

REKAYASA PRIORITY NOTIFICATION SYSTEM MENGUNAKAN MODEL BERBASIS ATURAN UNTUK MENDUKUNG MANAJEMEN WAKTU MAHASISWA AKTIF

Widyashari Nur Arafah¹, Arrahmah Aprilia², Sanjaya Pinem³

¹²³Teknologi Rekayasa Multimedia, Jurusan Desain, Politeknik Negeri Media Kreatif
Jl. Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, 12630
Email: ¹widyashari2263@gmail.com, ²arrahmah_apriliah@polimedia.ac.id,
³sanjaya@polimedia.ac.id

Abstract

Active university students frequently struggle with time management and academic procrastination, worsened by notification fatigue from undifferentiated task reminder systems. This study engineers a Priority Notification System using a rule-based model, implemented in an Android task scheduling application called SchedU. The theoretical framework draws on Self-Regulated Learning, the Eisenhower Matrix, and rule-based systems, with a Research and Development (R&D) approach using the Agile methodology. Data were collected through needs analysis questionnaires, Black Box Testing, and application log recording. The rule-based model classifies tasks into four priority quadrants based on importance and urgency parameters adapted from the Eisenhower Matrix, with the Priority Notification System applying differentiated notification behaviors including persistent notifications for high-priority tasks. Black Box Testing confirmed all core features functioned as designed. Log analysis of 50 users showed an average On-Time Completion Rate of 84.80%, demonstrating SchedU's effectiveness in supporting structured academic time management.

Keywords: Time Management, Priority Notification, Rule-Based System, Academic Procrastination, Task Scheduling

Abstrak

Beban akademik mahasiswa aktif kerap memicu manajemen waktu yang buruk dan prokrastinasi akademik, diperparah oleh notification fatigue akibat sistem notifikasi yang tidak membedakan urgensi. Penelitian ini merekayasa Priority Notification System menggunakan model berbasis aturan yang diimplementasikan pada aplikasi penjadwalan tugas berbasis Android bernama SchedU. Pendekatan yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan metodologi Agile. Data dikumpulkan melalui kuesioner analisis kebutuhan, pengujian Black Box, dan pencatatan data log aplikasi. Model berbasis aturan mengklasifikasikan tugas ke dalam empat kuadran prioritas berdasarkan parameter kepentingan dan urgensi yang diadaptasi dari Eisenhower Matrix. Pengujian Black Box menunjukkan seluruh fitur utama berjalan sesuai rancangan. Analisis log dari 50 pengguna menghasilkan rata-rata On-Time Completion Rate sebesar 84,80%, menunjukkan efektivitas SchedU dalam mendukung manajemen waktu akademik yang lebih terstruktur.

Kata kunci: Manajemen Waktu, Notifikasi Prioritas, Sistem Berbasis Aturan, Prokrastinasi Akademik, Penjadwalan Tugas

1. PENDAHULUAN

Sebagai negara dengan populasi yang sangat masif, Indonesia menghadapi tantangan dalam hal pengelolaan waktu yang baik. Banyak individu masih menjalankan aktivitas sehari-hari berdasarkan kebiasaan tanpa perencanaan waktu yang terstruktur, sehingga aktivitas menjadi kurang efisien. Manajemen waktu pada dasarnya merupakan kemampuan individu dalam mengatur dan memanfaatkan waktu secara efektif agar kegiatan sehari-hari dapat berjalan lebih terarah dan produktif [1].

Kondisi di atas juga terjadi pada lingkungan pendidikan tinggi, di mana mahasiswa sering kali menghadapi berbagai tuntutan akademik dan non-akademik yang membutuhkan kemampuan pengelolaan waktu yang baik. Mahasiswa dihadapkan pada berbagai tuntutan akademik seperti perkuliahan, tugas, ujian, serta kegiatan non-akademik seperti organisasi, kegiatan sosial, hingga aktivitas sosial lainnya. Kompleksitas aktivitas tersebut sering kali menyebabkan mahasiswa lupa terhadap jadwal penting, termasuk jadwal ujian maupun tenggat waktu pengumpulan tugas. Salah satu penyebab mahasiswa tidak mengikuti ujian atau terlambat menyelesaikan tugas adalah karena lupa jadwal, sehingga diperlukan sebuah aplikasi pengingat yang mampu membantu mahasiswa dalam mengelola jadwal perkuliahan dan tugas secara lebih terorganisir [2].

Permasalahan manajemen waktu pada mahasiswa juga berkaitan erat dengan fenomena prokrastinasi akademik, yaitu kebiasaan menunda pengerjaan kewajiban studi secara sengaja, sekalipun mahasiswa tersebut memahami bahwa penundaan itu akan berdampak buruk pada hasil akhirnya. Prokrastinasi dapat menyebabkan mahasiswa menyelesaikan tugas secara terburu-buru menjelang tenggat waktu, sehingga meningkatkan tingkat stres dan menurunkan kualitas hasil pekerjaan [3]. Fenomena ini cukup umum terjadi pada kalangan pelajar, di mana sebagian besar mahasiswa pernah mengalami penundaan dalam menyelesaikan tugas akademik. Tingginya tingkat prokrastinasi juga diketahui memiliki hubungan dengan rendahnya prestasi akademik mahasiswa [4].

Kemampuan mahasiswa dalam mengelola waktu dan tugas secara mandiri berkaitan erat dengan konsep *Self-Regulated Learning* (SRL), yaitu langkah dimana individu dengan sengaja menentukan tujuan belajar, merancang strategi, mengawasi kemajuan, serta mengevaluasi hasil belajarnya secara mandiri. Langkah tersebut berlangsung melalui tiga fase utama, yaitu: perencanaan (*forethought*), pelaksanaan (*performance*), dan refleksi (*self-reflection*), yang memungkinkan mahasiswa mengatur strategi belajar serta memonitor perkembangan penyelesaian tugas secara berkelanjutan [5]. Dalam konteks tersebut, kemandirian dalam belajar adalah proses belajar secara aktif yang didorong oleh keinginan untuk menguasai kemampuan dalam menyelesaikan masalah [6]. Dalam praktiknya, mahasiswa yang mempunyai kemampuan untuk regulasi diri, disiplin belajar, serta keterampilan dalam mengelola waktu yang baik biasanya lebih mampu menjaga komitmen terhadap tugas akademik, menyusun perencanaan belajar secara strategis, serta menyelesaikan tugas secara konsisten dan tepat waktu. Disiplin belajar juga mencakup kemampuan mahasiswa untuk mengelola proses belajar mereka sendiri, memiliki inisiatif belajar, dan mempertahankan konsentrasi terhadap tugas akademik [7]. Sebaliknya, mahasiswa yang kurang mampu dalam regulasi diri dan mengelola waktu biasanya lebih mudah mengalami kesulitan dalam mengatur prioritas kegiatan akademik, sehingga meningkatkan kecenderungan untuk menunda penyelesaian tugas atau mengalami prokrastinasi akademik [8].

Di sisi lain, pesatnya perkembangan teknologi digital turut memengaruhi pola manajemen waktu mahasiswa. *Smartphone* dan berbagai aplikasi digital telah menjadi elemen penting dalam kehidupan sehari-hari. *Smartphone* tidak hanya berperan sebagai perangkat yang memudahkan mahasiswa untuk berkomunikasi dengan orang lain, tetapi juga sebagai tempat untuk mendapatkan informasi dan sarana hiburan yang mudah

dijangkau. Dalam bidang pendidikan, mahasiswa memanfaatkan perangkat tersebut untuk menemukan informasi tentang materi perkuliahan, berkomunikasi dengan teman, serta menggunakan berbagai aplikasi yang membantu dalam proses pembelajaran [9]. Meskipun memberikan kemudahan akses informasi, tingginya frekuensi notifikasi digital juga berpotensi menimbulkan distraksi yang dapat mengganggu konsentrasi belajar. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa frekuensi notifikasi digital memiliki pengaruh terhadap perubahan tingkat konsentrasi belajar mahasiswa, yang menunjukkan bahwa notifikasi yang tidak terkelola dengan baik dapat menurunkan fokus belajar mahasiswa [10]. Selain itu, era digital juga memunculkan fenomena *information overload*, yaitu keadaan di mana seseorang mendapatkan terlalu banyak informasi dalam waktu yang singkat sehingga berdampak pada efektivitas membuat keputusan dan pengelolaan aktivitas [11].

Berbagai penelitian terdahulu telah mengusulkan solusi berbasis teknologi untuk membantu mengatasi permasalahan manajemen waktu mahasiswa. Salah satunya adalah pengembangan aplikasi pengingat tugas yang memanfaatkan perangkat *smartphone* untuk membantu pengguna mengingat jadwal dan tenggat waktu tugas. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi berbasis *mobile* dapat membantu pengguna dalam mengelola aktivitas secara lebih terstruktur karena perangkat *smartphone* adalah alat yang paling banyak dipakai oleh mahasiswa dalam aktivitas sehari-hari [12].

Namun, masih banyak aplikasi manajemen tugas yang ada saat ini masih lebih menekankan pada fitur pengingat dasar dan belum mengoptimalkan pengelolaan prioritas tugas secara adaptif. Pada umumnya, pengguna diminta untuk menentukan tingkat prioritas secara manual dengan memilih kategori seperti *high*, *medium*, atau *low*. Pendekatan tersebut cenderung bersifat subjektif dan tidak selalu mencerminkan tingkat urgensi yang sebenarnya, sehingga seluruh notifikasi sering kali terasa memiliki tingkat kepentingan yang sama. Kondisi ini berpotensi menimbulkan fenomena *notification fatigue* atau *alert fatigue*, yang merupakan kondisi ketika pengguna mengabaikan notifikasi karena terlalu sering muncul atau tidak selaras dengan tingkat urgensi yang sebenarnya. Akibatnya, fitur notifikasi yang seharusnya sebagai alat bantu utama justru berubah menjadi sumber distraksi yang mengganggu fokus dan produktivitas mahasiswa [13].

Berdasarkan permasalahan tersebut, masih terdapat celah dalam pengembangan sistem manajemen tugas mahasiswa, khususnya dalam aspek pengelolaan prioritas tugas dan mekanisme penyampaian notifikasi yang lebih adaptif. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan rekayasa *Priority Notification System* dengan mengimplementasikan model berbasis aturan (*rule-based model*) untuk mendukung manajemen waktu pada mahasiswa. Sistem yang dikembangkan tidak lagi menuntut pengguna untuk menentukan prioritas secara langsung, melainkan meminta pengguna mengklasifikasikan tugas berdasarkan dua parameter utama, yaitu tingkat kepentingan (*important*) dan tingkat urgensi (*urgent*). Pendekatan ini diadaptasi dari konsep *Eisenhower Matrix*, yang digunakan untuk membantu individu dalam menentukan prioritas secara sistematis dan mengurangi kebingungan dalam pengambilan keputusan terkait pengelolaan waktu [14].

Berdasarkan kombinasi kedua parameter tersebut, sistem akan secara otomatis menentukan kategori prioritas tugas serta memberikan perlakuan notifikasi yang berbeda sesuai dengan tingkat kepentingannya. Notifikasi untuk tugas dengan prioritas tinggi dirancang bersifat persisten dan tidak dapat dihapus hingga tugas diselesaikan, sementara notifikasi dengan prioritas yang lebih rendah tetap memberikan fleksibilitas bagi pengguna. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan tidak hanya berperan sebagai pengingat tugas, tetapi juga sebagai alat bantu pengambilan keputusan yang dapat membantu mahasiswa mengurangi prokrastinasi, meningkatkan fokus, serta mengalokasikan perhatian pada tugas-tugas yang paling krusial di tengah lingkungan digital yang penuh dengan distraksi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan kuantitatif dan metodologi Agile. Subjek penelitian adalah mahasiswa aktif Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta yang dipilih menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Kriteria sampel meliputi: (1) mahasiswa aktif yang terdaftar di Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta; (2) memiliki keterlibatan aktif dalam kegiatan akademik maupun non-akademik; (3) menggunakan *smartphone* berbasis Android; dan (4) bersedia berpartisipasi dalam seluruh rangkaian penelitian.

2.1 Tahapan Pengembangan Agile

Pengembangan aplikasi SchedU dilakukan melalui enam tahap Agile yang bersifat iteratif dan fleksibel, meliputi:

1. *Requirements* (Analisis Kebutuhan), tahap ini bertujuan mengidentifikasi dan menganalisis kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur, observasi, dan penyebaran kuesioner kepada mahasiswa aktif. Kebutuhan fungsional difokuskan pada fitur klasifikasi tugas menggunakan *Eisenhower Matrix*, sistem notifikasi prioritas, dan visualisasi progres produktivitas.
2. *Design* (Desain), perancangan struktur aplikasi, alur penggunaan (*user flow*), dan desain antarmuka pengguna (UI/UX). Pada tahap ini dirancang arsitektur sistem yang mencakup modul manajemen tugas, model penentuan prioritas berbasis aturan, dan sistem notifikasi prioritas. Luaran tahap ini berupa *Use Case Diagram*, *Flowchart*, *Activity Diagram*, dan *mockup* antarmuka.
3. *Development* (Pengembangan), implementasi seluruh rancangan menjadi aplikasi fungsional menggunakan Android Studio, bahasa pemrograman Kotlin, dan Firebase (*Firestore + Authentication*) sebagai layanan *backend cloud*. Data tugas disimpan secara paralel ke *cloud* dan penyimpanan lokal perangkat untuk menjamin ketersediaan data saat koneksi tidak stabil.
4. *Testing* (Pengujian), pengujian fungsional menggunakan metode *Black Box Testing* pada skenario fitur utama. Pengujian juga mencakup validasi logika klasifikasi prioritas *Eisenhower Matrix* dan alur pengiriman notifikasi.
5. *Deployment* (Penerapan), distribusi aplikasi SchedU dalam format APK kepada responden mahasiswa untuk digunakan secara intensif selama satu minggu dalam aktivitas akademik sehari-hari.
6. *Review* (Ulasan), evaluasi akhir berdasarkan data *log* aktivitas pengguna yang tersimpan di *Cloud Firestore* untuk mengidentifikasi potensi perbaikan dan menghitung metrik *On-Time Completion Rate*.

2.2 Tahapan Pengembangan Agile

Rule-based system atau sistem berbasis aturan merupakan salah satu bentuk kecerdasan buatan yang merepresentasikan pengetahuan dalam bentuk aturan *if-then* untuk mendukung pengambilan keputusan [15]. Pada penelitian ini, *rule-based model* digunakan untuk mengotomasi klasifikasi prioritas tugas berdasarkan dua parameter *boolean* yang diinput pengguna: *isImportant* (kepentingan) dan *isUrgent* (urgensi). *Eisenhower Matrix* membagi aktivitas ke dalam empat kuadran berdasarkan dimensi kepentingan dan urgensi: (1) Q1 penting dan mendesak, harus segera dikerjakan; (2) Q2 penting tetapi tidak mendesak, perlu dijadwalkan; (3) Q3 mendesak tetapi tidak penting, dapat didelegasikan; dan (4) Q4 tidak penting dan tidak mendesak, dapat dieliminasi [16]. Implementasi keempat kuadran ini ke dalam logika *if-then* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Logika Klasifikasi Prioritas Berbasis *Eisenhower Matrix*

<i>isImportant</i>	<i>isUrgent</i>	Kuadran	Perlakuan Notifikasi
<i>true</i>	<i>true</i>	Q1 (<i>Do</i>)	Notifikasi kritis persisten, tidak dapat dihapus hingga tugas selesai
<i>true</i>	<i>false</i>	Q2 (<i>Schedule</i>)	Notifikasi standar, 3 hari, 2 hari, dan 1 hari sebelum <i>deadline</i> dan dapat dihapus
<i>false</i>	<i>true</i>	Q3 (<i>Delegate</i>)	Notifikasi standar, 3 hari, 2 hari, dan 1 hari sebelum <i>deadline</i> dan dapat dihapus
<i>false</i>	<i>false</i>	Q4 (<i>Delete</i>)	Notifikasi standar, 1 hari sebelum <i>deadline</i> dan dapat dihapus

2.3 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Data dikumpulkan melalui tiga pendekatan yang disesuaikan dengan tahapan pengembangan Agile:

1. Kuesioner Analisis Kebutuhan, disebarkan kepada mahasiswa aktif sebelum proses pengembangan dimulai, berisi 5 pertanyaan mengenai kebiasaan pengelolaan tugas, penggunaan notifikasi, dan kebutuhan fitur aplikasi penjadwalan tugas.
2. *Black Box Testing*, pengujian fungsional terhadap skenario fitur utama, meliputi autentikasi, manajemen tugas, notifikasi, visualisasi produktivitas, dan fitur pendukung.
3. Pencatatan Data *Log Aplikasi*, data *log* aktivitas pengguna dikumpulkan secara otomatis dari *Cloud Firestore* selama periode uji coba (1 minggu) oleh 50 pengguna. Metrik utama yang dianalisis adalah *On-Time Completion Rate*, dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Completion rate} = \frac{\text{Number of task completed successfully}}{\text{Total number of task undertaken}} \times 100\% \quad [17]$$

Perancangan fitur aplikasi mengacu pada konsep *Self-Regulated Learning* (SRL) sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Metrik MVP Berdasarkan *Self-Regulated Learning*

No.	Wacana Fitur	Tahap SLR	Usulan Fitur Aplikasi
1	Pengingat <i>deadline</i>	Perencanaan	Notifikasi pengingat tenggat tugas
2	Membuat daftar tugas dengan tenggat waktu	Perencanaan	Halaman <i>create task</i>
3	Melihat dan memperbarui tugas	Pelaksanaan	Fitur <i>detail task</i> dan <i>update task</i>
4	Pengaturan suara notifikasi	Pelaksanaan	Pengaturan sound pada notifikasi
5	Penanda/ <i>progress bar</i>	Refleksi	Indikator progres penyelesaian tugas
6	Laporan produktivitas tugas (<i>bar chart</i>)	Refleksi	Halaman <i>Task Productivity</i>

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Analisis Kebutuhan

Kuesioner analisis kebutuhan disebarkan kepada mahasiswa aktif sebelum proses pengembangan dimulai. Hasil yang diperoleh disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Kuesioner Analisis Kebutuhan

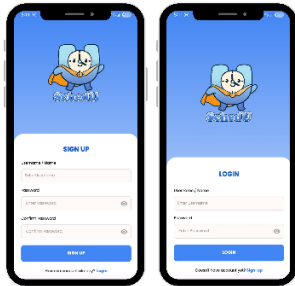
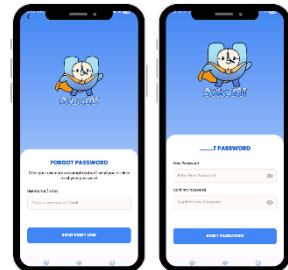
Pertanyaan	Hasil	Persentase
Frekuensi lupa / terlambat mengumpulkan tugas (skor 3–5)	9 dari 10 responden	90%
Membedakan tugas berdasarkan kepentingan/urgensi (Ya)	8 dari 10 responden	80%
Notifikasi penting yang tidak dapat dihapus membantu kedisiplinan (Ya)	10 dari 10 responden	100%

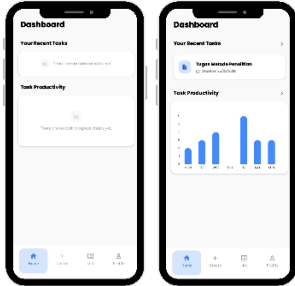
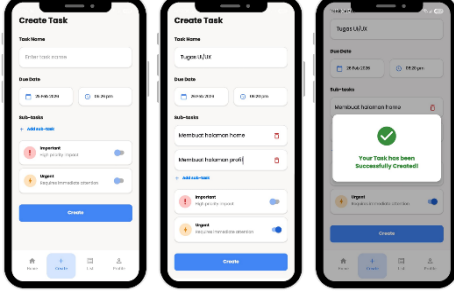
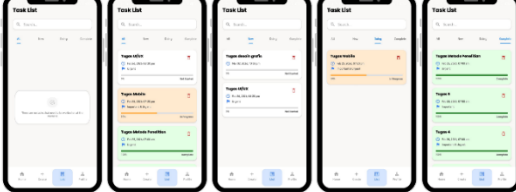
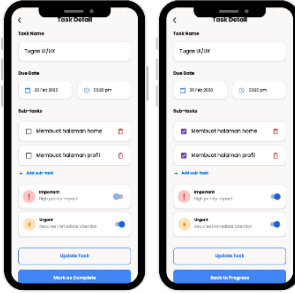
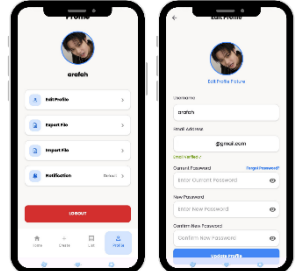
Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa 90% responden pernah atau sering terlambat mengumpulkan tugas karena tidak menyadari adanya tenggat waktu. Sebanyak 80% responden sudah berusaha membedakan tugas berdasarkan tingkat kepentingan, namun kesulitan menerapkannya secara konsisten saat menghadapi banyak tugas sekaligus. Yang paling signifikan, seluruh responden (100%) menyatakan bahwa notifikasi tugas penting yang tidak dapat dihapus sebelum tugas selesai dapat membantu meningkatkan kedisiplinan. Mayoritas responden juga mengidentifikasi fitur yang paling dibutuhkan: pengingat *deadline*, daftar tugas, penanda progres penyelesaian tugas, serta sistem pengelompokan prioritas tugas.

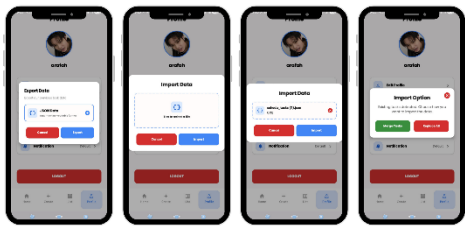
3.2 Implementasi Antarmuka Aplikasi SchedU

Tahap desain menghasilkan antarmuka yang dirancang dengan memperhatikan prinsip kemudahan penggunaan (*usability*), kejelasan informasi, dan kemudahan navigasi. Tabel 4 menampilkan seluruh halaman utama aplikasi SchedU beserta tangkapan layarnya.

Tabel 4. Antarmuka Aplikasi SchedU

No	Tampilan	Tangkapan Layar
1	Halaman <i>Sign In & Sign Up</i>	
2	Tampilan <i>Reset Password</i>	

No	Tampilan	Tangkapan Layar
3	Halaman <i>Home</i>	
4	Halaman <i>Create Task</i>	
5	Halaman <i>Task List</i>	
6	Halaman <i>Task Detail</i>	
7	Halaman <i>Productivity Detail</i>	
8	Halaman <i>Profile & Edit Profile</i>	

No	Tampilan	Tangkapan Layar
9	Tampilan <i>Export / Import File</i>	
10	Tampilan Notifikasi	

3.3 Implementasi *Priority Notification System*

Priority Notification System diimplementasikan melalui komponen *NotificationHelper* yang mengelola saluran notifikasi (*notification channels*) berbasis *NotificationManager Android*. Sistem mendefinisikan dua saluran utama: saluran dengan *IMPORTANCE_HIGH* untuk tugas Q1 yang menghasilkan notifikasi kritis persisten, dan saluran dengan *IMPORTANCE_DEFAULT* untuk tugas Q2, Q3, dan Q4 yang menghasilkan notifikasi standar. Penjadwalan notifikasi dilakukan menggunakan *AlarmManager* dengan metode *setExactAndAllowWhileIdle()* untuk memastikan alarm dapat terpicu secara tepat waktu bahkan saat perangkat dalam mode hemat daya. Sistem notifikasi mencakup enam tahapan (*stages*) yang dijalankan berdasarkan jarak waktu terhadap *deadline* yang dijabarkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Tahapan Notifikasi *Priority Notification System*

Stage	Waktu Pemicu	Berlaku Untuk	Jenis Notifikasi
STAGE_BASIC_H3	H-3 <i>deadline</i>	Q1, Q2, Q3	Standar (dapat dihapus)
STAGE_BASIC_H2	H-2 <i>deadline</i>	Q1, Q2, Q3	Standar (dapat dihapus)
STAGE_DEADLINE_H1	H-1 <i>deadline</i>	Semua kuadran	Standar (dapat dihapus)
STAGE_CRITICAL_H3	3 jam sebelum	Q1 saja	Kritis persisten
STAGE_COUNTDOWN_H1	1 jam sebelum	Q1 saja	Kritis persisten + <i>countdown</i>
STAGE_DEADLINE_MISSED	Saat <i>deadline</i>	Q1 saja	Notifikasi terlewati

Notifikasi persisten untuk tugas Q1 diimplementasikan melalui *Notification Resurrection Service*, sebuah layanan latar belakang yang memantau status notifikasi. Apabila pengguna menghapus notifikasi kritis sebelum tugas berstatus *Complete*, layanan ini secara otomatis menampilkan kembali notifikasi tersebut. Mekanisme ini diwujudkan dengan menyetel *setDeleteIntent()* pada notifikasi ke *PendingIntent* yang memanggil kembali *Notification Resurrection Service*, sehingga penghapusan notifikasi justru memicu pemanggilan ulang layanan untuk menampilkan notifikasi kembali.

3.4 Hasil Pengujian *Black Box*

Pengujian fungsional menggunakan metode *Black Box Testing* dilakukan terhadap skenario fitur utama aplikasi SchedU. Pengujian berfokus pada kesesuaian antara *input* yang diberikan dengan *output* yang dihasilkan sistem, tanpa memperhatikan struktur *internal code*. Selain pengujian fungsional umum, dilakukan pula pengujian khusus terhadap logika klasifikasi prioritas *Eisenhower Matrix* untuk memastikan sistem mengelompokkan tugas sesuai kombinasi nilai *isImportant* dan *isUrgent*.

Tabel 6. Hasil Pengujian *Black Box*

No	Fitur yang Diuji	Skenario	Hasil
1	Halaman <i>Sign Up</i>	Pendaftaran akun baru dengan email, <i>username</i> , dan <i>password</i> valid	Berhasil ✓
2	Verifikasi Email	Pengguna mengklik tautan verifikasi yang dikirim ke email	Berhasil ✓
3	Halaman <i>Sign In</i>	Masuk menggunakan email/ <i>username</i> dan <i>password</i> terdaftar	Berhasil ✓
4	<i>Reset Password</i>	Permintaan tautan <i>reset</i> melalui email terdaftar	Berhasil ✓
5	<i>Logout</i>	Sesi berakhir, pengguna kembali ke halaman <i>Sign In</i>	Berhasil ✓
6	Halaman <i>Create task</i>	Pengisian judul, <i>deadline</i> , <i>toggle Important/Urgent</i> , dan sub-tugas	Berhasil ✓
7	Melihat Detail Tugas	Informasi lengkap tugas ditampilkan dengan benar	Berhasil ✓
8	<i>Update Progres</i> Tugas	Centang sub-tugas memperbarui persentase progres	Berhasil ✓
9	Filter dan Kategori Tugas	<i>Tab All, New, Doing, Complete</i> menampilkan tugas sesuai status	Berhasil ✓
10	Menghapus Tugas	Tugas hilang dari <i>list</i> dan jadwal notifikasi dibatalkan	Berhasil ✓
11	Melihat <i>Productivity Detail</i>	Grafik batang menampilkan data tugas selesai dengan benar	Berhasil ✓
12	Mengedit Data Profil	Perubahan tersimpan secara permanen di aplikasi	Berhasil ✓
13	<i>Export File</i> Tugas	<i>File</i> berhasil dibuat dan tersimpan di folder <i>Download</i>	Berhasil ✓
14	<i>Import File</i> Tugas	Daftar tugas berhasil dipulihkan dari <i>file</i> cadangan	Berhasil ✓
15	Mengatur Suara Notifikasi	Jenis suara yang muncul sesuai pilihan pengguna	Berhasil ✓
16	Notifikasi Standar	Muncul di <i>status bar</i> pada jadwal H-3, H-2, H-1 sebelum <i>deadline</i>	Berhasil ✓
17	Notifikasi Kritis Persisten	Muncul kembali saat dihapus dan berhenti hanya ketika tugas <i>Complete</i>	Berhasil ✓

Seluruh skenario pengujian dinyatakan berhasil, termasuk pengujian logika klasifikasi prioritas yang membuktikan sistem mampu mengelompokkan tugas ke kuadran yang tepat berdasarkan kombinasi nilai *isImportant* dan *isUrgent*. Pengujian notifikasi kritis persisten juga berhasil memverifikasi bahwa mekanisme *Notification Resurrection Service* berfungsi sesuai rancangan.

3.5 Analisis On-Time Completion Rate

Sebagai data objektif untuk mengukur efektivitas aplikasi, *log* aktivitas dari 50 pengguna yang menggunakan SchedU selama periode uji coba dianalisis menggunakan

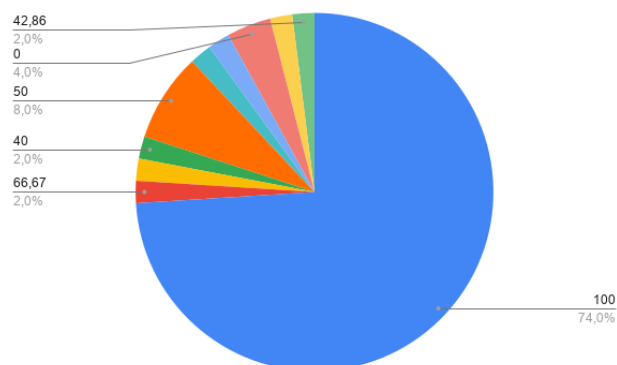
metrik *On-Time Completion Rate*. Data *log* mencatat *timestamp* penyelesaian tugas (*completionDate*) dibandingkan dengan *deadline* tugas yang tersimpan di *Cloud Firestore*.

Tabel 7. Distribusi *On-Time Completion Rate*

Resp	CR	Resp	CR	Resp	CR	Resp	CR	Resp	CR
R1	100%	R2	66,67%	R3	100%	R4	100%	R5	100%
R6	100%	R7	100%	R8	33,33%	R9	40%	R10	100%
R11	50%	R12	100%	R13	100%	R14	100%	R15	100%
R16	25%	R17	100%	R18	100%	R19	100%	R20	100%
R21	100%	R22	100%	R23	100%	R24	100%	R25	100%
R26	100%	R27	50%	R28	75%	R29	100%	R30	0%
R31	100%	R32	100%	R33	50%	R34	100%	R35	100%
R36	0%	R37	50%	R38	100%	R39	100%	R40	100%
R41	100%	R42	100%	R43	100%	R44	100%	R45	100%
R46	100%	R47	100%	R48	100%	R49	57,14%	R50	42,86%
Rata-Rata <i>On-Time Completion Rate</i>:									84,80%

Berdasarkan hasil analisis data *log* dari 50 pengguna, diperoleh rata-rata *On-Time Completion Rate* sebesar 84,80%. Nilai tersebut termasuk dalam kategori Normal (75%–90%) berdasarkan penelitian oleh Nugroho & Sonhaji [18]. Distribusi nilai menunjukkan 35 dari 50 pengguna (70%) berhasil mencapai *completion rate* 100%, mengindikasikan bahwa sebagian besar pengguna konsisten menyelesaikan seluruh tugas sebelum tenggat waktu yang ditetapkan. Terdapat beberapa pengguna dengan *completion rate* rendah (0%–50%), yang kemungkinan disebabkan oleh keterbatasan penelitian yaitu ketergantungan pada pembaruan status tugas secara manual oleh pengguna.

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai persebaran nilai *On-Time Completion Rate*, hasil perhitungan juga disajikan dalam bentuk diagram distribusi. Diagram menunjukkan jumlah pengguna berdasarkan persentase ketepatan waktu penyelesaian tugas yang diperoleh selama periode penggunaan aplikasi SchedU.



Gambar 1. Distribusi *On-Time Completion Rate* Pengguna

3.6 Pembahasan

Implementasi *Eisenhower Matrix* sebagai *rule-based model* pada SchedU berhasil memindahkan beban kognitif penentuan prioritas dari pengguna ke sistem. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang masih mengandalkan penentuan prioritas manual [12], [19], SchedU menggunakan dua parameter objektif untuk menghasilkan klasifikasi empat kuadran secara otomatis. Pendekatan ini sejalan dengan teori *Eisenhower Matrix* yang menyatakan bahwa pembagian tugas berdasarkan kepentingan dan urgensi membantu individu memfokuskan perhatian pada aktivitas paling kritis [14], [16].

Priority Notification System yang dikembangkan berhasil mengatasi fenomena *notification fatigue* dengan memberikan perlakuan notifikasi yang adaptif berdasarkan kuadran prioritas. Tugas Q1 menerima notifikasi persisten yang tidak dapat dihapus, sementara tugas lainnya menerima notifikasi standar yang dapat disesuaikan. Konsep ini relevan dengan teori manajemen waktu yang menyatakan bahwa pengingat yang tepat dapat membantu individu mengontrol aktivitas dan mengurangi risiko keterlambatan [1]. Hasil analisis kebutuhan memperkuat hal ini: 100% responden menyatakan notifikasi persisten dapat meningkatkan kedisiplinan.

Rata-rata *On-Time Completion Rate* sebesar 84,80% memberikan bukti objektif bahwa SchedU berpotensi membantu pengguna menyelesaikan tugas tepat waktu. Temuan ini selaras dengan tujuan mendukung fase pelaksanaan (*performance phase*) dalam siklus *Self-Regulated Learning*, di mana strategi yang telah direncanakan dijalankan dan dipantau secara berkelanjutan. Nilai *completion rate* yang masuk kategori Normal mengindikasikan bahwa aplikasi tidak hanya diterima secara antarmuka, tetapi juga memberikan dampak nyata terhadap perilaku pengelolaan tugas pengguna.

Keterbatasan penelitian ini meliputi penggunaan *rule-based model* yang bersifat statis sehingga tidak dapat beradaptasi terhadap perubahan pola perilaku pengguna. Selain itu, akurasi data *log* sangat bergantung pada kedisiplinan pengguna dalam memperbarui status tugas secara manual. Kondisi ini dapat memengaruhi ketepatan hasil analisis produktivitas apabila pengguna menyelesaikan tugas tanpa memperbarui statusnya di dalam aplikasi.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan aplikasi SchedU, dapat diperoleh beberapa simpulan yaitu konsep *Eisenhower Matrix* berhasil diimplementasikan ke dalam *rule-based model* yang mengklasifikasikan tugas secara otomatis berdasarkan parameter kepentingan (*important*) dan urgensi (*urgent*), menghasilkan empat kuadran prioritas (Q1–Q4) yang menjadi dasar perlakuan notifikasi berbeda. *Priority Notification System* berhasil dirancang dan diimplementasikan dengan dua jenis notifikasi: notifikasi standar untuk tugas Q2, Q3, dan Q4, serta notifikasi kritis persisten untuk tugas Q1 yang tidak dapat dihapus hingga tugas diselesaikan. Hasil *Black Box Testing* menunjukkan seluruh fitur utama aplikasi berjalan sesuai spesifikasi yang dirancang, termasuk logika klasifikasi prioritas dan mekanisme *Notification Resurrection Service* untuk notifikasi persisten. Analisis data *log* dari 50 pengguna menghasilkan rata-rata *On-Time Completion Rate* sebesar 84,80% (kategori Normal), yang mengindikasikan bahwa SchedU memiliki potensi nyata dalam membantu pengguna menyelesaikan tugas lebih tepat waktu dan terorganisir. Dalam pengembangan selanjutnya, disarankan penerapan metode adaptif berbasis *machine learning* agar sistem dapat mempersonalisasi prioritas tugas berdasarkan pola perilaku pengguna, serta perluasan dukungan platform ke iOS dan *web*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Sintesa, "Analisis Pengaruh Time Management Terhadap Kedisiplinan dan Akademik Mahasiswa," *Trending J. Manaj. dan Ekon.*, vol. 1, no. 1, pp. 36–46, Dec. 2023, doi: 10.30640/trending.v1i1.465.
- [2] Suwarti and Catriwati, "Aplikasi Pengingat Jadwal dan Tugas Kuliah Berbasis Android," *J. Intra Tech*, vol. 6, no. 1, pp. 01–07, Apr. 2022, doi: 10.37030/jit.v6i1.106.
- [3] B. K. Puspita and D. Kumalasari, "Prokrastinasi dan Stres Akademik Mahasiswa," *J. Penelit. Psikol.*, vol. 13, no. 2, pp. 79–87, Oct. 2022, doi: 10.29080/jpp.v13i2.818.
- [4] Rohmatun, "Prokrastinasi Akademik dan Faktor yang Mempengaruhinya," *PSISULA Pros. Berk. Psikol.*, vol. 3, pp. 94–109, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.unissula.ac.id/index.php/psisula/article/view/18794/6229>
- [5] I. H. N. Hutajulu and Hasyim, "Pengaruh Self-Regulated Learning dan Manajemen Waktu Terhadap Motivasi Belajar dengan Kemandirian Belajar sebagai Variabel Intervening," *Pendas J. Ilm. Pendidik. Dasar*, vol. 10, no. 4, pp. 1–15, 2025, [Online]. Available: <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/40396>
- [6] A. Afandi, I. M. Siregar, and L. Indriani, "Faktor yang Mempengaruhi Kemandirian Belajar Mahasiswa di Indonesia pada Masa Pandemi Covid-19," *Satya Widya*, vol. 38, no. 1, pp. 57–67, Jul. 2022, doi: 10.24246/j.sw.2022.v38.i1.p57-67.
- [7] D. K. Sari, R. S. Kartikowati, and E. Maulida, "Time Management and Learning Discipline as Determinants of Academic Success Among Student Activists," *J. Pendidik. Ekon. Perkantoran, dan Akunt.*, vol. 6, no. 2, pp. 272–285, Aug. 2025, doi: 10.21009/jpepa.0602.04.
- [8] D. Noviyanti and D. Nastiti, "Pengaruh Regulasi Diri dan Manajemen Waktu terhadap Prokrastinasi Akademik pada Mahasiswa Aktif Organisasi Fakultas Psikologi dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo," *Khatulistiwa J. Pendidik. dan Sos. Hum.*, vol. 6, no. 1, pp. 658–674, Jan. 2026, doi: 10.55606/khatulistiwa.v6i1.10212.
- [9] S. Halomoan and R. C. Marbun, "Pelarangan Penggunaan Gadget bagi Peserta Didik Melalui Pengambilan Keputusan Etis Guru di SMK Negeri 1 Sigumpar," *Satya Widya*, vol. 40, no. 2, pp. 178–189, Dec. 2024, doi: 10.24246/j.sw.2024.v40.i2.p178-189.
- [10] I. A. Putri, F. A. Wahyu, and A. R. Habiburrahman, "Pengaruh Frekuensi Notifikasi Media Sosial terhadap Konsentrasi Belajar pada Mahasiswa di Daerah Istimewa Yogyakarta," *J. Ilm. Tek. Inform. dan Komun.*, vol. 6, no. 1, pp. 187–201, Jan. 2026, doi: 10.55606/juitik.v6i1.2008.
- [11] A. A. Nuralmi, M. N. Abdurrazaq, and I. Maulana, "Kondisi Information Overload pada Mahasiswa IAI AL-AZIS Akibat Penggunaan Media Sosial yang Tidak Sehat," *J. Syntax Admiration*, vol. 5, no. 12, pp. 5580–5596, Dec. 2024, doi: 10.46799/jsa.v5i12.1612.
- [12] A. D. Irawan and W. S. Utami, "Aplikasi Reminder Jadwal Kuliah dan Tugas Mahasiswa Berbasis Android," *JUKI J. Komput. dan Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 288–300, 2023, [Online]. Available: <https://ioinformatic.org/index.php/JUKI/article/view/388>
- [13] A. L. Joseph, E. M. Borycki, and A. W. Kushniruk, "Alert fatigue and errors caused by technology: A scoping review and introduction to the flow of cognitive processing

- model,” *Knowl. Manag. E-Learning An Int. J.*, vol. 13, no. 4, pp. 500–521, Dec. 2021, doi: 10.34105/j.kmel.2021.13.027.
- [14] D. C. Putri and N. S. E. Puspitaningrum, “Penerapan Eisenhower Matrix untuk Meningkatkan Manajemen Waktu Kerja pada Peserta Magang di Divisi Human Capital PT X,” *J. Psikol.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–14, Jan. 2025, doi: 10.47134/pjp.v3i1.5351.
- [15] H. H. Muzakkir, “Implementasi Algoritma Rule Based pada Sistem Pengajuan Cuti Karyawan Berbasis Web di CV. Sumber Bahagia Printing,” Universitas PGRI Semarang, 2024. [Online]. Available: <https://eprints3.upgris.ac.id/id/eprint/4211/>
- [16] J. H. Salim, B. Marcia, A. R. Adithya, and S. F. Zahra, “Peran Manajemen Waktu Terhadap Work-Life Balance pada Karyawan Divisi Human Resource di DKI Jakarta,” *Ranah Res. J. Multidiscip. Res. Dev.*, vol. 7, no. 5, pp. 3806–3814, 2025, doi: 10.38035/rrj.v7i5.1703.
- [17] A. R. Deluma, R. Maku, and Syahrial, “Analisis Usability Model ISO 9241-11 pada Sistem Informasi Kuliah Kerja Dakwah,” *J. Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 2, pp. 25–33, 2023, doi: 10.31314/juik.v3i2.2086.
- [18] H. A. S. A. Nugroho and Sonhaji, “Efektivitas Aplikasi Pendaftaran Rawat Jalan RSUD XYZ: Tinjauan Melalui Completion Rate,” *J. Inform. dan Ris.*, vol. 1, no. 2, pp. 40–45, 2023, doi: <https://doi.org/10.36308/iris.v1i2.518>.
- [19] S. Padang, A. J. Sidauro, E. Tambunan, Y. M. Manullang, and J. Simanjuntak, “Perancangan Aplikasi Manajemen Waktu untuk Meningkatkan Produktivitas Pengguna,” *Remik Ris. dan E-Jurnal Manaj. Inform. Komput.*, vol. 9, no. 2, pp. 488–499, 2025, doi: 10.33395/remik.v9i2.14570.