



Department of Digital Business

**Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)**

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 4 No. 3 (2025) pp: 83-90

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

---

## Pengembangan Aplikasi Web Pengambilan Tilang Menggunakan Metode Scrum: Studi Kasus di Kejaksaan Negeri

Nur Budi Nugraha

Program Studi D3 Teknik Informatika, Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Indramayu  
nurbudinugraha@polindra.ac.id

### **Abstrak**

*Proses pengambilan tilang secara manual sering kali memakan waktu dan berisiko terjadi kesalahan komunikasi antara pelanggar dan petugas. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web guna mendukung proses pengambilan tilang secara digital di Kejaksaan Negeri. Metode pengembangan yang digunakan adalah Scrum, yang memungkinkan pengembangan aplikasi dilakukan secara iteratif dan kolaboratif. Aplikasi ini mencakup fitur login pelanggar, input dan tampilan data pelanggaran, cek ongkos kirim, serta unggah bukti pembayaran. Pengujian dilakukan melalui pendekatan black-box testing untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai spesifikasi, dan usability testing melalui kuesioner kepada 30 responden yang terdiri atas petugas Kejaksaan dan masyarakat. Hasil black-box menunjukkan seluruh fitur berjalan dengan baik. Sementara itu, hasil usability testing menunjukkan rata-rata tingkat kelayakan sebesar 84,6%, tergolong sangat layak. Aplikasi ini mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam pengambilan tilang.*

*Kata kunci: Aplikasi Web, Pengambilan Tilang, Metode Scrum, Black-Box Testing, Usability Testing.*

### **1. Latar Belakang**

Transformasi digital menjadi bagian penting dalam reformasi birokrasi di Indonesia, khususnya dalam peningkatan kualitas layanan publik. Salah satu sektor yang mengalami tantangan dalam hal ini adalah proses pengelolaan tilang di Kejaksaan Negeri. Sistem yang masih konvensional dan tidak terintegrasi menyebabkan rendahnya efisiensi dan transparansi layanan, serta menyulitkan masyarakat dalam mengambil dokumen tilang (Kementerian PANRB, 2023). Oleh karena itu, solusi berbasis teknologi informasi, khususnya aplikasi web, diperlukan untuk menjawab tantangan tersebut.

Aplikasi web telah menjadi media yang efektif dalam mempercepat dan menyederhanakan proses pelayanan publik karena dapat diakses kapan saja dan di mana saja. Menurut Prasetya et al. (2021), aplikasi web memberikan kemudahan akses informasi, kecepatan transaksi, serta keamanan data yang lebih tinggi dibanding layanan konvensional. Implementasi layanan berbasis web terbukti dapat meningkatkan kepuasan pengguna hingga 70% dalam berbagai layanan sektor publik (Suryani & Hidayat, 2022). Dalam konteks penanganan tilang, aplikasi semacam ini memungkinkan pengguna untuk mengetahui status pelanggaran, lokasi pengambilan, serta waktu pengambilan barang bukti secara langsung.

Pengembangan aplikasi tidak hanya memerlukan teknologi, tetapi juga pendekatan metodologis yang tepat. Salah satu pendekatan yang sesuai untuk pengembangan perangkat lunak modern adalah Scrum. Scrum merupakan kerangka kerja dalam Agile development yang mengedepankan fleksibilitas, kolaborasi tim, dan iterasi berkelanjutan (Sutherland & Schwaber, 2020). Penggunaan Scrum dinilai mampu meningkatkan kualitas perangkat lunak secara signifikan karena memfasilitasi feedback pengguna sejak tahap awal pengembangan (Al Faruq et al., 2021; Ramadhani & Oktaviani, 2023).

Dalam studi pengembangan sistem informasi, pemilihan metode pengembangan memiliki peran penting dalam efektivitas dan efisiensi proyek. Penelitian oleh Salim et al. (2023) menunjukkan bahwa Scrum lebih unggul dibanding metode waterfall dalam hal kecepatan pengembangan dan kepuasan stakeholder. Hal ini diperkuat oleh Junaedi dan Pramudito (2021) yang mengungkapkan bahwa Scrum memfasilitasi perubahan kebutuhan secara dinamis tanpa mengganggu proses pengembangan. Dengan demikian, Scrum menjadi metode yang cocok dalam merespons kebutuhan aplikasi pengambilan tilang yang bersifat dinamis dan melibatkan banyak aktor.

---

Pengembangan Aplikasi Web Pengambilan Tilang Menggunakan Metode Scrum: Studi Kasus di Kejaksaan Negeri

Beberapa penelitian terdahulu terkait sistem tilang berbasis digital telah dilakukan. Penelitian oleh Setiawan et al. (2020) mengembangkan sistem e-Tilang berbasis web yang terintegrasi dengan pihak pengadilan, namun tidak memiliki fitur web dan belum menerapkan Scrum. Nuryanto dan Andriani (2022) mengembangkan aplikasi Android untuk layanan tilang, namun pengembangannya masih menggunakan metode waterfall, sehingga kurang fleksibel dalam menerima perubahan kebutuhan pengguna. Puspitasari dan Wicaksono (2023) mengembangkan aplikasi layanan publik berbasis Flutter, namun hanya terbatas pada pelaporan pelanggaran, bukan pengambilan tilang.

Dalam konteks Kejaksaan Negeri, pengembangan aplikasi web yang terfokus pada pengambilan tilang akan memberikan nilai tambah dalam proses layanan publik. Aplikasi ini diharapkan mampu menyediakan fitur seperti tracking status tilang, jadwal pengambilan, hingga notifikasi otomatis kepada pengguna. Menurut Fitriyani et al. (2022), penyediaan fitur real-time dalam layanan digital dapat meningkatkan kepuasan pengguna hingga 80%. Oleh karena itu, desain antarmuka yang ramah pengguna dan integrasi dengan sistem yang ada menjadi aspek penting dalam pengembangan aplikasi ini.

Selain meningkatkan efisiensi layanan, aplikasi ini juga berperan dalam menekan potensi penyalahgunaan wewenang yang sering terjadi dalam proses manual. Sistem berbasis web dapat merekam setiap proses secara digital dan otomatis, sehingga menciptakan akuntabilitas yang lebih baik (Hakim & Lestari, 2021). Menurut Lestari et al. (2024), digitalisasi layanan publik berdampak langsung pada peningkatan indeks persepsi korupsi suatu institusi karena terciptanya sistem yang transparan dan terukur.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi web pengambilan tilang dengan menerapkan metode Scrum pada lingkungan Kejaksaan Negeri. Studi ini akan fokus pada proses iteratif pengembangan, mulai dari perencanaan, pengujian, hingga implementasi terbatas untuk mendapatkan umpan balik langsung dari pengguna. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi inovasi pelayanan publik berbasis teknologi dan menjadi referensi pengembangan sistem sejenis di instansi pemerintah lainnya.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi web untuk proses pengambilan tilang berbasis Android dengan menggunakan metode Scrum sebagai kerangka kerja dalam proses pengembangannya. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif secara kombinasif (mixed method) yang melibatkan pengumpulan data kebutuhan pengguna, pengembangan aplikasi secara iteratif, serta evaluasi fungsional dan usability terhadap sistem yang dikembangkan.

### 2.1. Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Scrum, salah satu kerangka kerja populer dalam pengembangan perangkat lunak berbasis Agile. Scrum dipilih karena kemampuannya dalam mengakomodasi perubahan kebutuhan pengguna secara fleksibel, iteratif, dan kolaboratif. Kerangka kerja Scrum terdiri atas beberapa tahapan utama, yaitu:

- a. **Product Backlog:** Kumpulan daftar kebutuhan sistem yang disusun berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan pengguna. Data diperoleh melalui wawancara dan observasi langsung terhadap proses pengambilan tilang di Kejaksaan Negeri.
- b. **Sprint Planning:** Tahapan perencanaan pengembangan dari item-item prioritas backlog yang akan dikerjakan dalam satu iterasi (sprint).
- c. **Sprint Execution:** Pelaksanaan pengembangan aplikasi berdasarkan backlog yang telah direncanakan.
- d. **Daily Scrum:** Pertemuan harian tim pengembang untuk mengevaluasi progres dan hambatan teknis selama sprint.
- e. **Sprint Review:** Proses evaluasi hasil kerja sprint oleh stakeholder untuk menilai apakah aplikasi telah memenuhi kebutuhan pengguna.
- f. **Sprint Retrospective:** Refleksi tim pengembang untuk memperbaiki proses kerja pada sprint berikutnya.

Setiap sprint dalam penelitian ini dirancang berdurasi dua minggu dan mencakup aktivitas analisis kebutuhan, desain antarmuka, implementasi kode, dan pengujian awal.

### 2.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dalam dua tahap, yaitu tahap awal dilakukan melalui wawancara semi-terstruktur dan observasi partisipatif terhadap petugas Kejaksaan Negeri dan masyarakat yang terlibat dalam proses pengambilan tilang. Tujuannya adalah untuk mengetahui alur kerja, kendala, serta kebutuhan fitur dalam aplikasi.

Kemudian tahap akhir meliputi pengujian aplikasi dan pengisian kuesioner usability oleh pengguna akhir untuk menilai kenyamanan, kemudahan, dan kepuasan pengguna terhadap aplikasi yang dikembangkan.

### 2.3 Perancangan Sistem

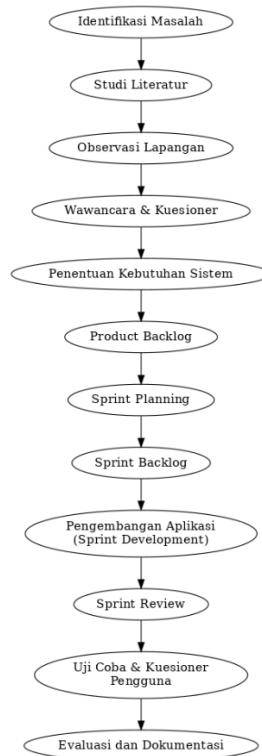
Perancangan sistem dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML) untuk menggambarkan struktur dan alur sistem. Diagram yang digunakan meliputi: Use Case Diagram untuk memetakan aktor dan fungsionalitas sistem, Activity Diagram untuk menggambarkan alur proses pengguna, Sequence Diagram untuk menggambarkan urutan interaksi antara komponen sistem. Desain antarmuka pengguna (UI) dibuat dengan pendekatan User Centered Design menggunakan Figma.

### 2.4 Implementasi Aplikasi

Aplikasi yang dikembangkan memiliki beberapa fitur utama, antara lain registrasi pengguna, beranda, input pelanggaran, view pelanggaran, cek ongkos kirim dan bukti pembayaran. Implementasi kode dilakukan secara bertahap dalam setiap sprint, dan pengujian dilakukan pada akhir sprint melalui web

### 2.5 Pengujian Sistem

Pengujian aplikasi dilakukan melalui dua pendekatan black-box testing dimana pengujian terhadap semua fitur aplikasi tanpa melihat struktur kode untuk memastikan seluruh fungsionalitas berjalan sesuai spesifikasi dan usability testing, yaitu evaluasi kenyamanan dan kemudahan penggunaan aplikasi menggunakan kuesioner. Kuesioner ini diberikan kepada 30 responden yang terdiri atas petugas Kejaksaan dan masyarakat yang telah menggunakan aplikasi.



Gambar 1. Alur Penelitian

## 3. Hasil dan Diskusi

Metode Scrum yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas iterasi siklikal yang berlangsung selama beberapa sprint. Masing-masing sprint berdurasi dua minggu dan berisi proses pengembangan bertahap. Berikut tahapan implementasi Scrum:

#### a. Product Backlock

Tahap awal ini dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan pengguna melalui wawancara dan observasi terhadap proses pengambilan tilang di Kejaksaan Negeri. Hasil analisis kebutuhan ini dituangkan dalam bentuk daftar Product Backlog, yang berisi fitur-fitur yang akan dikembangkan. Contoh

isi Product Backlog meliputi registrasi pengguna, beranda, input pelanggaran, view pelanggaran, cek ongkos kirim dan bukti pembayaran.

b. Sprint Planning

Pada tahap ini, tim pengembang menyusun perencanaan kerja sprint pertama dengan memilih item backlog yang memiliki prioritas tertinggi. Perencanaan meliputi estimasi waktu pengerjaan tiap fitur, pembagian tugas pengembangan UI, backend, dan pengujian, penjadwalan pekerjaan selama dua minggu sprint. Contoh Sprint 1 meliputi desain UI/UX untuk halaman login dan dashboard, implementasi fitur input pelanggaran dan pengujian awal antarmuka pengguna

c. Sprint Execution

Pengembangan aplikasi dilakukan berdasarkan perencanaan sprint. Tim mulai mengimplementasikan fitur-fitur sesuai dengan backlog. Tools yang digunakan antara lain figma untuk desain UI, laravel dan MySQL untuk backend dan basis data bootstrap untuk frontend responsif

d. Daily Scrum

Pertemuan harian selama ±15 menit dilakukan untuk membahas tentang apa yang sudah dikerjakan kemarin, apa yang akan dikerjakan hari ini dan hambatan yang dihadapi. Daily Scrum ini menjaga komunikasi tim tetap aktif dan menghindari keterlambatan penyelesaian tugas.

e. Sprint Review

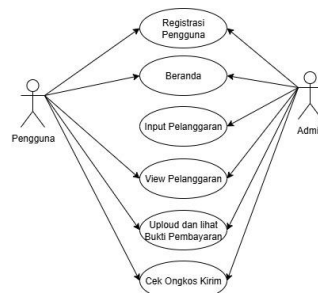
Di akhir sprint, aplikasi versi awal ditunjukkan kepada stakeholder (perwakilan Kejaksaan dan calon pengguna). Mereka memberikan masukan apakah fitur sudah sesuai ekspektasi. Contoh masukan meliputi tata letak form perlu disederhanakan dan tambahkan notifikasi setelah pengisian data

f. Sprint Retrospective

Refleksi internal tim untuk meninjau proses kerja selama sprint yang meliputi apa yang berjalan baik (komunikasi lancar), apa yang perlu diperbaiki (estimasi waktu kurang akurat) dan apa yang akan diubah di sprint berikutnya (penguatan dokumentasi teknis)

g. Sprint Berikutnya

Masukan dari sprint sebelumnya ditindaklanjuti. Fitur lanjutan dikembangkan, seperti validasi data input, integrasi fitur pelacakan dan export data tilang dalam format PDF

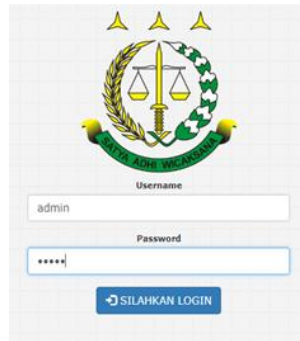


Gambar 2 . Usecase Diagram

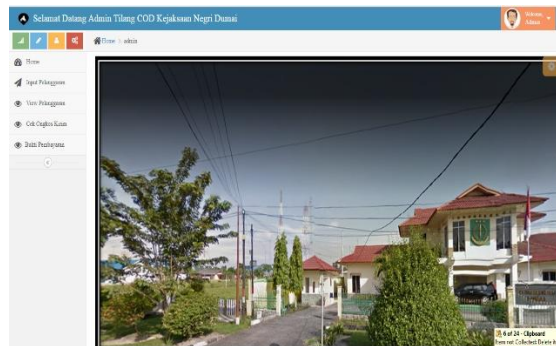
Dalam pengembangan aplikasi web pengambilan tilang ini, terdapat dua aktor utama yaitu Pengguna (Masyarakat) dan Admin (Petugas Kejaksaan). Diagram ini berfungsi untuk memberikan pemahaman awal terhadap fitur-fitur yang disediakan oleh sistem dan bagaimana pengguna dan admin berinteraksi dengan sistem tersebut. Yang pertama pengguna (masyarakat) sebagai aktor eksternal, pengguna berinteraksi langsung dengan aplikasi untuk registrasi Pengguna dimana masyarakat dapat melakukan registrasi akun sebagai langkah awal untuk mengakses sistem. Lalu login dimana pengguna masuk ke dalam sistem dengan kredensial yang telah didaftarkan. Kemudian Input Pelanggaran dimana pengguna dapat mengisi data pelanggaran tilang berdasarkan surat yang diterima. Kemudian ada view pelanggaran yang digunakan pengguna dapat melihat detail pelanggaran yang telah diinputkan dan divalidasi oleh sistem atau petugas dan cek ongkos kirim yang digunakan pengguna dapat melihat estimasi biaya pengiriman surat tilang atau barang bukti serta upload bukti pembayaran dimana setelah melakukan pembayaran denda tilang, pengguna dapat mengunggah bukti pembayaran sebagai syarat pemrosesan tilang.

Aktor selanjutnya admin (Petugas Kejaksaan) yang berperan meliputi verifikasi data pelanggaran yaitu Admin melakukan pengecekan validitas data pelanggaran yang telah diinput pengguna, Verifikasi bukti pembayaran dimana admin memastikan bahwa bukti pembayaran yang diunggah sesuai dengan ketentuan dan pengelolaan status tilang yang mana admin memperbarui status penyelesaian kasus tilang berdasarkan data dan proses yang telah dilakukan.

Tahap selanjutnya adalah proses implementasi aplikasi, yang diawali dengan tampilan form login untuk pengguna (admin). Pada tahap ini, pengguna harus memasukkan username dan password yang telah terdaftar sebelumnya. Apabila data yang dimasukkan valid, maka pengguna akan diarahkan menuju halaman beranda. Pada halaman beranda, tersedia beberapa menu utama yang dapat diakses, yaitu: Home, Input Pelanggaran, View Pelanggaran, Cek Ongkos Kirim, dan Bukti Pembayaran.

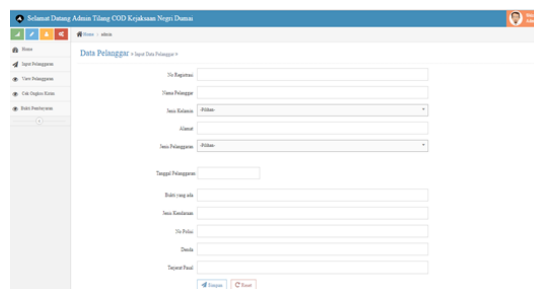


Gambar 3 . Halaman Login Admin



Gambar 4 . Halaman Home / Beranda

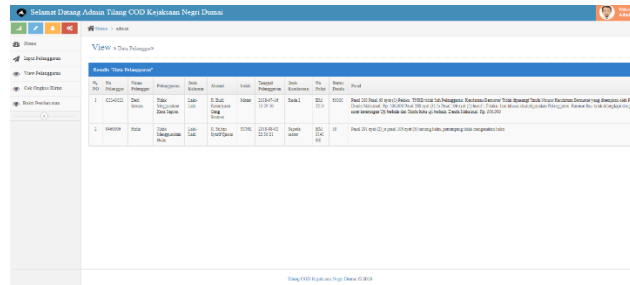
Pada menu Input Pelanggaran, terdapat sejumlah kolom isian yang harus dilengkapi oleh admin atau petugas kejaksaan, meliputi: Nomor Registrasi, Nama Pelanggar, Jenis Kelamin, Alamat, Jenis Pelanggaran, Bukti Pelanggaran, Tanggal Pelanggaran, Jenis Kendaraan, Nomor Polisi, Besaran Denda, dan Pasal yang Dilanggar. Setelah seluruh data diinput dan diverifikasi, pengguna dapat menekan ikon simpan untuk memasukkan data ke dalam basis data aplikasi. Tampilan form input data pelanggaran ditunjukkan pada Gambar 5.



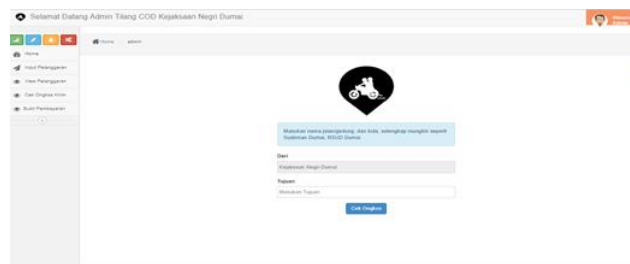
Gambar 5 . Halaman Input Pelanggaran

Menu View Pelanggaran menampilkan data pelanggaran yang telah diinput oleh admin Kejaksaan melalui Form Input Pelanggaran. Informasi yang ditampilkan meliputi: Nomor Registrasi, Nama Pelanggar, Jenis Kelamin, Alamat, Jenis Pelanggaran, Bukti Pelanggaran, Tanggal Pelanggaran, Jenis Kendaraan, Nomor Polisi, Besaran Denda, dan Pasal yang Dilanggar. Implementasi antarmuka View Pelanggaran ditunjukkan pada gambar 6. Menu Cek Ongkos Kirim tersedia tidak hanya bagi pengguna, tetapi juga bagi admin. Fitur ini berfungsi untuk memverifikasi jarak dan biaya pengiriman yang ditempuh oleh kurir, guna mencegah terjadinya ketidaksesuaian atau potensi penipuan. Implementasi antarmuka cek ongkos kirim ditunjukkan pada gambar 7. Menu Bukti Pembayaran memungkinkan admin untuk memverifikasi metode pembayaran yang dipilih oleh pelanggar, baik

melalui transfer bank maupun pembayaran di tempat. Informasi ini membantu memastikan validitas transaksi yang dilakukan. Implementasi antarmuka Bukti Pembayaran ditunjukkan pada gambar 8

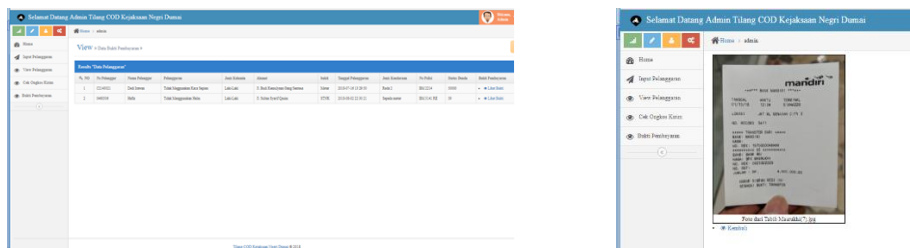


Gambar 6.. Halaman Input Pelanggaran



Gambar 7. Halaman cek ongkos kirim

Menu Bukti Pembayaran memungkinkan admin untuk memverifikasi metode pembayaran yang dipilih oleh pelanggan, baik melalui transfer bank maupun pembayaran di tempat. Informasi ini membantu memastikan validitas transaksi yang dilakukan. Admin dapat memantau pelanggan yang telah melakukan pembayaran denda melalui mobile banking dengan melihat bukti pembayaran yang diunggah oleh pelanggan pada menu Ambil Berkas di aplikasi. Bukti pembayaran yang telah diunggah tersebut ditampilkan pada gambar 8



Gambar 8. Halaman bukti pembayaran

Form login digunakan oleh pelanggan untuk mengakses aplikasi web dengan cara memasukkan nomor registrasi tilang dan alamat tujuan pengiriman. Form login ini menjadi pintu masuk utama sistem bagi pelanggan dalam proses pengambilan tilang. Tampilan form login pelanggan ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Halaman form login pengguna

Selanjutnya pengujian terhadap aplikasi dilakukan dengan dua pendekatan utama, yaitu black-box testing dan usability testing. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa aplikasi berfungsi dengan baik dan memberikan pengalaman pengguna yang memuaskan. Pengujian pertama menggunakan metode black-box testing digunakan untuk menguji fungsionalitas dari setiap fitur aplikasi tanpa memperhatikan struktur internal kode. Pengujian dilakukan dengan memberikan masukan (input) dan mengevaluasi keluaran (output) yang dihasilkan untuk memastikan aplikasi berjalan sesuai dengan spesifikasi. Seluruh fitur berhasil berjalan sesuai dengan spesifikasi yang dirancang, sehingga aplikasi dinyatakan lulus dalam pengujian black-box.

Tabel 1. Pengujian black box

No	Fitur yang Diuji	Deskripsi Pengujian	Hasil	Keterangan
1	Login Pelanggan	Input nomor registrasi valid	Berhasil	Sesuai
2	Menu Ambil Berkas	Tampilkan status pengambilan berkas	Berhasil	Sesuai
3	Upload Bukti Pembayaran	Upload foto pembayaran bank/m-banking	Berhasil	Sesuai
4	Cek Ongkos Kirim	Hitung jarak dan estimasi biaya	Berhasil	Sesuai
5	Notifikasi Ambil Berkas	Tampilkan notifikasi status kepada pengguna	Berhasil	Sesuai
6	Admin Verifikasi Pembayaran	Admin melihat dan memverifikasi bukti pembayaran	Berhasil	Sesuai
7	Admin Cek Ongkir	Admin melihat estimasi ongkos kirim untuk verifikasi	Berhasil	Sesuai

Selanjutnya Pengujian usability bertujuan untuk menilai tingkat kenyamanan dan kemudahan penggunaan aplikasi dari sisi pengguna. Sebanyak 30 responden terdiri dari petugas Kejaksaan dan masyarakat umum yang telah mencoba aplikasi diminta mengisi kuesioner berbasis skala Likert (1–5) untuk lima aspek penilaian.

Tabel 2. Pengujian usability

No	Aspek Penilaian	Skor Maksimal	Skor Total	Skor Rata-rata	Persentase (%)	Kategori
1	Kemudahan penggunaan	150	138	4.6	92.00%	Sangat Baik
2	Tampilan antarmuka	150	132	4.4	88.00%	Baik
3	Kecepatan akses fitur	150	129	4.3	86.00%	Baik
4	Kejelasan informasi	150	135	4.5	90.00%	Sangat Baik
5	Kepuasan keseluruhan	150	138	4.6	92.00%	Sangat Baik

Keterangan:

Skor maksimal = jumlah responden  $\times$  skor tertinggi ( $30 \times 5 = 150$ )

Skor total = jumlah keseluruhan penilaian dari responden

Persentase =  $(\text{Skor Total} / \text{Skor Maksimal}) \times 100\%$

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur aplikasi telah berjalan sesuai harapan berdasarkan black-box testing. Sementara itu, hasil usability testing menunjukkan tingkat kepuasan pengguna yang tinggi, dengan rata-rata skor berada di atas 4,3 dari skala 5, dan persentase kepuasan pengguna mencapai 89,6%. Dengan demikian, aplikasi dinyatakan layak digunakan dan memenuhi standar fungsionalitas serta kenyamanan penggunaan.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan proses perancangan dan implementasi, aplikasi pengambilan tilang yang dikembangkan menggunakan metode Scrum telah berhasil diimplementasikan sesuai kebutuhan pengguna, baik dari sisi admin (petugas Kejaksaan) maupun pelanggan. Seluruh fitur inti seperti login admin, input dan view data pelanggaran, cek ongkos kirim, serta verifikasi bukti pembayaran telah berfungsi sebagaimana mestinya. Hal ini dibuktikan melalui pengujian menggunakan metode black-box, di mana seluruh skenario pengujian pada masing-masing fitur menunjukkan hasil yang valid tanpa adanya kesalahan fungsional. Dengan demikian, aplikasi telah memenuhi spesifikasi teknis dan fungsional yang dirancang. Dari hasil usability testing terhadap 30 responden yang terdiri dari petugas Kejaksaan dan masyarakat pengguna aplikasi, diperoleh nilai rata-rata sebesar 84,6%, yang menunjukkan bahwa aplikasi ini masuk dalam kategori sangat layak digunakan. Nilai ini mencerminkan

kemudahan penggunaan, kejelasan tampilan, serta kenyamanan interaksi dengan aplikasi secara umum. Dengan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa aplikasi pengambilan tilang berbasis mobile dapat menjadi solusi digital yang efektif dalam mempercepat proses pengambilan barang bukti dan meningkatkan efisiensi pelayanan publik di lingkungan Kejaksaan.

## Referensi

1. Kementerian PANRB. (2023). Laporan Tahunan Reformasi Birokrasi. Jakarta: Kementerian PANRB.
2. Prasetya, B., Nugraha, T., & Rini, D. (2021). "Pemanfaatan Aplikasi Web untuk Layanan Publik di Era Digital". *Jurnal Sistem Informasi*, 17(2), 101–110.
3. Suryani, R., & Hidayat, A. (2022). "Evaluasi Efektivitas Aplikasi Pelayanan Publik Web". *Jurnal Informatika dan Komputer*, 9(3), 123–132.
4. Sutherland, J., & Schwaber, K. (2020). *The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum*. Scrum.org.
5. Al Faruq, A., Putri, N. M., & Rahman, M. T. (2021). "Scrum dalam Pengembangan Aplikasi Web Berbasis Android". *Jurnal Teknologi Informasi*, 10(1), 45–52.
6. Ramadhani, L., & Oktaviani, S. (2023). "Penerapan Scrum pada Proyek Sistem Informasi Peradilan". *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi*, 13(1), 77–85.
7. Salim, F., Maulana, R., & Izzati, H. (2023). "Scrum vs Waterfall: Studi Komparatif dalam Proyek Perangkat Lunak". *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, 12(2), 33–41.
8. Junaedi, A., & Pramudito, R. (2021). "Keunggulan Metode Scrum dalam Pengembangan Aplikasi Responsif". *Jurnal Sistem Informasi Dinamis*, 8(2), 59–66.
9. Setiawan, I., Nugroho, R. Y., & Lestari, D. (2020). "Pengembangan Sistem E-Tilang Berbasis Web Terintegrasi". *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (JIKI)*, 8(2), 45–52.
10. Nuryanto, A., & Andriani, R. (2022). "Aplikasi Tilang Android dengan Notifikasi Sidang". *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi*, 10(1), 22–30.
11. Puspitasari, S., & Wicaksono, B. (2023). "Pengembangan Aplikasi Layanan Publik Berbasis Flutter". *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 11(2), 71–78.
12. Fitriyani, M., Laksmiwati, D., & Susanto, T. (2022). "Fitur Real-Time pada Aplikasi Layanan Masyarakat". *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 10(1), 88–96.
13. Hakim, M., & Lestari, N. (2021). "Peran Aplikasi Web dalam Meningkatkan Transparansi Layanan Publik". *Jurnal Inovasi Teknologi Informasi*, 7(3), 133–140.
14. Lestari, R., Ningsih, D., & Wijaya, A. (2024). "Pengaruh Digitalisasi Layanan Publik terhadap Persepsi Korupsi". *Jurnal E-Government dan Teknologi Publik*, 6(1), 50–60.
15. Maulana, I., & Rohman, F. (2020). "Desain Aplikasi Web Pemerintahan untuk Proses Administrasi Cepat". *Jurnal Sistem Digital*, 12(2), 100–108.