

PENGUJIAN SECARA FUNGSIONAL, STRUKTURAL, DAN PERFORMA PADA KMS DESA DIGITAL INDONESIA

AHMAD QAULAN SADIDA



**PROGRAM SARJANA ILMU KOMPUTER
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengujian Secara Fungsional, Struktural, dan Performa pada KMS Desa Digital Indonesia” 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, Juli 2026

Ahmad Qaulan Sadida
G6401221032

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

AHMAD QAULAN SADIDA. Pengujian Secara Fungsional, Struktural, dan Performa pada KMS Desa Digital Indonesia. Dibimbing oleh YANI NURHADRYANI dan HENDRA RAHMAWAN.

Pengujian merupakan tahapan penting dalam memastikan kualitas dan kesiapan sistem sebelum digunakan secara luas. Pada penelitian ini, pengujian diterapkan pada *Knowledge Management System* Desa Digital Indonesia (KMS DDI) dengan tiga pendekatan, yaitu *black-box*, *white-box*, dan *performance*, mengikuti *Software Testing Life Cycle* (STLC). *Black-box testing* dilakukan menggunakan Katalon Studio melalui kombinasi manual dan *automation testing* dengan teknik *error guessing*. *White-box testing* menggunakan teknik *basis path testing* dengan *framework* Jest. *Performance testing* dilakukan menggunakan Apache JMeter dengan skenario *load testing* 1–500 *virtual users*. Hasil *black-box* dari 312 skenario pengujian menghasilkan 51 *error* dengan *success rate* 84%, didominasi *functional error*. Pada *white-box testing*, ditemukan lima *error* dengan *success rate* 91%. Pada *performance testing*, sebagian besar *endpoint* menunjukkan level *Apdex Good* dan *Excellent*, namun masih terdapat temuan seperti *error* dengan pesan “*connection reset*”, dan *request* lambat pada beberapa *endpoint* dan *request* awal. Seluruh *error* yang ditemukan kemudian dianalisis untuk diberikan rekomendasi perbaikan agar dapat meningkatkan kualitas sistem.

Kata kunci: KMS desa digital, perbaikan sistem, pengujian fungsional, pengujian performa, pengujian struktural.

ABSTRACT

AHMAD QAULAN SADIDA. Functional, Stuctural, and Performance Testing of Digital Village Knowledge Management System (KMS DDI). Supervised by YANI NURHADRYANI and HENDRA RAHMAWAN.

Testing is a critical stage in ensuring the quality and readiness of a system prior to its widespread deployment. In this study, testing was applied to the Knowledge Management System of Desa Digital Indonesia (KMS DDI) using three approaches—black-box, white-box, and performance testing, following the Software Testing Life Cycle (STLC). Black-box testing was conducted using Katalon Studio through a combination of manual and automated testing with the error guessing technique. White-box testing employed the basis path testing technique using the Jest framework. Performance testing was carried out using Apache JMeter with a load testing scenario ranging from 1 to 500 virtual users. The black-box testing, comprising 312 test scenarios, identified 51 errors with an 84% success rate, most of which were functional errors. The white-box testing identified five errors with a 91% success rate. In the performance testing, most endpoints achieved Good to Excellent Apdex levels, however, several issues were still observed, including errors with the message "connection reset" and slow response times on certain endpoints as well as during initial requests. All identified errors were subsequently analyzed to provide improvement recommendations aimed at enhancing the overall quality of the system.

Keywords: Digital village KMS, functional testing, performance testing, system improvement, structural testing.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

PENGUJIAN SECARA FUNGSIONAL, STRUKTURAL, DAN PERFORMA PADA KMS DESA DIGITAL INDONESIA

AHMAD QAULAN SADIDA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Ilmu Komputer

**PROGRAM SARJANA ILMU KOMPUTER
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



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.

Penguji pada Ujian Skripsi:
Firman Ardiansyah, S.Kom., M.Si.

Judul Skripsi : Pengujian Secara Fungsional, Struktural, dan Performa pada KMS
Desa Digital Indonesia

Nama : Ahmad Qaulan Sadida
NIM : G6401221032

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Yani Nurhadryani, S.Si., M.T.

Pembimbing 2:

Dr. Hendra Rahmawan, S.Kom., M.T.

Diketahui oleh

Ketua Program Sarjana Ilmu Komputer:

Dr. Sony Hartono Wijaya, S.Kom., M.Kom.

NIP 198108092008121002

Tanggal Ujian:

1 Juli 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian ini telah dilaksanakan sejak bulan Desember 2025 sampai bulan Juli 2026 dengan judul “Pengujian Secara Fungsional, Struktural, dan Performa pada KMS Desa Digital Indonesia”.

Penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik tentunya dengan bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada:

- a Kedua orang tua dan keluarga lainnya yang senantiasa mendukung, memberikan kasih sayang, doa, dan motivasi kepada penulis selama menempuh masa perkuliahan.
- b Ibu Dr. Yani Nurhadryani, S.Si., M.T. dan Bapak Dr. Hendra Rahmawan, S.Kom., M.T. selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan mendorong penulis agar segera menyelesaikan penelitian ini.
- c Bapak Firman Ardiansyah, S.Kom., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran sehingga penelitian ini menjadi lebih baik.
- d Pemilik NIM F2401221027 yang telah memberikan dukungan, semangat, serta selalu siap menjadi tempat berkeluh-kesah selama masa perkuliahan dan penyelesaian penelitian ini.
- e Tim Peneliti Desa Digital, yaitu Wisnu dan Yuda, yang bersama-sama menjadi teman diskusi dan mendukung penulis selama masa penelitian.
- f Ahmad, Fari, Aji, Pandu, Ridho, Vergi, dan Mocha yang sudah menjadi rekan seperjuangan penulis selama masa studi di Ilmu Komputer.
- g Seluruh teman Ilkomerz 59 yang telah memberikan semangat dan berjuang bersama-sama selama masa perkuliahan.

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

Bogor, Juli 2026

Ahmad Qaulan Sadida



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengujian <i>Black-Box</i>	4
2.2 Pengujian <i>White-Box</i>	5
2.3 Pengujian Performa	6
2.4 Dokumentasi <i>Bug</i>	7
2.5 Kasus Uji (<i>Test Case</i>)	8
2.6 Pengembangan KMS Desa Digital Indonesia	9
METODE	10
3.1 Objek Penelitian	10
3.2 Tahapan Penelitian	10
3.3 <i>Requirement Gathering</i>	11
3.4 Perencanaan Pengujian	11
3.5 Pengujian <i>Black-Box</i>	12
3.6 Pengujian <i>White-Box</i>	13
3.7 Pengujian Performa	15
3.8 <i>Test Closure</i>	16
3.9 Peralatan Penelitian	16
HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 <i>Requirement Gathering</i>	17
4.2 Perencanaan Pengujian	19
4.3 Pengujian <i>Black-Box</i>	20
4.4 Pengujian <i>White-Box</i>	29
4.5 Pengujian Performa	35
4.6 <i>Test Closure</i>	40
SIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Simpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	49
RIWAYAT HIDUP	76

DAFTAR TABEL

1	Fitur dan <i>role</i> pada KMS DDI	10
2	Struktur <i>test case</i> pengujian <i>black-box</i>	12
3	Struktur <i>test case</i> pengujian <i>white-box</i>	14
4	Struktur <i>test case</i> pengujian performa	15
5	Analisis RTM fitur KMS DDI	18
6	Pembagian fitur yang akan diuji	19
7	<i>Entry & Exit Criteria</i>	20
8	Rincian jumlah skenario pengujian <i>black-box</i>	20
9	Pembagian fitur berdasarkan pendekatan pengujian <i>black-box</i>	21
10	<i>Equivalence Partitioning</i> fitur registrasi	21
11	<i>Boundary Value Analysis</i> deskripsi inovasi	22
12	<i>Decision table</i> fitur klaim	22
13	<i>State Transition</i> fitur verifikasi klaim inovasi	23
14	Contoh penerapan teknik <i>error guessing</i> pada fitur profil desa	23
15	Contoh <i>test case</i> untuk fitur tambah inovasi	24
16	Hasil pengujian <i>black-box</i>	26
17	Temuan <i>bug</i> pengujian <i>black-box</i>	27
18	Kode program fitur tambah inovasi dan penentuan node	30
19	Skenario pengujian <i>white-box</i> pada fitur tambah inovasi	31
20	Rincian jumlah skenario pengujian <i>white-box</i>	32
21	Hasil pengujian <i>white-box</i>	32
22	Temuan <i>bug</i> pengujian <i>white-box</i>	33
23	<i>Endpoint</i> dan <i>threshold</i> pengujian performa	36
24	Contoh CSV <i>data set config</i> POST <i>Innovations</i>	36
25	Hasil pengujian berdasarkan standar Apdex	39
26	Ringkasan hasil pengujian KMS DDI	41
27	Sebaran <i>bug</i> berdasarkan <i>error type</i>	41
28	Sebaran <i>bug</i> berdasarkan <i>severity</i>	41
29	Analisis hasil pengujian sistem	42
30	Evaluasi pencapaian <i>exit criteria</i>	43

DAFTAR GAMBAR

1	Ilustrasi pengujian <i>black-box</i>	4
2	Tahapan <i>basis path testing</i>	5
3	Apdex <i>Process Overview</i>	7
4	<i>Bug category</i> sebagai <i>error type</i>	8
5	Contoh penulisan <i>gherkin language</i>	9
6	<i>Software Testing Life Cycle</i> (STLC)	10
7	Tahapan penelitian	11
8	<i>Use case diagram</i> KMS DDI	17
9	<i>Activity diagram</i> menambahkan inovasi	18
10	Contoh <i>test script</i> fitur tambah inovasi	25
11	Pengelompokkan <i>test suite</i> fitur yang sama	25
12	a) <i>setUp script</i> dan b) <i>teardown script</i> pada fitur tambah inovasi	26

13	Tampilan data <i>dummy</i> dan belum sinkron pada sistem rekomendasi	28
14	Ketidaksinkronan data <i>leaderboard</i> unggulan pada halaman utama	28
15	Temuan (a) data relasional desa tidak ditemukan, (b) titik peta tidak tampil, dan (c) <i>leaderboard</i> tidak sinkron dengan halaman utama	29
16	a) <i>Flow chart</i> dan b) <i>Flow graph</i> pada fitur tambah inovasi	31
17	<i>Script</i> pengujian berbasis Jest	33
18	Manipulasi status profil pada inovator baru	34
19	Validasi input lemah pada verifikasi Admin	34
20	Celah pemalsuan <i>innovatorId</i> pada tambah inovasi	35
21	Membuat <i>thread group</i>	37
22	Menambahkan HTTP <i>request</i>	37
23	Menambahkan HTTP <i>header manager</i>	38
24	Menambahkan JSON <i>Extractor</i>	38
25	Menambahkan JR223 <i>Post Processor</i>	38
26	<i>Script</i> dan Proses menjalankan pengujian	39

DAFTAR LAMPIRAN

1	<i>Activity diagram</i> KMS DDI	50
2	Pemetaan Fitur menggunakan RTM	52
3	<i>Test case</i> pengujian <i>black-box</i>	54
4	Penentuan <i>flow graph</i> pengujian <i>white-box</i>	58
5	Perhitungan <i>cyclomatic complexity</i> dan penentuan <i>independent path</i> pengujian <i>white-box</i>	64
6	<i>Test case</i> pengujian <i>white-box</i>	67
7	Repository <i>script</i> Jest pengujian <i>white-box</i>	69
8	<i>Test case</i> pengujian performa	70
9	Temuan <i>bug</i> pada pengujian <i>black-box</i>	74