

**IMPLEMENTASI *FRAMEWORK* SCRUM DALAM PENGEMBANGAN
WEBSITE FMIPA UNIVERSITAS LAMPUNG DENGAN SISTEM
NOTIFIKASI MENGGUNAKAN API WHATSAPP**

(Skripsi)

Oleh

**GILANG RAMADHAN
NPM 2117051082**



**JURUSAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

**IMPLEMENTASI *FRAMEWORK* SCRUM DALAM PENGEMBANGAN
WEBSITE FMIPA UNIVERSITAS LAMPUNG DENGAN SISTEM
NOTIFIKASI MENGGUNAKAN API WHATSAPP**

Oleh

GILANG RAMADHAN

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
SARJANA KOMPUTER**

Pada

**Jurusan Ilmu Komputer
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Lampung**



**JURUSAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

IMPLEMENTASI *FRAMEWORK* SCRUM DALAM PENGEMBANGAN WEBSITE FMIPA UNIVERSITAS LAMPUNG DENGAN SISTEM NOTIFIKASI MENGGUNAKAN API WHATSAPP

Oleh

GILANG RAMADHAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem notifikasi berbasis API WhatsApp dalam konteks pengembangan *website* FMIPA Universitas Lampung menggunakan *framework* scrum. Dengan meningkatnya kebutuhan akan komunikasi yang cepat dan efisien, aplikasi WhatsApp menjadi pilihan utama untuk menyampaikan informasi penting seputar FMIPA Universitas Lampung secara *real-time*. Dalam penelitian ini mengintegrasikan sistem *backend* Laravel dengan API WhatsApp, yang memungkinkan pengiriman notifikasi kepada pengguna mengenai berita dan informasi penting. Proses pengembangan dilakukan melalui beberapa *sprint* dalam *framework* scrum, yang mencakup pendaftaran akun, konfigurasi API, dan pengujian koneksi API. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem notifikasi yang terintegrasi dapat meningkatkan interaksi pengguna dan memastikan bahwa informasi yang disampaikan relevan dan tepat waktu. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan sistem informasi di institusi Pendidikan, serta menjadi referensi bagi pengembang lain yang ingin menerapkan sistem serupa.

Kata kunci : *Framework* scrum, *Website*, Sistem Notifikasi, API WhatsApp.

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF THE SCRUM FRAMEWORK IN THE DEVELOPMENT OF THE FMIPA UNIVERSITAS LAMPUNG WEBSITE WITH A NOTIFICATION SYSTEM USING THE WHATSAPP API

By

GILANG RAMADHAN

This study aims to implement a notification system based on the WhatsApp API in the context of developing the FMIPA Universitas Lampung website using the Scrum framework. With the increasing need for fast and efficient communication, WhatsApp has become a primary platform for delivering important information about FMIPA Universitas Lampung in real time. This research integrates the Laravel backend system with the WhatsApp API, enabling the delivery of notifications to users regarding news and essential updates. The development process was carried out through several sprints within the Scrum framework, covering account registration, API configuration, and API connection testing. The results of this study show that the integrated notification system can enhance user interaction and ensure that the information delivered is relevant and timely. This research is expected to make a significant contribution to the development of information systems in educational institutions and serve as a reference for other developers who wish to implement a similar system.

Key words : Scrum Framework, Website, Notification System, WhatsApp API.

Judul Skripsi

**: IMPLEMENTASI *FRAMEWORK* SCRUM DALAM
PENGEMBANGAN *WEBSITE* FMIPA
UNIVERSITAS LAMPUNG DENGAN SISTEM
NOTIFIKASI MENGGUNAKAN API WHATSAPP**

Nama Mahasiswa

: *Gilang Ramadhan*

Nomor Pokok Mahasiswa : 2117051082

Program Studi

: S1 Ilmu Komputer

Jurusan

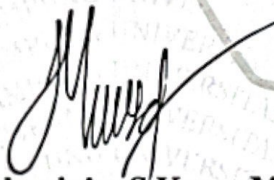
: Ilmu Komputer

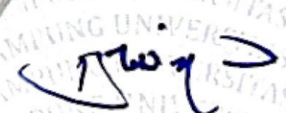
Fakultas

: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

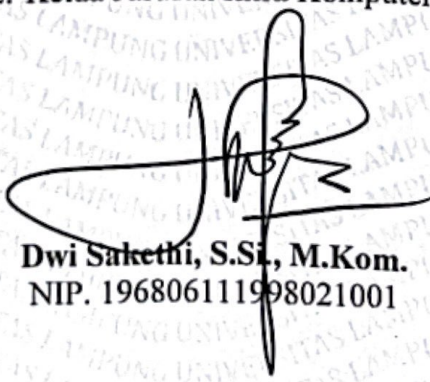
MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing


Muhaqiqin, S.Kom., M.T.I.
NIP. 199305252022031009


Mulyono, S.Si., M.Si., Ph.D.
NIP. 197406112000031002

2. Ketua Jurusan Ilmu Komputer


Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom.
NIP. 196806111998021001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Muhaqiqin, S.Kom., M.T.I.**

Sekretaris : **Mulyono, S.Si., M.Si., Ph.D.**

Penguji : **Dr. Aristoteles, S.Si., M.Si.**

Pembahas

2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si.
NIP. 197110012005011002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 17 Juni 2025

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Gilang Ramadhan

NPM : 2117051082

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul **“Implementasi Framework Scrum Dalam Pengembangan Website FMIPA Universitas Lampung Dengan Sistem Notifikasi Menggunakan Api Whatsapp”** merupakan karya saya sendiri dan bukan karya milik orang lain. Semua tulisan yang ada dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila terdapat bukti di kemudian hari bahwa skripsi saya merupakan hasil plagiat atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang diberikan.

Bandar Lampung, 26 Juni 2025



Gilang Ramadhan
NPM. 2117051082

RIWAYAT HIDUP



Dilahirkan pada hari Sabtu, 15 November 2003 di Tangerang. Anak kedua dari tiga bersaudara dari Bapak Sarmidi dan Ibu Suyatini. Telah menyelesaikan pendidikan sekolah dasar pada tahun 2015 di SDN 1 Sripindowo, kemudian pendidikan menengah pertama di SMPN 1 Ketapang pada tahun 2018 dan lulus dari pendidikan menengah atas di SMKN 1 Ketapang pada tahun 2021. Kemudian pada tahun 2021 terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung melalui jalur tes ujian tertulis berbasis komputer (UTBK). Selama menjadi mahasiswa, kegiatan yang pernah diikuti adalah sebagai berikut.

1. Menjadi anggota bidang kaderisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer periode 2022/2023.
2. Menjadi anggota bidang kaderisasi UKM-F ROIS FMIPA Universitas Lampung periode 2022/2023.
3. Menjadi sekretaris bidang kaderisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer periode 2023/2024.
4. Menjadi koordinator asisten dosen mata kuliah matematika di Jurusan Ilmu Komputer pada tahun ajaran 2022/2023.
5. Menjadi asisten dosen mata kuliah matematika diskrit di Jurusan Ilmu Komputer pada tahun ajaran 2022/2023.
6. Menjadi asisten dosen mata kuliah sistem operasi di Jurusan Ilmu Komputer pada tahun ajaran 2022/2023.
7. Menjadi asisten dosen mata kuliah komunikasi data dan jaringan di Jurusan Ilmu Komputer pada tahun ajaran 2023/2024.

8. Menjadi asisten dosen mata kuliah teknologi dan aplikasi mobile di Jurusan Ilmu Komputer pada tahun ajaran 2023/2024.
9. Menjadi koordinator asisten dosen mata kuliah mobile lanjut di Jurusan Ilmu Komputer pada tahun ajaran 2024/2025.
10. Melaksanakan kegiatan Kerja Praktik pada bulan Desember 2023 sampai Februari 2024 di Sekretariat DPRD Kota Metro.
11. Mengikuti program Magang Kampus Merdeka pada tahun 2024.
12. Melaksanakan Kuliah Kerja Nyata di Desa Adirejo, Kecamatan Jabung, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung pada tahun 2024.

MOTTO

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(Q.S. Al-Baqarah: 286)

“Takdir itu milik Allah, tetapi usaha dan doa milik kita. Teruslah berdoa sampai bismillah berubah menjadi alhamdulillah”

(Q.S. Ghafir: 60)

“Janganlah takut jatuh, karena yang tidak pernah memanjatlah yang tidak pernah jatuh. Janganlah takut gagal, karena yang tidak pernah gagal hanyalah orang-orang yang tidak pernah melangkah. Dan jangan takut salah, karena dengan kesalahan yang pertama kita dapat menambah pengetahuan untuk mencari jalan yang benar di langkah yang kedua.”

(Buya Hamka)

“Keberhasilan adalah milik orang-orang yang berani memulai, dan kegagalan adalah ketika kita tidak berani mencoba.”

(Pesan Ibu Untuk Anak Laki-laki nya)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbilalamin

Puji dan syukur kehadiran Allah Subhannahu Wa Ta'Alaa atas segala Rahmat dan Karunia-Nya sehingga saya dapat sampai di tahap untuk menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad Shalallahu Alaihi Wasallam.

Kupersembahkan karya ini kepada :

Kedua Orang Tuaku, Kakak dan Adik Tercintaku

Yang senantiasa selalu mendoakan dan mendukung langkah demi langkah yang telah saya lalui. Saya ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya karena telah mendidik dan memberikan kasih sayang serta pengorbanan yang tidak terhitung jumlahnya dan tidak akan mungkin pernah terbalaskan.

Faiz Muzaki, Ikhsan Saputra dan Waliid Ilham Ramadhan

Yang telah menjadi rekan tim terbaik selama proses pengerjaan skripsi ini.

Seluruh Keluarga Besar Ilmu Komputer 2021

Yang selalu memberikan semangat serta dukungan kepada saya.

Almamater Tercinta, Universitas Lampung dan Jurusan Ilmu Komputer

Tempat menimba ilmu yang telah memberikan banyak pengalaman berharga.

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah Subhannahu Wa Ta'Alaa atas berkah, rahmat dan hidayah-Nya, serta petunjuk dan pedoman yang diajarkan Rasulullah Muhammad Shalallahu Alaihi Wassallam sehingga skripsi dengan judul “Implementasi *Framework* Scrum Dalam Pengembangan *Website* FMIPA Universitas Lampung Dengan Sistem Notifikasi Menggunakan Api Whatsapp” ini dapat diselesaikan dengan baik. Selama pembuatan skripsi ini, penulis mendapat banyak dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak sehingga pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebanyak-banyaknya kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, kakak dan adik yang senantiasa selalu memberikan doa, dukungan dan semangat selama menjalani seluruh kegiatan yang dilakukan penulis.
2. Bapak Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.
3. Bapak Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.
4. Ibu Ossy Dwi Endah Wulansari, S.Si., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Bapak Muhaqiqin, S.Kom., M.T.I. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan banyak ilmu, arahan, saran dan masukan dalam proses menyelesaikan skripsi, serta telah sabar membimbing penulis selama proses pengerjaan skripsi.
6. Bapak Mulyono, S.Si., M.Si., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah membimbing dan memberikan masukan dalam proses pengerjaan skripsi.
7. Bapak Dr. Aristoteles, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembahas yang telah membantu memberikan saran dan masukan dalam penelitian ini.

8. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama menimba ilmu semasa perkuliahan.
9. Ibu Ade Nora Maela beserta staf Jurusan Ilmu Komputer yang telah membantu penulis dalam urusan administrasi selama perkuliahan.
10. Rekan tim pengembang *Website* FMIPA Universitas Lampung, Faiz Muzaki, Ikhsan Saputra dan Waliid Ilham Ramadhan yang telah menjadi teman seperjuangan untuk berbagi pusingnya selama pengerjaan skripsi. Penulis sangat bangga menjadi bagian dari tim ini, karena bisa merasakan pahit dan manisnya revisi tiap hari sampai selesai dan lulus bersama.
11. Anak-anak Ucup Family yang telah berjuang bersama-sama dari awal sampai sekarang, yang selalu menjadi tempat bertukar cerita dan pikiran, tempat menghibur satu sama lain dan tempat menemukan arti kebersamaan selama perkuliahan. Penulis sangat berharap persahabatan ini tidak akan pernah terputus sampai kapanpun.
12. Keluarga besar Jurusan Ilmu Komputer Angkatan 2021 yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Bandar Lampung, 26 Juni 2025

Gilang Ramadhan
NPM. 2117051082

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1. Manfaat Bagi Universitas	4
1.5.2. Manfaat Bagi Penulis.....	5
1.5.3. Manfaat Bagi Pembaca	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Penelitian Terdahulu.....	6
2.2. Uraian Tinjauan Pustaka	11
2.2.1. <i>Website</i>	11
2.2.2. <i>Framework Scrum</i>	11
2.2.3. Sistem Notifikasi	15

2.2.4. Trello	15
2.2.5. WhatsApp	16
2.2.6. API.....	16
2.2.7. API WhatsApp.....	16
2.2.8. Laravel.....	18
2.2.9. MySQL	19
III. METODE PENELITIAN	20
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.2. Tahapan Penelitian	20
3.2.1. Identifikasi Masalah	21
3.2.2. Studi Literatur.....	22
3.2.3. Penerapan <i>Framework</i> Scrum	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	59
4.1. <i>Scrum Events Sprint 1</i>	59
4.2. <i>Scrum Events Sprint 2</i>	69
4.3. <i>Scrum Events Sprint 3</i>	80
4.4. <i>Scrum Events Sprint 4</i>	92
4.5. <i>Scrum Events Sprint 5</i>	100
4.6. <i>Scrum Events Sprint 6</i>	109
4.7. Penulisan Laporan	121
V. KESIMPULAN DAN SARAN	122
5.1. Kesimpulan.....	122
5.2. Saran.....	123
DAFTAR PUSTAKA.....	124

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terdahulu	6
Tabel 2. Pembagian Peran.....	23
Tabel 3. <i>User Story</i>	24
Tabel 4. Alat Penelitian.....	25
Tabel 5. <i>Product Backlog Items</i>	26
Tabel 6. <i>Sprint Backlog 1</i> (Durasi : Hari 1 - Hari 18).....	49
Tabel 7. <i>Sprint Backlog 2</i> (Durasi : Hari 19 - Hari 36).....	50
Tabel 8. <i>Sprint Backlog 3</i> (Durasi : Hari 37 - Hari 54).....	52
Tabel 9. <i>Sprint Backlog 4</i> (Durasi : Hari 55 - Hari 72).....	55
Tabel 10. <i>Sprint Backlog 5</i> (Durasi : Hari 73 - Hari 90).....	57
Tabel 11. <i>Increment Setelah Sprint 1</i>	65
Tabel 12. <i>Sprint Review dari Sprint 1</i>	66
Tabel 13. <i>Sprint Retrospective dari Sprint 1</i>	68
Tabel 14. <i>Increment Setelah Sprint 2</i>	76
Tabel 15. <i>Sprint Review dari Sprint 2</i>	78
Tabel 16. <i>Sprint Retrospective dari Sprint 2</i>	80
Tabel 17. <i>Increment Setelah Sprint 3</i>	87
Tabel 18. <i>Sprint Review dari Sprint 3</i>	89
Tabel 19. <i>Sprint Retrospective dari Sprint 3</i>	91
Tabel 20. <i>Increment Setelah Sprint 4</i>	97
Tabel 21. <i>Sprint Review dari Sprint 4</i>	98
Tabel 22. <i>Sprint Retrospective dari Sprint 4</i>	100
Tabel 23. <i>Increment Setelah Sprint 5</i>	106
Tabel 24. <i>Sprint Review dari Sprint 5</i>	107
Tabel 25. <i>Sprint Retrospective dari Sprint 5</i>	109

Tabel 26. Hasil Pengujian dan Status Sistem Setelah <i>Sprint 6</i>	113
Tabel 27. <i>Sprint Retrospective</i> dari <i>Sprint 6</i>	115
Tabel 28. Evaluasi Tujuan Penelitian.....	116
Tabel 29. Pertanyaan Survei Kepuasan Pengguna <i>Website</i>	118

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tahapan Framework Scrum (Schwaber & Sutherland, 2017).....	13
Gambar 3.1. Tahapan Penelitian	20
Gambar 3.2. Aktivitas di Trello.....	48
Gambar 4. 1. Daftar Tugas Sprint 1 di Trello	60
Gambar 4.2. Setup Repository dan Workflow Git	62
Gambar 4.3. Dokumentasi Sistem Autentikasi.....	63
Gambar 4.4. Pengelolaan Banner	64
Gambar 4.5. Daftar Tugas Sprint 2 di Trello	70
Gambar 4.6. Role-Based Access Control	72
Gambar 4.7. Pengelolaan Daftar Pimpinan	73
Gambar 4.8. Pengelolaan Kategori Berita	74
Gambar 4.9. Kelola Profil Departemen.....	75
Gambar 4.10. Daftar Tugas Sprint 3 di Trello	81
Gambar 4.11. Manajemen Sejarah Untuk Fakultas dan Jurusan.....	83
Gambar 4.12. Manajemen Visi, Misi dan Tujuan Untuk Fakultas dan Jurusan...84	
Gambar 4.13. Integrasi API WhatsApp Untuk Mendapatkan API Key dan Token API	86
Gambar 4.14. Integrasi API WhatsApp Untuk Menambahkan Nomor User	86
Gambar 4.15. Daftar Tugas Sprint 4 di Trello	93
Gambar 4.16. Notifikasi Berita Baru.....	95
Gambar 4.17. Pengujian Notifikasi Berita	96
Gambar 4.18. Daftar Tugas Sprint 5 di Trello	101
Gambar 4.19. Dokumentasi Sistem.....	103
Gambar 4.20. Pengujian Sistem Produksi	104
Gambar 4.21. Review Sistem Oleh Tim.....	105

Gambar 4.22. Jurusan Responden	118
Gambar 4.23. Pertanyaan 1	119
Gambar 4.24. Pertanyaan 2	119
Gambar 4.25. Pertanyaan 3	119
Gambar 4.26. Pertanyaan 4	120
Gambar 4.27. Pertanyaan 5	120

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi telah mengubah proses komunikasi dan penyebaran informasi di berbagai bidang (Tanjung, 2023), termasuk dalam lingkungan pendidikan tinggi, terkhusus pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Lampung. Penggunaan *website* saat ini tidak hanya sekedar sebagai media publikasi statis, melainkan juga menjadi *platform* digital yang dinamis dan interaktif. Bagi institusi akademik seperti Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Lampung, dengan adanya *website* tentu menjadi suatu kebutuhan fundamental yang mencerminkan kualitas dan profesionalisme lembaga pendidikan di era digital (Sirojuddin & Utomo, 2022).

Website pada perguruan tinggi memiliki peran strategis dalam mendukung tri dharma perguruan tinggi, yaitu pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. *Website* merupakan sekumpulan halaman yang saling terhubung yang di dalamnya mengandung beberapa elemen seperti dokumen dan gambar yang tersimpan pada *web server* (Sukamto, 2023). *Website* tidak hanya berfungsi sebagai media informasi tetapi juga merupakan sarana interaksi yang efektif bagi mahasiswa, dosen, dan pihak terkait lainnya. Dengan adanya *website* yang dirancang dengan baik, tentu saja diharapkan dapat meningkatkan kualitas layanan dan komunikasi yang lebih efisien dalam lingkungan kampus (Putro & Suryani, 2023).

Namun demikian, permasalahan signifikan yang dihadapi FMIPA Universitas Lampung adalah rendahnya tingkat kunjungan mahasiswa untuk mengakses *website* yang ada, yang menyebabkan informasi penting sering tidak terbaca dan terabaikan. Banyak mahasiswa yang cenderung jarang membuka *website* secara berkala, sehingga penyebaran informasi melalui kanal ini menjadi kurang efektif. Hal ini tentu menjadi tantangan tersendiri bagi pihak fakultas dalam menyampaikan informasi serta memastikan komunikasi yang cepat dan tepat sasaran kepada seluruh mahasiswa FMIPA Universitas Lampung.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut serta untuk meningkatkan aksesibilitas dan efektivitas penyampaian informasi, solusi inovatif yang dapat diterapkan adalah dengan mengintegrasikan sistem notifikasi menggunakan API WhatsApp. WhatsApp sebagai salah satu aplikasi perpesanan instan dan *multiplatform* yang paling populer di Indonesia, memungkinkan pengguna untuk dapat menerima informasi penting secara *real-time* tanpa biaya tambahan selain koneksi internet. Sedangkan API WhatsApp adalah sebuah antarmuka untuk aplikasi pemrograman yang memiliki fungsi sebagai perantara antar komponen perangkat lunak (Anjasmara & Rosid, 2024). Penggunaan API WhatsApp sebagai media notifikasi dipilih karena pertimbangan penggunaan aplikasi perpesanan instan di kalangan mahasiswa dan orang banyak. Melalui integrasi API WhatsApp, informasi penting seputar kegiatan yang ada di FMIPA dan *update* berita terkini dapat disampaikan secara *real-time*.

Pengembangan *website* pada perguruan tinggi tentu memerlukan metodologi pengembangan yang adaptif dan efisien. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan untuk tahap pengembangan sebuah *website* adalah *framework* Scrum. *Framework* Scrum merupakan salah satu metode pengembangan sistem yang bertumpu pada kekuatan kolaborasi tim (Ardiansyah, 2021). *Framework* Scrum digunakan karena bersifat fleksibel dan dinamis, tidak seperti metode *waterfall* yang bersifat statis (Setiadana, 2021). Selain itu *framework* Scrum juga merupakan kerangka kerja yang memiliki waktu produksi yang tepat, perencanaan yang lengkap dan bagus, serta dapat digunakan pada proyek yang membutuhkan pola

berulang untuk setiap tahap *sprint* nya (Setiawan, Heryanto, Rifaldy, 2024). *Framework* Scrum memiliki struktur yang memungkinkan tim pengembang untuk dapat beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan dan meningkatkan kualitas produk akhir melalui siklus yang iteratif. Dalam konteks ini, penerapan *framework* Scrum sangat relevan untuk mengembangkan *website* FMIPA Universitas Lampung.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengeksplorasi implementasi *framework* Scrum dalam pengembangan *website* FMIPA Universitas Lampung serta bagaimana proses penerapan sistem notifikasi menggunakan API WhatsApp dapat memudahkan mahasiswa mendapatkan informasi seputar FMIPA Universitas Lampung. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah *website* yang *responsive*, informatif dan mudah diakses. Melalui pendekatan metodologis yang terstruktur dan pemanfaatan teknologi komunikasi, diharapkan *website* FMIPA Universitas Lampung dapat menjadi *platform* yang mendukung komunikasi efektif, transparansi informasi dan pengalaman digital yang optimal bagi seluruh *civitas* akademika.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka dapat disimpulkan bahwa rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana penerapan *framework* Scrum pada *website* FMIPA Universitas Lampung?
2. Bagaimana integrasi API WhatsApp dapat meningkatkan kualitas layanan dan kepuasan pengguna *website* FMIPA Universitas Lampung?

1.3. Batasan Masalah

Agar pembahasan lebih terfokuskan kepada permasalahan yang ada, penelitian ini memiliki batasan-batasan masalah sebagai berikut.

1. Ruang lingkup pada penelitian ini difokuskan pada pengembangan *website* FMIPA Universitas Lampung.
2. Metodologi yang digunakan untuk penelitian adalah dengan menggunakan *framework* Scrum.
3. Penelitian ini membahas tentang penggunaan API WhatsApp untuk sistem notifikasi.

1.4. Tujuan Penelitian

Pada penelitian ini terdapat beberapa tujuan yang akan dicapai, diantaranya sebagai berikut.

1. Mengeksplorasi implementasi *framework* Scrum dalam pengembangan *website* FMIPA Universitas Lampung.
2. Mengintegrasikan API WhatsApp sebagai sistem notifikasi berita seputar FMIPA Universitas Lampung.
3. Meningkatkan kualitas layanan yang terdapat pada *website* FMIPA Universitas Lampung untuk kepuasan pengguna.

1.5. Manfaat Penelitian

Dengan adanya tujuan penelitian yang akan dicapai di atas maka penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, diantaranya sebagai berikut.

1.5.1. Manfaat Bagi Universitas

1. Meningkatkan efisiensi dan komunikasi antara pihak institusi dengan mahasiswa.
2. Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pengembangan sistem digital di lingkungan universitas lainnya.

3. Meningkatkan reputasi institusi di mata masyarakat karena memiliki *website* yang informatif dan mudah diakses oleh banyak orang.

1.5.2. Manfaat Bagi Penulis

1. Memberikan kesempatan untuk belajar lebih dalam tentang *framework* scrum dan penerapannya dalam pengembangan *website*.
2. Memberikan pengalaman dalam mengelola proyek khususnya pengembangan *website*, mulai dari proses perencanaan *sprint*, melakukan evaluasi dan beradaptasi dengan perubahan yang diminta.

1.5.3. Manfaat Bagi Pembaca

1. Memberikan wawasan yang mendalam tentang penerapan *framework* scrum dalam pengembangan *website* khususnya dalam konteks Pendidikan tinggi.
2. Mendapatkan informasi tentang pentingnya sistem notifikasi dalam meningkatkan komunikasi di lingkungan akademik.
3. Memberikan inspirasi bagi orang lain yang tertarik untuk mengeksplorasi topik yang terkait.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah suatu penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang bertujuan untuk membandingkan sebuah penelitian yang telah dilakukan dengan penelitian yang akan dilakukan selanjutnya (Ridwan, 2021). Selain itu juga, penelitian terdahulu dapat dijadikan sebagai bahan acuan dalam tinjauan pustaka yang terkait dengan penelitian yang dilakukan (Putri, 2019).

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Hasil
1.	(Wibawanto, 2023)	Sistem Permohonan Ijin Berbasis <i>Website</i> Menggunakan <i>Framework</i> Laravel dengan Metodologi Scrum	Scrum	Keberhasilan implementasi sistem pengajuan izin dan cuti berbasis <i>website</i> dengan menggunakan metodologi Scrum dan kerangka kerja Laravel untuk menggantikan sistem manual di TVKU, dengan fungsionalitas sistem akhir yang mencapai 100% valid.

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Hasil
2.	(Ardiansyah, 2021)	Pengembangan Sistem Informasi Terpadu FMIPA Universitas Lampung (SIMIPA) Menggunakan Metode Scrum	Scrum	Mengembangkan sistem informasi terpadu yang disebut SIMIPA untuk Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung dengan metode Scrum, yang menambahkan fitur-fitur baru pada sistem yang sudah ada untuk meningkatkan layanan administrasi bagi mahasiswa dan fakultas.
3.	(Gutama & Dirgahayu 2022)	Implementasi Scrum Pada Manajemen Proyek Pengembangan Aplikasi Sistem Monitoring dan Evaluasi Pembangunan (SMEP)	Scrum	Menerapkan kerangka kerja Scrum dalam pengembangan aplikasi Sistem Monitoring dan Evaluasi (SMEP) yang dilakukan untuk menjawab tantangan yang dihadapi pemerintah daerah dalam pelaporan kegiatan pembangunan secara cepat dan akurat.
4.	(Tanjung, 2023)	Perancangan Sistem Presensi Siswa Berbasis Web	<i>Research and Development</i> (R&D), dengan model <i>Rapid</i>	Merancang sistem absensi siswa berbasis web menggunakan API WhatsApp di MTS Negeri 7 Agam yang

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Hasil
		Menggunakan Notifikasi API WhatsApp	<i>Application Development</i> (RAD)	dikembangkan dengan metode Penelitian dan Pengembangan (R&D) dengan model <i>Rapid Application Development</i> (RAD) dan berdasarkan hasil uji validitas, praktikalitas dan efektivitas yang membuat sistem dinyatakan valid, praktis dan efektif.
5.	(Anjasmara, 2024)	Implementasi Fitur Notifikasi Whatsapp API pada Sistem Manajemen Tugas Akhir	ADIIE (<i>Analysis, Design, Development, Implementati on dan Evaluation</i>)	Mengimplementasikan fitur notifikasi API WhatsApp pada Sistem Manajemen Proyek Akhir (SIMANTA) untuk meningkatkan kemudahan penggunaan, manfaat dan akurasi sistem bagi mahasiswa, dosen dan administrator di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, terdapat beberapa studi yang menunjukkan keberhasilan penerapan *framework* Scrum dalam pengembangan sistem berbasis *website* dengan berbagai fitur dan fungsionalitas.

Pertama (Wibawanto, 2023) melakukan penelitian mengenai “Sistem Permohonan Izin Berbasis *Website* Menggunakan *Framework* Laravel dengan Metodologi Scrum” yang berhasil menggantikan sistem manual di TVKU. Hal tersebut menunjukkan bahwa penerapan *framework* Scrum dapat meningkatkan efisiensi proses pengembangan sistem.

Kedua (Ardiansyah, 2021) dengan penelitian “Pengembangan Sistem Informasi Terpadu FMIPA Universitas Lampung (SIMIPA) Menggunakan Metode Scrum” berhasil mengembangkan sistem informasi terpadu untuk FMIPA Universitas Lampung yang komprehensif dengan kemampuan tim untuk beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan selama proses pengembangan. Penelitian ini menekankan pentingnya penambahan fitur-fitur baru pada sistem yang sudah ada untuk meningkatkan layanan administrasi bagi mahasiswa.

Ketiga, penelitian yang dilakukan (Gutama & Dirgahayu 2022) dengan judul “Implementasi Scrum Pada Manajemen Proyek Pengembangan Aplikasi Sistem Monitoring dan Evaluasi Pembangunan (SMEP)”, menunjukkan bagaimana proses penerapan kerangka kerja Scrum dapat menjawab tantangan pemerintah daerah dalam pelaporan kegiatan pembangunan. Hasil dari penelitian ini menegaskan bahwa Scrum dapat meningkatkan kolaborasi tim dan mempercepat penyelesaian proyek.

Keempat (Tanjung, 2023) melakukan penelitian tentang “Perancangan Sistem Presensi Siswa Berbasis Web Menggunakan Notifikasi API WhatsApp” yang berhasil merancang sistem absensi siswa yang efektif di MTS Negeri 7 Agam. Dengan menerapkan metode Penelitian dan Pengembangan (R&D) serta model *Rapid Application Development* (RAD), sistem ini dinyatakan valid, praktis dan efektif setelah melalui uji validitas dan efektivitas. Penelitian ini menunjukkan bagaimana teknologi modern yang ada dapat diintegrasikan untuk meningkatkan proses administrasi pendidikan.

Kelima, penelitian yang dilakukan (Anjasmara, 2024) yang berjudul “Implementasi Fitur Notifikasi WhatsApp API Pada Sistem Manajemen Tugas Akhir” berhasil

meningkatkan kemudahan penggunaan dan akurasi sistem bagi mahasiswa, dosen dan administrator di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Dengan mengimplementasikan fitur notifikasi menggunakan API WhatsApp dalam Sistem Manajemen Proyek Akhir (SIMANTA), penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi komunikasi dapat memperbaiki interaksi antara pengguna sistem dan meningkatkan pengalaman belajar mahasiswa.

Salah satu aspek yang paling diperhatikan dari kelima penelitian terdahulu tersebut adalah sistem notifikasi untuk meningkatkan komunikasi. Oleh karenanya, dapat disimpulkan bahwa penggabungan antara *framework* Scrum dan sistem notifikasi berbasis API WhatsApp memiliki potensi besar dalam meningkatkan efektivitas pengembangan *website* di lingkungan akademik serta diharapkan dapat memberikan dampak positif yang signifikan terhadap pengalaman pengguna. Penelitian-penelitian tersebut memberikan dasar yang kuat untuk menerapkan *framework* Scrum dan API WhatsApp dalam pengembangan *website* FMIPA Universitas Lampung.

Namun, dari kelima penelitian terdahulu tersebut belum sepenuhnya mengeksplorasi integrasi komprehensif antara *framework* Scrum dan sistem notifikasi berbasis API WhatsApp dalam konteks pengembangan *website* perguruan tinggi secara menyeluruh. Dengan mempertimbangkan hasil penelitian sebelumnya, tim pengembang dapat merancang strategi yang lebih baik untuk mengatasi tantangan yang mungkin ada selama proses pengembangan.

Secara keseluruhan, tinjauan pustaka ini menunjukkan bahwa penerapan *framework* Scrum dan sistem notifikasi berbasis API WhatsApp dalam pengembangan *website* FMIPA Universitas Lampung sangat relevan dan memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi, komunikasi dan keterlibatan pengguna. Dengan demikian, diharapkan *website* yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan pengguna dengan lebih baik, meningkatkan pengalaman belajar mahasiswa dan dapat menjadi model pengembangan sistem informasi yang adaptif di lingkungan akademik.

2.2. Uraian Tinjauan Pustaka

Uraian tinjauan pustaka merupakan suatu kajian yang sistematis dan kritis terhadap literatur yang relevan dengan topik penelitian. Uraian tinjauan pustaka yang terdapat pada penelitian ini diantaranya sebagai berikut.

2.2.1. *Website*

Website adalah kumpulan halaman web yang menampilkan informasi berupa teks, data gambar baik gambar diam ataupun yang bergerak, animasi, suara, video atau gabungan dari semuanya (Wijayanti, 2021). *Website* adalah sekumpulan halaman yang saling terhubung sehingga dapat diakses melalui internet menggunakan protokol HTTP atau HTTPS dengan memasukkan alamat URL. Dalam konteks pendidikan, *website* berfungsi sebagai media informasi, komunikasi dan interaksi antara institusi pendidikan, mahasiswa dan masyarakat luas. Oleh karenanya, pengembangan *website* yang efektif di lingkungan akademik sangat penting untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

2.2.2. *Framework Scrum*

Framework Scrum merupakan salah satu metode *Agile* yang sering digunakan untuk mengembangkan sistem dan perangkat lunak. Menurut (Schwaber & Sutherland, 2017), penerapan Scrum sangat mengedepankan kolaborasi tim, fleksibilitas dan iterasi cepat dalam proses pengembangan sistem. Dengan menggunakan *framework Scrum*, tim pengembang dapat merespons perubahan-perubahan kebutuhan yang diinginkan klien dengan lebih baik, terlebih dalam pengembangan *website* FMIPA Universitas Lampung yang termasuk ke dalam konteks pendidikan yang memungkinkan tim untuk beradaptasi dengan cepat terhadap permintaan dari pengguna *website*. Dalam konteks pengembangan *website* FMIPA Universitas Lampung, penerapan *framework Scrum* dapat meningkatkan efisiensi tim dalam menyelesaikan

proyek dengan membagi pengembangan *website* menjadi beberapa *sprint*, sehingga tim dapat lebih fokus pada penyelesaian tugas-tugas yang telah dipilih dan melakukan evaluasi secara berkala untuk meningkatkan kualitas *website* yang dikembangkan.

Dalam *framework* Scrum terdapat beberapa peran, diantaranya :

1) *Product Owner*

Product owner adalah pihak yang bertugas untuk mengumpulkan dan menganalisa kebutuhan dari *stakeholders*. *Product owner* bertanggung jawab untuk menentukan spesifikasi dan memaksimalkan nilai bisnis aplikasi yang akan dibangun.

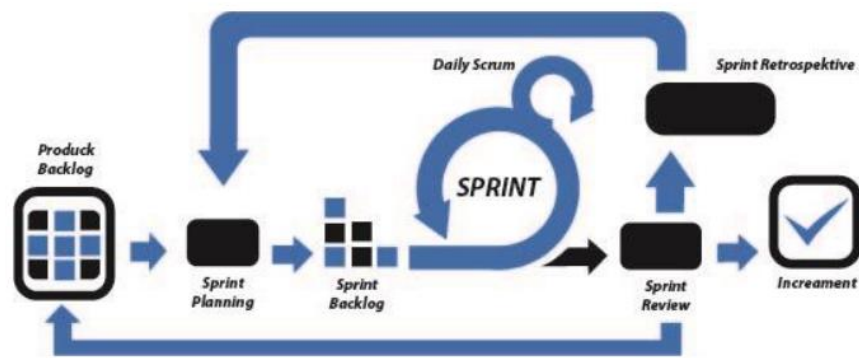
2) *Scrum Master*

Scrum master adalah pihak yang berperan untuk memastikan seluruh prosedur diikuti dan semua perencanaan berjalan dengan lancar. *Scrum master* bertanggung jawab untuk memastikan seluruh anggota tim mengimplementasikan tahapan *Scrum* dengan baik dan benar.

3) *Development Team (Scrum Team)*

Development team adalah *engineer* yang bertugas dalam mengeksekusi *sprint backlog*. *Development team* bertanggung jawab atas *product backlog* yang sudah disampaikan *product owner*, dimana masing-masing anggota bertanggung jawab atas setiap *backlog* yang sudah dipilih.

Selain itu, Adapun beberapa tahapan yang terdapat dalam proses pengembangan *website* menggunakan *framework* Scrum seperti pada gambar.



Gambar 2.1. Tahapan *Framework* Scrum (Schwaber & Sutherland, 2017)

a. *Product Backlog*

Product backlog adalah daftar yang berisi semua hal mengenai kebutuhan suatu produk yang merupakan sumber persyaratan untuk setiap perubahan yang akan dilakukan. *Product backlog* mencantumkan semua fitur, fungsi, persyaratan, penyempurnaan dan perbaikan yang merupakan perubahan yang dilakukan pada produk (Schwaber & Sutherland, 2017).

b. *Sprint Planning*

Sprint planning adalah waktu dimana Scrum team bersama-sama menentukan tujuan (*sprint goal*) dan apa saja yang akan dikerjakan pada 1 *sprint* (Schwaber & Sutherland, 2017). Setiap anggota tim memilih daftar tugas yang tersedia dalam tahap ini. Pada tahap ini dilakukan pemilihan dari *product backlog items* yang akan dikerjakan dalam setiap *sprint*.

c. *Sprint Backlog*

Sprint backlog merupakan serangkaian rencana yang cukup detail sehingga perubahan yang sedang berlangsung dapat dipahami dalam *daily scrum* untuk menyampaikan *increment product* dan mewujudkan *sprint goal*. *Sprint Backlog* adalah daftar tugas yang harus diselesaikan selama *sprint*. Tugas-tugas ini diambil dari *product backlog* dan dipecah menjadi unit-unit kerja yang lebih kecil. *Sprint backlog* berisi perkiraan tentang fungsionalitas apa yang akan ada di *increment* berikutnya (Schwaber & Sutherland, 2017).

d. *Daily Scrum*

Daily scrum adalah kegiatan atau pertemuan singkat yang dibatasi waktu selama 15 menit yang dilakukan setiap hari selama masa *sprint*, dimana setiap anggota tim saling memberikan *update* mengenai progres yang dikerjakan (Schwaber & Sutherland, 2017). *Daily scrum* dilakukan untuk membahas kemajuan pekerjaan setiap anggota tim. Tujuan dari *daily scrum* adalah untuk memastikan bahwa semua anggota tim berada di jalur yang sama dan untuk mengidentifikasi hambatan yang mungkin menghalangi pekerjaan anggota tim.

e. *Sprint Review*

Sprint review merupakan kegiatan di akhir *sprint* dimana *development team* akan memaparkan dan mendemokan hasil yang telah dicapai selama 1 *sprint* serta untuk memeriksa *increment* dan menyesuaikan *product backlog* jika diperlukan. *Sprint Review* adalah pertemuan untuk meninjau hasil kerja yang telah dilakukan selama *sprint*. Pada pertemuan ini, tim akan mendemonstrasikan fitur-fitur yang telah selesai dan mendapatkan umpan balik dari stakeholder. Umpan balik ini sangat penting untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut (Schwaber & Sutherland, 2017).

f. *Sprint Retrospective*

Sprint retrospective adalah kegiatan terakhir dalam 1 *sprint* yang dilakukan setelah *sprint review* dan sebelum *sprint planning* berikutnya. *Sprint Retrospective* adalah pertemuan terakhir dalam siklus *sprint*, di mana tim merefleksikan proses yang telah dilakukan. Tujuan dari pertemuan ini adalah untuk mengidentifikasi apa yang berjalan baik, apa yang tidak, dan bagaimana tim dapat memperbaiki proses di *sprint* berikutnya. (Schwaber & Sutherland, 2017).

g. *Increment*

Increment adalah jumlah semua *item* dari *product backlog* yang diselesaikan selama *sprint* dan nilai *increment* dari semua *sprint* sebelumnya. *Increment*

adalah hasil akhir dari setiap *sprint* yang telah diselesaikan. Pada tahap ini, tim pengembang akan melakukan verifikasi kualitas produk untuk memastikan fitur yang dikembangkan telah memenuhi standar yang ditetapkan. Dokumentasi perubahan yang terjadi juga perlu dilakukan untuk mencatat pembaruan yang dilakukan selama *sprint*. (Schwaber & Sutherland, 2017).

2.2.3. Sistem Notifikasi

Sistem notifikasi yaitu pemberitahuan mengenai informasi atau pengumuman dari pihak tertentu kepada pihak yang dituju yang dilakukan oleh *server* terpusat pada *device endpoint* melalui media seperti email, sms maupun dengan aplikasi chatting seperti WhatsApp (Nurzaman, 2021). Sistem notifikasi adalah sebuah fitur yang memberikan informasi kepada pengguna mengenai berbagai aktivitas atau perubahan yang terjadi dalam sistem.

2.2.4. Trello

Trello adalah sebuah platform yang digunakan untuk manajemen proyek dengan menggunakan sistem papan untuk mengorganisir tugas. Dengan trello, tim pengembang dapat membuat papan untuk setiap proyek yang dikerjakan, menambahkan daftar tugas, dan menetapkan serta membagi tanggung jawab kepada setiap anggota tim. Trello sering digunakan untuk pengembangan aplikasi secara tim karena antarmukanya yang sederhana dan intuitif sehingga memudahkan pengguna untuk berkolaborasi. Dalam konteks pengembangan *website*, trello dapat digunakan untuk mengelola *product backlog* dan *sprint backlog* (Tohirin & Widiyanto, 2020).

2.2.5. WhatsApp

WhatsApp adalah salah satu aplikasi mobile yang paling populer dan paling banyak digunakan. Selain itu, aplikasi ini dapat memungkinkan untuk membuat grup, berbagi file dan memiliki tingkat pemrosesan pesan yang paling cepat di antara aplikasi chat lainnya (Tanjung & Annas, 2023). Dalam konteks pendidikan, WhatsApp dapat digunakan sebagai alat komunikasi yang efektif antara pengajar dan mahasiswa. Dengan mengintegrasikan WhatsApp ke dalam *website* FMIPA Universitas Lampung, institusi dapat memanfaatkan *platform* ini untuk menyampaikan notifikasi dan informasi penting kepada mahasiswa.

2.2.6. API

API (Application Programming Interface) merupakan suatu kumpulan kode program yang sering digunakan untuk mengintegrasikan data antara dua aplikasi secara bersamaan. API adalah teknik pemanggilan fungsi melalui *Hypertext Transfer Protocol (HTTP)* yang akan mendapatkan suatu respon dalam bentuk *Extensible Markup Language (XML)* atau *JavaScript Object Notation (JSON)*. Respon yang diperoleh dari pemanggilan fungsi tersebut diatur oleh penyedia layanan API yang dapat bermacam-macam (Dianta, 2024).

2.2.7. API WhatsApp

API WhatsApp adalah sebuah antarmuka yang menggabungkan semua fitur layanan yang ada pada WhatsApp yang memungkinkan komunikasi dua arah (Tanjung, 2023). API WhatsApp memungkinkan untuk digunakan sebagai alat penyebaran informasi menggunakan WhatsApp yang dapat mengirim pesan ke ratusan nomor pengguna secara otomatis dan cepat di mana terhubung langsung dengan *database* tanpa mengetik ulang (Anjasmara, 2024). Selain itu,

API WhatsApp juga dapat digunakan untuk mengirim notifikasi penting kepada pengguna. Hal ini sangat berguna dalam konteks pendidikan, dimana komunikasi yang cepat dan efektif sangat diperlukan.

Untuk dapat menggunakan layanan API WhatsApp, pertama-tama pengguna atau sistem yang ingin mengirimkan pesan harus terdaftar dan memiliki akun WhatsApp *Business* terlebih dahulu. Setelah memiliki akun, kemudian harus mengintegrasikan API WhatsApp ke dalam sistem yang dikembangkan. Proses integrasi ini melibatkan pengaturan server dan *database* untuk menyimpan informasi pengguna yang akan dihubungi. Ketika sebuah notifikasi atau pesan dikirim, sistem akan mengakses *database* dan menggunakan API untuk mengirim notifikasi ke nomor-nomor yang terdaftar secara otomatis. Proses ini memungkinkan pengiriman pesan dengan jumlah besar dalam waktu yang singkat (Anjasmara, 2024).

Integrasi API WhatsApp ke dalam sistem notifikasi *website* FMIPA Universitas Lampung menawarkan berbagai manfaat yang signifikan dalam peningkatan kualitas komunikasi. Dengan menerapkan sistem notifikasi menggunakan API WhatsApp, *website* FMIPA Universitas Lampung yang dikembangkan dapat mengirimkan notifikasi mengenai berita terbaru mengenai kegiatan fakultas kepada mahasiswa. Notifikasi yang dikirim secara otomatis akan membantu mahasiswa untuk tetap mendapatkan pembaruan informasi terbaru tanpa harus mengakses *website* secara manual.

Dari sisi operasional, penggunaan API WhatsApp juga dinilai lebih efisien dalam hal biaya karena mampu menjangkau banyak penerima dalam satu waktu. Hal ini selaras dengan data yang diberikan oleh WhatsApp Business yang menunjukkan bahwa lebih dari 5 juta bisnis di dunia telah memanfaatkan API WhatsApp untuk mendukung komunikasi mereka. Oleh karena itu, integrasi *website* dengan API WhatsApp dapat menjadi sebuah solusi ekonomis dan *scalable* dalam jangka panjang.

Sasaran utama dari penerapan sistem notifikasi ini pada *website* FMIPA Universitas Lampung adalah mahasiswa FMIPA Universitas Lampung yang membutuhkan informasi terkini mengenai kegiatan seputar FMIPA Universitas Lampung. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penerapan API WhatsApp dalam sistem notifikasi berita fakultas, serta menilai dampaknya terhadap peningkatan keterjangkauan informasi dan kepuasan mahasiswa FMIPA Universitas Lampung.

Dengan adanya sistem notifikasi ini, mahasiswa akan mendapatkan pembaruan mengenai berita dan kegiatan yang berlangsung di FMIPA secara *real-time*. Oleh karena itu, diharapkan mahasiswa FMIPA Universitas Lampung dapat dapat lebih mudah mengetahui kegiatan yang diadakan fakultas dan tidak ketinggalan informasi. Selain itu, mahasiswa dapat memberikan umpan balik atau bertanya mengenai informasi yang diterimanya kepada pihak admin berita fakultas. Hal tersebut dapat menciptakan komunikasi dua arah yang lebih baik antara mahasiswa dengan pihak fakultas. Dengan demikian tentunya akan mempercepat proses komunikasi dan meningkatkan kepuasan mahasiswa terhadap layanan yang diberikan.

Meskipun penggunaan API WhatsApp menawarkan banyak manfaat, ada beberapa hal yang penting untuk diperhatikan bahwa penggunaan API WhatsApp juga memerlukan pengelolaan yang baik agar tidak terjadi *spam* atau pengiriman pesan yang tidak relevan. Oleh karena itu, tim pengembang harus menetapkan kriteria yang jelas mengenai jenis informasi yang akan dikirimkan kepada mahasiswa. Selain itu, perlu juga adanya mekanisme untuk mengelola umpan balik dari mahasiswa.

2.2.8. Laravel

Laravel merupakan *framework* pengembangan aplikasi web berbasis MVC (*Model View Controller*) yang menggunakan bahasa pemrograman PHP. Laravel dirancang untuk meningkatkan kualitas produk perangkat lunak,

framework ini membantu meminimalkan biaya pengembangan di tahap awal serta biaya perawatan jangka panjang. Laravel menawarkan pengalaman pengembangan yang lebih efisien melalui sintaks yang ekspresif dan mudah dipahami, dilengkapi dengan beragam fitur inti yang mempercepat proses pengembangan. Selain itu, *framework* ini menyediakan berbagai alat canggih yang memudahkan interaksi dengan basis data, memperkuat kemampuan pengelolaan data dalam aplikasi (Zikri, A., Forda, G., Pradipta, R., A., & Batubara, M., A, 2023).

2.2.9. MySQL

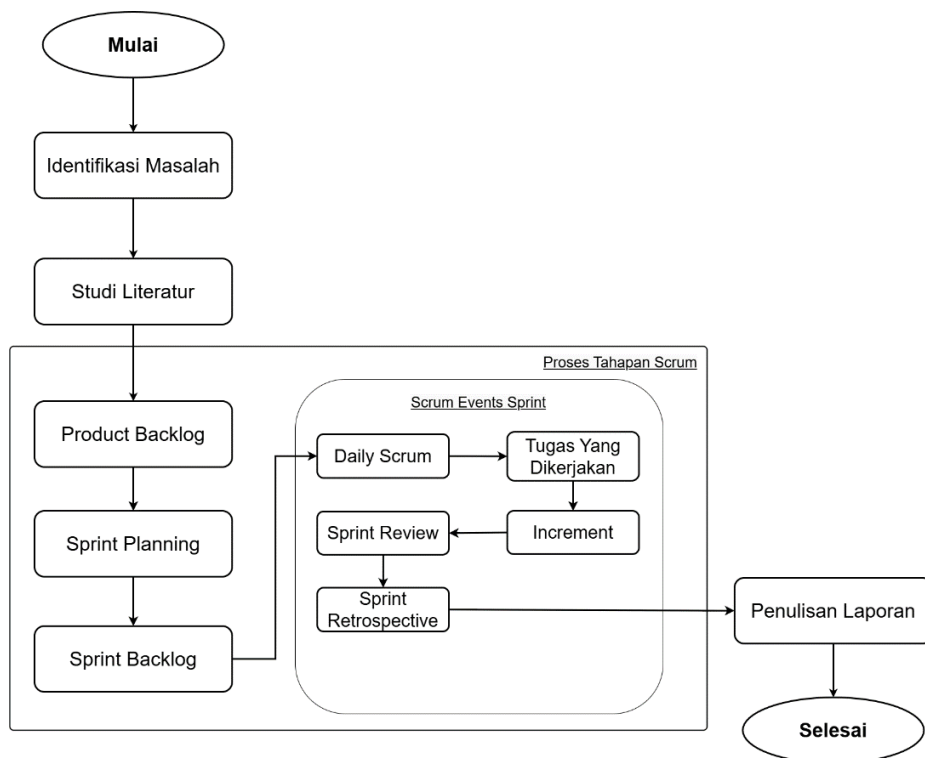
MySQL merupakan sistem manajemen basis data (DBMS) ternama yang berfungsi sebagai *Relational Database Management System* (RDBMS). Perangkat lunak ini bersifat *open source* dengan keunggulan performa tinggi seperti kecepatan, keandalan, dan kemudahan penggunaan. Server basis data MySQL mampu bekerja secara efisien pada arsitektur *client-server* maupun sistem tertanam (*embedded systems*). Kombinasi antara sifat *open source*, popularitasnya yang luas, serta karakteristik teknisnya yang unggul menjadikan MySQL pilihan yang tepat untuk memodelkan proses replikasi basis data secara praktis. Kelebihan ini juga memungkinkannya menjadi contoh konkret dalam demonstrasi mekanisme replikasi data (Rizqi, 2023).

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai dari Semester Ganjil 2024/2025 di Gedung Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung dan juga di Ruang Sidang Lantai 2 Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung yang terletak di Jalan Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No.1. Gedung Meneng, Rajabasa Bandar Lampung, Lampung.

3.2. Tahapan Penelitian



Gambar 3.1. Tahapan Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini meliputi beberapa fase yang sistematis dan terstruktur. Tahapan ini mencakup identifikasi masalah, studi literatur, penerapan *framework* Scrum dan penulisan laporan. Dimana setiap tahapan memiliki peran penting untuk memastikan bahwa proyek yang dikerjakan berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

3.2.1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan upaya yang dilakukan untuk mendefinisikan suatu permasalahan dan membuat masalah tersebut dapat diukur. Hasil dari identifikasi masalah yang diharapkan adalah penanganan solusi yang tepat pada suatu permasalahan yang ada. Pada tahap ini, peneliti melakukan observasi terhadap *website* yang ada saat ini dan melakukan wawancara dengan pihak fakultas untuk mengumpulkan informasi mengenai kekurangan dan kebutuhan apa saja yang diperlukan untuk pengembangan *website*.

Berdasarkan hasil observasi awal, terdapat beberapa masalah yang cukup menjadi perhatian, seperti kurangnya sistem notifikasi yang dapat membantu mahasiswa untuk mendapatkan informasi terbaru. Selain itu, tampilan antarmuka pengguna (UI) yang tidak responsif pada perangkat mobile. Oleh karena itu, salah satu solusi yang diusulkan adalah pengembangan sistem notifikasi yang terintegrasi dengan aplikasi WhatsApp, yang menjadi *platform* komunikasi yang umum digunakan oleh mahasiswa dan juga melakukan perbaikan dalam desain responsif agar *website* dapat diakses dengan baik di berbagai perangkat.

Dengan mengidentifikasi masalah-masalah yang ada, peneliti dapat merumuskan tujuan dari pengembangan *website* yang baru, yaitu menciptakan *platform* yang lebih informatif, responsif dan interaktif, serta dapat meningkatkan komunikasi antara fakultas dan mahasiswa melalui sistem notifikasi yang efektif dan *real-time*.

3.2.2. Studi Literatur

Studi literatur adalah proses untuk pencarian referensi mengenai teori-teori yang relevan dan sesuai dengan permasalahan yang ada pada suatu penelitian untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai topik yang diteliti. Tahapan studi literatur ini dilakukan untuk proses pencarian informasi-informasi apa saja yang sesuai dan yang dibutuhkan dalam pengembangan *website* FMIPA Universitas Lampung.

Peneliti menggunakan berbagai sumber, termasuk artikel, jurnal, buku dan laporan yang dicari melalui *platform* publish or perish dengan mengetikkan beberapa keyword, diantaranya “*website*”, “*pengembangan website*” “*framework scrum*”, “*sistem notifikasi*” dan “*integrasi API WhatsApp*”, yang kemudian menyimpan file hasil pencariannya dengan format BibTex. Kemudian, peneliti memasukkan file hasil pencarian tersebut ke *platform* Mendeley desktop untuk mendapatkan akses sumber yang akan dijadikan kutipan sitasi dan daftar pustaka.

Sumber-sumber tersebut diperoleh dari berbagai macam *database* akademik seperti Google Scholar, ResearchGate, dan jurnal-jurnal nasional maupun internasional. Hal tersebut tentu dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam kepada peneliti mengenai praktik dan cara terbaik yang harus diterapkan dalam proses pengembangan *website* menggunakan *framework scrum* dan integrasi sistem notifikasi menggunakan API WhatsApp.

Selain itu, peneliti juga mengunjungi *website* sejenis dari fakultas MIPA universitas lain, seperti *website* FMIPA Universitas Indonesia, *website* Universiti Malaya, *website* FMIPA Universitas Negeri Semarang, dan *website* FMIPA Universitas Padjadjaran.

3.2.3. Penerapan *Framework Scrum*

Untuk mengembangkan *website* dengan mengimplementasikan *framework* scrum secara baik sesuai prosedur scrum, Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

a. Peran dan Pengerjaan

Dalam pengembangan *website* dengan menggunakan *framework* scrum, langkah awal yang perlu dilakukan adalah pembagian peran utama. Adapun peran utama yang dimaksud adalah *Product Owner*, *Scrum Master* dan *Scrum Team*. Pembagian peran dapat dilihat dalam tabel 2 berikut.

Tabel 2. Pembagian Peran

Peran	Nama Lengkap
<i>Product Owner</i>	• Mulyono, S.Si., M.Si., Ph.D. • Dr. Aristoteles, S.Si., M.Si.
Scrum Master	Muhaqiqin, S.Kom., M.T.I.
Scrum Team	• Faiz Muzaki • Gilang Ramadhan • Ikhsan Saputra • Waliid Ilham Ramadhan

b. *User Story*

User story adalah hasil dari tahap pengumpulan data yang digunakan untuk menjelaskan peran serta tujuan dari pengguna sistem. Daftar *user story* akan digunakan selama proses pengembangan sistem yang akan datang (Syahputra & Winardi, 2024). *User story* yang di dapat dari pengumpulan data melalui wawancara dan observasi terhadap pengguna sistem dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. *User Story*

No	Pengguna	User Story
1.	Mahasiswa	Sebagai mahasiswa FMIPA Universitas Lampung, saya ingin bisa mengakses semua aktivitas fakultas dalam satu <i>website</i> agar memudahkan saya dalam mendapatkan informasi.
2.	Mahasiswa	Sebagai mahasiswa, saya ingin pengalaman pengguna (UX) yang lebih baik saat mengakses <i>website</i> .
3.	Mahasiswa	Sebagai mahasiswa, saya ingin berita di <i>website</i> selalu diperbarui agar mendapatkan informasi terkini.
4.	Admin Berita	Sebagai admin berita Fakultas, saya ingin tampilan untuk mengelola berita di fakultas yang dinamis dan mudah diakses.
5.	Admin Fakultas	Sebagai admin <i>website</i> Fakultas, saya ingin bisa melihat berapa lama orang membuka <i>website</i> dan jumlah akses agar dapat mengevaluasi performa <i>website</i> .
6.	Pihak Fakultas	Sebagai pihak fakultas, saya ingin <i>website</i> yang memiliki pilihan tampilan utama yang dapat diusulkan dan disesuaikan dengan identitas fakultas agar <i>website</i> tersebut merepresentasikan FMIPA Universitas Lampung dengan baik, dan saya ingin <i>website</i> ini dilindungi dari serangan peretasan, seperti pemasangan iklan judi slot, agar pengalaman pengguna tetap aman dan terjamin.
7.	Pengunjung Website	Sebagai pengunjung <i>website</i> , saya ingin <i>website</i> yang cepat diakses, sehingga saya tidak memerlukan waktu tunggu yang lama, dan memiliki desain yang elegan dan modern, serta

No	Pengguna	User Story
		memuat video pendek yang otomatis diputar agar pengalaman menjelajah menjadi menyenangkan.

Dari *user story* yang di dapat dari beberapa calon pengguna *website*, dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini memerlukan alat penelitian yang masing-masing spesifikasinya sebagai berikut.

Tabel 4. Alat Penelitian

Perangkat Lunak	Perangkat Keras
• Sistem Operasi Windows 10 (64 bit). • Figma. • Trello. • Draw.io. • XAMPP. • Github. • Visual Studio Code • PHP versi 10 • Laravel 10 • Web Browser Google Chrome versi 131.0.6778.86 (Official Build) (64-bit).	• <i>System manufacturer</i> : Asus. • <i>System model</i> : Asus ROG (GL553VD). • <i>Processor</i> : Intel(R) Core™ i7-7700HQ CPU @ 2.80GHz (8CPUs). • <i>Memory</i> : 16384MB RAM.

c. *Product Backlog*

Setelah mendapatkan *user story*, tahapan selanjutnya adalah menyusun *product backlog*, yang merupakan daftar-daftar terkait kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari *website* FMIPA Universitas Lampung. Kegiatan ini mencakup wawancara dan diskusi dengan pihak fakultas untuk mengumpulkan data serta mengidentifikasi fitur-fitur yang akan diterapkan.

Setelah kebutuhan diidentifikasi, selanjutnya adalah menentukan dan membuat daftar fitur prioritas yang dikelompokkan berdasarkan tingkat urgensinya, dalam hal ini penentuan prioritas didasarkan pada urutan rilis yang diinginkan oleh *product owner*. Dokumentasi detail terkait kebutuhan juga penting untuk memastikan bahwa setiap fitur memiliki deskripsi yang jelas dan dapat dipahami oleh anggota tim pengembang.

Tabel 5. *Product Backlog Items*

No	Nama Backlog	Detail Tugas	Prioritas	Definition of Done
1.	Setup Repository Dan Workflow Git	Setup repository Git dan CI/CD workflow.	Tinggi	- Repository Git aktif dengan struktur <i>branch</i> yang sesuai (<i>development</i>). - CI/CD pipeline (<i>GitHub Actions</i>) terintegrasi untuk otomatisasi <i>build</i>, <i>test</i>, dan <i>deploy</i>. - Menambahkan semua anggota tim ke dalam repository Git.
2.	Setup Database	Konfigurasi database dan struktur dasar.	Tinggi	- Database telah dibuat. - Skema tabel sesuai kebutuhan. - Database dapat diakses tanpa error.
3.	Penyusunan Test Plan	Menyusun rencana pengujian awal.	Tinggi	Pengujian keamanan menggunakan <i>Security Headers</i>.

No	Nama Backlog	Detail Tugas	Prioritas	Definition of Done
				• Pengujian kecepatan menggunakan GTmetrix. • Pengujian kecepatan menggunakan WebPageTest. • Dokumentasi dari hasil pengujian website FMIPA.
4.	Desain <i>Wireframe</i> Awal Bagian <i>Login</i> Admin	Membuat desain <i>wireframe</i> untuk <i>login</i> dan <i>dashboard</i> admin.	Tinggi	• Tahapan <i>emphasize</i> dengan melakukan wawancara dengan <i>stakeholder</i> dan melakukan pengumpulan data kebutuhan pengguna dengan kuisisioner. • Membuat <i>User Persona</i> admin. • Melakukan tahapan <i>define</i> dengan dengan membuat <i>table Point Of View</i> dan <i>table How Might We</i>. • Tahapan <i>Ideate</i> dengan membuat <i>wireframe login</i> dan <i>dashboard</i> admin berdasarkan ide ide dari tahapan <i>define</i>.

No	Nama Backlog	Detail Tugas	Prioritas	Definition of Done
5.	Implementasi Autentikasi User	Implementasi <i>login</i> dan <i>middleware</i> autentikasi.	Tinggi	• <i>Login & register</i> berfungsi. • <i>Middleware</i> diterapkan. • <i>User</i> dapat <i>logout</i>. • Validasi input sudah diterapkan.
6.	Dokumentasi Sistem Autentikasi	Menyusun dokumentasi sistem <i>login</i> .	Tinggi	• Dokumentasi mencakup alur kerja autentikasi, mekanisme keamanan dan testing hasil implementasi autentikasi. • Tersedia didalam <i>repository</i> dalam file dengan format <i>.txt</i>.
7.	Penyusunan Skenario Pengujian	Menyiapkan <i>test case</i> untuk autentikasi dan <i>database</i> .	Tinggi	• Pengujian kondisi sukses dan gagal pada proses <i>login</i>. • Penanganan error jika terjadi <i>input</i> yang tidak valid. • Pengujian relasi antar tabel di <i>database</i>. • Mengidentifikasi celah keamanan dan bug.
8.	Implementasi UI Login Dan	Mengembangkan tampilan	Tinggi	• Implementasi <i>Wireframe login</i> dan

No	Nama Backlog	Detail Tugas	Prioritas	Definition of Done
	Dashboard Bagian Admin	<i>login</i> dan <i>dashboard</i> admin.		<i>dashboard</i> admin menggunakan Figma. • Konten pada halaman <i>dashboard</i> sesuai dengan keinginan <i>Stakeholder</i> dan admin. • Tampilan mudah dipahami. • Tampilan UI <i>login</i> berisikan kolom <i>Username</i> dan <i>Password</i>. • Tampilan <i>Dashboard</i> Admin berisikan 6 menu yang berada di sebelah kiri. • Pada masing masing halaman berisikan kolom-kolom untuk mengisi konten yang akan ditampilkan pada halaman <i>guest</i>.
9.	Pengujian Autentikasi	Menguji <i>login</i> , dan <i>relasi</i> <i>database</i> .	Tinggi	• Menguji secara langsung fungsi <i>login</i>. • Menguji <i>middleware</i> autentikasi. • Menguji struktur serta relasi <i>database</i>.

No	Nama Backlog	Detail Tugas	Prioritas	Definition of Done
10.	Laporan Analitik	Membuat dashboard analitik statistik pengunjung (harian/bulan). nan).	Tinggi	• Membuat grafik interaksi (<i>bar chart</i>) untuk melihat jumlah pengunjung <i>website</i> harian. • Membuat tren pengunjung bulanan dalam bentuk <i>line chart</i>.
11.	Pengujian UI Berdasarkan <i>Feedback</i>	Pengujian UI berdasarkan hasil pengujian awal.	Tinggi	• Halaman <i>login</i> dan <i>dashboard</i> admin sudah sesuai dengan keinginan <i>Stakeholder</i>. • Halaman <i>dashboard</i> dan <i>login</i> admin telah diuji oleh Admin Fakultas. • UI sudah sesuai dan mudah di pahami oleh admin dan tidak ada perbaikan yang perlu dilakukan.
12.	Pengelolaan Banner	Membuat CRUD banner untuk ditampilkan pada <i>website</i> .	Tinggi	• CRUD banner berfungsi dengan baik. • Banner muncul dengan baik di <i>landing page</i>.

No	Nama Backlog	Detail Tugas	Prioritas	Definition of Done
13.	Optimalisasi <i>Database</i>	Optimasi indeks dan query <i>database</i> .	Tinggi	• <i>Query</i> lebih cepat dibanding sebelum optimasi. • <i>Indexing</i> diterapkan di tabel <i>database</i> yang diperlukan. • Sistem lebih efisien dalam penggunaan sumber daya.
14.	<i>Role-Based Access Control</i>	Implementasi <i>role</i> admin, editor, dan user biasa.	Tinggi	• Hak akses sesuai <i>role</i> (admin: <i>full access</i>, editor: <i>edit/hapus</i> berita, user: baca). • <i>Middleware</i> membatasi akses ke <i>endpoint</i> sesuai <i>role</i>.
15.	Pengelolaan Berita	Membuat CRUD untuk menambah, mengedit, menghapus berita.	Tinggi	• Admin dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus berita. • Validasi input diterapkan untuk memastikan data berita sesuai standar. • Tidak ada error pada proses CRUD berita. • Pengguna dapat mengelola berita dengan editor <i>What</i>

No	Nama Backlog	Detail Tugas	Prioritas	Definition of Done
				<i>You See Is What You Get.</i>
16.	Pengelolaan Daftar Pimpinan	Membuat fitur kelola untuk manajemen pimpinan.	Tinggi	• Admin dapat <i>mengupdate</i> pimpinan dengan <i>field</i> wajib: nama, jabatan, nip dan foto baru. • Data tersimpan di <i>database</i>. • Admin dapat melihat daftar pimpinan dalam tabel dengan kolom: nama, jabatan dan aksi.
17.	Pengujian Fitur Berita	Menguji fitur pengelolaan berita untuk memastikan validasi data.	Tinggi	• Pengecekan validasi input. • Pengujian konsistensi data. • Verifikasi bahwa setiap aksi (tambah, <i>edit</i>, hapus) berfungsi sesuai dengan spesifikasi.
18.	Implement asi Fitur Generasi Konten	Mengemban gkan fitur AI yang menghasilk an teks berita berdasarkan	Tinggi	• API ChatGPT telah terintegrasi dengan sistem dan dapat menghasilkan berita sesuai format jurnalistik.

No	Nama Backlog	Detail Tugas	Prioritas	Definition of Done
		parameter 5W+1H dan kategori.		• Parameter 5W+1H diterapkan untuk memastikan kelengkapan informasi. • Admin dapat melakukan editing setelah berita otomatis dihasilkan. • Dokumentasi penggunaan fitur telah dibuat untuk admin.
19.	Desain <i>Wireframe</i> Awal Bagian Pengguna	Membuat desain <i>wireframe</i> halaman beranda dan halaman-halaman <i>profile</i> bagian pengguna.	Tinggi	• Tahapan <i>emphasize</i> dengan melakukan wawancara dengan <i>stakeholder</i> dan melakukan pengumpulan data kebutuhan pengguna dengan kuisisioner. • Membuat <i>User Persona</i> pengguna. • Melakukan tahapan <i>define</i> dengan membuat <i>table Point Of View</i> dan <i>table How Might We</i>. • Tahapan <i>Ideate</i> dengan membuat <i>wireframe login</i> dan <i>dashboard</i>

No	Nama Backlog	Detail Tugas	Prioritas	Definition of Done
				admin berdasarkan ide ide dari tahapan <i>define</i> .
20.	Pengelolaan Kategori Berita	Membuat fitur untuk menambah, mengedit, menghapus kategori berita.	Tinggi	• CRUD kategori berita berfungsi dengan validasi. • Validasi kategori unik (tidak duplikat). • Kategori terhubung ke tabel <i>database</i>.
21.	Manajemen Profil Admin	Membuat Fitur manajemen admin.	Tinggi	• Admin dapat memperbarui informasi profil. • Validasi input diterapkan. • <i>Password</i> dapat diperbarui dengan enkripsi yang aman. • Gambar profil dapat diunggah dan diperbarui dengan validasi ukuran dan format file. • Perubahan profil langsung tersimpan dan ditampilkan tanpa perlu <i>refresh</i> manual. • Hanya admin yang bersangkutan atau

No	Nama Backlog	Detail Tugas	Prioritas	Definition of Done
				superadmin yang dapat mengubah profil. • Tidak ada error atau bug saat melakukan pembaruan profil. • Pengujian telah dilakukan untuk memastikan fitur bekerja dengan baik. • Perubahan telah di-<i>commit</i> dan terdokumentasi dalam <i>repository</i>.
22.	Pengujian Kategori Berita	Menguji fitur kategori berita.	Tinggi	• Kategori dapat ditambah, diedit, atau dihapus dengan lancar.
23.	Kelola Profil Departemen	Membuat fitur CRUD (<i>Create, Read, Update, Delete</i>) untuk pengelolaan data departemen.	Tinggi	• Tampilan pada dashboard admin sudah terintegrasi berupa tabel yang menampilkan kolom: <i>Title</i>, Gambar, Departemen, dan kolom aksi (untuk edit dan hapus). • Data dapat dimodifikasi melalui

No	Nama Backlog	Detail Tugas	Prioritas	Definition of Done
				form CRUD tanpa error. • Data tersimpan di <i>database</i> dengan validasi yang tepat.
24.	Pengelolaan Daftar Senat Fakultas	Mengembangkan fitur bagi admin untuk menambahkan dan mengelola data senat fakultas.	Sedang	• Admin dapat menambahkan data senat yang akan ditampilkan pada <i>website</i>. • Tabel tampilan senat terdiri dari kolom: No, Nama, NIP, Email, Telepon, dan Jabatan. • Setiap data senat dapat diinput, diedit, dan dihapus dengan tampilan yang konsisten. • Validasi data berjalan baik.
25.	Manajemen Sejarah Untuk Fakultas dan Jurusan	Membuat fitur CRUD untuk penambahan, pengeditan, dan penghapusan konten	Sedang	• Tersedianya tampilan tabel pada <i>dashboard</i> admin yang terdiri dari kolom: Departemen, Sejarah, dan Aksi. • Data sejarah dapat diinput dan

No	Nama Backlog	Detail Tugas	Prioritas	Definition of Done
		sejarah pada fakultas dan jurusan.		dimodifikasi melalui antarmuka CRUD. - Validasi berjalan dengan baik tanpa error. - Tampil secara konsisten di <i>website</i>.
26.	Manajemen Visi, Misi, dan Tujuan untuk Fakultas dan Jurusan	Mengembangkan fitur CRUD bagi admin untuk mengelola konten visi, misi, dan tujuan pada fakultas dan masing-masing jurusan.	Sedang	- Tampilan <i>dashboard</i> admin menampilkan tabel dengan kolom: Departemen, Visi, Misi, Tujuan, dan Aksi. - Fitur CRUD berjalan lancar. - Validasi input dan tampilan yang responsif. - Integrasi data yang terjamin di <i>website</i>.
27.	Fitur Multibahasa	Menambahkan dukungan multibahasa ke seluruh konten (statis dan dinamis) sehingga pengguna	Sedang	- Tersedia <i>icon</i> bendera Indonesia dan Inggris untuk pilihan bahasa di tampilan pengguna. - Seluruh konten sudah diterjemahkan dan ditampilkan sesuai pilihan bahasa tanpa mengganggu <i>layout</i>.

No	Nama Backlog	Detail Tugas	Prioritas	Definition of Done
		bisa memilih antara bahasa Indonesia dan Inggris.		
28.	Optimasi SEO (<i>Search Engine Optimizati on</i>)	Implementa si optimasi SEO <i>on- page</i> dan <i>off-page</i> .	Sedang	• <i>Website</i> mudah terindeks oleh mesin pencari (<i>search engine</i>). • Telah memenuhi standar SEO dan struktur URL. • <i>Markup</i> telah diterapkan secara konsisten pada seluruh halaman.
29.	Implement asi UI Halaman <i>Landing Page</i> Dan Halaman- Halaman- Halaman Profil Bagian Pengguna	Mendesain UI halaman <i>landing page</i> dan halaman- halaman profil bagian pengguna.	Sedang	• Implementasi <i>Wireframe login</i> dan <i>dashboard</i> admin menggunakan Figma. • Konten pada halaman <i>dashboard</i> sesuai dengan keinginan <i>Stakeholder</i> dan admin. • Tampilan mudah dipahami. • Tampilan UI login berisikan kolom

No	Nama Backlog	Detail Tugas	Prioritas	Definition of Done
				<i>Username dan Password.</i> • Tampilan <i>Dashboard</i> Admin berisikan 6 menu yang berada di sebelah kiri. • Pada masing masing halaman berisikan kolom-kolom untuk mengisi konten yang akan ditampilkan pada halaman <i>guest</i>.
30.	Implementasi Dashboard <i>Business Intelligence</i>	Mengembangkan modul analisis data pengguna berdasarkan interaksi berita (jumlah klik, waktu baca, komentar).	Sedang	• <i>Dashboard</i> analitik telah menampilkan data kunjungan, durasi baca, dan <i>engagement</i>. • Data dapat di filter berdasarkan rentang waktu dan kategori berita. • Sistem telah diuji dengan data <i>dummy</i> dan data produksi.
31.	Integrasi API Whatsapp	Integrasi API WhatsApp untuk sistem notifikasi.	Sedang	• Terhubung ke API WhatsApp <i>Business</i> (WhatsApp Cloud API) dengan token autentikasi valid.

No	Nama Backlog	Detail Tugas	Prioritas	Definition of Done
				• Template pesan mencantumkan placeholder [Judul Berita], [Link Berita], dan [Tanggal] yang otomatis terisi. • Template disetujui oleh <i>Product Owner</i>.
32.	Pengujian UI Halaman Beranda Dan Halaman- Halaman Profile Bagian Pengguna	Pengujian UI berdasarkan hasil pengujian awal.	Sedang	• Uji responsif di beberapa <i>device</i>. • Konfirmasi <i>stakeholder</i> terkait hasil pengujian UI yang dibuat. • Memperbaiki bug yang ada pada layout.
33.	Implementasi UI Halaman Jurusan	Mendesain dan mengembangkan tampilan halaman jurusan.	Sedang	• Daftar jurusan lengkap dengan deskripsi. • Tautan ke berita terkait jurusan. • Memastikan responsif untuk semua <i>device</i>.
34.	Tampilan Detail Berita	Mendesain halaman detail berita dengan komentar.	Sedang	• Menampilkan gambar, penulis, & tanggal publikasi. • <i>Related news</i> berdasarkan kategori.

No	Nama Backlog	Detail Tugas	Prioritas	Definition of Done
35.	Pengelolaan Manajemen Kepegawaia n	Membuat fitur untuk menambah, mengedit, menghapus kepegawaia n dari fakultas dan semua jurusan.	Sedang	• Admin dapat menambah data kepegawaian dengan <i>field</i> wajib: nama, jabatan, NIP, foto, dan unit kerja (fakultas/jurusan). • Admin dapat mengedit dan menghapus data kepegawaian tanpa error. • Validasi input diterapkan untuk memastikan data sesuai standar. • Data tersimpan di <i>database</i> dengan struktur tabel yang sesuai. • Daftar kepegawaian ditampilkan dalam tabel dengan kolom: nama, jabatan, unit kerja, dan aksi (edit/hapus).
36.	Notifikasi Berita Baru	Implementa si fitur notifikasi berita untuk <i>user</i> dengan	Sedang	• Log notifikasi (nomor tujuan, status pengiriman, <i>timestamp</i>) tersimpan di tabel.

No	Nama Backlog	Detail Tugas	Prioritas	Definition of Done
		API WhatsApp.		• Admin dapat melihat riwayat notifikasi di <i>dashboard</i> dengan filter tanggal/nomor. • Berhasil mengirim notifikasi ke 50+ user secara simultan. • Waktu pengiriman rata-rata <5 detik/notifikasi.
37.	Pencarian Berita	Implementasi pencarian berita berdasarkan judul & kategori.	Sedang	• Pencarian bekerja dengan akurat. • Hasil pencarian ditampilkan dengan <i>sorting</i> relevan. • Tidak ada error dalam proses pencarian.
38.	Optimasi Tampilan Mobile	Memastikan UI responsif di semua <i>device</i> .	Sedang	• Diuji di 5 ukuran layar yang berbeda. • Navigasi mudah di mobile.
39.	Pengujian Notifikasi Berita	Menguji sistem notifikasi berita yang sudah terintegrasi dengan API WhatsApp.	Rendah	• Kirim notifikasi ke 10+ user secara manual. • Cek log status pengiriman. • Validasi waktu rata-rata <5 detik.

No	Nama Backlog	Detail Tugas	Prioritas	Definition of Done
40.	UI Pencarian Berita	Mendesain tampilan pencarian berita.	Rendah	• Input field dengan placeholder "Cari berita..." • Hasil pencarian dalam <i>grid/card</i>. • <i>Pagination</i> 10 item/halaman.
41.	Keamanan Sistem	Menambahk an proteksi WAF keamanan pada sistem.	Rendah	• Proteksi keamanan berhasil diimplementasikan. • Proteksi WAF berjalan dengan baik.
42.	Kecepatan Sistem	Menambahk an proteksi CDN kecepatan pada sistem.	Rendah	• Proteksi Kecepatan berhasil diimplementasikan. • Proteksi CDN berjalan dengan baik.
43.	Pengujian Keamanan Sistem	keamanan testing untuk memastikan sistem aman saat sudah diimplemen tasikan proteksi keamanan.	Rendah	• WAF dapat menangani serangan seperti terhadap SQL injection, XSS, dan Ddos.

No	Nama Backlog	Detail Tugas	Prioritas	Definition of Done
44.	Pengujian Performa Sistem	<i>Load testing</i> untuk memastikan kestabilan sistem.	Rendah	• <i>Load</i> sistem pada setiap halaman menjadi cepat. • Sistem berjalan dengan cepat.
45.	Penyempurnaan UI	Menyempurnakan tampilan UI berdasarkan <i>feedback testing</i> .	Rendah	• Implementasi <i>feedback</i> pengguna. • Peningkatan skor aksesibilitas (>90). • Dokumentasi perubahan.
46.	Integrasi <i>Frontend-Backend</i>	Menghubungkan fitur <i>backend</i> dengan tampilan <i>frontend</i> .	Rendah	• API terhubung ke semua <i>endpoint</i> CRUD. • Data tampil konsisten di UI. • <i>Error handling</i> untuk koneksi gagal.
47.	Pengujian <i>End-To-End</i>	Melakukan pengujian <i>end-to-end</i> pada sistem.	Rendah	• Uji alur lengkap (<i>login</i> → buat berita → <i>publish</i> → notifikasi). • Membuat dokumentasi bug & <i>fix critical issues</i>.
48.	Penyempurnaan Keamanan Sistem	Menyempurnakan keamanan sistem dengan	Rendah	• Validasi tambahan untuk input sensitif. • Audit keamanan oleh tim.

No	Nama Backlog	Detail Tugas	Prioritas	Definition of Done
		validasi tambahan.		
49.	Integrasi API SINTA Untuk <i>Scraping</i> Data Penelitian Dosen	<i>Setup</i> koneksi ke API SINTA dan implementa si mekanisme <i>scraping</i> data penelitian dosen.	Rendah	• API berhasil diintegrasikan ke sistem. • Data berhasil diambil dan ditampilkan dalam sistem. • Tidak ada error pada proses pengambilan data API.
50.	Pengujian API SINTA	Melakukan pengujian pada mekanisme <i>scraping</i> data penelitian dosen melalui API SINTA.	Rendah	• Data yang ditarik akurat. • Koneksi dengan API stabil. • Data yang diterima sesuai dengan format yang diharapkan.
51.	Dokumentasi Sistem	Menyusun dokumentasi sistem dan panduan penggunaan admin & <i>user</i> .	Rendah	• Membuat panduan yang jelas untuk admin & <i>user</i> dalam format .txt. • Update file README.md.

No	Nama Backlog	Detail Tugas	Prioritas	Definition of Done
52.	Pengujian Sistem Produksi	Menguji aplikasi dalam lingkungan produksi, <i>Deploy staging & load testing.</i>	Rendah	• <i>Deploy</i> ke server <i>staging</i>. • Uji <i>load</i> dengan 100+ <i>user</i> simultan. • Monitor <i>error rate</i> <1%.
53.	Finalisasi UI Dan UX	Finalisasi tampilan dan interaksi pengguna.	Rendah	• Persetujuan desain dari <i>stakeholder</i>. • <i>Update style guide</i>. • Dokumentasi perubahan terakhir.
54.	<i>Review</i> Sistem Oleh Tim	<i>Review</i> dan finalisasi sistem sebelum <i>go-live</i> .	Rendah	• Dokumen <i>review</i> tersedia.

d. *Sprint Planning*

Setelah *product backlog* disusun, tahap selanjutnya untuk mengembangkan *website* dengan mengimplementasikan *framework* scrum adalah *sprint planning*. Pada tahap ini, tim scrum melakukan *meeting* untuk membahas dan merencanakan pekerjaan yang akan dilakukan dalam satu *sprint*. Pemilihan tugas masing-masing anggota tim juga dilakukan dalam tahap ini, dimana setiap anggota tim dapat memilih daftar tugas yang tersedia. Setiap daftar tugas yang tersedia telah dibuat pada *platform* trello. Setiap anggota tim dapat mengakses *board* yang ada pada *workspaces* trello yang berisi

seluruh *product backlog items*. Pada *board trello*, tugas-tugas tersebut ditampilkan dalam bentuk kartu (*card*) yang dilengkapi deskripsi, detail tugas dan tingkat prioritas yang dikategorikan menjadi tinggi, sedang dan rendah.

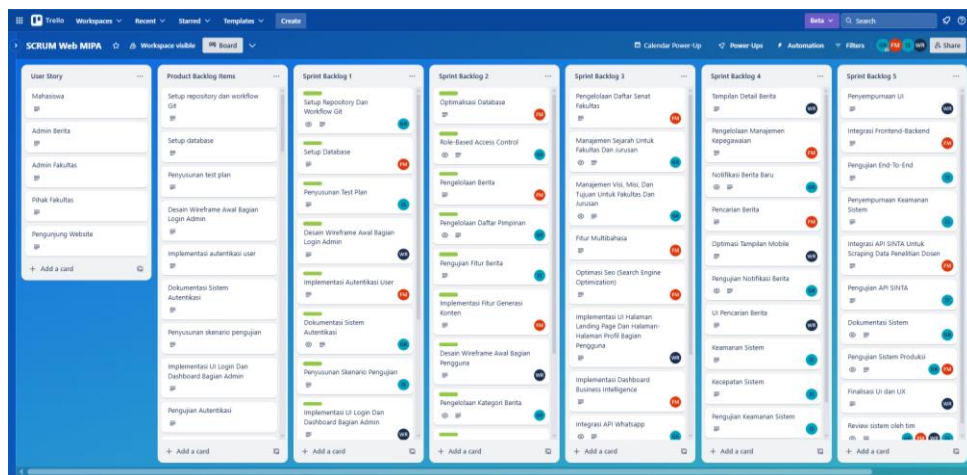
Pemilihan *product backlog items* yang akan dikerjakan dalam *sprint* didasarkan pada tingkat prioritas yang merupakan urutan rilis yang ditetapkan oleh *product owner*, estimasi waktu pengerjaan setiap fitur, serta *backlog* yang dapat dikerjakan secara bersamaan tanpa menimbulkan ketergantungan yang kompleks antar anggota tim. Tahapan *sprint planning* diawali dengan menentukan *sprint goal* (tujuan *sprint*), yaitu tujuan spesifik yang ingin dicapai pada akhir *sprint*. *Sprint goal* (tujuan *sprint*) ini memberikan panduan kepada tim tentang apa saja yang harus dikerjakan dan yang harus diselesaikan serta membantu menjaga fokus tim selama *sprint* berlangsung. Setelah menentukan tujuan *sprint*, kemudian tim memilih *product backlog items* yang memiliki tingkat prioritas tinggi dan dapat diselesaikan dalam waktu *sprint* yang terbatas. Setiap *product backlog items* yang dipilih kemudian dipecah menjadi *sprint backlog*, yaitu daftar tugas-tugas untuk menyelesaikan *backlog* tersebut.

Dalam menyusun *sprint backlog*, tim pengembang akan mempertimbangkan logika pengerjaan dan ketergantungan antar fitur. Selain itu, estimasi waktu pengerjaan untuk setiap tugas dibuat berdasarkan diskusi bersama, dan tugas tersebut *dipublish* untuk kemudian dapat dipilih oleh setiap anggota tim sesuai dengan keahlian masing-masing. Jika sebuah tugas dirasa terlalu besar atau rumit, tugas tersebut dapat dipecah menjadi beberapa bagian yang lebih kecil lagi agar lebih mudah dikelola dan dipantau kemajuannya.

Sprint backlog bersifat fleksibel, meskipun tujuan utama *sprint* tidak berubah, rincian tugas di dalam *sprint backlog* dapat berkembang sesuai kebutuhan tim selama proses *sprint* berlangsung. Setiap perubahan yang ada

akan tetap terpantau secara transparan di trello melalui aktivitas log (*activity log*) yang mencatat riwayat pergerakan kartu, edit deskripsi atau penambahan komentar. Pada akhir *sprint planning*, seluruh anggota tim berkomitmen untuk menyelesaikan pekerjaan yang telah direncanakan sesuai dengan tujuan pada setiap *sprint*. Dengan melakukan *sprint planning* dengan efektif dan sesuai panduan *scrum guide*, tim pengembang dapat memastikan bahwa setiap *sprint* dapat berjalan dengan lancar, produktif dan selaras dengan tujuan jangka panjang produk yang dibuat. Integrasi trello dalam proses ini tidak hanya untuk meningkatkan akuntabilitas individu, tetapi juga untuk memastikan visibilitas penuh bagi seluruh pemangku kepentingan melalui akses *board* yang terpusat dan transparan.

Berikut merupakan hasil kerja tim di *platform* trello yang menampilkan secara langsung bagaimana tim pengembang mengelola semua aktivitas dan melihat daftar tugas yang dapat dipilih untuk dikerjakan sesuai dengan keahlian masing-masing serta melihat tugas-tugas yang sudah selesai maupun yang belum dikerjakan.



Gambar 3.2. Aktivitas di Trello

Tabel 6. *Sprint Backlog 1* (Durasi : Hari 1 - Hari 18)

Tujuan Sprint		Melakukan perencanaan, <i>setup</i> infrastruktur, autentikasi dan desain awal.	
No	Nama Backlog	Detail Tugas	Pengerjaan (Hari)
1.	<i>Setup Repository Dan Workflow Git</i>	<i>Setup repository</i> Git dan CI/CD workflow.	2
2.	<i>Setup Database</i>	Konfigurasi <i>database</i> dan struktur dasar.	3
3.	Penyusunan <i>Test Plan</i>	Menyusun rencana pengujian awal.	2
4.	Desain <i>Wireframe</i> Awal Bagian <i>Login</i> Admin	Membuat desain <i>wireframe</i> untuk <i>login</i> dan dashboard admin.	5
5.	Implementasi Autentikasi <i>User</i>	Implementasi <i>login</i> dan <i>middleware</i> autentikasi.	3
6.	Dokumentasi Sistem Autentikasi	Menyusun dokumentasi sistem <i>login</i> .	3
7.	Penyusunan Skenario Pengujian	Menyiapkan <i>test case</i> untuk autentikasi dan <i>database</i> .	3
8.	Implementasi UI <i>Login</i> Dan <i>Dashboard</i> Bagian Admin	Mengembangkan tampilan <i>login</i> dan <i>dashboard</i> admin.	6
9.	Pengujian Autentikasi	Menguji <i>login</i> dan relasi <i>database</i> .	2
10.	Laporan Analitik	Membuat <i>dashboard</i> analitik statistik pengunjung (harian/bulanan).	3

Tujuan Sprint		Melakukan perencanaan, <i>setup</i> infrastruktur, autentikasi dan desain awal.	
No	Nama Backlog	Detail Tugas	Pengerjaan (Hari)
11.	Pengujian UI Berdasarkan <i>Feedback</i>	Pengujian UI berdasarkan hasil pengujian awal.	3
12.	Pengelolaan Banner	Membuat fitur CRUD banner untuk ditampilkan pada <i>website</i> .	5

Sprint 1 berfokus pada proses perencanaan awal dan mempersiapkan lingkungan kerja untuk pengembangan yang meliputi *setup* proyek, perancangan *database* dan pembuatan fitur autentikasi. Selain itu, pada *sprint 1*, dilakukan juga penentuan *tools* serta arsitektur yang akan digunakan. Tujuan utama dari *sprint* ini adalah untuk membentuk fondasi teknis dan kerangka kerja yang akan digunakan pada tahap-tahap pengembangan selanjutnya.

Tabel 7. *Sprint Backlog 2* (Durasi : Hari 19 - Hari 36)

Tujuan Sprint		Implementasi fitur utama <i>website</i> , <i>database</i> dan membuat <i>role management</i> .	
No	Nama Backlog	Detail Tugas	Pengerjaan (Hari)
1.	Optimalisasi <i>Database</i>	Optimasi indeks dan <i>query database</i> .	3
2.	<i>Role-Based Access Control</i>	Implementasi <i>role</i> admin, editor, dan <i>user</i> biasa.	4

Tujuan Sprint		Implementasi fitur utama <i>website</i> , <i>database</i> dan membuat <i>role management</i> .	
No	Nama Backlog	Detail Tugas	Pengerjaan (Hari)
3	Pengelolaan Berita	Membuat CRUD untuk menambah, mengedit, menghapus berita.	4
4.	Pengelolaan Daftar Pimpinan	Membuat fitur kelola untuk manajemen pimpinan.	5
5.	Pengujian Fitur Berita	Menguji fitur pengelolaan berita untuk memastikan validasi data.	3
6.	Implementasi Fitur Generasi Konten	Mengembangkan fitur AI yang menghasilkan teks berita berdasarkan parameter 5W+1H dan kategori.	5
7.	Desain <i>Wireframe</i> Awal Bagian Pengguna	Membuat desain <i>wireframe</i> halaman beranda dan halaman-halaman <i>profile</i> bagian pengguna.	10
8.	Pengelolaan Kategori Berita	Membuat fitur untuk menambah, mengedit, menghapus kategori berita.	5
9.	Manajemen Profil Admin	Membuat Fitur manajemen admin.	5

Tujuan Sprint		Implementasi fitur utama website, database dan membuat role management.	
No	Nama Backlog	Detail Tugas	Pengerjaan (Hari)
10.	Pengujian Kategori Berita	Menguji fitur kategori berita.	2
11.	Kelola Profil Departemen	Membuat fitur CRUD (Create, Read, Update, Delete) untuk pengelolaan data departemen.	4

Sprint 2 berfokus pada pembuatan halaman utama *website (landing page)*, pengembangan *dashboard* admin dan implementasi awal fitur berita di sisi *backend*. Pada *sprint* ini juga dilakukan proses integrasi antara *frontend* dan *backend* secara bertahap untuk memastikan data dapat ditampilkan secara dinamis. Tujuan utama *sprint* ini adalah untuk mulai membentuk antarmuka pengguna utama dan menghubungkannya dengan sistem *backend*.

Tabel 8. *Sprint Backlog 3* (Durasi : Hari 37 - Hari 54)

Tujuan Sprint		Pengembangan UI/UX, integrasi sistem, dan manajemen konten.	
No	Nama Backlog	Detail Tugas	Pengerjaan (Hari)
1.	Pengelolaan Daftar Senat Fakultas	Mengembangkan fitur bagi admin untuk menambahkan dan mengelola data senat fakultas.	5

Tujuan Sprint		Pengembangan UI/UX, integrasi sistem, dan manajemen konten.	
No	Nama Backlog	Detail Tugas	Pengerjaan (Hari)
2.	Manajemen Sejarah Untuk Fakultas Dan Jurusan	Membuat fitur CRUD untuk penambahan, pengeditan, dan penghapusan konten sejarah pada fakultas dan jurusan.	5
3.	Manajemen Visi, Misi, Dan Tujuan Untuk Fakultas Dan Jurusan	Mengembangkan fitur CRUD bagi admin untuk mengelola konten visi, misi, dan tujuan pada fakultas dan masing-masing jurusan.	5
4.	Fitur Multibahasa	Menambahkan dukungan multibahasa ke seluruh konten (statis dan dinamis) sehingga pengguna bisa memilih antara bahasa Indonesia dan Inggris.	5
5.	Optimasi Seo (<i>Search Engine Optimization</i>)	Implementasi optimasi SEO <i>on-page</i> dan <i>off-page</i> .	3
6.	Implementasi UI Halaman <i>Landing Page</i> Dan Halaman-Halaman Profil Bagian Pengguna	Mendesain UI halaman landing page dan halaman-halaman profil bagian pengguna.	10

Tujuan Sprint		Pengembangan UI/UX, integrasi sistem, dan manajemen konten.	
No	Nama Backlog	Detail Tugas	Pengerjaan (Hari)
7.	Implementasi <i>Dashboard Business Intelligence</i>	Mengembangkan modul analisis data pengguna berdasarkan interaksi berita (jumlah klik, waktu baca, komentar).	5
8.	Integrasi API Whatsapp	Integrasi API WhatsApp untuk sistem notifikasi.	3
9.	Pengujian UI Halaman Beranda Dan Halaman- <i>Profile</i> Bagian Pengguna	Pengujian UI berdasarkan hasil pengujian awal.	5
10.	Implementasi UI Halaman Jurusan	Mendesain dan mengembangkan tampilan halaman jurusan.	8

Sprint 3 berfokus kepada penyempurnaan fitur manajemen berita, mulai dari pengembangan CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) berita di *dashboard* admin. Aktivitas pada *sprint* ini mencakup perbaikan fitur berita, pengujian sistem serta penyesuaian tampilan *frontend*. Tujuan utama dari *sprint* ini adalah untuk meningkatkan kualitas dan stabilitas fitur utama sebelum masuk ke tahap pengembangan lebih lanjut.

Tabel 9. *Sprint Backlog 4* (Durasi : Hari 55 - Hari 72)

Tujuan Sprint		Integrasi sistem notifikasi, keamanan, dan optimasi.	
No	Nama Backlog	Detail Tugas	Pengerjaan (Hari)
1.	Tampilan Detail Berita	Mendesain halaman detail berita dengan komentar.	7
2.	Pengelolaan Manajemen Kepegawaian	Membuat fitur untuk menambah, mengedit, menghapus kepegawaian dari fakultas dan semua jurusan.	5
3.	Notifikasi Berita Baru	Implementasi fitur notifikasi berita untuk user dengan API WhatsApp.	4
4.	Pencarian Berita	Implementasi pencarian berita berdasarkan judul & kategori.	3
5.	Optimasi Tampilan Mobile	Memastikan UI responsif di semua <i>device</i> .	5
6.	Pengujian Notifikasi Berita	Menguji sistem notifikasi berita yang sudah terintegrasi dengan API WhatsApp.	3
7.	UI Pencarian Berita	Mendesain tampilan pencarian berita.	5
8.	Keamanan Sistem	Menambahkan proteksi WAF keamanan pada sistem.	5

Tujuan Sprint		Integrasi sistem notifikasi, keamanan, dan optimasi.	
No	Nama Backlog	Detail Tugas	Pengerjaan (Hari)
9.	Kecepatan Sistem	Menambahkan proteksi CDN kecepatan pada sistem.	5
10.	Pengujian Keamanan Sistem	keamanan testing untuk memastikan sistem aman saat sudah diimplementasikan proteksi keamanan.	3
11.	Pengujian Performa Sistem	<i>Load testing</i> untuk memastikan kestabilan sistem.	3

Sprint 4 difokuskan pada proses pengembangan sistem notifikasi menggunakan API WhatsApp. Pada *sprint 4* ini, tugas yang tersedia meliputi pembuatan form input data notifikasi, integrasi API WhatsApp serta pengujian pengiriman pesan. Tujuan dari *sprint* ini adalah untuk mengimplementasikan sistem notifikasi berbasis WhatsApp untuk mendistribusikan informasi berita secara otomatis, meningkatkan performa sistem agar lebih baik dari sebelumnya serta mengoptimalkan tampilan *user interface* berdasarkan *feedback* dari beberapa pengguna sistem.

Tabel 10. *Sprint Backlog 5* (Durasi : Hari 73 - Hari 90)

Tujuan Sprint		Finalisasi, dokumentasi, dan persiapan <i>go-live</i> .	
No	Nama Backlog	Detail Tugas	Pengerjaan (Hari)
1.	Penyempurnaan UI	Menyempurnakan tampilan UI berdasarkan <i>feedback testing</i> .	7
2.	Integrasi Frontend-Backend	Menghubungkan fitur <i>backend</i> dengan tampilan <i>frontend</i> .	5
3.	Pengujian End-To-End	Melakukan pengujian <i>end-to-end</i> pada sistem.	3
4.	Penyempurnaan Keamanan Sistem	Menyempurnakan keamanan sistem dengan validasi tambahan.	5
5.	Integrasi API SINTA Untuk <i>Scraping</i> Data Penelitian Dosen	<i>Setup</i> koneksi ke API SINTA dan implementasi mekanisme <i>scraping</i> data penelitian dosen.	5
6.	Pengujian API SINTA	Melakukan pengujian pada mekanisme <i>scraping</i> data penelitian dosen melalui API SINTA.	2
7.	Dokumentasi Sistem	Menyusun dokumentasi sistem dan panduan penggunaan admin & <i>user</i> .	3
8.	Pengujian Sistem Produksi	Menguji aplikasi dalam lingkungan produksi,	7

Tujuan Sprint		Finalisasi, dokumentasi, dan persiapan <i>go-live</i> .	
No	Nama Backlog	Detail Tugas	Pengerjaan (Hari)
		<i>deploy staging & load testing.</i>	
9.	Finalisasi UI Dan UX	Finalisasi tampilan dan interaksi pengguna.	10
10.	Review Sistem Oleh Tim	<i>Review</i> dan finalisasi sistem sebelum <i>go-live</i> .	7

Sprint 5 berfokus pada tahap finalisasi proyek dan penyusunan dokumentasi sistem. Aktivitas pada *sprint* ini mencakup pembuatan dokumentasi sistem untuk admin dan pengguna, pembuatan laporan serta persiapan presentasi hasil akhir untuk peluncuran sistem. Tujuan dari *sprint* ini adalah untuk merangkum seluruh proses selama pengembangan sistem dan memastikan bahwa sistem yang dibuat telah siap untuk disampaikan ke *stakeholder* dan dapat segera dipublikasikan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijabarkan pada Bab IV, serta merujuk pada rumusan masalah dan tujuan penelitian maka penelitian ini memiliki beberapa kesimpulan, diantaranya adalah sebagai berikut.

- a. Penerapan *framework* scrum dalam pengembangan *website* FMIPA Universitas Lampung telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan kaidah *Scrum Guide*. Hal ini dibuktikan dengan dilaksanakannya enam *sprint* yang terdiri dari *sprint planning*, *daily scrum*, *sprint review* dan *sprint retrospective* secara lengkap. Dimana setiap *sprint* menghasilkan *increment* yang konkret dan relevan terhadap *backlog* prioritas. Dengan menerapkan *framework* scrum, tim dapat bekerja secara kolaboratif dan adaptif terhadap perubahan yang terjadi selama pengembangan sistem.
- b. Integrasi sistem notifikasi berbasis API WhatsApp berhasil dilakukan dan diuji fungsionalitasnya. Sistem notifikasi ini secara otomatis mengirimkan informasi berita terbaru kepada pengguna melalui WhatsApp. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi API WhatsApp dapat meningkatkan kecepatan dan efisiensi penyampaian informasi akademik kepada mahasiswa dan civitas FMIPA Universitas Lampung.
- c. Kualitas layanan *website* FMIPA Universitas Lampung mengalami peningkatan yang cukup signifikan, ditinjau dari hasil survei kepuasan pengguna. Hal ini dapat dilihat dari keseluruhan responden menyatakan setuju dan sangat setuju bahwa *website* mudah diakses dan digunakan, serta para responden menyatakan sangat setuju penerapan notifikasi WhatsApp sangat membantu mereka untuk

mendapatkan informasi penting. Secara keseluruhan, pengguna menyatakan puas dan sangat puas dengan tampilan dan fungsionalitas *website* yang dikembangkan. Ini membuktikan bahwa pengembangan *website* dengan menerapkan *framework* scrum dan integrasi API berdampak positif terhadap pengalaman pengguna dan efektivitas penyampaian layanan informasi di lingkungan FMIPA Universitas Lampung.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan proses pengembangan yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut, yaitu sebagai berikut.

- a. Meskipun sistem telah berjalan dengan baik, sebaiknya perlu dilakukan pengembangan secara berkelanjutan untuk menambahkan fitur lanjutan seperti *dashboard* statistik yang lebih interaktif, sistem *login multirole* yang lebih kompleks, integrasi dengan sistem akademik lainnya serta perawatan dan pengembangan sistem lebih lanjut agar sistem terus relevan dan berdampak untuk jangka panjang.
- b. Peningkatan skalabilitas sistem notifikasi dengan API WhatsApp untuk mendukung pengiriman dalam skala yang jauh lebih besar (*mass broadcast*) serta mendukung interaksi dua arah antara admin dengan pengguna secara otomatis melalui chatbot.
- c. Sistem yang sudah berjalan tetap memerlukan evaluasi berkala untuk memantau stabilitas, performa dan potensi bug yang muncul saat jumlah pengguna meningkat, khususnya menjelang tahun ajaran baru atau kegiatan fakultas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjasmara, D. B., Rosid, M., & Eviyanti, A., (2024). Implementasi Fitur Notifikasi Whatsapp API pada Sistem Manajemen Tugas Akhir. *Physical Sciences, Life Science and Engineering (2024) 1(2) 14*.
<https://digital-science.pubmedia.id/index.php/pslse/article/view/197>
- Ardiansyah, A., Yahya, F. Y., Irawati, A. R., & Yusman, M., (2021). Pengembangan Sistem Informasi Terpadu Fmipa Universitas Lampung (Simipa) Menggunakan Metode Scrum. *Jurnal Teknoinfo (2021) 15(2) 112*.
<http://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknoinfo/article/view/1041>
- Dianta, I. A., Santoso, A. B., & Sabiq, M. (2024). UTILIZING WHATSAPP API FOR SCHOOL PAYMENT SYSTEM IMPLEMENTATION WITH CODEIGNITER. *JURNAL ILMIAH TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (JTIK) Vol 15, No.1, Maret 2024*.
<https://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JTIKP/article/view/844>
- Gutama, R., & Dirgahayu, T. (2022). Implementasi Scrum Pada Manajemen Proyek Pengembangan Aplikasi Sistem Monitoring dan Evaluasi Pembangunan (SMEP). *Journall UI*, 1–7.
<https://journal.uui.ac.id/AUTOMATA/article/17420/10935/45697>
- Nurzaman, F. (2021). Sistem Notifikasi Otomatis Tracking Klaim Reimbursement Melalui Whatsapp Dalam Mendukung Peningkatan Layanan Pelanggan Pada Perusahaan Asuransi Kesehatan PT. XYZ. *IKRA-ITH Informatika: Jurnal Komputer Dan Informatika*, Vol 5 No 2 Bulan Juli 2021.

<https://ojs.upi-yai.ac.id/index.php/ikraith-informatika/article/view/989>

Putri, I. A., Edwar, M., Gumilang, W. A., (2019). Penelitian terdahulu. Kinerja Karyawan.

<http://digilib.uinkhas.ac.id/97/3/BAB II.pdf>

Putro, D. P., Suryani, P. E., & Wibowo, L., (2023). Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Menggunakan Kerangka Kerja Scrum. (*Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Bidang Ilmu Komputer*).

<https://prosiding.unipma.ac.id/index.php/sendiko/article/view/3945>

Ridwan, M., Suhar, A. M., Ulum, B., & Muhammad, F. (2021). Pentingnya penerapan literature review pada penelitian ilmiah. *Jurnal Masohi*.

<https://www.academia.edu/download/89633233/427-49-1964-1-10-20210809.pdf>

Rizqi, A. M. (2023). Pengembangan Fitur Schedule pada Aplikasi Mobile I'm UII. dspace.uui.ac.id.

<https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/45897>

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2017). The Scrum Guide: The Definitive The Rules of the Game. *Scrum.Org and ScrumInc*, November, 19.

<http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-US.pdf>

Setiadena, E. (2021). Pengembangan Sistem Penagihan Biaya Kuliah Dengan Fitur WhatsApp Menggunakan Metode Scrum Berbasis Website. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*.

<https://jurnal.mdp.ac.id/index.php/jatisi/article/view/1041>

Setiawan, R., Heryanto, D., & Rifaldy, F. (2024). Optimisasi Monitoring Tugas Akhir Mahasiswa Dengan Integrasi Formasi Metode Agile Framework Scrum dan Notifikasi WhatsApp di Institut Teknologi Garut. *Teknika*.

<https://ejournal.ikado.ac.id/index.php/teknika/article/view/803>

Sirojuddin, M., Utomo, L. T., & Drajat, P. P., (2022). Perancangan Sistem Presensi Siswa dengan Fitur Realtime Notification Whatsapp Menggunakan Scrum Framework (Studi Kasus: MTs Darul Hikam Bantur). *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika (JUSIFOR) Vol 1 No 2 (2022)*.

<https://ejournal.uniramalang.ac.id/index.php/jusifor/article/view/1573>

Sukamto, V. (2023). Pengembangan website penjualan pakaian dengan penerapan API pembayaran dan ongkos kirim= Clothing website development with payment and shipping API.

repository.uph.edu. <http://repository.uph.edu/54352/>

Syahputra, R., Winardi, A. R., Rahmadani, A., Islamiah, R., & Hamzah, M. R., (2024). A Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Mainan Edukasi BricksGenius Berbasis Web Menggunakan Metode SCRUM. *Jurnal Testing Dan Implementasi Sistem Informasi*.

<http://journal.al-matani.com/index.php/jtisi/article/view/903>

Tanjung, M. R., Annas, F., Darmawati, G., & Yuspita, Y. E., (2023). Perancangan Sistem Presensi Siswa Berbasis Web Menggunakan Notifikasi API WhatsApp. *Indonesian Journal of Learning and Technologi Innovation Vol. 2 No.2(2023)*.

<https://journal.makwafoundation.org/index.php/intellect/article/view/297>

Tohirin, T., & Widiyanto, S. R. (2020). Peran Trello dalam Adopsi Agile Scrum Pada Pengembangan Sistem Informasi Kesehatan. *Multinetics*.

https://www.researchgate.net/profile/Tohirin-Tohirin-2/publication/346256136_Peran_Trello_dalam_Adopsi_Agile_Scrum_Pada_Pengembangan_Sistem_Informasi_Kesehatan/links/60091da4a6fdccdc86bc8f3/Peran-Trello-dalam-Adopsi-Agile-Scrum-Pada-Pengembangan-Sistem-Inf

Wibawanto, N. F., Astuti, Y. P., Winarsih, N. A. S., Saraswati, G. W., & Rohman, M. S. (2023). Sistem Permohonan Ijin Berbasis Website Menggunakan Framework Laravel Dengan Metodologi Scrum. *Jurnal Manajemen Informatika Dan Sistem Informasi*, 6(1), 100–113.

Wijayanti, N. N. (2021). Apa Itu Website? Pengertian, Jenis, dan Manfaatnya. *Niagahoster. Co. Id*.

Zikri, A., Nama, G. F., Pradipta, R. A., & Batubara, M. A., (2023). RANCANG BANGUN MODUL SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA (SKBP) PADA SISTEM INFORMASI PELAYANAN ADMINISTRASI PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS LAMPUNG "SIMPAPER" *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan (JITET)* <http://journal.eng.unila.ac.id/index.php/jitet/article/view/2954>