

**LAPORAN TUGAS EAS : REVIEW ARTIKEL TERKAIT  
PENGEMBANGAN APLIKASI PERANGKAT LUNAK**

**ANALISIS DESAIN SISTEM A**



**Oleh :**

Renita Enjel Siahaan (23081010147)

**Dosen Pengampu :**

Budi Nugroho, S.Kom., M.Kom

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS ILMU  
KOMPUTER**

**UPN "VETERAN" JAWA TIMUR SURABAYA**

**2025**

## Review Artikel

- **Judul :** Pengembangan Aplikasi Perangkat Bergerak Sistem Informasi dan Manajemen Bank Sampah Kota Batu Berbasis Android (Studi Kasus : Bank Sampah Teratai Putih)
- **Penulis:** Ian Setyo Aji, Agi Putra Kharisma, Muhammad Aminul Akbar
- **Link:**  
<https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/jptiik/article/view/12234>

### 1. Ringkuman Singkat Artikel

- **Permasalahan yang Diatasi dan Tujuan Penelitian**

Artikel ini mengulas permasalahan operasional di Bank Sampah Teratai Putih Kota Batu yang masih menggunakan pencatatan manual berbasis buku. Metode ini memunculkan banyak kendala seperti kesulitan pencarian data, waktu rekapitulasi yang lama, serta risiko kehilangan data penting. Selain itu, keterbatasan ini juga berdampak pada proses pelaporan ke Dinas Lingkungan Hidup. Untuk menjawab tantangan tersebut, penulis merancang dan mengembangkan aplikasi Android bernama Simbastu yang berfungsi untuk mencatat dan mengelola data bank sampah secara digital. Tujuan akhirnya adalah meningkatkan efisiensi pengelolaan bank sampah sekaligus memberdayakan nasabah untuk mengakses informasi secara mandiri.

- **Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak yang Digunakan**

Penelitian ini menggunakan metode SDLC dengan model prototyping. Pemilihan metode ini didasarkan pada fakta bahwa kebutuhan sistem belum sepenuhnya diketahui pada tahap awal, dan dibutuhkan interaksi berulang dengan pengguna untuk menyempurnakan sistem. Pendekatan ini memfasilitasi proses penggalian kebutuhan melalui pembuatan prototipe awal yang kemudian dievaluasi bersama pengelola dan nasabah. Iterasi yang dilakukan memungkinkan tim pengembang menyesuaikan fitur dan alur sistem berdasarkan pengalaman pengguna.

- **Fitur Utama Aplikasi "Simbastu"**

Aplikasi Simbastu dirancang untuk dua tipe pengguna, yaitu pengelola dan nasabah bank sampah. Fitur untuk pengelola meliputi manajemen data nasabah, pencatatan transaksi, pengaturan harga sampah, perekapan data total, penjadwalan penimbangan, pencairan saldo, serta pengelolaan akun dan profil. Sedangkan untuk nasabah, aplikasi memberikan akses untuk melihat saldo, riwayat setoran, jadwal penimbangan, dan harga sampah. Aplikasi juga memungkinkan login dan registrasi. Backend menggunakan Firebase yang mencakup Authentication, Realtime Database, dan Cloud Storage.

- **Metode Pengujian dan Hasil**

Pengujian dilakukan dengan tiga metode:

- (1) Black-box testing untuk mengevaluasi apakah fungsi aplikasi berjalan sesuai kebutuhan,
- (2) Usability testing untuk menilai seberapa mudah dan efektif aplikasi

digunakan oleh target pengguna, dan

(3) Compatibility testing untuk memastikan aplikasi berjalan lancar di berbagai versi Android (API 26–31).

Hasilnya menunjukkan bahwa efisiensi kerja meningkat sebesar 35,8%. Tingkat keberhasilan tugas dalam usability testing mencapai 90% untuk pengelola dan 94% untuk nasabah.

- **Kesimpulan Utama Penelitian**

Aplikasi Simbastu terbukti berhasil mengatasi permasalahan utama yang ada pada sistem manual bank sampah. Selain mampu meningkatkan efisiensi dan kualitas pelayanan, Simbastu juga menunjukkan kompatibilitas yang baik dengan berbagai perangkat Android dan diterima dengan baik oleh pengguna yang terlibat dalam pengujian.

## 2. Analisis Kekurangan Artikel

- **Keterbatasan Detail Desain Sistem**

Walaupun artikel menyertakan beberapa diagram (Use Case, Sequence, Class Diagram), pembahasannya masih bersifat deskriptif dan dangkal. Tidak dijelaskan secara detail bagaimana arsitektur sistem dirancang secara menyeluruh, misalnya apakah menggunakan pola MVVM, MVP, atau arsitektur tiga lapis. Tidak ada pembahasan bagaimana setiap komponen bekerja secara modular, dan integrasi Firebase tidak dijabarkan dari sisi arsitektural.

- **Kurangnya Kedalaman dalam Pembahasan Pengujian Usability Testing**

Artikel hanya menyajikan hasil kuantitatif pengujian, seperti tingkat keberhasilan dan efisiensi, tanpa menyebutkan secara kualitatif apa saja hambatan yang dialami pengguna, tugas-tugas mana yang memerlukan bantuan, serta bagaimana perasaan pengguna saat menggunakan aplikasi. Tidak dijelaskan apakah pengguna mengalami kesulitan dengan antarmuka, navigasi, atau pemahaman fitur.

- **Pengujian Black Box Testing yang terbatas**

Contoh pengujian hanya ditampilkan untuk fitur login pengelola, padahal aplikasi memiliki banyak fitur lain yang perlu divalidasi, seperti pengelolaan data transaksi, pencairan saldo, atau pengaturan harga sampah. Ketidaklengkapan ini membuat validitas pengujian sistem secara keseluruhan sulit untuk dinilai.

- **Kekurangan Pembahasan Tantangan Teknis Selama Pengembangan**

Artikel tidak mengulas kendala teknis yang mungkin dihadapi selama proses pengembangan, seperti latensi pada akses database, manajemen sinkronisasi data offline-online, pengamanan data pengguna, atau debugging lintas perangkat Android. Hal ini mengurangi nilai praktis artikel sebagai referensi pengembangan nyata.

- **Tidak Adanya Analisis Dampak Ekonomi dan Pertimbangan Skalabilitas**  
Tidak ada analisis berapa banyak biaya yang bisa dihemat atau waktu yang dipangkas dengan digitalisasi. Tidak disebutkan pula apakah sistem mampu menangani peningkatan jumlah nasabah, volume data, atau ekspansi ke unit bank sampah lainnya di masa depan. Tidak ada rencana jangka panjang terkait skalabilitas teknis maupun operasional.

- **Keterbatasan Detail Proses Integrasi Umpan Balik Pengguna**  
Artikel menyebutkan adanya iterasi prototipe, namun tidak menjelaskan bagaimana feedback dikumpulkan (misalnya melalui wawancara, observasi, atau survei), seberapa sering feedback diberikan, dan bagaimana proses pengambilan keputusan perubahan fitur dilakukan.

### 3. Saran Perbaikan

- **Peningkatan Elaborasi Desain Sistem dan Arsitektur**  
Artikel perlu menambahkan penjelasan arsitektur perangkat lunak secara menyeluruh yang menggambarkan hubungan antara frontend, backend, dan layanan pihak ketiga seperti Firebase. Sertakan alasan pemilihan arsitektur serta pertimbangan keamanan, efisiensi, dan skalabilitas.
- **Penyajian Hasil Pengujian yang Lebih Komprehensif dan Analitis**  
Perlu adanya tabel skenario pengujian lengkap untuk setiap fitur, hasil aktualnya, serta status keberhasilannya. Untuk usability testing, tambahkan narasi hambatan yang dialami pengguna serta perubahan yang dilakukan berdasarkan hasil uji coba tersebut.
- **Inklusi Pembahasan Tantangan Teknis dan Solusi yang Diterapkan**  
Tambahkan bagian khusus yang menjelaskan tantangan selama coding, pengujian, deployment, hingga debugging. Jelaskan bagaimana tantangan tersebut diatasi dengan solusi teknis tertentu sehingga pembaca mendapatkan wawasan praktis yang berguna.
- **Penambahan Analisis Dampak Ekonomi dan Strategi Skalabilitas**  
Uraikan dampak langsung terhadap efisiensi biaya dan waktu setelah sistem diterapkan. Tambahkan strategi ekspansi, seperti modularisasi fitur, pengelolaan basis data besar, dan integrasi dengan sistem lain (misalnya pelaporan ke DLH secara otomatis).
- **Detailisasi Proses Iterasi dan Integrasi Umpan Balik Pengguna**  
Sertakan penjelasan bagaimana feedback dikumpulkan, diprioritaskan, dan dijadikan dasar perubahan. Tampilkan contoh konkret fitur yang diubah karena masukan pengguna, serta frekuensi iterasi yang dilakukan selama proses pengembangan.
- **Rekomendasi untuk Penelitian Lanjutan**  
Selain saran yang sudah ada di artikel (penambahan fitur laporan DLH, lokasi penimbangan, artikel pemilahan sampah), tambahkan rekomendasi yang muncul

dari analisis kekurangan yang telah diidentifikasi. Misalnya, eksplorasi penggunaan teknologi lain untuk skalabilitas yang lebih tinggi (misalnya, arsitektur mikroservis), implementasi fitur keamanan yang lebih canggih (misalnya, otentikasi dua faktor, enkripsi data), atau studi kasus di bank sampah lain untuk menguji generalisasi solusi. Juga, disarankan untuk melakukan studi longitudinal untuk mengukur dampak jangka panjang aplikasi terhadap operasional bank sampah dan perilaku nasabah. Bagian ini mengubah kelemahan yang teridentifikasi menjadi peluang untuk penelitian di masa depan, memperkaya wacana akademis, dan memberikan panduan yang jelas untuk studi selanjutnya di bidang ini.

#### **4. Kesimpulan Review**

Secara keseluruhan, artikel ini menunjukkan langkah penting dalam digitalisasi pengelolaan bank sampah. Aplikasi Simbastu terbukti memberikan solusi nyata terhadap kendala pencatatan manual serta meningkatkan efisiensi operasional secara signifikan. Namun, agar artikel ini bisa memberikan kontribusi akademik dan praktis yang lebih besar, perlu ditambahkan pembahasan yang lebih dalam mengenai desain sistem, evaluasi pengujian, serta tantangan teknis yang dihadapi. Dokumentasi proses iteratif dan strategi skalabilitas juga perlu diperdalam agar solusi ini dapat dijadikan model untuk pengembangan aplikasi serupa di lokasi lain. Dengan perbaikan tersebut, artikel ini akan menjadi referensi yang solid dalam bidang rekayasa perangkat lunak berbasis komunitas dan lingkungan.