



PENGEMBANGAN SISTEM ANTRIAN LAYANAN KONSULTASI DI DIREKTORAT PDLUK KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN

ATSILAH MUMTAZAH NAINGGOLAN



**TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Sistem Antrian Layanan Konsultasi di Direktorat PDLUK Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, September 2024

Atsilah Mumtazah Nainggolan
J0303202167

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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



ABSTRAK

ATSILAH MUMTAZAH NAINGGOLAN. Pengembangan Sistem Antrian Layanan Konsultasi di Direktorat PDLUK Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Dibimbing oleh ADITYA WICAKSONO.

Direktorat PDLUK Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) telah memiliki sistem antrian layanan konsultasi. Namun, sistem yang ada perlu dikembangkan lebih lanjut untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan antrian. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem antrian berbasis teknologi yang dapat meningkatkan manajemen antrian secara *realtime* dengan menambahkan integrasi notifikasi otomatis melalui *WhatsApp*, sistem pendaftaran akun PJM (Penanggung Jawab Materi), serta modul *rating* dan *review*. Metode yang digunakan yaitu *prototyping*, Framework Laravel. Pengujian yang dilakukan terhadap sistem antrian layanan konsultasi menggunakan metode *black box testing* dan Acunetix Web Vulnerability. Hasil pengujian menggunakan metode *black box* menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik dan tidak ada fitur yang mengalami kegagalan. Selain itu, hasil pengujian menggunakan *vulnerability assessment* memperoleh skor *low level 1* yang menunjukkan bahwa sistem baru yang dikembangkan berhasil memenuhi standar keamanan yang memadai.

Kata kunci: Integrasi Notifikasi, Prototipe, Sistem Antrian.

ABSTRACT

ATSILAH MUMTAZAH NAINGGOLAN. Development of Consultation Service Queue System at the PDLUK Directorate of the Ministry of Environment and Forestry. Supervised by ADITYA WICAKSONO.

The Directorate of PDLUK of the Ministry of Environment and Forestry (KLHK) already has a consultation service queue system. However, the existing system needs to be further developed to improve the efficiency and effectiveness of queue management. This study aims to develop a technology-based queue system that can improve queue management in real time by adding automatic notification integration via *WhatsApp*, a PJM (Material Responsible) account registration system, and module ratings and reviews. The methods used are *prototyping*, Laravel Framework. Testing was carried out on the consultation service queue system using the *black box testing* method and Acunetix Web Vulnerability. The test results using the *black box* method showed that the system functioned well and no features failed. In addition, the test results using the *vulnerability assessment* obtained a *low level 1* score which indicates that the new system developed successfully met adequate security standards.

Keywords: Notification Integration, Prototype, Queue System.



PENGEMBANGAN SISTEM ANTRIAN LAYANAN KONSULTASI DI DIREKTORAT PDLUK KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN

ATSILAH MUMTAZAH NAINGGOLAN

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak

**TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



Judul Proyek Akhir : Pengembangan Sistem Antrian Layanan Konsultasi di
Direktorat PDLUK Kementerian Lingkungan Hidup dan
Kehutanan

Nama : Atsilah Mumtazah Nainggolan
NIM : J0303202167

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing:
Aditya Wicaksono, S.Komp., M.Kom.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Medhanita Dewi Renanti, S.Kom., M.Kom.
NPI 201807198305122001

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP 196607171992031003

Tanggal Ujian:
24 September 2024

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2024 sampai bulan Juli 2024 ini ialah sistem informasi, dengan judul “Pengembangan Sistem Antrian Layanan Konsultasi di Direktorat PDLUK Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Bapak Aditya Wicaksono, S.Komp., M.Kom. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Bayu Widodo, S.T., M.T selaku penguji pada seminar proyek akhir saya. Ungkapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada pembimbing lapang Bapak Ahmad Syaifudin, S.Kom. beserta staf *programmer* di Direktorat PDLUK Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang telah memberikan arahan dan bantuannya selama proses penelitian berlangsung. Tak lupa, ungkapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada ayah, ibu, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya selama pembuatan tugas akhir ini hingga selesai.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, September 2024

Atsilah Mumtazah Nainggolan



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Teknik Pengumpulan Data	4
2.3 Prosedur Kerja	4
III HASIL DAN PEMBAHASAN	12
3.1 <i>Prototype</i> Pertama	12
3.2 <i>Prototype</i> Kedua	28
IV SIMPULAN DAN SARAN	42
4.1 Simpulan	42
4.2 Saran.	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	45
RIWAYAT HIDUP	109



DAFTAR TABEL

1	Simbol-simbol dalam <i>use case diagram</i>	6
2	Simbol-simbol dalam <i>use case diagram (lanjutan)</i>	7
3	Simbol-simbol <i>activity diagram</i>	7
4	Simbol-simbol <i>activity diagram (lanjutan)</i>	8
5	Simbol-simbol <i>class diagram</i>	8
6	Simbol-simbol <i>class diagram (lanjutan)</i>	9
7	Kebutuhan fungsional <i>prototype</i> pertama	14
8	Kebutuhan fungsional <i>prototype</i> pertama (<i>lanjutan</i>)	15
9	Karakteristik pengguna <i>prototype</i> pertama	16
10	<i>Activity diagram prototype</i> pertama	17
11	<i>Activity diagram prototype</i> pertama (<i>lanjutan</i>)	18
12	Perancangan antarmuka <i>prototype</i> pertama	19
13	Perancangan antarmuka <i>prototype</i> pertama (<i>lanjutan</i>)	20
14	Perancangan masukan <i>prototype</i> pertama	20
15	Perancangan masukan <i>prototype</i> pertama (<i>lanjutan</i>)	21
16	Spesifikasi perangkat keras	21
17	Spesifikasi perangkat lunak	22
18	Tabel <i>user</i>	22
19	Tabel Admin	22
20	Tabel Konsultasi	23
21	Tabel <i>Rating</i>	23
22	Implementasi antarmuka <i>prototype</i> pertama	24
23	Implementasi masukan <i>prototype</i> pertama	24
24	Implementasi masukan <i>prototype</i> pertama (<i>lanjutan</i>)	25
25	Implementasi proses <i>prototype</i> pertama	26
26	Implementasi notifikasi <i>WhatsApp prototype</i> pertama	26
27	Pengujian <i>black box prototype</i> pertama	27
28	<i>Feedback</i> pengguna <i>prototype</i> pertama	27
29	<i>Feedback</i> pengguna <i>prototype</i> pertama (<i>lanjutan</i>)	28
30	Analisis kebutuhan fungsional <i>prototype</i> kedua	29
31	Analisis kebutuhan fungsional <i>prototype</i> kedua (<i>lanjutan</i>)	30
32	Karakteristik pengguna <i>prototype</i> kedua	30
33	Karakteristik pengguna <i>prototype</i> kedua (<i>lanjutan</i>)	31
34	<i>Activity diagram prototype</i> kedua	33
35	Perancangan masukan <i>prototype</i> kedua	34
36	Tabel Konsultasi <i>prototype</i> kedua	35
37	Implementasi masukan <i>prototype</i> kedua	36
38	Implementasi proses <i>prototype</i> kedua	36
39	Implementasi notifikasi <i>WhatsApp prototype</i> kedua	36
40	Pengujian <i>black box prototype</i> kedua	37
41	<i>Feedback</i> pengguna <i>prototype</i> kedua	37



DAFTAR GAMBAR

1	Model <i>Prototyping</i> (Pressman dan Maxim 2020)	5
2	Proses bisnis sebelum adanya sistem	13
3	Proses bisnis sistem awal	13
4	Proses bisnis pengembangan sistem antrian	14
5	<i>Use case diagram prototype</i> pertama	17
6	<i>Class diagram prototype</i> pertama	19
7	Proses bisnis <i>prototype</i> kedua	29
8	<i>Use case diagram prototype</i> kedua	32
9	<i>Class diagram prototype</i> kedua	34
10	Ngrok	38
11	Add target	38
12	Create scanning	39
13	Hasil dari kerentanan	39
14	Hasil kerentanan kedua	41

DAFTAR LAMPIRAN

1	<i>Activity diagram</i> pendaftaran konsultasi dengan notifikasi <i>WhatsApp</i>	46
2	<i>Activity diagram</i> memberi <i>rating</i> dan <i>review</i>	46
3	<i>Activity diagram</i> login	47
4	<i>Activity diagram</i> melihat <i>dashboard</i>	47
5	<i>Activity diagram</i> melihat daftar antrian yang masuk	47
6	<i>Activity diagram</i> assign PJM dan kirim notifikasi <i>WhatsApp</i>	48
7	<i>Activity diagram</i> edit data antrian	48
8	<i>Activity diagram</i> hapus data antrian	49
9	<i>Activity diagram</i> reset nomor antrian	49
10	<i>Activity diagram</i> hapus keseluruhan data	50
11	<i>Activity diagram</i> melihat daftar status PJM	50
12	<i>Activity diagram</i> melihat detail konsultasi PJM	50
13	<i>Activity diagram</i> mendaftarkan akun baru untuk PJM	51
14	<i>Activity diagram</i> melihat <i>review</i> dan <i>rating</i>	51
15	<i>Activity diagram</i> melihat daftar konsultasi yang ditugaskan	51
16	<i>Activity diagram</i> menerima penugasan	52
17	<i>Activity diagram</i> menolak penugasan	52
18	<i>Activity diagram</i> selesaikan konsultasi	53
19	<i>Activity diagram</i> logout	53
20	<i>Activity diagram</i> edit data PJM	53
21	<i>Activity diagram</i> hapus akun PJM	54
22	Perancangan antarmuka antrian <i>real-time</i>	54
23	Perancangan antarmuka halaman berhasil mendaftar konsultasi	54
24	Perancangan antarmuka halaman login	55
25	Perancangan antarmuka halaman <i>dashboard</i> Admin	55
26	Perancangan antarmuka halaman <i>dashboard</i> PJM	55
27	Perancangan antarmuka halaman antrian masuk	56

28	Perancangan antarmuka halaman <i>history assign</i>	56
29	Perancangan antarmuka halaman jenis konsultasi	56
30	Perancangan antarmuka halaman daftar PJM	57
31	Perancangan antarmuka halaman <i>review</i> dan <i>rating</i>	57
32	Perancangan antarmuka halaman konfirmasi antrian	57
33	Perancangan antarmuka halaman <i>history</i> PJM	58
34	Perancangan antarmuka halaman detail konsultasi PJM	58
35	Perancangan masukan halaman formulir pendaftaran konsultasi	58
36	Perancangan masukan halaman <i>login</i>	59
37	Perancangan masukan inputan <i>review</i> dan <i>rating</i>	59
38	Perancangan masukan halaman <i>assign</i> antrian	59
39	Perancangan masukan halaman <i>reset</i> nomor antrian	60
40	Perancangan masukan halaman hapus keseluruhan data	60
41	Perancangan masukan halaman edit antrian	60
42	Perancangan masukan halaman hapus antrian	61
43	Perancangan masukan halaman daftar akun PJM	61
44	Perancangan masukan halaman input edit data PJM	61
45	Perancangan masukan halaman hapus akun PJM	62
46	Perancangan masukan halaman tolak konsultasi	62
47	Perancangan masukan halaman terima konsultasi	62
48	Perancangan masukan halaman selesaikan konsultasi	63
49	Implementasi antarmuka tampilan antrian <i>realtime</i>	63
50	Implementasi antarmuka halaman berhasil mendaftar konsultasi	63
51	Implementasi antarmuka halaman <i>login</i>	64
52	Implementasi halaman <i>dashboard</i> Admin	64
53	Implementasi halaman <i>dashboard</i> PJM	65
54	Implementasi halaman antrian masuk	65
55	Implementasi halaman <i>history assign</i>	65
56	Implementasi antarmuka halaman jenis konsultasi	66
57	Implementasi antarmuka halaman daftar PJM	66
58	Implementasi antarmuka halaman <i>review</i> dan <i>rating</i>	66
59	Implementasi antarmuka halaman konfirmasi antrian	67
60	Implementasi antarmuka halaman <i>history</i> PJM	67
61	Implementasi antarmuka halaman detail konsultasi PJM	67
62	Implementasi masukan halaman formulir pendaftaran konsultasi	68
63	Implementasi masukan halaman <i>login</i>	68
64	Implementasi masukan <i>review</i> dan <i>rating</i>	68
65	Implementasi masukan halaman <i>assign</i> antrian	69
66	Implementasi masukan halaman reset nomor antrian	69
67	Implementasi masukan halaman hapus keseluruhan data	69
68	Implementasi masukan halaman edit antrian	70
69	Implementasi masukan halaman hapus antrian	70
70	Implementasi masukan halaman daftar akun PJM	70
71	Implementasi masukan halaman edit data PJM	71
72	Implementasi masukan halaman hapus akun PJM	71
73	Implementasi masukan halaman tolak konsultasi	71
74	Implementasi masukan halaman terima konsultasi	72
75	Implementasi masukan halaman selesaikan konsultasi	72

76	Implementasi proses <i>login</i>	72
77	Implementasi proses pendaftaran konsultasi	73
78	Implementasi proses <i>review</i> dan <i>rating</i>	73
79	Implementasi proses <i>assign</i> konsultasi	73
80	Implementasi proses <i>reset</i> nomor antrian	74
81	Implementasi proses hapus data konsultasi	74
82	Implementasi proses edit antrian	74
83	Implementasi proses hapus antrian	75
84	Implementasi proses daftar akun PJM	75
85	Implementasi proses edit data PJM	76
86	Implementasi proses hapus data PJM	76
87	Implementasi notifikasi <i>WhatsApp</i> ketika ada antrian baru yang masuk	76
88	Implementasi notifikasi <i>WhatsApp</i> ketika ada penugasan baru	76
89	Pengujian <i>black box</i> pendaftaran konsultasi dengan notifikasi <i>WhatsApp</i>	77
90	Pengujian <i>black box</i> memberi <i>rating</i> dan <i>review</i>	77
91	Pengujian <i>black box login</i>	77
92	Pengujian <i>black box</i> melihat <i>dashboard</i>	77
93	Pengujian <i>black box</i> melihat daftar antrian yang masuk	78
94	Pengujian <i>black box assign</i> PJM dan kirim notifikasi <i>WhatsApp</i>	78
95	Pengujian <i>black box</i> edit <i>Assign</i>	78
96	Pengujian <i>black box</i> hapus data antrian	78
97	Pengujian <i>black box reset</i> nomor antrian	79
98	Pengujian <i>black box</i> hapus keseluruhan data	79
99	Pengujian <i>black box</i> melihat daftar status PJM	79
100	Pengujian <i>black box</i> melihat detail konsultasi PJM	79
101	Pengujian <i>black box</i> mendaftarkan akun baru untuk PJM	79
102	Pengujian <i>black box</i> melihat <i>review</i> dan <i>rating</i>	80
103	Pengujian <i>black box</i> melihat daftar konsultasi yang ditugaskan	80
104	Pengujian <i>black box</i> menerima konsultasi	80
105	Pengujian <i>black box</i> menolak konsultasi	80
106	Pengujian <i>black box</i> menyelesaikan konsultasi	81
107	Pengujian <i>black box logout</i>	81
108	Pengujian <i>black box</i> edit data PJM	81
109	Pengujian <i>black box</i> hapus akun PJM	81
110	<i>Activity diagram prototype 2</i> tolak konsultasi, mengisi pesan penolakan, dan kirim notifikasi <i>WhatsApp</i>	82
111	<i>Activity diagram prototype 2</i> hapus antrian, mengisi pesan, dan kirim notifikasi <i>WhatsApp</i>	82
112	<i>Activity diagram prototype 2</i> mendaftarkan akun baru untuk PJM dan kirim notifikasi <i>WhatsApp</i>	83
113	<i>Activity diagram prototype 2</i> edit akun PJM dan kirim notifikasi <i>WhatsApp</i>	83
114	<i>Activity diagram prototype 2</i> hapus akun PJM dan kirim notifikasi <i>WhatsApp</i>	84
115	<i>Activity diagram prototype 2</i> terima konsultasi, kirim notifikasi <i>WhatsApp</i> , dan panggil nomor antrian	84

116	<i>Activity diagram prototype 2 assign</i> PJM, kirim notifikasi <i>WhatsApp</i> , dan tetapkan batas waktu konfirmasi PJM	85
117	<i>Activity diagram prototype 2</i> selesaikan konsultasi dan kirim notifikasi <i>WhatsApp</i>	85
118	Perancangan masukan inputan alasan menolak konsultasi	86
119	Perancangan masukan inputan alasan menghapus antrian	86
120	Implementasi masukan inputan alasan penolakan konsultasi	86
121	Implementasi masukan inputan alasan menghapus antrian	87
122	Implementasi proses pemanggilan nomor antrian	87
123	Implementasi proses notifikasi <i>WhatsApp</i> sisi Admin	87
124	Implementasi proses notifikasi <i>WhatsApp</i> sisi PJM	89
125	Implementasi proses notifikasi <i>WhatsApp</i> sisi Pemrakarsa	89
126	Implementasi notifikasi <i>WhatsApp</i> ketika PJM menyelesaikan konsultasi	89
127	Implementasi notifikasi <i>WhatsApp</i> ketika PJM menerima konsultasi	89
128	Implementasi notifikasi <i>WhatsApp</i> ketika PJM menolak konsultasi	90
129	Implementasi notifikasi <i>WhatsApp</i> ketika waktu konfirmasi PJM berakhir	90
130	Implementasi notifikasi <i>WhatsApp</i> ketika berhasil mendaftarkan akun PJM	90
131	Implementasi notifikasi <i>WhatsApp</i> ketika ada perubahan tentang informasi akun PJM	90
132	Implementasi notifikasi <i>WhatsApp</i> ketika akun PJM dihapus	90
133	Implementasi notifikasi <i>WhatsApp</i> ketika nomor antrian dihapus	91
134	Pengujian <i>black box prototype 2 assign</i> PJM, kirim notifikasi <i>WhatsApp</i> , dan tetapkan batas waktu konfirmasi PJM	91
135	Pengujian <i>black box prototype 2</i> hapus antrian, mengisi pesan, dan kirim notifikasi <i>WhatsApp</i>	91
136	Pengujian <i>black box prototype 2</i> mendaftarkan akun baru untuk PJM dan kirim notifikasi <i>WhatsApp</i>	91
137	Pengujian <i>black box prototype 2</i> edit akun PJM dan kirim notifikasi <i>WhatsApp</i>	91
138	Pengujian <i>black box prototype 2</i> hapus akun PJM dan kirim notifikasi <i>WhatsApp</i>	92
139	Pengujian <i>black box prototype 2</i> terima konsultasi, kirim notifikasi <i>WhatsApp</i> , dan panggil nomor antrian	92
140	Pengujian <i>black box prototype 2</i> tolak konsultasi, mengisi pesan penolakan, dan kirim notifikasi <i>WhatsApp</i>	92
141	Pengujian <i>black box prototype 2</i> selesaikan konsultasi dan kirim notifikasi <i>WhatsApp</i>	92
142	Dokumen <i>developer report</i> Acunetix Security Audit pada pengujian pertama	94
143	Dokumen <i>developer report</i> Acunetix Security Audit pada pengujian kedua	102