



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN APLIKASI MANAJEMEN
PENJADWALAN PENGANGKUTAN SAMPAH
BERBASIS ANDROID UNTUK BANK SAMPAH
INDUK KITA**

SKRIPSI

KASAMIRA ANINDITA QAIRIA
2207411045

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2026**



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN APLIKASI MANAJEMEN
PENJADWALAN PENGANGKUTAN SAMPAH
BERBASIS ANDROID UNTUK BANK SAMPAH
INDUK KITA**

SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk
Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

**KASAMIRA ANINDITA QAIRIA
2207411045**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kasamira Anindita Qairia
Nomor Induk Mahasiswa : 2207411045
Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer/Teknik Informatika
Judul Skripsi : Rancang Bangun Aplikasi Manajemen
Penjadwalan Pengangkutan Sampah Berbasis
Android untuk Bank Sampah Induk Kita

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain dirujuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Depok, 7 Juli 2026

Yang membuat pernyataan



Kasamira Anindita Qairia

2207411045



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Kasamira Anindita Qairia

NIM : 2207411045

Program Studi : Teknik Informatika

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Rabu, Tanggal 24, Bulan Juni, Tahun 2026, dan dinyatakan LULUS.

Disahkan oleh

Pembimbing I : Bambang Warsuta, S.Kom., M.T.I.

Penguji I : Risna Sari, S.Kom., M.T.I.

Penguji II : Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom

Penguji III : Asep Kurniawan, S.Pd., M.Kom

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua



Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom

NIP 197908032003122003



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Manajemen Penjadwalan Pengangkutan Sampah Berbasis Android untuk Bank Sampah Induk Kita”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan pada Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta.

Saya mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan, dukungan, bantuan, dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini:

1. Papa, Mama, Mba Dea, Mba Ghani, dan Junior yang memberikan dukungan secara moral ataupun material hingga akhir penyusunan skripsi.
2. Pak Bambang Warsuta, S.Kom., M.T.I, selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktunya untuk segala bimbingan, kritik, dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
3. Kepala pengelola dan admin BSI, Ibu Tety dan Mba Yuni, yang sudah mengizinkan, membantu, dan mendukung saya untuk melakukan penelitian ini di BSI Kita.
4. Teman-teman seperjuangan saya, khususnya Salma, Nurul, Rani, Tarissa, dan Naura yang sudah menjadi *support system* saya selama 6 bulan ini, serta teman-teman yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, yang saling membantu dan menyemangati satu sama lain selama masa perkuliahan.

Saya menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam skripsi ini sehingga saya mengharapkan adanya masukan berupa kritik dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi ilmu pengetahuan, khususnya bidang teknologi informasi. Terima kasih.

Depok, 7 Juli 2026

Kasamira Anindita Qairia



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Kasamira Anindita Qairia

NIM : 2207411045

Jurusan/Program Studi : T.Informatika dan Komputer / Teknik Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**RANCANG BANGUN APLIKASI MANAJEMEN PENJADWALAN
PENGANGKUTAN SAMPAH BERBASIS ANDROID UNTUK BANK
SAMPAH INDUK KITA**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 7 Juli 2026
Yang Menyatakan



FDANX390214983

Kasamira Anindita Qairia

NIM. 2207411045



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRAK

Pengelolaan penjadwalan pengangkutan sampah pada Bank Sampah Induk (BSI) Kita masih dilakukan secara manual melalui grup WhatsApp, sehingga menyulitkan pengelola dalam mengatur jadwal secara terpusat, terutama ketika terjadi perubahan atau pembatalan jadwal dari Bank Sampah Unit (BSU). Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi manajemen penjadwalan pengangkutan sampah berbasis Android bernama PikApp yang dapat membantu pengelolaan jadwal secara digital, terstruktur, dan lebih efisien. Metode pengembangan sistem dilakukan melalui perancangan kebutuhan, implementasi aplikasi Android yang terintegrasi dengan Firebase Firestore, serta penerapan algoritma genetika untuk membantu penyusunan draft jadwal bulanan berdasarkan hari kerja, jumlah kunjungan harian, kecamatan, dan kapasitas kendaraan. Pengujian dilakukan menggunakan Black Box Testing dan User Acceptance Testing (UAT). Hasil Black Box Testing menunjukkan tingkat keberhasilan 100% dari 48 skenario pengujian. Hasil UAT memperoleh nilai 91,38% untuk admin dan 100% untuk BSU, yang termasuk kategori sangat baik. Algoritma genetika mampu menghasilkan draft jadwal dalam waktu rata-rata 16,2 detik. Dengan demikian, aplikasi PikApp dapat membantu proses pengelolaan jadwal pengangkutan sampah menjadi lebih terpusat, cepat, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Kata kunci: Android, penjadwalan pengangkutan sampah, algoritma genetika, bank sampah, firebase firestore

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Bank Sampah	5
2.1.1 Bank Sampah Induk.....	5
2.2 Penjadwalan Pengangkutan Sampah.....	6
2.3 Aplikasi Berbasis <i>Mobile</i>	6
2.3.1 Android	6
2.3.2 Kotlin	6
2.4 Firebase.....	7
2.4.1 Firestore <i>Database</i>	7
2.5 Algoritma Genetika	7
2.6 <i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>	8
2.6.1 <i>Waterfall</i>	9
2.7 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	10
2.7.1 <i>Use Case Diagram</i>	11
2.7.2 <i>Class Diagram</i>	13
2.7.3 <i>Activity Diagram</i>	15
2.8 Penelitian Terdahulu	18
BAB III.....	25
METODE PENELITIAN	25
3.1 Rancangan Penelitian	25
3.1.1 Sumber Data.....	25

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

3.1.2 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data	25
3.2 Tahap Penelitian	26
3.3 Objek Penelitian	28
BAB IV	29
HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Analisis Kebutuhan	29
4.2 Desain Sistem.....	36
4.3 Implementasi Aplikasi	58
4.3.1 Implementasi Aplikasi Manajemen Penjadwalan.....	58
4.3.2 Implementasi Algoritma Genetika untuk Fitur Penyusunan Jadwal	75
4.4 Pengujian	94
4.4.1 Deskripsi Pengujian.....	94
4.4.2 Prosedur Pengujian	94
4.4.3 Data Hasil Pengujian	105
4.4.4 Analisis Data/Evaluasi Pengujian.....	123
BAB V.....	126
PENUTUP	126
5.1 Kesimpulan	126
5.2 Saran	127
DAFTAR PUSTAKA.....	128
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS	131
LAMPIRAN	132

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Use Case Diagram</i>	11
Gambar 2.2 <i>Class Diagram</i>	13
Gambar 2.3 <i>Activity Diagram</i>	16
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian	26
Gambar 4.1 Proses Bisnis Sebelum Adanya Sistem.....	32
Gambar 4.2 Proses Bisnis Setelah Adanya Sistem.....	34
Gambar 4.3 <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi Manajemen Penjadwalan.....	37
Gambar 4.4 <i>Class Diagram</i> Aplikasi Manajemen Penjadwalan.....	40
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> Registrasi BSU	41
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> Login.....	42
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Melihat Semua Jadwal	43
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Reschedule.....	43
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram</i> Pengajuan Pembatalan Jadwal.....	44
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram</i> Fitur Profil.....	45
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram</i> Kelola Nasabah	46
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram</i> Menyusun Draft Jadwal Pengangkutan	47
Gambar 4.13 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Jadwal Pengangkutan	48
Gambar 4.14 <i>Activity Diagram</i> Riwayat Jadwal.....	49
Gambar 4.15 <i>Wireframe</i> Halaman Login.....	50
Gambar 4.16 <i>Wireframe</i> Halaman Dashboard BSU.....	50
Gambar 4.17 <i>Wireframe</i> Halaman My Schedule.....	51
Gambar 4.18 <i>Wireframe</i> Jadwal Pengangkutan	52
Gambar 4.19 <i>Wireframe</i> Halaman Riwayat Pengangkutan	52
Gambar 4.20 <i>Wireframe</i> Halaman Profil	53
Gambar 4.21 <i>Wireframe</i> Dashboard Admin.....	54
Gambar 4.22 <i>Wireframe</i> Menu Kelola Nasabah	55
Gambar 4.23 <i>Wireframe</i> Halaman Daftar Pengajuan Jadwal	55
Gambar 4.24 <i>Wireframe</i> Fitur <i>Generate</i> Jadwal Pengangkutan.....	56
Gambar 4.25 <i>Wireframe</i> Edit Jadwal.....	57
Gambar 4.26 <i>Wireframe</i> Riwayat Operasional	57
Gambar 4.27 Antarmuka Splashscreen.....	59
Gambar 4.28 Antarmuka Halaman Login.....	60
Gambar 4.29 Antarmuka Halaman Dashboard BSU.....	61
Gambar 4.30 Antarmuka Halaman Jadwal Pengangkutan Admin dan BSU	62
Gambar 4.31 Antarmuka Halaman Riwayat Pengguna dan Admin	63
Gambar 4.32 Antarmuka Halaman Profil	64
Gambar 4.33 Antarmuka Halaman Jadwal Saya.....	65
Gambar 4.34 Antarmuka <i>Reschedule</i> dan Pembatalan Jadwal	65
Gambar 4.35 Antarmuka Halaman Dashboard Admin.....	66
Gambar 4.36 Antarmuka Halaman Menu Kelola Akun Nasabah	67
Gambar 4.37 Antarmuka Halaman Daftar Nasabah dan Registrasi Nasabah Baru	68
Gambar 4.38 Antarmuka Halaman Menu Kelola Penjadwalan	69
Gambar 4.39 Antarmuka Halaman Daftar Pengajuan Jadwal	69
Gambar 4.40 Antarmuka Halaman Sistem Penjadwalan.....	70

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.41 Kode Implementasi Generate Schedule.....	71
Gambar 4.42 Antarmuka Halaman Review Jadwal.....	72
Gambar 4.43 Kode Implementasi Edit Jadwal.....	73
Gambar 4.44 Antarmuka Halaman Edit Jadwal.....	74
Gambar 4.45 Antarmuka Halaman Riwayat Operasional.....	75
Gambar 4.46 Diagram Alur Implementasi Algoritma Genetika	76
Gambar 4.47 Data Class ScheduleConfig.....	82
Gambar 4.48 Kode <i>Create Random Day Slot</i>	83
Gambar 4.49 Kode <i>Create Random Chromosome</i>	83
Gambar 4.50 Kode Inisialisasi Populasi	84
Gambar 4.51 Kode Fungsi <i>Fitness</i>	84
Gambar 4.52 Kode Perhitungan <i>Fitness</i>	85
Gambar 4.53 Kode Total <i>Fitness</i>	86
Gambar 4.54 Kode <i>Tournament Selection</i>	87
Gambar 4.55 Kode <i>Uniform Crossover</i>	87
Gambar 4.56 Kode <i>Swap Mutation</i>	88
Gambar 4.57 Kode Implementasi Algoritma Genetika 1	89
Gambar 4.58 Kode Implementasi Algoritma Genetika 2	90
Gambar 4.59 Kode <i>Elitism</i>	91
Gambar 4.60 Kode Implementasi Algoritma Genetika 3	91



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Elemen <i>Use Case</i>	12
Tabel 2. Relasi <i>Class Diagram</i>	14
Tabel 3. <i>Multiplicity Class Diagram</i>	15
Tabel 4. Elemen <i>Activity Diagram</i>	16
Tabel 5. Tabel Penelitian Terdahulu	18
Tabel 6. Keterangan Aktor dalam <i>Use Case Diagram</i>	37
Tabel 7. Keterangan <i>Use Case</i>	38
Tabel 9. Parameter yang Diuji.....	77
Tabel 10. Ukuran Populasi.....	78
Tabel 11. Jumlah Generasi	78
Tabel 12. <i>Crossover Rate</i>	79
Tabel 13. <i>Mutation Rate</i>	79
Tabel 14. Ringkasan Parameter.....	80
Tabel 15. Hasil Pengujian Algoritma Genetika pada Fitur Penyusunan Jadwal ...	92
Tabel 16. Skenario <i>Black Box Testing</i> Fitur Login.....	94
Tabel 17. Skenario <i>Black Box Testing</i> Role Admin.....	95
Tabel 18. Skenario <i>Black Box Testing</i> Role Nasabah	99
Tabel 19. Skenario <i>Black Box Testing</i> Fitur Lihat Semua Jadwal.....	101
Tabel 20. Bobot Skala Likert	102
Tabel 21. Daftar Pertanyaan UAT untuk Admin	102
Tabel 22. Daftar Pertanyaan UAT untuk Nasabah (BSU)	104
Tabel 23. Hasil Pengujian Black Box Fitur Login	106
Tabel 24. Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Role Admin.....	106
Tabel 25. Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Role Nasabah	114
Tabel 26. Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Fitur Kalender Penjadwalan	118
Tabel 27. Hasil Pengujian UAT Role Admin	119
Tabel 28. Hasil Pengujian UAT Role Nasabah	120
Tabel 29. Perhitungan Skor Pengujian UAT Role Admin.....	121
Tabel 30. Perhitungan Skor Pengujian UAT Role Nasabah.....	122
Tabel 31. Rekapitulasi Akhir Skor UAT.....	123
Tabel 32. Interpretasi Skor.....	123

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

L-1 Transkrip Wawancara Kepala Pengelola BSI Kita.....	132
L-2 Transkrip Wawancara dengan Admin BSI Kita	134
L-3 Data BSU	136
L-4 Contoh Jadwal Pengangkutan	140





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelolaan sampah merupakan kegiatan yang penting dilakukan agar lingkungan sekitar tetap terjaga dari pencemaran lingkungan. Sampah yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan berbagai permasalahan, mulai dari kesehatan, kebersihan, hingga lingkungan (Suryana *et al.*, 2025). Salah satu upaya dalam membantu mengelola sampah yang melibatkan partisipasi masyarakat adalah melalui penerapan bank sampah. Melalui bank sampah, masyarakat dapat ikut berkontribusi dalam pengelolaan sampah secara langsung, sekaligus memperoleh manfaat ekonomi dari sampah yang disetorkan.

Secara umum, bank sampah terbagi menjadi dua jenis, yaitu bank sampah unit (BSU) dan bank sampah induk (BSI). BSU merupakan bank sampah yang berinteraksi langsung dengan masyarakat atau nasabah dalam kegiatan penyetoran sampah, sedangkan BSI merupakan bank sampah yang memiliki peran sebagai *off-taker* atau pengangkut yang menampung sampah dari BSU. Selain pengangkutan sampah dari BSU, BSI juga melakukan pencatatan dan pelaporan data sampah sebagai bagian dari proses pengelolaan sampah secara menyeluruh (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2021).

Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Pengelola Bank Sampah Induk Kita Bogor diketahui bahwa penjadwalan pengangkutan sampah BSU oleh BSI memiliki alur operasional yang telah ditetapkan dengan menyusun jadwal pengangkutan satu bulan sekali secara rutin. Sekitar 75% jadwal pengangkutan bersifat konsisten, tetapi terdapat beberapa kondisi terjadinya perubahan jadwal, seperti kondisi jalan yang sedang tidak bisa diakses atau BSU yang tidak dapat melakukan penjemputan pada waktu yang ditentukan.

Dalam pelaksanaannya, penyampaian informasi jadwal dan perubahan jadwal pengangkutan masih dilakukan secara manual melalui pemberitahuan di grup WhatsApp sebagai media komunikasi utama. Pola komunikasi ini menyulitkan pengelola BSI dalam mengelola jadwal secara terpusat, terutama ketika terjadi

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

pembatalan atau perubahan jadwal secara mendadak. Akibatnya, kondisi tersebut berpotensi mengganggu kelancaran operasional pengangkutan sampah serta efektivitas koordinasi antara BSI dan BSU hingga mengharuskan pengelola BSI menyisipkan tempat untuk BSU terkait di jadwal yang sudah dibagikan.

Dari sisi operasional, kurangnya sumber daya manusia (SDM) dan kendaraan pengangkut yang terbatas membuat BSI Kita menerapkan pembatasan jumlah pengangkutan dua hingga tiga BSU per hari, karena satu kendaraan pengangkutan hanya mampu mengangkut kurang lebih 1 ton sampah. Kondisi ini mengharuskan penyusunan jadwal pengangkutan tidak hanya mempertimbangkan jumlah BSU, tetapi juga kapasitas harian kendaraan dan kesesuaian wilayah pengangkutan agar rute pengangkutan lebih terarah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan penerapan sistem berbasis aplikasi yang mudah diakses dan informatif bagi kedua belah pihak sebagai bentuk transformasi dari media komunikasi umum untuk mendukung pengelolaan penjadwalan pengangkutan sampah yang lebih terpusat dan terstruktur. Aplikasi ini akan dikembangkan dengan memanfaatkan algoritma genetika sebagai pendukung pengambilan keputusan dalam penyusunan *draft* jadwal berdasarkan keterisian hari kerja, kunjungan harian, kedekatan wilayah, serta kapasitas kendaraan. Aplikasi ini diharapkan dapat memudahkan pengelola BSI dalam mengelola jadwal pengangkutan yang lebih terorganisasi dan mendukung kelancaran operasional pengangkutan sampah BSU oleh BSI Kita.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah dijelaskan, dapat ditentukan rumusan masalah untuk penelitian ini, yakni ”bagaimana merancang aplikasi manajemen penjadwalan pengangkutan sampah yang mampu mengelola informasi penjadwalan secara terpusat dan terstruktur dalam mendukung pengendalian penjadwalan pengangkutan oleh bank sampah induk?”



1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan-batasan yang bertujuan agar penelitian lebih terarah dan fokus dengan permasalahan yang dibahas. Berikut batasan masalah pada penelitian ini:

1. Pengembangan aplikasi ini berfokus pada pembuatan dan pengelolaan jadwal oleh BSI, meliputi konfirmasi pengajuan, pembatalan, dan perubahan jadwal.
2. Aplikasi ini dibangun dengan platform Android dengan SDK Target 35 setara dengan Android 15 dan diintegrasikan dengan Firestore *database* sebagai media penyimpanan dan pengelolaan data.
3. Aplikasi memanfaatkan algoritma genetika sebagai pendukung keputusan penyusunan jadwal pengangkutan sampah BSU pada periode berikutnya dengan mempertimbangkan *constraint* keterisian hari kerja, batas kunjungan harian BSU, kesesuaian wilayah kecamatan, dan kapasitas kendaraan.
4. Algoritma genetika mempertimbangkan estimasi volume sampah tiap BSU dalam *constraint* kapasitas kendaraan, namun belum mempertimbangkan volume aktual sampah di setiap BSU sebagai dasar penentuan jadwal, serta belum mencakup optimasi urutan rute pengangkutan sampah.
5. Data yang digunakan merupakan data BSU yang bekerja sama dengan Bank Sampah Induk Kita di Kota Bogor.

1.4. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan aplikasi manajemen penjadwalan pengangkutan sampah berbasis aplikasi *mobile* dengan platform Android yang mampu mengelola informasi jadwal dan perubahan jadwal secara terstruktur dan terintegrasi sehingga dapat mendukung proses pengendalian penjadwalan pengangkutan sampah BSU oleh Bank Sampah Induk Kita. Sementara itu, manfaat dari aplikasi yang dikembangkan diharapkan dapat memfasilitasi pengelolaan jadwal, penyampaian informasi kepada BSU, serta pencatatan perubahan jadwal secara terpusat dan *real-time* melalui mekanisme yang terdokumentasi dengan baik. Selain itu, aplikasi yang dikembangkan juga diharapkan memudahkan BSI dan BSU dalam mengakses informasi penjadwalan secara langsung, dan dapat digunakan di mana dan kapan saja.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini dibagi menjadi lima bab:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab 1 Pendahuluan menjelaskan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, serta tujuan dan manfaat penelitian "Rancang Bangun Aplikasi Manajemen Penjadwalan Pengangkutan Sampah Berbasis Android untuk Bank Sampah Induk Kita".

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab 2 Tinjauan Pustaka membahas teori-teori yang berkaitan dengan penelitian, seperti aplikasi Android, sistem penjadwalan, bank sampah, dan algoritma genetika. Selain itu, bab ini memuat penelitian terdahulu yang relevan dengan acuan dan pembandingan dalam pengembangan sistem yang dilakukan.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab 3 Metode Penelitian menjelaskan rancangan, tahapan, dan obyek yang digunakan untuk menyelesaikan penelitian ini. Bab ini juga menguraikan proses, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, serta metode pengujian yang digunakan untuk mengevaluasi sistem.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab 4 Hasil dan Pembahasan membahas hasil penelitian, berupa implementasi sistem, tampilan antarmuka sistem, dan hasil pengujian sistem sebagai evaluasi penelitian.

BAB 5 PENUTUP

Bab 5 Penutup membahas kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan berdasarkan tujuan yang telah ditetapkan. Selain itu, bab ini berisi saran dari penulis untuk pengembangan sistem atau penelitian selanjutnya.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bank Sampah

Bank sampah adalah fasilitas untuk pengelolaan sampah dengan prinsip 3R (*reduce*, *reuse*, dan *recycle*) sebagai sarana edukasi, perubahan perilaku dalam pengelolaan sampah, dan pelaksanaan ekonomi sirkular, yang dibentuk dan dikelola oleh masyarakat, badan usaha, atau pemerintah daerah (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2021).

2.1.1 Bank Sampah Induk

Bank sampah induk (BSI) adalah fasilitas pengelolaan sampah yang memiliki area pelayanan pengelolaan sampah di wilayah administratif kabupaten atau kota. BSI memiliki prosedur operasional standar dalam pengelolaannya, seperti memiliki jadwal dan mekanisme untuk penjemputan sampah ke BSU, mencatat jenis dan volume sampah yang diangkut, serta mengolah sampah berupa sampah kompos, daur ulang materi, dan daur ulang energi. Yang membedakan bagian produksi BSI dengan BSU adalah BSI berfokus pada pemilahan, pengumpulan, penyimpanan, dan pengolahan sampah, sedangkan BSI berfokus hanya pada pemilahan, pengumpulan, dan penyimpanan sampah berdasarkan jenis sampahnya (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2021).

2.1.2 Bank Sampah Unit

Bank sampah unit (BSU) adalah fasilitas pengelolaan sampah yang memiliki area pelayanan pengelolaan sampah di wilayah administratif setingkat rukun tetangga (RT), rukun warga (RW), kelurahan, hingga perdesaan. Kehadiran BSU sebagai penghubung pengelola sampah dengan masyarakat langsung (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2021).

Mekanisme BSU dalam pengelolaan sampah dimulai dari masyarakat sebagai nasabah yang memilah sampah secara mandiri sebelum disetorkan ke BSU. Penyetoran sampah akan ditimbang dan dicatat oleh BSU sebagai saldo tabungan sesuai berat sampah yang disetorkan. Kemudian, BSU secara rutin dan berkala akan menyetorkan sampah ke BSI untuk pengolahan sampah lebih lanjut.

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2.2 Penjadwalan Pengangkutan Sampah

Penjadwalan pengangkutan sampah merupakan kegiatan rutin yang dilakukan tiap bulan sebagai salah satu tahapan dalam operasi pengangkutan sampah BSU oleh BSI, khususnya di Bank Sampah Induk Kita (Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2021). Berdasarkan wawancara dengan pengelola BSI Kita, jadwal pengangkutan disusun berdasarkan BSU yang aktif dan memaksimalkan terisinya hari kerja, kunjungan harian BSU, kapasitas kendaraan, serta adanya pertimbangan pembagian wilayah per harinya sehingga memudahkan sopir dalam operasionalnya.

2.3 Aplikasi Berbasis *Mobile*

Aplikasi berbasis *mobile* merupakan perangkat lunak yang dirancang dan dapat digunakan secara mudah serta dapat diakses di mana dan kapan saja dikhususkan pada perangkat seluler, seperti *smartphone* (Lampung & Pratama, 2023). Aplikasi ini dapat berupa program yang dapat diunduh untuk melakukan berbagai tugas tertentu, seperti mencari informasi, melakukan pembayaran, hiburan, komunikasi, ataupun kebutuhan produktivitas sehari-hari (Prasetyo, 2024).

Aplikasi berbasis *mobile* dipilih karena pemakaiannya yang mudah dibandingkan dengan *web* yang umumnya lebih kompleks. Aplikasi ini dirancang untuk pengelola bank sampah yang sebagiannya masih perlu penyesuaian dengan teknologi. Dengan begitu, aplikasi *mobile* lebih cocok sebagai solusi untuk mendukung penjadwalan pengangkutan sampah yang lebih efektif dan dapat diakses kapan saja oleh pengguna.

2.3.1 Android

Android merupakan sistem operasi berbasis Linux yang dikhususkan pada penggunaan *mobile*. Android telah menjadi salah satu sistem operasi paling populer di dunia yang secara resmi diperkenalkan ke publik pada 2007 setelah diakuisisi oleh Google pada tahun 2005. Android mendukung sebuah *open source* bagi para *developer* untuk merancang dan membangun aplikasinya sendiri (Aji *et al.*, 2023).

2.3.2 Kotlin

Kotlin merupakan salah satu bahasa pemrograman yang populer digunakan dalam pengembangan aplikasi Android. Bahasa pemrograman ini menggabungkan konsep



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

object oriented yang efektif digunakan pada Java Virtual Machine (JVM) dan Android sehingga disebut sebagai bahasa yang praktis dalam proyek pengembangan aplikasi *mobile*, khususnya pada platform Android (Aji *et al.*, 2023).

2.4 Firebase

Firebase merupakan platform yang dibangun oleh Google sebagai layanan *backend as a service* (BaaS) untuk mempermudah dan mempercepat tugas *developer* dalam membangun aplikasi *mobile* dan *web* (Aji *et al.*, 2023). Firebase didirikan pada tahun 2011 oleh Andrew Lee dan James Tamplin yang setelahnya diakuisisi oleh Google pada tahun 2014 (Pembudi & Arfa, 2021). Firebase memiliki berbagai layanan, mulai dari pengelolaan *database* berbasis *cloud*, pengujian performa aplikasi, hingga *dashboard* analisis penggunaan layanan yang sedang digunakan.

2.4.1 Firestore Database

Firestore *database* merupakan salah satu layanan *database* NoSQL yang dapat diakses langsung oleh aplikasi Android melalui SDK *native* (Kesavan *et al.*, 2023). Firestore cocok digunakan untuk pembuatan aplikasi yang membutuhkan pengelolaan *database* terstruktur dan kompleks. Firestore akan digunakan sebagai penyimpanan data akun BSI dan BSU. Firestore juga akan digunakan sebagai penyimpanan riwayat pengajuan penjadwalan pengangkutan sampah.

2.5 Algoritma Genetika

Algoritma genetika merupakan algoritma optimasi metaheuristik yang terinspirasi oleh prinsip seleksi alam dan mekanisme evolusi genetika yang dikembangkan John Holland pada tahun 1970-an. Tahapan algoritma genetika dimulai dari:

1. Inisialisasi, di mana populasi diisi dengan solusi kandidat secara acak, kemudian setiap individu dievaluasi menggunakan *fitness function* untuk mengukur performa individu berdasarkan parameter yang dimilikinya;
2. Proses pemilihan induk dari populasi dilakukan dengan seleksi nilai *fitness* terbaik sehingga memiliki probabilitas untuk dipilih;
3. Operator utama untuk menghasilkan keturunan baru adalah dengan melakukan *crossover* di antara dua induk yang berbeda;

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4. Dilakukan tahapan mutasi yang bertujuan untuk menghasilkan individu baru melalui perubahan susunan kromosom pada satu individu sehingga mendapatkan keragaman populasi (Alhijawi & Awajan, 2024).

Dalam penelitian ini algoritma genetika digunakan sebagai pendukung keputusan dalam penyusunan jadwal pengangkutan sampah dengan mempertimbangkan keterisian hari kerja, kunjungan harian pengangkutan, kesesuaian wilayah, dan kapasitas kendaraan pengangkutan sampah. Kemudian, untuk tahapan evaluasi *fitness* algoritma genetika pada penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut:

$$fitness = \frac{1}{1 + (C1 + C2 + C3 + C4)}$$

Keterangan:

C1: Penalti hari kosong × bobot hari kosong

C2: Penalti kunjungan slot harian × bobot kunjungan slot harian

C3: Penalti perbedaan kecamatan × bobot kecamatan

C4: Penalti kapasitas kendaraan × bobot kapasitas kendaraan

Penggunaan algoritma genetika ini digunakan dalam salah satu penelitian yang dilakukan oleh Jundan (2025) dalam membangun sistem penyusunan jadwal perkuliahan berbasis *web* yang mampu menghasilkan jadwal yang lebih optimal dan mengurangi konflik penjadwalan.

Selain itu, penelitian yang dilakukan Iksan *et al.* (2025) menggunakan algoritma hibrida algoritma genetika dan *simulated annealing*. Hal itu ditujukan untuk menghasilkan rute optimal dalam operasionalisasi pengangkutan sampah oleh setiap armada dari berbagai tempat penampungan sementara (TPS) menuju tempat pemrosesan akhir (TPA) di Kota Kendari.

2.6 System Development Life Cycle (SDLC)

System development life cycle (SDLC) merupakan salah satu metodologi untuk merancang dan mengembangkan sebuah aplikasi informasi secara terstruktur. Metodologi SDLC memiliki beberapa tahapan dalam pengembangan sistem informasi, dimulai dari *planning*, *analysis*, *design*, *implemation*, *testing*, *deployment*, dan *maintenance and support*. Metodologi ini memiliki beberapa jenis model pendekatan, mulai dari yang klasik, seperti model *Waterfall* dan model *V-*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Shapped, hingga metodologi yang bersifat iteratif, seperti model *Agile*, *Rapid Application Development* (RAD), dan *Scrum*. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan model *Waterfall* sebagai model pengembangan aplikasi karena menawarkan pendekatan yang terstruktur dari proses perencanaan hingga pengujian sehingga cocok untuk mendukung pengembangan aplikasi penjadwalan berbasis Android ini (Hossain, 2023).

2.6.1 Waterfall

Model *Waterfall* merupakan model klasik dari metodologi SDLC yang bersifat linear dan sekuensial, yang memiliki tahapan utama *requirements analysis*, *design*, *implementation*, *testing*, dan *maintenance*. Dengan sifatnya yang sekuensial, pengembangan dengan model ini mengharuskan prosesnya dilakukan secara bertahap, dengan setiap tahapan harus diselesaikan sepenuhnya sebelum fase berikutnya dapat dimulai, sehingga peneliti dapat berfokus pada satu tahapan secara optimal (Muhammad Ridwan, Iskandar Fitri, 2021).

Pada model ini tahapan yang harus dilalui oleh peneliti ialah:

1. Requirement Analysis

Pada tahap ini, penulis mengumpulkan informasi untuk mengetahui kebutuhan pengembangan sistem yang dilakukan dengan beberapa cara, yaitu diskusi dan wawancara narasumber. Kemudian, informasi yang didapat akan dianalisis dan diolah sehingga penulis dapat merencanakan dan merancang spesifikasi kebutuhan fungsional dan nonfungsional sesuai dengan kebutuhan pengguna.

a) Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang berisi proses yang akan dilakukan oleh sistem yang berfokus pada spesifikasi fitur dan fungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna.

b) Kebutuhan Nonfungsional

Kebutuhan nonfungsional adalah kebutuhan yang berfokus pada perilaku sistem mencakup kualitas, batasan, dan performa sistem.

2. Design System

Pada tahap ini, penulis merancang desain berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Hal ini bertujuan untuk memberikan gambaran bagaimana alur sistem bekerja dan sebagai petunjuk proses pengerjaan ketika penulis sudah mulai



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

implementasi sistem. Penulis merancang alur sistem dengan *Unified Modeling Language* (UML) dan merancang tampilan antarmuka (UI) berupa *mockup* sebagai gambaran visual dari *interface* sistem.

3. *Implementation System*

Pada tahap ini, penulis akan mengimplementasikan apa yang sudah dianalisis dan dirancang sebelumnya. Tahapan dimulai dari pembuatan *database*, *backend*, hingga *frontend*.

4. *Testing System*

Tahapan ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesesuaian fungsi sistem sehingga meminimalkan terjadinya kegagalan atau kesalahan pada sistem. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk pemeriksaan fungsionalitas aplikasi.

a) *Black Box Testing*

Black Box Testing ialah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas aplikasi dan spesifikasi aplikasi tanpa memperhatikan desain dan kode program untuk menentukan apakah sebuah fungsi berjalan dengan yang diharapkan (Utami *et al.*, 2025).

b) *User Acceptance Testing* (UAT)

Pengujian dengan metode UAT menempatkan pengguna akhir sebagai penguji untuk mengevaluasi fungsionalitas aplikasi sehingga menghasilkan dokumentasi pengujian aplikasi yang dapat diterima oleh pengguna (Priyanto *et al.*, 2025).

2.7 *Unified Modeling Language* (UML)

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa pemodelan yang digunakan untuk menggambarkan, merancang, dan mendokumentasikan suatu sistem dalam bentuk visual berupa grafik atau diagram. UML sering digunakan dalam pengembangan sistem berbasis *object-oriented* karena mampu merepresentasikan struktur dan perilaku sistem secara sistematis. Selain itu, UML juga berfungsi sebagai alat dokumentasi yang memberikan gambaran atau *blueprint* sistem, mulai dari proses bisnis hingga perancangan struktur data atau *database* (Saputra *et al.*, 2023).



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

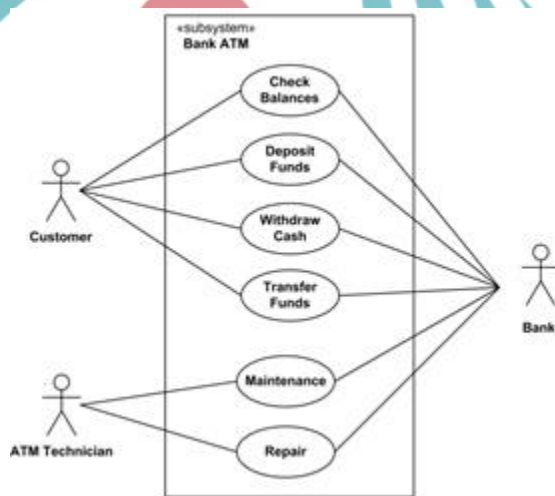
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

UML terdiri atas berbagai jenis diagram yang digunakan untuk menggambarkan permasalahan sistem serta solusi yang dirancang. Setiap diagram memiliki fungsi yang berbeda dalam memodelkan aspek tertentu dari sistem. Dalam penelitian ini digunakan tiga jenis diagram UML, yaitu *use case diagram*, *class diagram*, dan *activity diagram*.

2.7.1 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan salah satu diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan kebutuhan fungsional sistem dari sudut pandang pengguna, seperti yang ditampilkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Use Case Diagram

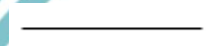
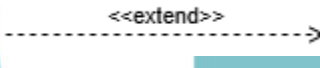
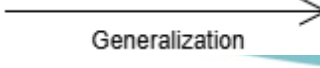
Sumber Gambar: (Michael Kharisma Hutauruk, 2019)

Diagram ini memvisualisasikan interaksi antara aktor dan sistem melalui sekumpulan *use case* yang merepresentasikan fungsi atau layanan yang tersedia. Selain itu, *use case diagram* juga menggunakan berbagai simbol atau notasi untuk menunjukkan hubungan antara aktor dengan fungsi sistem secara jelas dan terstruktur (Saputra *et al.*, 2023). Tabel 1 berisi elemen-elemen dari *use case diagram*.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 1. Elemen *Use Case*

Elemen	Keterangan
 Actor	Aktor merupakan orang atau objek yang berinteraksi dengan sistem.
 Use Case	<i>Use case</i> merupakan bagian utama dari fungsionalitas sistem.
	Asosiasi merupakan sebuah garis yang menghubungkan aktor dengan <i>use case</i> .
 <<extend>>	<i>Extend</i> merupakan relasi yang menghubungkan antara <i>use case</i> dan perilaku opsional. Tanda panah mengarah dari <i>use case</i> tambahan ke <i>use case</i> utama.
 <<include>>	<i>Include</i> merupakan relasi yang menghubungkan antara <i>use case</i> dan perilaku yang harus terpenuhi agar sebuah <i>event</i> dapat terjadi. Tanda panah mengarah dari <i>use case</i> utama ke <i>use case include</i> .
 Generalization	<i>Generalization</i> merupakan relasi yang menunjukkan <i>use case</i> khusus. Tanda panah mengarah dari <i>use case</i> khusus ke <i>use case</i> yang lebih umum.

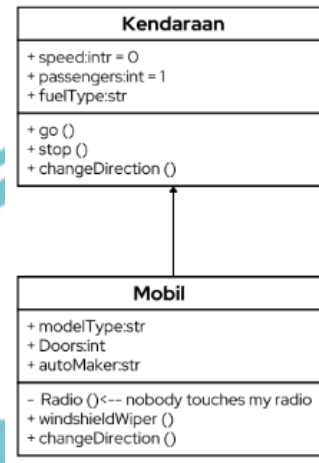


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2.7.2 Class Diagram

Class diagram merupakan salah satu jenis diagram UML yang menggambarkan struktur dan deskripsi kelas, atribut, metode, dan hubungan dari setiap objek. *Class diagram* memiliki elemen-elemen yang ditunjukkan pada Gambar 2.2, seperti:



Gambar 2.2 Class Diagram

Sumber Gambar: (Revou, 2025)

1. *Class* merupakan nama kelas berupa objek yang dibutuhkan oleh sistem yang dituliskan di bagian paling atas diagram.
2. *Attribute* merupakan properti berupa karakteristik objek untuk menjelaskan keadaan suatu objek yang dapat diturunkan ke kelas lainnya. Atribut dituliskan pada kolom kedua.
3. *Operation* merupakan metode atau operasi yang menggambarkan perilaku kelas, seperti interaksi kelas dengan data dan apa yang bisa dilakukan oleh kelas tersebut.

Pada *class diagram* terdapat *visibility of attributes* yang merupakan simbol atau penanda untuk menunjukkan tingkat akses suatu atribut atau operasi dalam sebuah kelas. Visibilitas (*visibility*) ini menjelaskan apakah atribut atau operasi tersebut dapat diakses oleh kelas lain atau tidak. Jenis-jenis visibilitas tersebut adalah sebagai berikut:

1. *Public* (+) menunjukkan bahwa atribut dapat dilihat dan diakses oleh kelas atau objek mana pun.

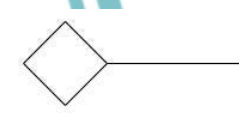
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2. *Private* (-) menunjukkan bahwa atribut hanya dapat diakses dari kelas itu sendiri dan tidak dapat diakses dari luar kelas.
3. *Protected* (#) menunjukkan bahwa atribut hanya dapat diakses oleh kelas itu sendiri dan kelas turunannya, tetapi tidak bisa diakses oleh kelas yang bukan turunannya.

Kemudian, terdapat juga relasi antarkelas untuk menggambarkan hubungan setiap kelas atau objek pada kelas diagram yang dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Relasi *Class Diagram*

Relasi	Keterangan
<i>Generalization</i> atau <i>inheritance</i> 	Hubungan yang menunjukkan kemampuan untuk mewarisi seluruh atribut dan operasi dari <i>superclass</i> ke <i>subclass</i> .
<i>Association</i> 	Hubungan di antara dua kelas yang bersifat statis yang memiliki <i>multiplicity</i> untuk menjelaskan bagaimana kelas dapat diasosiasikan dengan kelas lainnya.
<i>Aggregation</i> 	Hubungan di antara dua kelas yang menunjukkan hubungan bagian dan keseluruhan, di mana suatu kelas dapat menjadi bagian dari kelas lain, tetapi masih dapat berdiri sendiri secara independen.

Untuk mendukung relasi antarkelas, *class diagram* memiliki *multiplicity* untuk menjelaskan hubungan yang lebih detail/kompleks dengan menunjukkan angka kemungkinan dari hubungan kelas dengan *single instance* pada titik yang lain, seperti pada Tabel 3.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 3. Multiplicity Class Diagram

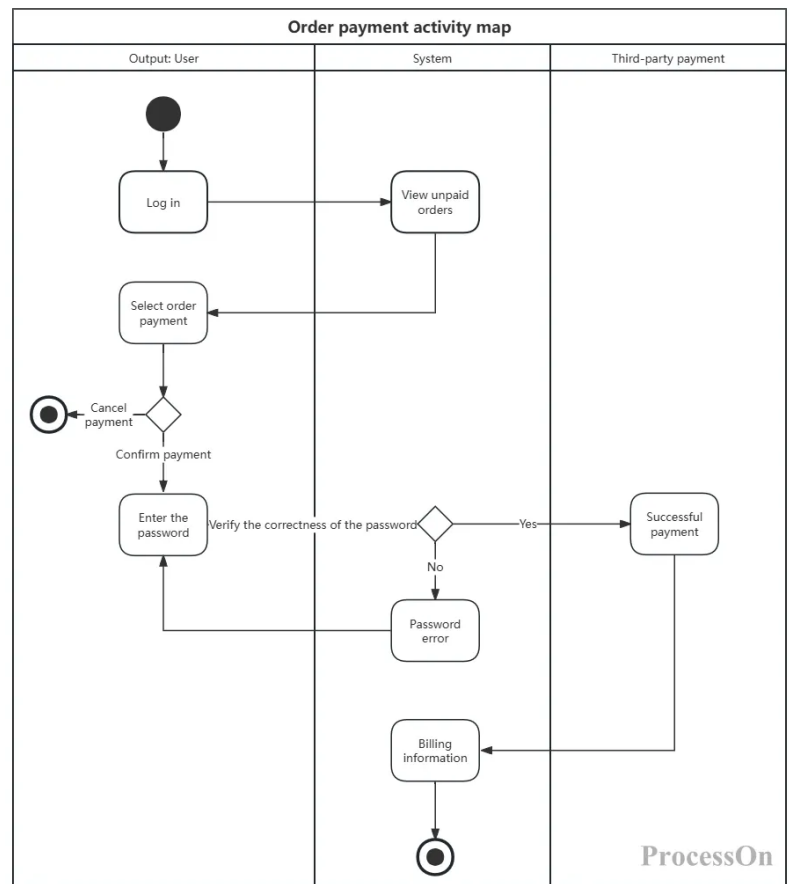
Multiplicity	Keterangan
0..1 (<i>zero to one</i>)	Menunjukkan bahwa sebuah objek dapat berhubungan dengan nol atau satu objek pada kelas lain.
0..* (<i>zero to many</i>)	Menunjukkan bahwa sebuah objek dapat berhubungan dengan nol, satu, atau banyak objek pada kelas lain.
n (jumlah tertentu)	Menunjukkan bahwa sebuah objek harus berhubungan dengan tepat sejumlah n objek pada kelas lain, sesuai dengan jumlah yang telah ditentukan.
1..* (<i>one to many</i>)	Menunjukkan bahwa sebuah objek harus berhubungan dengan setidaknya satu objek pada kelas lain, dan dapat berhubungan dengan banyak objek.
m..n (jumlah tertentu)	Menunjukkan bahwa sebuah objek harus berhubungan dengan minimal m objek dan maksimal n objek pada kelas lain.

2.7.3 Activity Diagram

Activity diagram merupakan salah satu diagram dalam UML yang digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas atau proses kerja dalam suatu sistem. Diagram ini menunjukkan urutan aktivitas yang terjadi, mulai dari kondisi awal, proses atau aktivitas yang dilakukan, pengambilan keputusan, hingga kondisi akhir.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 2.3 Activity Diagram

Sumber Gambar: (Skye, 2024)

Activity diagram umumnya digunakan untuk memvisualisasikan alur proses dari suatu *use case* sehingga setiap *use case* dapat memiliki satu atau lebih *activity diagram* yang menggambarkan detail alur aktivitas yang terjadi dalam sistem (Saputra *et al.*, 2023). Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.3, dalam penyusunan *activity diagram* diperlukan elemen-elemen seperti dijelaskan pada Tabel 4.

Tabel 4. Elemen Activity Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Initial Node</i>	Titik awal dari sebuah aktivitas.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Final Activity Node</i>	Titik akhir dari sebuah aktivitas.
	<i>Final Flow Node</i>	Titik akhir dari suatu <i>flow</i> tertentu.
	<i>Activity</i>	Menunjukkan aktivitas yang sedang dilakukan.
	<i>Action</i>	Mewakili sub-kegiatan yang dapat dijalankan dari suatu aktivitas
	<i>Decision Node</i>	Percabangan untuk menampilkan beberapa jalur alternatif.
	<i>Merge Node</i>	Digunakan untuk menggabungkan kembali beberapa jalur alternatif menjadi satu jalur alur.
	<i>Fork Node</i>	Digunakan untuk memecah satu alur aktivitas menjadi dua atau lebih alur yang berjalan secara paralel.
	<i>Join Node</i>	Digunakan untuk menggabungkan dua atau lebih alur aktivitas paralel menjadi satu alur kembali.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Simbol	Nama	Keterangan				
<table><tr><td>Partition</td><td>Partition2</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	Partition	Partition2			Swimlane	Membagi <i>activity diagram</i> ke dalam beberapa kolom atau baris berdasarkan aktor, bagian, atau pihak yang terlibat untuk menunjukkan pembagian tanggung jawab terhadap setiap aktivitas dalam suatu proses.
Partition	Partition2					
	Control Flow	Panah untuk menunjukkan alur aktivitas selanjutnya.				
	Object Flow	Panah untuk menunjukkan alur sebuah objek dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya.				

2.8 Penelitian Terdahulu

Penulis telah melakukan studi literatur dengan membaca dan membandingkan penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian yang akan penulis kerjakan. Berikut Tabel 5 hasil studi literatur yang penulis lakukan.

Tabel 5. Tabel Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Peneliti	Hasil	Perbedaan
1	Pengembangan Aplikasi Perangkat Bergerak Sistem Informasi dan Manajemen Bank Sampah Kota Batu	Aji <i>et al.</i> , 2023	Berdasarkan analisis waktu, aplikasi terbukti 18,6 menit lebih cepat dibandingkan dengan metode pencatatan manual di buku. Adapun hasil <i>usability</i>	Penelitian sebelumnya lebih berfokus pada digitalisasi pencatatan setoran dan tabungan nasabah per bulan. Adapun penelitian ini berfokus pada transformasi penggunaan media informasi dari media



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No	Judul Penelitian	Peneliti	Hasil	Perbedaan
	Berbasis Android (Studi Kasus: Bank Sampah Teratai Putih)		<i>testing</i> mencatat tingkat keberhasilan yang tinggi, yakni 90% bagi pengelola dan 94% bagi nasabah, sementara <i>Black Box Testing</i> mengonfirmasi bahwa seluruh fitur fungsional aplikasi berjalan 100% sukses.	komunikasi ke aplikasi manajemen yang lebih efektif untuk penjadwalan pengangkutan sampah.
2	Enhancing Scheduling Accuracy: The Classroom Booking Management System Application	Pandey <i>et al.</i> , 2024	Penelitian sebelumnya mengembangkan sebuah aplikasi manajemen penjadwalan kelas sebagai solusi dari inefisiensi dan mengurangi kesalahan dalam metode penjadwalan yang tradisional. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini	Ruang lingkup penelitian sebelumnya mencakup manajemen penjadwalan penggunaan ruangan kelas dengan penggunaan teknologi React Native, Node.js, serta MongoDB. Sementara itu, ruang lingkup penelitian ini adalah manajemen penjadwalan pengangkutan sampah oleh BSI yang dibangun menggunakan Kotlin

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No	Judul Penelitian	Peneliti	Hasil	Perbedaan
			mampu memetakan ruang kelas yang paling sesuai berdasarkan kapasitas dan kebutuhan sehingga mencegah adanya bentrok jadwal dan penggunaan ruang yang tidak efisien.	pada platform Android serta Firebase sebagai <i>database</i> .
3	Sistem Penjadwalan Perkuliahan Berbasis Web Menggunakan Algoritma Genetika	(Jundan <i>et al.</i> , 2025)	Sistem penjadwalan perkuliahan berbasis <i>web</i> yang dikembangkan menggunakan <i>framework</i> Laravel dan algoritma genetika ini berhasil mengotomatisasi penyusunan jadwal dengan tingkat akurasi fungsionalitas 100% berdasarkan pengujian <i>black</i>	Penelitian sebelumnya berfokus pada sistem penjadwalan perkuliahan berbasis <i>web</i> dengan penerapan algoritma genetika untuk mengotomatisasi penyusunan jadwal perkuliahan. Sementara itu, penelitian ini dilakukan mengembangkan sistem berbasis Android dengan memanfaatkan algoritma genetika sebagai metode pendukung keputusan



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No	Judul Penelitian	Peneliti	Hasil	Perbedaan
			<i>box</i> dan sistem mampu mencapai nilai <i>fitness</i> sempurna sebesar 1 sehingga konflik jadwal ataupun bentrok ruangan berhasil dihilangkan sepenuhnya guna mengoptimalkan distribusi waktu dan sarana akademik.	dalam penyusunan jadwal pengangkutan sampah.
4	Optimasi Rute Pengangkutan Sampah Kota Kendari Menggunakan Hibrida Algoritma Genetika	(Iksan <i>et al.</i> , 2025)	Penelitian optimasi rute pengangkutan sampah menggunakan hibrida algoritma genetika dan Simulated Annealing (GA-SA) menghasilkan efisiensi operasional dengan mengurangi jumlah armada yang dibutuhkan	Penelitian sebelumnya berfokus pada optimalisasi rute pengangkutan sampah kota menggunakan algoritma hibrida GA-SA dengan tujuan meminimalkan jumlah armada serta meningkatkan kapasitas muatan kendaraan. Sementara itu, penelitian ini bertujuan mengatasi masalah penyusunan jadwal pengangkutan sampah

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No	Judul Penelitian	Peneliti	Hasil	Perbedaan
			dari 60 unit menjadi 45 unit. Selain itu, implementasi ini mampu memaksimalkan pemanfaatan kendaraan melalui peningkatan rata-rata muatan dari 2,22 ton menjadi 2,89 ton per armada.	yang masih dilakukan secara manual dengan menerapkan algoritma genetika untuk mengoptimalkan jadwal secara otomatis. Optimasi yang dilakukan mempertimbangkan berbagai <i>constraint</i> operasional tanpa berfokus pada pencarian rute pengangkutan.
5	Pengoptimalan Penjadwalan Rute Pengiriman Barang dengan Algoritma Genetika pada Logistik Terpadu	(Ramadhan & Tanti, 2025)	Dilakukan penelitian mengenai optimalisasi rute pengiriman barang pada perusahaan Logistik Terpadu menggunakan algoritma genetika (AG) untuk mengatasi inefisiensi penjadwalan manual berbasis Android. Hasil	Penelitian sebelumnya berfokus pada optimalisasi rute pengiriman barang untuk meminimalkan jarak tempuh, sedangkan sistem yang akan dibuat berfokus pada optimasi penjadwalan pengangkutan sampah bulanan dengan mempertimbangkan hari operasional, kunjungan harian, kesesuaian wilayah



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No	Judul Penelitian	Peneliti	Hasil	Perbedaan
			penelitian menunjukkan bahwa AG lebih efektif dibandingkan metode Nearest Neighbor dan PSO dalam menghasilkan rute yang optimal dan stabil sehingga meningkatkan efisiensi distribusi dan kualitas layanan.	serta kapasitas kendaraan. Selain itu, penelitian ini tidak menitikberatkan pada pencarian rute tercepat, tetapi pada penyusunan jadwal yang efisien berdasarkan <i>constraint</i> operasional lapangan.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah aplikasi manajemen penjadwalan pengangkutan sampah, di mana sistem penjadwalan ini sudah banyak dikembangkan di berbagai industri. Berdasarkan studi literatur yang dilakukan, terdapat beberapa penelitian dan studi yang menjadi landasan untuk membangun aplikasi ini.

Penelitian terkait sistem manajemen dan penjadwalan telah banyak dikembangkan dalam berbagai bidang. Aji *et al.* (2023) mengembangkan aplikasi manajemen bank sampah berbasis Android yang berhasil meningkatkan efisiensi pencatatan setoran dan tabungan nasabah, tetapi belum mencakup fitur penjadwalan pengangkutan sampah.

Dalam konteks penjadwalan, Pandey *et al.* (2024) membangun aplikasi manajemen pemesanan ruang kelas untuk mengurangi bentrok jadwal, sedangkan Jundan *et al.* (2025) menerapkan algoritma genetika pada sistem penjadwalan perkuliahan berbasis *web* untuk menghilangkan konflik jadwal secara otomatis. Di sisi lain,



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

penelitian oleh Iksan *et al.* (2025) serta Ramadhan & Tanti (2025) berfokus pada optimalisasi rute distribusi dan pengangkutan menggunakan algoritma genetika maupun hibridanya untuk meningkatkan efisiensi jarak tempuh dan kapasitas muatan kendaraan.

Berdasarkan tinjauan tersebut, dapat disimpulkan bahwa penelitian-penelitian sebelumnya lebih berfokus pada digitalisasi administrasi, manajemen pemesanan ruang, ataupun optimasi rute distribusi. Sementara itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem penjadwalan pengangkutan sampah berbasis Android dengan menerapkan algoritma genetika sebagai metode pendukung keputusan untuk menyusun jadwal secara otomatis.

Penyusunan jadwal dilakukan dengan mempertimbangkan *constraint* operasional, seperti wilayah administratif, hari operasional, jumlah maksimal BSU per hari, kapasitas kendaraan per hari, serta status keaktifan BSU, tanpa berorientasi pada pencarian rute tercepat. Dengan demikian, penelitian ini menawarkan pendekatan yang lebih spesifik pada aspek manajemen jadwal operasional pengangkutan sampah yang bersifat dinamis dan terintegrasi.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Pengembangan aplikasi manajemen penjadwalan pengangkutan sampah berbasis Android, PikApp, berhasil dikembangkan untuk mengelola informasi jadwal pengangkutan BSI secara terpusat dan terstruktur. Aplikasi ini menggunakan *operating system* Android dan dibangun menggunakan bahasa pemrograman Kotlin, serta diintegrasikan dengan Firestore *database* sebagai penyimpanan dan pengelolaan data sistem. Aplikasi ini juga memanfaatkan algoritma genetika dengan mempertimbangkan *constraint* dan aturan operasional penyusunan jadwal sehingga dapat menghasilkan *draft* jadwal bulanan yang mempertimbangkan terisnya hari kerja, jumlah maksimal kunjungan BSU per hari, meminimalkan pencampuran wilayah berdasarkan kecamatan, dan kapasitas kendaraan. Dengan implementasi algoritma genetika, proses penyusunan jadwal lebih cepat dengan waktu eksekusi rata-rata 16,2 detik dibandingkan dengan cara manual. Hasil jadwal tersebut masih bisa ditinjau ulang oleh admin untuk dilakukan penyesuaian lebih lanjut sebelum dipublikasikan kepada BSU.

Kemudian, melalui 48 skenario dalam pengujian *Black Box* didapatkan persentase keberhasilan 100%. Hal ini menunjukkan bahwa fungsionalitas aplikasi berjalan dengan sangat baik tanpa adanya eror yang signifikan. Selain itu, hasil *User Acceptance Testing* (UAT) yang dilakukan kepada satu admin BSI memperoleh nilai 91,38% dan perwakilan satu BSU memperoleh nilai 100% hingga keduanya termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi telah berjalan dengan baik, dapat diterima oleh pengguna, serta sesuai dengan kebutuhan BSI Kita dan BSU dalam mengelola informasi jadwal pengangkutan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, terdapat beberapa saran yang untuk pengembangan aplikasi ini di masa depan:

1. Menambahkan fitur notifikasi *real-time* untuk memberikan informasi terbaru terkait jadwal dan status pengajuan tanpa harus membuka aplikasi.
2. Menambahkan fitur laporan operasional sebagai dokumentasi kegiatan pengangkutan dan bahan evaluasi.
3. Mengoptimalkan penyusunan jadwal dengan mempertimbangkan rute yang lebih efisien agar proses pengangkutan berjalan lebih efektif.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





DAFTAR PUSTAKA

- Aji, I. S., Kharisma, A. P., & Akbar, M. A. (2023). *Pengembangan Aplikasi Perangkat Bergerak Sistem Informasi dan Manajemen Bank Sampah Kota Batu berbasis Android (Studi Kasus : Bank Sampah Teratai Putih)*. 7(2), 515–524. <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/12234>
- Alhijawi, B., & Awajan, A. (2024). Genetic algorithms : theory, genetic operators, solutions, and applications. *Evolutionary Intelligence*, 17(3), 1245–1256. <https://doi.org/10.1007/s12065-023-00822-6>
- Hossain, M. I. (2023). *Software Development Life Cycle (SDLC) Methodologies for Information Systems Project Management*. 5(5), 1–36. <https://ijmehd.com/index.php/ijmehd/article/view/165>
- Iksan, M. N., Sajiah, A. M., & Subardin. (2025). *Optimasi Rute Pengangkutan Sampah Kota Kendari Menggunakan Hibrida Algoritma Genetika*. 9(6), 10161–10167.
- Jundan, M., Faiz, A., Firdonsyah, A., Mufreni, S. L., Informasi, T., Sain, F., & Yogyakarta, U. A. (2025). *Sistem Penjadwalan Perkuliahan Berbasis Web Menggunakan Algoritma Genetika*. 79–87. <https://doi.org/https://doi.org/10.24269/jkt.v9i1.3260>
- Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2021). *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2021 Tentang Pengelolaan Sampah Pada Bank Sampah*.
- Kesavan, R., Gay, D., Thevessen, D., & Shah, J. (2023). Firestore : The NoSQL Serverless Database for the Application Developer. *2023 IEEE 39th International Conference on Data Engineering (ICDE)*, 3376–3388. <https://doi.org/10.1109/ICDE55515.2023.00259>
- Lampung, P. F., & Pratama, I. P. A. E. (2023). Pengembangan Aplikasi Tempat Pengolahan Sampah Berbasis Android Menggunakan Model Extreme Programming Dan Black Box. *Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika Dan Komunikasi*, 4(2), 381–398.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- Michael Kharisma Hutaaruk. (2019). *UML Diagram : Use Case Diagram*.
<https://socs.binus.ac.id/2019/11/26/uml-diagram-use-case-diagram/>
- Muhammad Ridwan, Iskandar Fitri, B. (2021). *Rancang Bangun Marketplace Berbasis Website menggunakan Metodologi Systems Development Life Cycle (SDLC) dengan Model Waterfall*. 5(2).
<https://doi.org/https://doi.org/10.35870/jti.k.v5i2.209>
- Pandey, S., Kandpal, M., Rawat, A., Upadhyay, H. C., Mittal, A., Goyal, H. R., & Campus, B. (2024). *Enhancing Scheduling Accuracy : The Classroom Booking Management System Application*. 1–12.
<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5086786>
- Pembudi, E. M. R., & Arfa, M. I. S. (2021). *Joss App : Schedule Matching App to Set Up Realtime Group Activity Schedule*. 01(03), 172–177.
<https://ijmehd.com/index.php/ijmehd/article/view/165>
- Prasetyo, I. (2024). *Apa Itu Aplikasi Mobile?*
<https://docif.telkomuniversity.ac.id/apa-itu-aplikasi-mobile/>
- Priyanto, M. A., Wibowo, N. C., & Fitri, A. S. (2025). Rancang Bangun Aplikasi Bank Sampah Kencana Surabaya Berbasis Android dengan Metode Rapid Application Development. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 9(3), 5444–5451. <https://doi.org/https://doi.org/10.36040/jati.v9i3.14257>
- Ramadhan, J., & Tanti, L. (2025). Pengoptimalan Penjadwalan Rute Pengiriman Barang dengan Algoritma Genetika pada Logistik Terpadu. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika*, 7, 613–623.
<https://doi.org/10.30865/json.v7i2.9169>
- Revou. (2025). *Class Diagram*. RevoUpedia. <https://www.revou.co/kosakata/class-diagram>
- Saputra, D., Dharmawan, W. S., Syarif, M., & Risdiansyah, D. (2023). *Analisis & Perancangan Sistem Informasi* (S. F. Agami (ed.); I, pp. 140–158). PENERBIT INSAN CENDEKIA MANDIRI.
<https://repository.bsi.ac.id/repo/files/372569/download/weiskhy-analisis->



perancangan-sistem-informasi.pdf

Sarala, P., Reena, S., Babu, S. R., Rakesh, M., Venkat, Y. S., & Sudha, R. S. (2026). Exam Timetable and Room Allocation using Genetic Algorithm. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 15(04), 1–5.

Skye. (2024). *What is a UML activity diagram? Definition and components*. Process On. <https://www.processon.io/blog/how-to-creat-an-activity-diagram>

Suryana, N., Baharuddin, M., & Tjenreng, Z. (2025). *Pengelolaan Sampah di Kabupaten Bogor : Tantangan dan Solusi*. 5(1), 339–353. <https://doi.org/https://doi.org/10.37481/pkmb.v5i1.1314>

Utami, P., Rahmawati, F., Astuti, Ikawati, Z., & Ghozali, M. T. (2025). Evaluating Functionality and Usability : Black-Box Testing Results of the AKU-Demen Mobile App. *International Conference on Information Technology and Computing (ICITCOM)*, August, 6–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.1109/ICITCOM66635.2025.11264994>

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Kasamira Anindita Qairia

Lahir di Bogor pada 27 Juni 2004. Lulus dari SDN Sukadamai Tiga tahun 2016, SMPN 3 Bogor tahun 2019, dan SMA YPHB Bogor tahun 2022. Saat ini sedang menempuh pendidikan di Politeknik Negeri Jakarta Jurusan Teknik Informatika Program Studi Teknik Informatika. Tertarik pada bidang *mobile app development*.

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

L-1 Transkrip Wawancara Kepala Pengelola BSI Kita

Transkrip wawancara narasumber, Kepala Pengelola Bank Sampah Induk Kita, untuk penelitian Rancang Bangun Aplikasi Manajemen Penjadwalan Pengangkutan Sampah Berbasis Android untuk Bank Sampah Induk Kita.

Nama Narasumber : Tety Sovia
 Waktu Wawancara : Kamis, 15 Januari 2026
 Lokasi Wawancara : WhatsApp
 Topik Wawancara : Mengetahui informasi operasional pengangkutan sampah

PERTANYAAN DAN JAWABAN	
Penulis	Terkait jadwal pengangkutan, biasanya alur yang diterapkan oleh BSI dalam satu bulan bagaimana ya, Bu? Apakah jadwal tersebut sudah bersifat tetap dan setiap BSU sudah pasti akan pada hari/tanggal yang sama atau bisa berubah-ubah menyesuaikan dengan kondisi BSU-nya?
Narasumber	75 persen tetap, hanya bbrp aja yg berubah, biasanya berubah kalau pengurusnya ada acara.
Penulis	Terkait jadwal yang disebar di grup WA itu biasanya dikirim dalam bentuk seperti apa ya, Bu? Apakah berupa <i>file</i> Excel atau hanya pemberitahuan jadwal secara <i>chat</i> langsung?
Narasumber	Biasanya melalui grup WA. Kalau ada revisi jg disampaikan melalui grup WA. Request by chat, jadwal dibuat dengan excel dan dikrim ke grup
Penulis	Tapi apakah sebelumnya pernah terjadi miskomunikasi terkait jadwal pengangkutan, Bu? Secara jadwal disebar melalui WA dan ada kemungkinan pengelola tidak segera mengecek



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

	grup atau bisa jadi informasinya terlewat. Bagaimana BSI menentukan jadwal untuk BSU? Apakah hari pengangkutan ditentukan secara acak atau setiap bulannya selalu dilakukan pada hari/tanggal yang sama? Dan adakah pola tertentu untuk menentukan penjadwalan pengangkutannya?
Narasumber	Setelah di- <i>share</i> di grup diberikan waktu 3 hari untuk <i>reques</i> waktu, dgn alasan yg tepat. Pembuatan jadwal untuk bulan berikut sdh diumumkan seminggu sbelum awal bulan.
Penulis	Untuk frekuensi BSU melakukan <i>reschedule</i> apakah sering, Bu? Dan apakah ada BSU yang sering <i>reschedule</i> dibandingkan BSU lainnya?
Narasumber	Tidak sering, hanya ada beberapa.
Penulis	Kemudian jika jadwal untuk bulan selanjutnya sudah diumumkan, apakah BSU masih bisa melakukan <i>reschedule</i> , Bu?
Narasumber	Kalau sdh ditentukan dan disepakati gak ada lg perubahan, walaupun ada perubahan berarti dia diangkut bln depannya lg.
Penulis	Apakah ada kuota harian untuk pengangkutan sampah? Adakah maksimal BSU yang diangkut dalam sehari?
Narasumber	Karena kekurangan armada dan SDM BSI membatasi 2-5 BSU yang diangkut, sebetulnya bisa lebih, dan bisa masing-masing BSU itu 2 kali sebulan BSI angkut. Tapi karena kurang dan SDM dan mobil angkut, akhirnya disepakati diangkut sebulan sekali.
Penulis	Tapi adakah kasus BSU yang misal ingin tanggal 10 diangkut, tapi di tanggal 10 tersebut sudah terisi oleh 5 BSU lainnya sehingga karena kurangnya

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

	armada dan SDM, BSU dialihkan ke tanggal yang lain? Jika ada, biasanya yang mengalihkan tanggal itu apakah dari BSI-nya, Bu?
Narasumber	Setiap bulan itu pasti ada. Biasanya dari BSI yang menawarkan waktu dan dicocokkan dengan tim angkutan.
Penulis	Untuk jangka waktu penawaran dan pencocokan jadwal, berarti dilakukan sebelum pengumuman jadwal resminya ya, Bu?
Narasumber	Iya, tapi kadang2 sdh ditetapkan ada yg censel, jadi dijadwalkan bln depannya lg.

L-2 Transkrip Wawancara dengan Admin BSI Kita

Transkrip wawancara narasumber, admin Bank Sampah Induk Kita, untuk penelitian Rancang Bangun Aplikasi Manajemen Penjadwalan Pengangkutan Sampah Berbasis Android untuk Bank Sampah Induk Kita.

Nama Narasumber : Mba Yuni
 Waktu Wawancara : Kamis, 3 Februari 2026
 Lokasi Wawancara : WhatsApp
 Topik Wawancara : Mengetahui proses operasional penjadwalan pengangkutan sampah

PERTANYAAN DAN JAWABAN

Penulis	Selama ini Mba Yuni masih menyusun jadwal secara manual menggunakan excel, betul ya? Kalau boleh tau biasanya untuk menyusun jadwal itu memerlukan waktu berapa lama, Mba?
Narasumber	Jadwal masih menggunakan excel, dibuat selama 1 minggu sebelum jadwal dikirim ke nasabah karna harus menunggu kecocokan dgn BSU dan Team BSI



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

PERTANYAAN DAN JAWABAN	
Penulis	Ketika menyusun jadwal pengangkutan, adakah aspek yang diprioritaskan oleh Mba Yuni? Contoh, mungkin seperti memprioritaskan wilayah pengangkutan dulu sehingga rute lebih terarah dan memudahkan supir atau ada aspek yang lebih penting lainnya? Dan jika berkenan boleh dijelaskan bagaimana tahapan Mba Yuni dalam menyusun jadwal pengangkutannya?
Narasumber	Ada, BSU Yang request tanggal, tapi tdk dg memprioritaskan wilayah, karna setiap jadwal yg dibuat perhari dibuat untuk BSU perwilayah
Penulis	Berdasarkan informasi yang saya dapat, BSI kita ini memiliki 3 kendaraan operasional untuk mengangkut sampah ke BSU. Apakah ketiga kendaraan tersebut setiap harinya beroperasi atau hanya jumlah tertentu yang diarahkan untuk pengangkutan sampah ke BSU tiap harinya?
Narasumber	Iya, cuma 2 yg sering dipakai, karna pertama kita masih kurang sopir, terus mobil 1nya cuma opsional kl diantara 2nya ada yg gabisa dipakai, kalo yg jelas ke BSU 1 mobil itu, mobil perbantuan dinas, kalo 1 nya mobil BSI yg untuk mengirim sampah keluar atau sesekali perbantuan menjemput BSU
Penulis	Berdasarkan informasi yang saya dapat juga, BSU diberi 3 hari untuk melakukan konfirmasi atau request jadwal pengangkutan. Apakah dalam proses pengajuan tersebut juga ada konfirmasi estimasi volume sampah yang akan diangkut? Karena sesuai informasi biasanya sehari itu kapasitas pengangkutan sekitar 1 ton, ya?
Narasumber	Iya ka, biasanya bsi menanyakan dl jumlah volume sampahnya banyak apa ga ke bsu krn itu mobil nya 1 jadi harus dikonfirmasi dl, soalnya setiap sehari 2 bsu itu perwilayah harus banyak dan dikit biar ga timpang
Penulis	Apakah ada jam-jam operasional tertentu per harinya untuk mengangkut sampah?

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

PERTANYAAN DAN JAWABAN	
Narasumber	Diimulai jam 8 pagi dr dinas tapi tergantung wilayah jauh dekatnya. Kalo misal bsu mau request jam itu juga pr lagi buat bsi untuk atur ulang
Penulis	Berarti kalau bisa disimpulkan, prioritas pertama aspek penyusunan jadwal itu ada di konfirmasi volume sampah dari BSU dulu ya, Mba? Kemudian setelah mendapat informasi tersebut baru mempertimbangkan wilayah pengangkutan BSU dengan setiap harinya menggunakan 1 atau 2 mobil?
Narasumber	Gini kak, tntng mobil, kita emg ada 3. 1 mobil dinas, 1 mobil trgaa, 1 mobil carry. Tapi yg bener bener dipake untuk jemput bsu yg dijadwal cuma 1 dr mobil dinas. Kalo yg traga itu jarang2 kalo misal ada requestan jadwal atau tibatiba volume sampah belum bisa diangkut jadi perbantuan. Nah yg carry mobilnya ini belum dipakai untuk op.
Penulis	Biasanya untuk mengelompokkan wilayahnya itu didasarkan hal apa Mba? Apakah mempertimbangkan kecamatan/kelurahan yang sama atau ada cara penyesuain lainnya?
Narasumber	Dikelompokan sesuai kecamatan, terus karna saya sering kelapangan jadi bisa pertimbangin jauh deket nya juga, misal kecamatan bogor barat ke bogor selatan itu deket sama sama ada yg mau dijemput, itu gpp.
Penulis	Kemudian, apakah Mba biasanya juga mempertimbangkan pola jadwal sebelumnya untuk menyusun jadwal bulan berikutnya? atau memang kondisional aja berdasarkan konfirmasi dari BSU?
Narasumber	Iya dipertimbangin, sesuai kondisional bsu dan team

L-3 Data BSU

NO	NAMA BANK SAMPAH	KECAMATAN
1	BS Beberengkes	BOGOR TIMUR
2	BS BLI Cendana	BOGOR SELATAN



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

3	BS Cahaya Limbah	TANAH SAREAL
4	BS Cendana Loji	BOGOR BARAT
5	BS Gemilang tegalgundil	BOGOR UTARA
6	BS Pilar	BOGOR TENGAH
7	BS Sejahtera kbb	BOGOR BARAT
8	BS SMA DAAR EN NISA	TANAH SAREAL
9	BSU Sindara Berkah	BOGOR BARAT
10	Bsu Abhinaya	BOGOR SELATAN
11	BSU Al Ghazaly	BOGOR BARAT
12	BSU Anggrek 1	BOGOR SELATAN
13	BSU Anggrek 2	BOGOR SELATAN
14	BSU Anggrek 3	BOGOR SELATAN
15	BSU anggrek resik	TANAH SAREAL
16	Bsu Azalea	BOGOR TENGAH
17	BSU Barokah Selakopi	BOGOR SELATAN
18	BSU Basa Kuat Pusdikzi	BOGOR SELATAN
19	BSU Baskom Grika	BOGOR TIMUR
20	BSU BCC Charnwood	MEKARWANG
21	BSU Beriman	BOGOR UTARA
22	BSU Beriman Pusdikzi	BOGOR SELATAN
23	BSU Bersenyawa Pusdikzi	BOGOR SELATAN
24	BSU Bertasbih	BOGOR UTARA
25	BSU Bougenvile	BOGOR UTARA
26	BSU BUCEROS	TANAH SAREAL
27	Bsu Buncis	BOGOR UTARA
28	BSU Cendana Al Baru	BOGOR UTARA
29	BSU Cendana Cimanggu	TANAH SAREAL
30	BSU Cendana Selakopi	BOGOR SELATAN
31	BSU Ceria Kayu Manis	TANAH SAREAL
32	BSU Cilukba Pusdikzi	BOGOR SELATAN
33	BSU Clink	BOGOR UTARA



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

34	BSU Dahlia pamoyanan	BOGOR SELATAN
35	BSU Dahlia Ciluar	BOGOR UTARA
36	BSU Dewi Padi	BOGOR TIMUR
37	BSU Endah Hegar	BOGOR UTARA
38	BSU Flamboyan	TANAH SAREAL
39	BSU Forsip	BOGOR TIMUR
40	BSU Ganitri	BOGOR SELATAN
41	Bsu Gemilang Rancamaya	BOGOR SELATAN
42	BSU Guberma	TANAH SAREAL
43	BSU Intan	TANAH SAREAL
44	Bsu Jeruk	BOGOR SELATAN
45	BSU Kebon Kalapa (kekal)	BOGOR TENGAH
46	BSU Kelor Sempur	BOGOR TENGAH
47	BSU Kenari	BOGOR UTARA
48	BSU Kutilang	TANAH SAREAL
49	BSU Lestari Liberpi	BOGOR UTARA
50	BSU Liberpi	BOGOR UTARA
51	BSU Macodes	TANAH SAREAL
52	BSU Mandiri Loji	BOGOR BARAT
53	CAFEE Maraca	BOGOR TENGAH
54	Bsu Mutiara	TANAH SAREAL
55	BSU nissya	TANAH SAREAL
56	BSS Nuraida	BOGOR UTARA
57	BSU Paud Melati 3	BOGOR BARAT
58	BSU Pelita Pusdikzi	BOGOR SELATAN
59	BSU Pilar 1	BOGOR BARAT
60	BSU Rangga Mekar	BOGOR SELATAN
61	BSU RS Umni	BOGOR SELATAN
62	BSU Sejahtera KBB	TANAH SAREAL
63	BSU SEMANGKA	BOGOR TENGAH
64	BSU Sepedaku Pusdikzi	BOGOR SELATAN



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

65	BSU Seroja	BOGOR TIMUR
66	BSU Situ Bagar/FARMING BHAGAR	BOGOR BARAT
67	BSU SOKA	BOGOR TENGAH
68	BSU Tajur Agung	BOGOR BARAT
69	Dwp Balaikota	BOGOR TENGAH
70	BCC Ngariung warga	TANAH SAREAL
71	BSU Istiqomah Ciwaringin	BOGOR BARAT
72	BSU Cluster cimanggu	TANAH SAREAL
73	BSU PERCIK	BOGOR BARAT
74	BSU CAGAR DARLING	BOGOR UTARA
75	BSS TUNAS HARAPAN	BOGOR SELATAN
76	BSS NURAIDA	BOGOR UTARA
77	BSS DEAR ENNISA	TANAH SAREAL
78	TELKOMSAT	TANAH SAREAL
79	RS MULYA	TANAH SAREAL
80	RS SILOAM	BOGOR UTARA
81	RS BMC	BOGOR UTARA
82	CAFFE HILANG ARAH	BOGOR UTARA
83	BSU AKASIA005	TANAH SAREAL
84	BSU SAHAJA	BOGOR TENGAH
85	BSU NUSA INDAH	BOGOR TENGAH

Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

L-4 Contoh Jadwal Pengangkutan

JADWAL MEI 2026											
MINGGU 1				MINGGU KE 3				MINGGU 5			
SENIN, 11/5/2026				SENIN, 25/5/2026				SENIN, 25/5/2026			
Fikes uika				CENDANA BLI				Gemilang batu tulis			
SELASA, 12/5/2026				DWP BALKOT				KELOR SEMPUR			
				YPHB				CERIA SEMPUR			
MINGGU 2				RABU, 13/5/2026				RABU, 27/5/2026			
SENIN, 4/5/2026				CENDANA IPB LOJI				URUS			
BERTASBIH				BAROKAH SELAKOPI							
LESTARI LIBERPI				Akasia005							
BERIMAN				KAMIS, 14/5/2026				KAMIS, 28/5/2026			
KENARI				MACODES				BUNCIS			
BOUGENVILLE				KUTILANG				Azalea			
SAHAJA				JUMAT, 15/5/2026				JUM'AT, 29/5/2026			
BSIP								SEROJA			
RABU, 6/5/2026								MARACA CAFE			
SINDARA BERKAH				MINGGU 4							
KEKAL				SENIN, 18/5/2026							
JUM'AT, 8/5/2026				ANGGREK 1,2,3							
				BCC CHANIWORD							
				SELASA, 19/5/2026							
				BCC NGARIUNG WARGA							
				RABU, 20/5/2026							
				ENDAH HEGAR							
				Paud melati							
				KAMIS, 21/5/2026							
				INTAN							
				GEMILANG TEGAL GUNDIL							
				JUMAT, 22/5/2026							
				MUTIARA							
				GUBERMA							
				Anggrekresik							

JADWAL APRIL 2026											
RABU, 1/4/2026				SENIN, 13/4/2026				SENIN, 27/4/2026			
SAHAJA				CLUSTER CIMANGGU				GEMILANG TEGAL GUNDIL			
Sindara berkah				DAHLIA CILUAR				INTAN			
KAMIS, 2/4/2026				KENARI							
CENDANA IPB LOJI				SELASA, 14/4/2026				ANGGREK 1			
KELOR MENTENG				CENDANA BLI				ANGGREK 2			
KEKAL				BSS TUNAS HARAPAN				ANGGREK 3			
JUMAT, 15/4/2026				BERSENNYAWA PUSDIKI				RABU, 29/4/2026			
URUS				BASAKUAT PUSDIKI				KELOR SEMPUR			
				BERIMAN PUSDIKI							
				CILUKBA PUSDIKI				KAMIS, 30/4/2026			
				PELITA PUSDIKI				CERIA SEMPUR			
				SEPEDAKU PUSDIKI				SEROJA			
SENIN, 6/4/2026				JUMAT, 17/4/2026							
BMC				PILAR 1							
Buncis				PAUD MELATI							
SELASA, 7/4/2026											
BERTASBIH											
BERIMAN											
RABU, 8/4/2026											
AKASIA005				SENIN, 20/4/2026							
CENDANA CIMANGGU				BAROKAH SELAKOPI							
KAMIS, 9/4/2026				DWP BALKOT							
DWP BALKOT				SELASA, 21/4/26							
BUCEROS				BCC NGARIUNG WARGA							
JUMAT, 10/4/2026				Sejahtera kbb							
MACODES				RABU, 22/4/26							
KUTILANG				ENDAH HEGAR							