

**PEMBANGUNAN SISTEM MANAJEMEN PROYEK
TEKNOLOGI INFORMASI BERBASIS WEB DENGAN
ARSITEKTUR *MICROSERVICES***

Tugas Akhir

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai Derajat
Sarjana Komputer**



Dibuat Oleh:

GABRIEL ALLBA SHEMI YUMA

210711150

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PEMBANGUNAN SISTEM MANAJEMEN PROYEK TEKNOLOGI INFORMASI BERBASIS WEB DENGAN
ARSITEKTUR MICROSERVICES

yang disusun oleh

Gabriel Allba Shemi Yuma

210711150

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 28 Juli 2025

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Th. Adi Purnomo Sidhi, S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Bekty Tandaningtyas Sundoro, S.Pd., M.Pd.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Th. Adi Purnomo Sidhi, S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Fedelis Brian Putra Prakasa, S.T., M.Kom	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Benyamin Langgu Sinaga, S.T., M.Comp.Sc, Ph.D.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 28 Juli 2025

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Gabriel Allba Shemi Yuma
NPM : 210711150
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Penelitian : Pembangunan Sistem Manajemen Proyek
Teknologi Informasi Berbasis Web dengan Arsitektur *Microservices*

Menyatakan dengan ini:

1. Tugas Akhir ini adalah benar tidak merupakan salinan sebagian atau keseluruhan dari karya penelitian lain.
2. Memberikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa Hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.
3. Bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran Hak Cipta dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 17 Juli 2025

Yang menyatakan,



Gabriel Allba Shemi Yuma

210711150

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini dipersembahkan untuk diri saya sendiri, keluarga, dan teman-teman saya yang selalu memberikan semangat dan doa selama pengerjaan tugas akhir ini.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir “Pembangunan Sistem Manajemen Proyek Teknologi Informasi Berbasis Web dengan Arsitektur *Microservices*” ini dengan baik. Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana komputer dari Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri di Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini penulis telah mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dorongan dari banyak pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T. IPU, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Thomas Adi Purnomo Sidhi, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Ibu Bekty Tandaningtyas Sundoro, S.Pd., M.Pd, selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi yang berguna bagi pembaca.

Yogyakarta, 17 Juli 2025



Gabriel Allba Shemi Yuma

210711150

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
INTISARI.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Metode Penelitian.....	3
F. Sistematika Penulisan	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
BAB 3 LANDASAN TEORI.....	13
A. Sistem.....	13
B. Manajemen Proyek Teknologi Informasi	13
C. <i>Software Development Life Cycle (SDLC)</i>	14
D. <i>Agile</i>	16
E. <i>Scrum</i>	17
F. <i>Frontend Website Development</i>	20
G. React.....	20
H. <i>Backend Website Development</i>	21
I. <i>Database</i>	22
J. PostgreSQL	23
K. REST API.....	23
L. gRPC	24

M. Arsitektur <i>Microservices</i>	24
N. <i>Cloud Computing / Cloud Services</i>	26
O. <i>Azure Cloud Services</i>	28
P. Docker	29
Q. Clean Architecture.....	29
BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	32
A. Analisis Sistem.....	32
B. Lingkup Masalah.....	36
C. Perspektif Produk	38
D. Fungsi Produk	40
E. Kebutuhan Antarmuka	58
1. Kebutuhan Antarmuka Pengguna.....	58
2. Kebutuhan Antarmuka Perangkat Keras	59
3. Kebutuhan Antarmuka Perangkat Lunak	60
4. Kebutuhan Antarmuka Komunikasi	60
F. Perancangan	61
1. Perancangan Data.....	61
2. Perancangan Arsitektur	65
3. Perancangan Antarmuka.....	71
BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK.....	93
A. Implementasi Sistem Implementasi Antarmuka	93
1. Implementasi <i>Landing Page</i>	93
2. Implementasi <i>Register</i>	95
3. Implementasi Verifikasi <i>Email</i>	99
4. Implementasi <i>Login</i>	103
5. Implementasi <i>Dashboard</i>	108
6. Implementasi <i>Archived Projects</i>	111
7. Implementasi <i>Project Page Summary Tab</i>	115
8. Implementasi <i>Project Page Backlog Tab</i>	118
9. Implementasi <i>Project Page Board Tab</i>	124
10. Implementasi <i>Project Page Timeline Tab</i>	126

11. Implementasi <i>Project Page Report Tab</i>	129
12. Implementasi <i>Team Tab</i>	134
B. Penggunaan <i>Azure Cloud Services</i>	139
1. Azure Resource Group	140
2. Azure Virtual Machine (VM)	140
3. Azure Database for PostgreSQL – Flexible Server	141
4. <i>Public IP Address</i> (project-hub-vm-ip)	141
5. <i>Network Security Group</i> (project-hub-vm-nsg)	141
C. Perancangan Arsitektur <i>Microservices</i>	142
D. Pengujian Fungsionalitas Perangkat Lunak	144
E. Hasil Pengujian Terhadap Pengguna	148
BAB 6 KESIMPULAN	161
A. Kesimpulan	161
B. Saran	161
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Arsitektur Microservices yang Umum Digunakan.....	25
Gambar 4.1 Use case Diagram.....	41
Gambar 4.2 ERD Account Database	61
Gambar 4.3 ERD Project Hub Database	63
Gambar 4.4 Arsitektur Perangkat Lunak Project Hub	67
Gambar 4.5 Class Diagram Sistem	68
Gambar 4.6 Hasil Survei Pertanyaan Pertama UCD.....	73
Gambar 4.7 Hasil Survei Pertanyaan Kedua UCD	74
Gambar 4.8 Hasil Survei Pertanyaan Ketiga UCD	74
Gambar 4.9 Hasil Survei Pertanyaan Keempat UCD	75
Gambar 4.10 Hasil Survei Pertanyaan Kelima UCD.....	76
Gambar 4.11 Hasil Survei Pertanyaan Keenam UCD.....	76
Gambar 4.12 Hasil Survei Pertanyaan Ketujuh UCD.....	77
Gambar 4.13 Hasil Survei Pertanyaan Kedelapan UCD.....	77
Gambar 4.14 Wireframe Landing Page.....	79
Gambar 4.15 Wireframe Login dan Register	80
Gambar 4.16 Wireframe Dashboard	81
Gambar 4.17 Wireframe Archived Projects	81
Gambar 4.18 Wireframe Project Page Tab Backlog	82
Gambar 4.19 Wireframe Project Page Summary Tab	83
Gambar 4.20 Wireframe Project Page Board Tab	83
Gambar 4.21 Wireframe Project Page Tab Timeline.....	84
Gambar 4.22 Wireframe Project Page Tab Report.....	85
Gambar 4.23 Wireframe Project Page Tab Team	86
Gambar 4.24 Hasil Evaluasi UCD Pertanyaan Pertama	88
Gambar 4.25 Hasil Evaluasi UCD Pertanyaan Kedua	89
Gambar 4.26 Hasil Evaluasi UCD Pertanyaan Ketiga.....	90
Gambar 4.27 Hasil Evaluasi UCD Pertanyaan Keempat.....	90
Gambar 4.28 Hasil Evaluasi UCD Pertanyaan Kelima.....	91
Gambar 4.29 Hasil Evaluasi UCD Pertanyaan Keenam	92
Gambar 5.1 Implementasi Landing Page	93
Gambar 5.2 Potongan Kode Landing Page	94
Gambar 5.3 Implementasi Register.....	95
Gambar 5.4 Potongan Kode Register.....	96
Gambar 5.5 Potongan Kode Alur Register.....	97
Gambar 5.6 Potongan Kode Backend Register.....	98
Gambar 5.7 Implementasi Verifikasi Email	100
Gambar 5.8 Potongan Kode Resend Verification Email.....	101

Gambar 5.9 Potongan Kode Backend Resend Verification Email	102
Gambar 5.10 Implementasi Login.....	104
Gambar 5.11 Potongan Kode Alur Login.....	105
Gambar 5.12 Potongan Kode Alur Login	106
Gambar 5.13 Potongan Kode Backend Login.....	107
Gambar 5.14 Implementasi Dashboard.....	108
Gambar 5.15 Potongan Kode Frontend Dashboard	109
Gambar 5.16 Potongan Kode Backend Dashboard Project	110
Gambar 5.17 Potongan Kode Backend Dashboard Active Task	111
Gambar 5.18 Implementasi Archived Projects.....	112
Gambar 5.19 Potongan Kode Frontend Archived Projects	113
Gambar 5.20 Potongan Kode Backend Archived Projects.....	114
Gambar 5.21 Implementasi Project Page Summary Tab.....	115
Gambar 5.22 Potongan Kode Frontend Project Page Summary Tab	116
Gambar 5.23 Potongan Kode Backend Grafik Work Summary	117
Gambar 5.24 Implementasi Project Page Backlog Tab.....	119
Gambar 5.25 Potongan Kode Frontend Project Page Backlog Tab	120
Gambar 5.26 Potongan Kode Project Hub Service Drag And Drop Backlog.....	122
Gambar 5.27 Implementasi Project Page Board Tab	124
Gambar 5.28 Potongan Kode Drag And Drop Board Tab.....	125
Gambar 5.29 Implementasi Project Page Timeline Tab	127
Gambar 5.30 Potongan Kode Frontend Timeline Tab.....	127
Gambar 5.31 Potongan Kode Project Hub Service Search Sprint in Timeline...	129
Gambar 5.32 Implementasi Project Page Report Tab	130
Gambar 5.33 Potongan Kode Frontend Project Page Report tab.....	131
Gambar 5.34 Potongan Kode Project Hub Service Sprint Report	132
Gambar 5.35 Implementasi Project Page Team Tab	134
Gambar 5.36 Potongan Kode Frontend Product owner Section	135
Gambar 5.37 Potongan Kode Project Hub Service Invite Product owner	137
Gambar 5.38 Konfigurasi Infrastruktur Azure Pada Implementasi Sistem	139
Gambar 5.39 Gambaran Disk Virtual Machine Sistem Ini	140
Gambar 5.40 Network Security Group	141
Gambar 5.41 Grafik Peran Responden.....	151
Gambar 5.42 Grafik Pernyataan Pertama.....	152
Gambar 5.43 Grafik Pernyataan Kedua	152
Gambar 5.44 Grafik Pernyataan Ketiga	153
Gambar 5.45 Grafik Pernyataan Keempat	153
Gambar 5.46 Grafik Pernyataan Kelima	154
Gambar 5.47 Grafik Pernyataan Keenam	155
Gambar 5.48 Grafik Pernyataan Ketujuh.....	155

Gambar 5.49 Grafik Pernyataan Kedelapan.....	156
Gambar 5.50 Grafik Pernyataan Kesembilan.....	156
Gambar 5.51 Grafik Pernyataan Kesepuluh.....	157

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya	10
Tabel 4.1 Perbandingan Fitur dengan Alat Lainnya.....	32
Tabel 4.2 <i>Use case</i> Registrasi Pengguna.....	42
Tabel 4.3 <i>Use case</i> Verifikasi Email.....	43
Tabel 4.4 <i>Use case</i> Login	44
Tabel 4.5 <i>Use case</i> Logout	44
Tabel 4.6 <i>Use case</i> Resend Email Verification.....	45
Tabel 4.7 <i>Use case</i> Membuat Proyek Baru	45
Tabel 4.8 <i>Use case</i> Edit Nama Proyek	46
Tabel 4.9 <i>Use case</i> Mengarsipkan Proyek	48
Tabel 4.10 <i>Use case</i> Mengembalikan Proyek dari Arsip	48
Tabel 4.11 <i>Use case</i> Mencari Proyek	49
Tabel 4.12 <i>Use case</i> Menghapus Proyek.....	49
Tabel 4.13 <i>Use case</i> Menambah Anggota	50
Tabel 4.14 <i>Use case</i> Bergabung ke Proyek	51
Tabel 4.15 <i>Use case</i> Membuat Sprint.....	51
Tabel 4.16 <i>Use case</i> Memulai Sprint	52
Tabel 4.17 <i>Use case</i> Mengakhiri Sprint	52
Tabel 4.18 <i>Use case</i> Melihat Timeline Sprint	53
Tabel 4.19 <i>Use case</i> Melihat Laporan Sprint	54
Tabel 4.20 <i>Use case</i> Menambahkan dan Mengelola Backlog.....	54
Tabel 4.21 <i>Use case</i> Menambahkan dan Mengelola Product Goal.....	55
Tabel 4.22 <i>Use case</i> Menampilkan Progress Sprint dalam Board View	56
Tabel 4.23 <i>Use case</i> Menampilkan Progress <i>Sprint</i> dalam <i>Backlog View</i>	57
Tabel 4.24 <i>Use case</i> Menampilkan Progress <i>Sprint</i> dalam <i>Timeline View</i>	57
Tabel 4.25 Tampilan Antarmuka yang Dibutuhkan	58
Tabel 4.26 Daftar pertanyaan survei pada tahap pertama UCD.....	72
Tabel 4.27 Analisis Kebutuhan Pengguna.....	78
Tabel 4.28 Pertanyaan Evaluasi Desain	87
Tabel 5.1 Hasil Pengujian Fungsionalitas Perangkat Lunak	145
Tabel 5.2 Hasil Pengujian Terhadap Pengguna	150
Tabel 5.3 Skala Likert	157
Tabel 5.4 Hasil Perhitungan Skala Likert	158

INTISARI

PEMBANGUNAN SISTEM MANAJEMEN PROYEK TEKNOLOGI INFORMASI BERBASIS WEB DENGAN ARSITEKTUR *MICROSERVICES*

Intisari

Gabriel Allba Shemi Yuma

210711150

Pada era digital saat ini, pendekatan manajemen proyek teknologi informasi (TI) semakin beragam seiring berkembangnya teknologi. Scrum menjadi salah satu pendekatan yang paling banyak diadopsi dalam pengembangan proyek TI. Namun, dalam praktiknya, penerapan Scrum masih menghadapi tantangan, terutama terkait alat manajemen proyek yang terlalu kompleks. Kompleksitas tersebut menurunkan tingkat kemudahan dan kegunaan dari alat tersebut. Fitur-fitur seperti autentikasi, manajemen proyek, *backlog*, *sprint*, dan pengiriman notifikasi yang dibungkus dalam satu basis kode sering kali menyebabkan ketergantungan antar layanan, yang berujung pada permasalahan integrasi dan fleksibilitas.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dilakukan pembangunan sistem manajemen proyek teknologi informasi berbasis web dengan menggunakan arsitektur *microservices*. Dalam pendekatan ini, sistem dipecah menjadi layanan-layanan kecil yang dapat dikembangkan, diuji, dan dijalankan secara independen tanpa saling bergantung. Kegiatan penelitian mencakup perancangan sistem, implementasi layanan seperti autentikasi, manajemen proyek, *backlog*, *sprint*, serta sistem notifikasi yang terpisah, dan pengujian integrasi antar layanan *microservices*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem manajemen proyek yang dibangun memberikan kemudahan dalam pengelolaan proyek berbasis Scrum. Sistem ini mudah digunakan, dan setiap layanan memiliki tingkat ketergantungan yang rendah. Pendekatan ini berhasil mengurangi meningkatkan kemudahan bagi pengguna dan mengurangi ketergantungan antar layanan.

Kata Kunci: manajemen proyek, *Scrum*, *microservices*, teknologi informasi.

Dosen Pembimbing I : Thomas Adi Purnomo Sidhi, S.T., M.T.,

Dosen Pembimbing II : Bekty Tandaningtyas Sundoro, S.Pd., M.Pd,

Jadwal Sidang Tugas Akhir : 17 Juli 2025