—mencakup data Kader Kesehatan, UMKM, Amil/Marbot, dan RT/RW—ke dalam sistem basis data relasional MySQL yang terintegrasi. Mengadopsi metodologi *Agile*, proses pengembangan dirancang agar responsif terhadap dinamika kebutuhan fungsional, dengan pemanfaatan *library* Apache POI dalam ekosistem Java sebagai mesin pemroses data. Validasi sistem dilakukan melalui pengujian iteratif guna menjamin keandalan fitur-fitur krusial. Hasil implementasi menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu mengekstraksi informasi secara presisi, memfasilitasi pemetaan kolom secara fleksibel, mendeteksi duplikasi data, serta menyediakan proteksi melalui mekanisme *rollback*. Secara keseluruhan, penerapan kerangka kerja *Agile* berhasil mempercepat transisi dari pengelolaan arsip konvensional menuju platform digital yang lebih aman dan terpusat untuk mendukung efisiensi birokrasi lokal.

**Kata Kunci:** *Agile*; Apache POI; Konversi Data; Basis Data; Aplikasi Desktop

**Abstract**—*Public services at the Buaran Village level currently rely on manual data management via spreadsheet software, resulting in a high risk of redundancy and vulnerability in file integrity. This study proposes the development of a desktop-based solution to automate the migration process of administrative data—including Health Volunteers, MSMEs, Amil/Marbot, and RT/RW data—into an integrated MySQL relational database system. Adopting the Agile methodology, the development process is designed to be responsive to dynamic functional requirements, utilizing the Apache POI library within the Java ecosystem as the data processing engine. System validation is conducted through iterative testing to ensure the reliability of crucial features. The implementation results show that this application is capable of precise information extraction, facilitating flexible column mapping, detecting data duplication, and providing protection through a rollback mechanism. Overall, the application of the Agile framework has successfully accelerated the transition from conventional archive management to a more secure and centralized digital platform to support the efficiency of local bureaucracy.*

**Keywords:** *Agile; Apache POI; Data Conversion; Database; Desktop Application*

### **1. PENDAHULUAN**

Sebagai garda terdepan dalam struktur pemerintahan, kelurahan memiliki tanggung jawab krusial dalam menyelenggarakan pelayanan publik dan manajemen administrasi wilayah yang bersentuhan langsung dengan masyarakat. Akurasi dan ketersediaan data yang mumpuni menjadi instrumen fundamental bagi pembuat kebijakan di tingkat lokal untuk memonitor capaian program serta merumuskan langkah strategis. Oleh karena itu, digitalisasi manajemen data yang terintegrasi menjadi kebutuhan mendesak untuk memperkuat tata kelola pemerintahan yang modern.

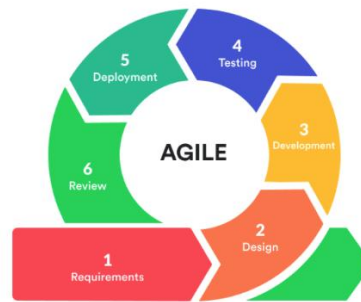
Namun, observasi pada Kelurahan Buaran menunjukkan bahwa tata kelola informasi masih terjebak pada penggunaan instrumen *spreadsheet* konvensional secara masif. Berdasarkan data lapangan, administrasi pada sektor Kader Kesehatan, UMKM, Amil/Marbot, dan RT/RW masih dikelola secara terfragmentasi. Berkas-berkas tersebut tersimpan secara lokal pada komputer masing-masing staf di berbagai seksi, tanpa adanya sinkronisasi pada server basis data pusat. Kondisi ini memicu berbagai kendala operasional, seperti kerentanan terhadap kerusakan file, munculnya data ganda akibat ketiadaan validasi sistemik, serta hambatan dalam penelusuran data historis yang efisien.

Upaya digitalisasi administrasi desa telah banyak dieksplorasi dalam literatur sebelumnya. (Rizal & Prasetya, 2021) menggarisbawahi efektivitas aplikasi berbasis Java desktop dalam mempercepat proses kompilasi data kependudukan. Demikian pula, (Wildan et al., 2021)

menekankan pentingnya basis data relasional sebagai solusi untuk meminimalisir risiko kerusakan fisik pada arsip warga. Dari aspek metodologi, studi oleh (Syarif Hidayatullah et al., 2023) serta (Susilo & Azimah, 2023) menunjukkan bahwa pendekatan pengembangan tradisional seringkali kurang adaptif terhadap perubahan regulasi dan kebutuhan pelaporan yang dinamis. Mereka merekomendasikan kerangka kerja *Agile Scrum* karena kemampuannya dalam memberikan fleksibilitas serta transparansi melalui siklus iterasi yang terukur.

Meskipun solusi sistem informasi telah banyak ditawarkan, tantangan spesifik dalam proses konversi data masif dengan struktur kolom yang heterogen masih memerlukan perhatian lebih. Kebaruan dalam penelitian ini berfokus pada penyediaan fitur pemetaan kolom secara dinamis yang memberikan keleluasaan bagi operator untuk menyelaraskan struktur Excel dengan skema basis data, serta integrasi mekanisme pembatalan (*rollback*) otomatis untuk menjamin integritas data apabila terjadi kegagalan sistem saat proses migrasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi konversi data berbasis desktop dengan pendekatan *Agile*, guna menghasilkan sistem manajemen data yang adaptif, terpusat, dan mudah dioperasikan oleh aparaturnya di Kelurahan Buaran.

## 2. METODE



**Gambar 1.** Alur Metode Agile

Penelitian ini mengadopsi kerangka kerja *Agile* sebagai metodologi pengembangan perangkat lunak untuk memastikan sistem yang dibangun bersifat adaptif dan responsif terhadap perubahan kebutuhan instansi. Berbeda dengan model sekuensial yang statis, pendekatan *Agile* memprioritaskan siklus pengembangan yang iteratif (berulang) dalam durasi singkat. Hal ini memungkinkan tim pengembang untuk melakukan evaluasi fitur secara berkelanjutan serta mengintegrasikan umpan balik dari pengguna akhir *end-user* secara langsung ke dalam proses perancangan. Alur metodologi dalam penelitian ini mencakup tiga tahapan utama:

### 2.1 Analisis Kebutuhan

Fase awal difokuskan pada pemetaan kebutuhan operasional melalui teknik observasi dan wawancara mendalam dengan Sekretaris Kelurahan Buaran serta para staf operator di berbagai seksi (Kesos, Ekbang, dan Pemerintahan). Identifikasi lapangan menunjukkan kebutuhan mendesak untuk mengkonsolidasikan empat kategori data administratif—Kader Kesehatan, UMKM, Amil/Marbot, dan pengurus RT/RW—dari format *spreadsheet* yang terfragmentasi menjadi sistem basis data pusat yang terorganisir. Hasil analisis ini kemudian dituangkan ke dalam daftar kebutuhan fitur utama aplikasi yang dirancang untuk menjamin keamanan, akurasi, dan integritas data, sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kebutuhan Fitur Utama Aplikasi

No	Fitur Utama	Deskripsi Fungsional
1.	Autentikasi Pengguna	Sistem keamanan untuk membatasi akses aplikasi hanya bagi operator dan pihak manajerial yang terdaftar.
2.	Unggah Berkas Excel	Antarmuka untuk memilih dan memproses berkas <i>spreadsheet</i> (.xlsx) yang berisi data administratif mentah.



3.	Tabel Pratinjau Data	Menampilkan isi berkas Excel ke dalam bentuk tabel pada aplikasi untuk ditinjau sebelum diproses lebih lanjut.
4.	<i>Mapping</i> Kolom	Fitur interaktif untuk menyelaraskan kolom pada Excel dengan atribut tabel yang sesuai pada basis data MySQL.
5.	Validasi & Pembersihan Data	Deteksi otomatis terhadap data kosong, duplikasi, atau format yang tidak valid dengan opsi penanganan <i>skip/fix</i> .
6.	Transformasi Data	Penyesuaian format data (misalnya format tanggal atau kapitalisasi huruf) agar sesuai dengan standar penyimpanan basis data.
7.	Simulasi Konversi	Pengujian proses migrasi untuk mendeteksi potensi galat tanpa mengubah data pada basis data operasional.
8.	Pencatatan Log	Dokumentasi riwayat proses konversi yang mencakup jumlah data sukses, gagal, serta detail kesalahan teknis.
9.	Mekanisme Pembatalan ( <i>Rollback</i> )	Kemampuan untuk menarik kembali (menghapus) data yang baru saja diimpor jika ditemukan kekeliruan pasca-konversi.

## 2.2 Perancangan Sistem

Arsitektur perangkat lunak dimodelkan menggunakan serangkaian diagram untuk memberikan visualisasi komprehensif mengenai struktur dan perilaku sistem. Tahapan perancangan ini meliputi:

- Use Case Diagram: Digunakan untuk memetakan ruang lingkup fungsionalitas sistem serta mendefinisikan batas interaksi antara berbagai aktor pengguna dengan fitur-fitur utama aplikasi.
- Sequence Diagram: Berperan dalam mendeskripsikan dinamika interaksi antarobjek berdasarkan urutan waktu, yang memvisualisasikan bagaimana pesan dikirimkan untuk menjalankan fungsi sistem tertentu.
- Class Diagram: Memberikan representasi statis mengenai struktur internal perangkat lunak dengan mendefinisikan kelas-kelas, atribut, metode, serta hubungan dependensi antarobjek dalam paradigma berorientasi objek.
- Entity Relationship Diagram (ERD): Berfungsi sebagai fondasi perancangan basis data relasional, yang mendefinisikan entitas data, atribut kunci, serta hubungan kardinalitas antar tabel untuk menjamin integritas data.

## 2.3 Implementasi *Tech Stack*

Tahap implementasi merupakan fase transformasi rancangan ke dalam baris kode program. Aplikasi ini dikembangkan dalam bentuk aplikasi desktop untuk menjamin performa yang stabil dalam lingkungan luring (*offline*). Ekosistem teknologi yang digunakan meliputi:

- Front-end: Dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java dengan *library* Swing sebagai kerangka kerja antarmuka grafis, yang dikelola melalui lingkungan pengembangan NetBeans.
- Library: Integrasi pustaka Apache POI dilakukan untuk memfasilitasi proses pembacaan dan ekstraksi data dari dokumen Microsoft Excel secara efisien.
- Database: Menggunakan server MySQL sebagai tempat penyimpanan data relasional yang terpusat and aman.

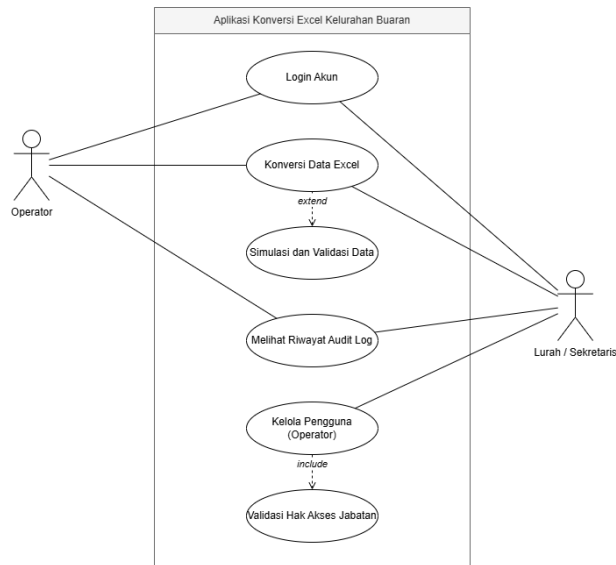
# 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menguraikan capaian dari proses pengembangan sistem yang selaras dengan siklus metodologi Agile. Eksplanasi mencakup visualisasi perancangan arsitektur, implementasi antarmuka pengguna, serta hasil validasi melalui pengujian fungsional.

## 3.1 Hasil Perancangan Sistem

Pemodelan arsitektur sistem dilakukan untuk memastikan alur kerja aplikasi mampu menjawab tantangan manajemen data di Kelurahan Buaran secara sistematis.

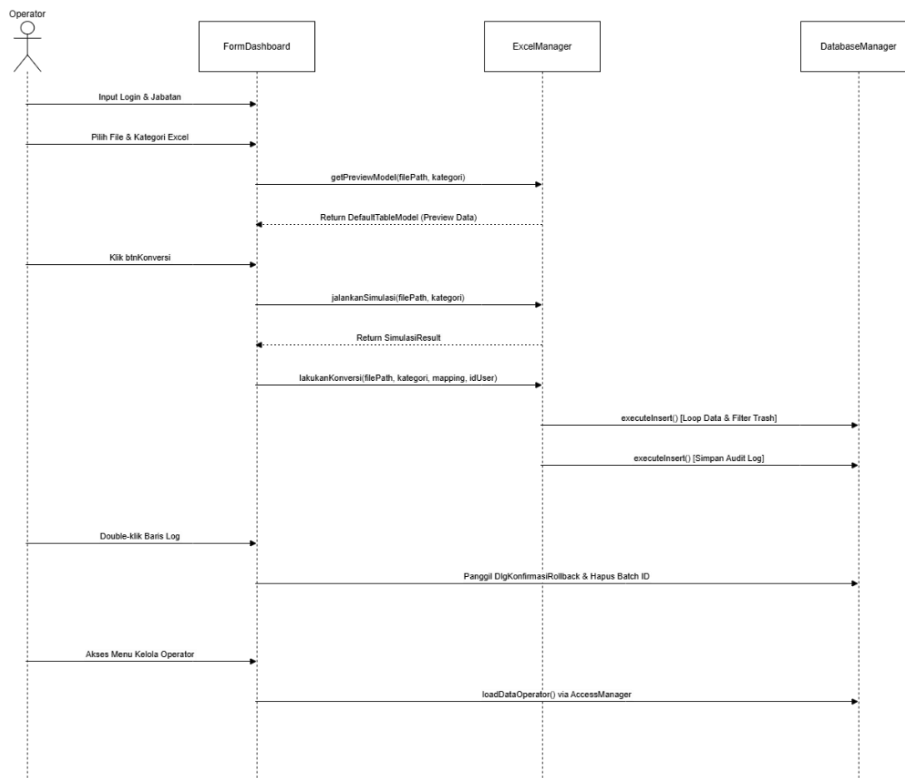
a. Use Case Diagram



**Gambar 2.** Diagram Use Case

Diagram ini memetakan batasan operasional dan otoritas pengguna dalam sistem. Aktor utama terbagi menjadi operator dan Manajerial (Lurah/Sekretaris). Operator memiliki wewenang untuk melakukan autentikasi, menjalankan prosedur konversi data (termasuk fase simulasi dan validasi), serta meninjau log aktivitas. Sementara itu, pihak manajerial memiliki kontrol eksklusif terhadap manajemen akun operator dan pemantauan menyeluruh terhadap riwayat audit log.

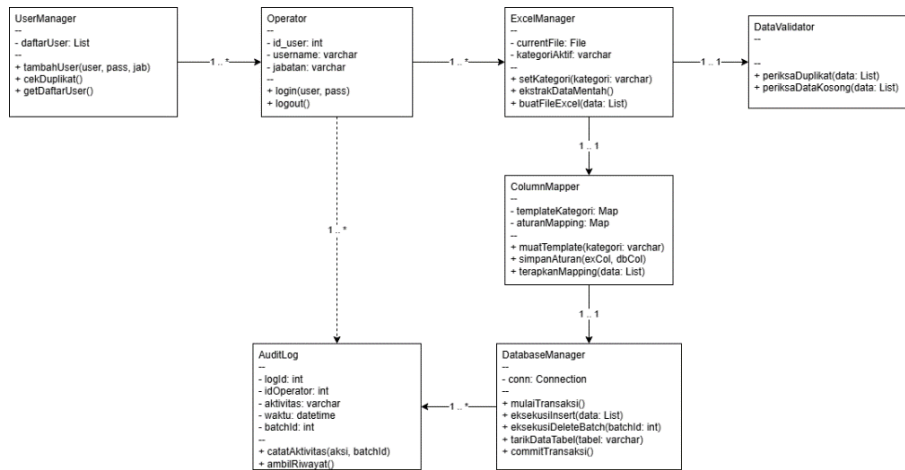
b. Sequence Diagram



**Gambar 3.** Diagram Sequence

Representasi ini memvisualisasikan mekanisme pertukaran pesan antara komponen antarmuka dengan logika bisnis di backend. Melibatkan objek utama seperti *FormDashboard*, *ExcelManager*, dan *DatabaseManager*, diagram ini menunjukkan bagaimana alur data dimulai dari seleksi berkas hingga proses persistensi ke basis data. Mekanisme penanganan kesalahan dan pembatalan transaksi rollback juga direpresentasikan untuk menjamin konsistensi data.

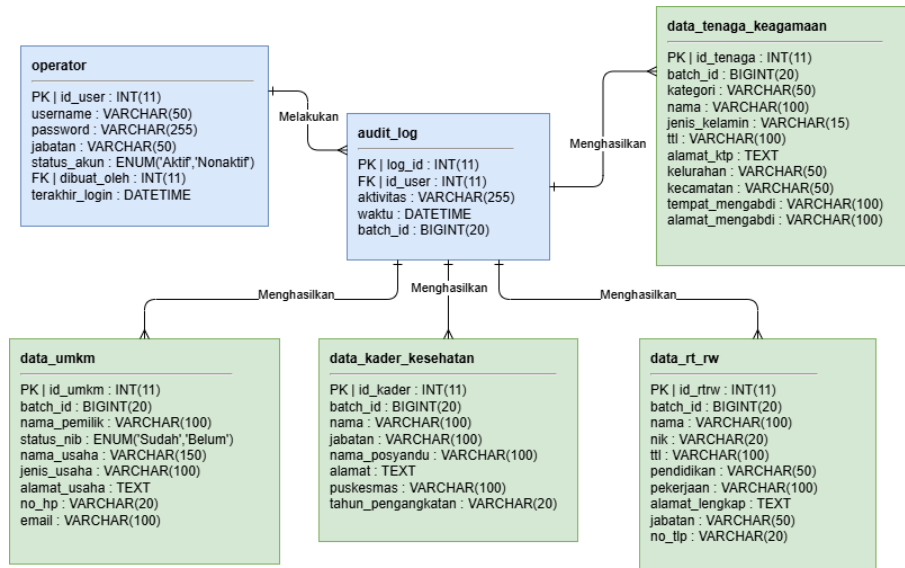
c. Class Diagram



Gambar 4. Class Diagram

Model ini mendefinisikan struktur internal aplikasi dengan pendekatan berorientasi objek. Terdapat pembagian peran antara kelas pengendali akses *UserManager*, kelas pemroses dokumen *ExcelManager*, kelas pemetaan atribut *ColumnMapper*, serta kelas pengelola transaksi data *DatabaseManager*. Hubungan antar kelas dirancang untuk mendukung modularitas dan skalabilitas sistem.

d. Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 5. Entity Relationship Diagram (ERD)

Skema basis data relasional dirancang dengan menitikberatkan pada keterlacakan data melalui entitas `audit_log`. Entitas ini berfungsi sebagai sentral yang menghubungkan identitas operator dengan record hasil konversi pada empat domain utama: UMKM, Kader Kesehatan,



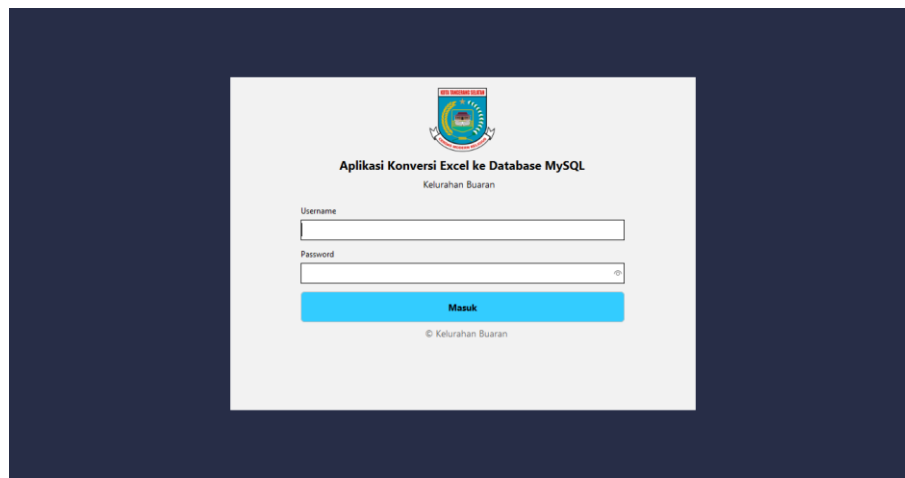
RT/RW, dan Tenaga Keagamaan. Penggunaan *Foreign Key* berbasis *batch\_id* menjamin integritas referensial antar tabel.

### 3.2 Hasil Perancangan Antarmuka

Pengembangan antarmuka difokuskan pada prinsip tata letak yang intuitif guna mempercepat adaptasi staf kelurahan terhadap sistem baru. Berikut adalah implementasi lima menu utama pada aplikasi:

a. Antarmuka Menu Login

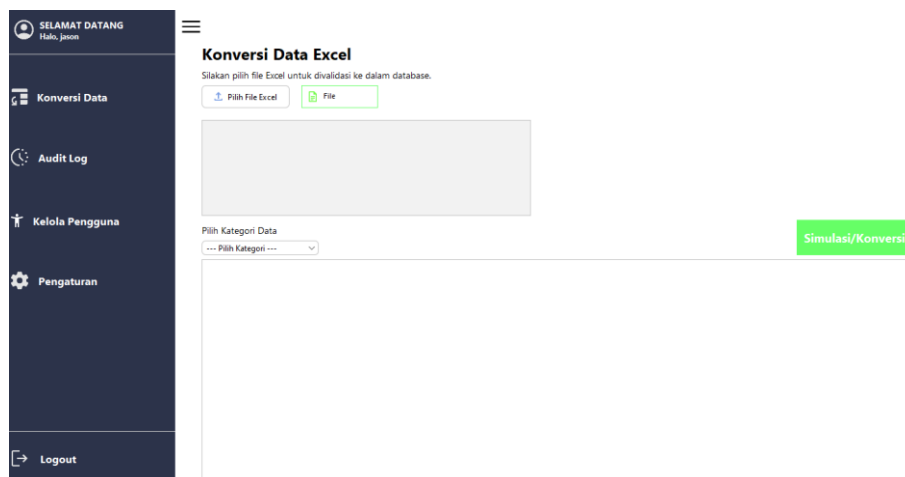
Berfungsi sebagai pintu gerbang sistem yang mengimplementasikan autentikasi berlapis. Halaman ini memvalidasi kredensial pengguna untuk menentukan tingkat akses (operator atau lurah) sebelum mengizinkan interaksi dengan basis data.



**Gambar 6.** Antarmuka Menu Login

b. Antarmuka Menu Konversi Data

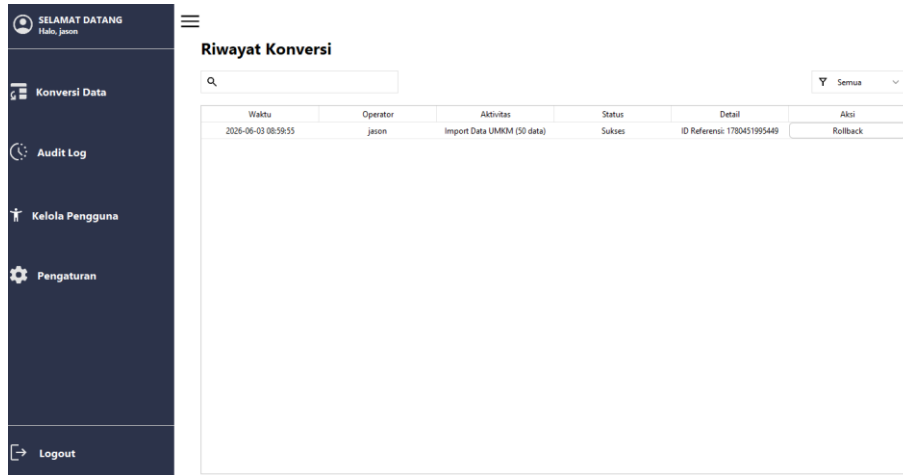
Merupakan ruang kerja utama untuk memproses berkas Excel. Pada area ini, pengguna disediakan alat untuk mengunggah dokumen, memilih kategori data (misalnya UMKM atau RT/RW), dan melakukan pemetaan kolom secara kustom sebelum eksekusi migrasi.



**Gambar 7.** Antarmuka Menu Konversi Data

c. Antarmuka Menu Audit Log

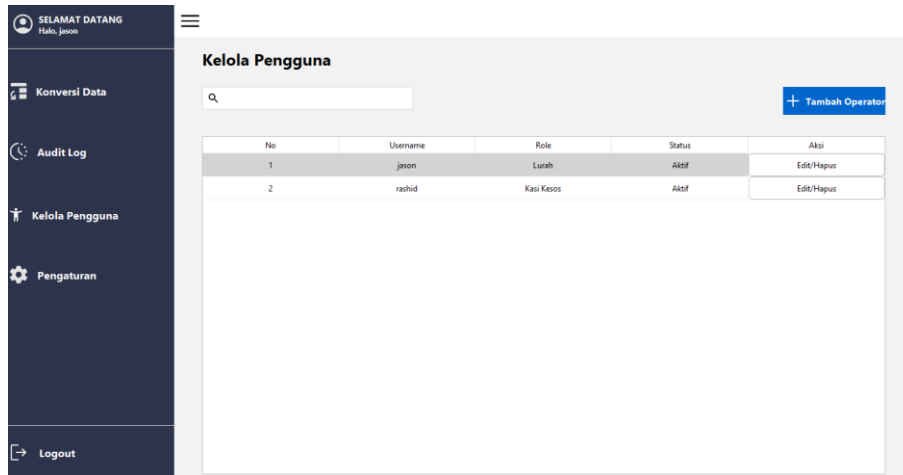
Tampilan ini didedikasikan untuk perekaman aktivitas. Setiap riwayat konversi dicatat lengkap dengan ID Batch, waktu eksekusi, dan status keberhasilan. Tombol aksi *rollback* disediakan secara spesifik pada halaman ini untuk memulihkan keadaan basis data jika terjadi kesalahan.



**Gambar 8.** Antarmuka Menu Audit Log

d. Antarmuka Menu Kelola Pengguna

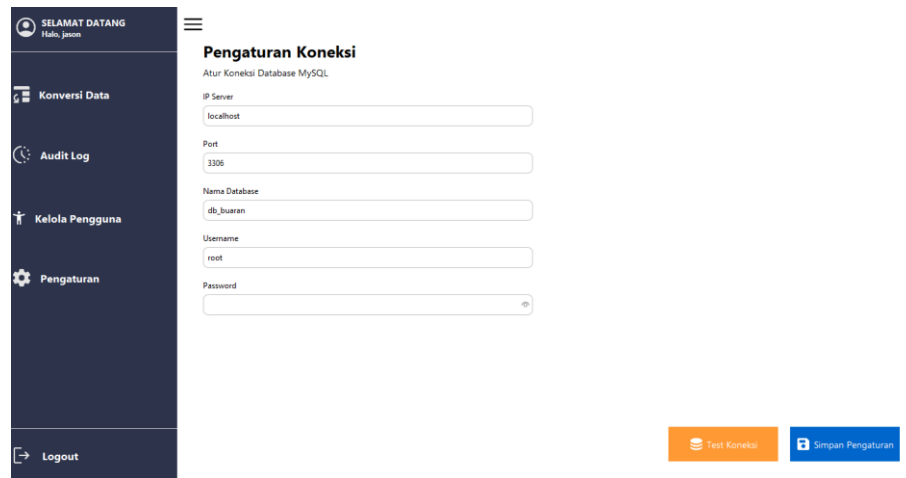
Akses ke menu ini dibatasi secara eksklusif untuk tingkat manajerial. Halaman ini memfasilitasi administrasi akun staf, memungkinkan pimpinan untuk mendaftarkan, memperbarui, atau menonaktifkan hak akses operator secara langsung.



**Gambar 9.** Antarmuka Menu Kelola Pengguna

e. Antarmuka Menu Pengaturan

Dirancang untuk memastikan fleksibilitas operasional aplikasi. Menu pengaturan ini memberikan ruang bagi teknisi atau administrator untuk mengonfigurasi parameter *server* basis data (*host* dan *port*) tanpa perlu memodifikasi *source code* perangkat lunak.



**Gambar 10.** Antarmuka Menu Pengaturan

### 3.3 Pengujian Perangkat Lunak

Evaluasi keandalan sistem dilakukan melalui metode *Black-box Testing*. Fokus pengujian diarahkan pada validasi respon sistem terhadap berbagai variasi *input* tanpa mempertimbangkan kompleksitas algoritma internal. Hasil pengujian menunjukkan tingkat keberhasilan fungsional yang optimal sebagaimana terangkum dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Pengujian *Black-box*

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Login	Sistem mrngautentikasi pengguna dan mengarahkan ke halaman konversi data	Berhasil Diarahkan	Valid
2	Mapping Kolom	Sistem menyimpan konfigurasi pemetaan dan memuat data pada <i>preview</i> dengan akurat.	Sesuai Skema	Valid
3	Simulasi & Deteksi Duplikat	Sistem menolak proses konversi dan menampilkan notifikasi kesalahan jika terdapat anomali data.	Sistem Menolak	Valid
4	Konversi Data	Data tersimpan ke MySQL dan ID Batch tercatat secara otomatis di Audit Log.	Data Tersimpan	Valid
5	Rollback	Seluruh data terkait ID Batch terhapus dari basis data secara sinkron.	Data Terhapus	Valid
6	Kelola Pengguna	Perubahan data pengguna langsung tersimpan ke basis data dan memperbarui daftar di tabel antarmuka.	Perubahan Tersimpan	Valid
7	Validasi Hak Akses	Sistem memblokir akses atau menu dinonaktifkan karena bukan hak akses manajerial.	Akses Dibatasi	Valid

## 4. KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pengembangan aplikasi konversi data berbasis desktop telah berhasil mengatasi kendala fragmentasi dan redundansi informasi di Kelurahan Buaran. Implementasi metodologi *Agile* terbukti efektif dalam menyelaraskan fungsionalitas sistem dengan kebutuhan pengguna yang dinamis. Kolaborasi teknologi Java, Apache POI, dan MySQL mampu menyediakan solusi migrasi data yang terpusat, aman, dan memiliki mekanisme pemulihan *rollback* yang andal.



**JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi**  
**Volume 4, No. 2 Tahun 2026**  
**ISSN 3025-0919 (media online)**  
**Hal 410-418**

Sebagai rekomendasi untuk pengembangan di masa depan, perlu diperhatikan aspek efisiensi konsumsi memori sistem. Saat ini, penggunaan model DOM pada Apache POI dapat membebani kapasitas RAM pada pengolahan berkas berskala sangat besar. Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi penggunaan teknik *Streaming-based Processing* (seperti *Event-driven API* atau *SAX Parser* guna mengoptimalkan kinerja aplikasi dalam menangani volume data masif tanpa mengorbankan stabilitas sistem.

## REFERENCES

- Rizal, A., & Prasetya, R. (2021). Perancangan Sistem Aplikasi Kependudukan Kelurahan Gandul Berbasis Java Desktop. *Jurnal Riset Dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)*, 2(03). <https://doi.org/10.30998/jrami.v2i03.1197>
- Susilo, B., & Azimah, A. (2023). Penerapan Metode Agile Scrum Pada Perancangan Sistem Informasi Pelaporan Keuangan BUMDesa. *Jutisi : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 12(2), 495. <https://doi.org/10.35889/jutisi.v12i2.1466>
- Syarif Hidayatullah, D. A., Prabowo, D. A., & Nugroho, N. E. W. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Desa Berbasis Website Menggunakan Metode Scrum. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, 4(2), 254–277. <https://doi.org/10.35957/jtsi.v4i2.5313>
- Wildan, W., Prasetya, R., & Rismawati, N. (2021). Sistem Administrasi Kependudukan di Desa Mekarsari Berbasis Java Desktop. *Jurnal Repositor*, 3(1). <https://doi.org/10.22219/repositor.v3i1.1212>