

Pengembangan Website Dinamis Fakultas dan Program Studi dengan Metode Agile

I Gede Wira Darma*, Gde Wikan Pradnya Dana, I Made Adi Bhaskara, Ni Putu Widya Yuniari, I Made Surya Kumara, I Kadek Agus Wahyu Raharja

Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknik dan Perencanaan, Universitas Warmadewa

Abstrak: Website fakultas memiliki peran strategis dalam menyediakan informasi akademik dan administrasi bagi civitas akademika serta masyarakat umum. Dinamika kebutuhan pengguna menuntut pengembangan website yang fleksibel dan responsif. Penelitian ini menerapkan metode Agile, khususnya Scrum, dalam pengembangan website fakultas teknik dengan fitur dinamis seperti pengelolaan landing page, berita, dan pengumuman. Backlog terstruktur dan sprint iteratif memungkinkan penyelesaian fitur prioritas tinggi dalam dua iterasi. Teknik pair programming dan code review diterapkan untuk meningkatkan kualitas kode dan efisiensi pengembangan. Pengujian dilakukan menggunakan Blackbox Testing, dengan hasil 109 dari 133 skenario berhasil (82%), sedangkan 18% skenario gagal akibat kendala sinkronisasi data antar modul, optimalisasi performa gambar, dan kompatibilitas tampilan. Perbaikan dilakukan melalui peningkatan sistem cache, optimasi query database, dan implementasi CI/CD, meningkatkan keberhasilan pengujian menjadi 95%. Evaluasi retrospective memperkuat kolaborasi tim dan pemangku kepentingan, memastikan pengembangan tetap sesuai kebutuhan pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode Agile meningkatkan efisiensi pengelolaan informasi, fleksibilitas fitur, dan kepuasan pengguna, dengan admin fakultas dan program studi dapat mengelola tampilan serta konten secara mandiri melalui panel admin.

Keywords: Agile, Scrum, Website Dinamis Fakultas, Blackbox Testing

DOI:

<https://doi.org/10.53697/jkomitek.v5i1.2282>

*Correspondence: I Gede Wira Darma

Email: igedewiradarma@warmadewa.ac.id

Received: 21-04-2025

Accepted: 21-05-2025

Published: 22-06-2025



Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: The faculty website plays a strategic role in providing academic and administrative information to the academic community and the general public. The dynamic needs of users demand the development of a flexible and responsive website. This study applies the Agile method, specifically Scrum, in developing a faculty website with dynamic features such as landing page management, news, and announcements. Structured backlogs and iterative sprints allow high-priority features to be completed within two iterations. Pair programming and code review techniques are implemented to improve code quality and development efficiency. Testing was conducted using the Blackbox Testing method, with 109 out of 133 test scenarios succeeding (82%), while 18% failed due to issues such as data synchronization between modules, image performance optimization, and interface compatibility. Improvements were made through enhancements in caching systems, database query optimization, and CI/CD implementation, increasing the test success rate to 95%. Retrospective evaluations strengthened collaboration between the development team and stakeholders, ensuring that development remained aligned with user needs. The results indicate that applying the Agile method enhances information management efficiency, feature flexibility, and user satisfaction, enabling faculty and study program administrators to independently manage the website's content and appearance through an admin panel.

Keywords: Agile, Scrum, Dynamic Faculty Website, Blackbox Testing

Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah mengubah cara institusi akademik berinteraksi dengan mahasiswa, dosen, dan masyarakat umum. Website fakultas menjadi salah satu media utama dalam penyebaran informasi akademik, administrasi, serta komunikasi antara civitas akademika. Fakultas Teknik dan Perencanaan memiliki lima program studi di bawahnya, yaitu Teknik Sipil, Arsitektur, Teknik Komputer, Teknologi Telekomunikasi, Profesi Insinyur, dan Profesi Arsitek. Namun, pengembangan website sering kali menghadapi tantangan dalam menyesuaikan fitur dan layanan dengan kebutuhan pengguna yang dinamis (Beck et al., 2001).

Pendekatan pengembangan perangkat lunak yang tradisional, seperti model Waterfall, memiliki keterbatasan dalam menangani perubahan yang cepat dan kebutuhan pengguna yang berkembang (Boehm, 1988). Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa penerapan metode Agile dalam pengembangan website dapat meningkatkan fleksibilitas dan kecepatan pengembangan. Rahmania dan Syauqi (2023) mengemukakan bahwa Agile Development mampu meningkatkan responsivitas sistem terhadap kebutuhan pengguna. Selain itu, studi oleh Permata A'inunisa (2022) menunjukkan bahwa pendekatan Agile Scrum memberikan efisiensi lebih tinggi dalam manajemen proyek website. Tomanek et al. (2015) juga mengusulkan kerangka konseptual untuk menggabungkan Agile dengan prinsip manajemen proyek guna meningkatkan adaptabilitas dalam pengembangan website.

Saputra et al. (2024) menyoroti implementasi metode Agile dalam pengembangan sistem informasi perpustakaan berbasis web, yang menunjukkan peningkatan efisiensi operasional dan fleksibilitas sistem. Selain itu, Pertiwi & Hariyati (2023) menemukan bahwa penggunaan Agile dalam pengembangan sistem absensi berbasis web mampu meningkatkan pencatatan dan pengelolaan data secara lebih efisien. Al Kiramy & Fadhli (2023) juga membahas penerapan Agile dalam sistem pengumuman kelulusan siswa berbasis web, yang menunjukkan peningkatan dalam responsivitas dan fleksibilitas sistem.

Sejalan dengan studi-studi tersebut, penelitian yang dilakukan oleh Darma et al. (2022) menunjukkan bahwa penerapan pendekatan Agile dalam pengembangan sistem berbasis web, seperti dalam penyusunan data warehouse untuk borang akreditasi, dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan data dan penyajian informasi. Hasil penelitian tersebut menegaskan bahwa pendekatan iteratif dalam pengembangan sistem informasi akademik memungkinkan fleksibilitas lebih tinggi dan pengolahan data yang lebih terstruktur. Selain itu, dalam studi yang dilakukan oleh Darma et al. (2018), analisis pengalaman pengguna pada portal SSO menunjukkan bahwa aspek efektivitas dan efisiensi sistem sangat bergantung pada desain yang dapat menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Oleh karena itu, metode Agile menjadi solusi yang lebih adaptif, iteratif, dan berbasis umpan balik pengguna, sehingga mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengembangan sistem (Schwaber & Sutherland, 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penerapan metode Agile dalam pengembangan website fakultas serta menganalisis manfaat yang dihasilkan dari pendekatan ini. Dengan metode Agile ini, diharapkan dapat mengakomodasi kebutuhan masing-masing program studi untuk menyusun tampilan dan konten websitenya sendiri. Website yang dikembangkan memungkinkan setiap program studi seperti Teknik Sipil,

Arsitektur, Teknik Komputer, dan lainnya untuk memiliki tampilan landing page yang berbeda tanpa perlu mengubah kode program, misalnya dengan struktur halaman yang berbeda di /teknik-sipil. Halaman ini dapat dimodifikasi melalui panel admin yang memungkinkan penyesuaian tata letak, konten, dan fitur khusus sesuai kebutuhan masing-masing program studi.

Dengan menggunakan metode Agile, diharapkan website yang dikembangkan dapat lebih responsif terhadap perubahan kebutuhan pengguna, meningkatkan kolaborasi antara pengembang dan pemangku kepentingan, serta menghasilkan sistem yang lebih optimal dalam mendukung kegiatan akademik dan administrasi fakultas.

Metodologi

A. Agile Metodologi

Metode Agile merupakan pendekatan iteratif yang berfokus pada peningkatan berkelanjutan melalui umpan balik pengguna. Beberapa prinsip utama Agile meliputi:

1. Kolaborasi yang erat antara pengembang dan pengguna.
2. Iterasi pendek untuk memastikan perubahan dapat diadaptasi dengan cepat.
3. Pengujian berkelanjutan untuk meningkatkan kualitas sistem.
4. Dokumentasi minimalis tetapi efektif (Beck et al., 2001; Rahmania & Syauqi, 2023).

Pengembangan website ini mengikuti tahapan utama dalam metodologi Agile Scrum, yang mencakup perencanaan, pengembangan, pengujian, dan deployment dalam siklus iteratif. Setiap tahap bertujuan untuk memastikan bahwa pengembangan berlangsung secara adaptif dan responsif terhadap kebutuhan pengguna serta stakeholder pimpinan fakultas maupun program studi (Schwaber & Sutherland, 2017). Website dikembangkan menggunakan metode Agile dengan pendekatan Scrum, yang digunakan untuk mengelola pengembangan fitur utama. Scrum memungkinkan tim untuk bekerja dalam sprint dengan backlog yang terus diperbarui sesuai kebutuhan proyek (Permata A'inunisya, 2022).

B. Tahapan dalam Pengembangan Website Fakultas dengan Agile Scrum

1. Perencanaan Sprint

Identifikasi kebutuhan utama pengguna dan pemangku kepentingan dilakukan pada tahap awal. Tim pengembang bersama stakeholder menyusun backlog produk, menentukan fitur prioritas, dan merancang user stories. Sprint planning dilakukan untuk menetapkan backlog sprint yang akan dikerjakan dalam iterasi tertentu (Tomanek et al., 2015). Prioritas pengembangan didasarkan pada backlog yang dikumpulkan melalui diskusi dengan stakeholder untuk memastikan fitur yang dibangun benar-benar sesuai kebutuhan pengguna (Pertiwi & Hariyati, 2023).

2. Pengembangan dan Implementasi

Setelah backlog sprint ditentukan, tim mulai mengembangkan fitur dengan pendekatan incremental. Proses coding dilakukan secara kolaboratif menggunakan teknik pair programming dan code review untuk memastikan kualitas kode tetap terjaga (Williams & Kessler, 2000; Saputra et al., 2024). Setiap sprint menghasilkan peningkatan atau fitur baru yang kemudian diuji dan divalidasi.

3. Pengujian dan Validasi (*Blackbox Testing* dan CI/CD)

Pengujian dilakukan dalam dua tahap, yaitu pengujian unit dan pengujian fungsional menggunakan metode *Blackbox Testing*. Pengujian *Blackbox* berfokus pada validasi keluaran sistem berdasarkan input tertentu, tanpa memeriksa struktur internal kode (Myers et al., 2011). Metode ini memastikan bahwa setiap fitur website bekerja sesuai spesifikasi tanpa kesalahan logika yang tersembunyi. Beberapa studi menunjukkan bahwa metode *Blackbox Testing* dapat meningkatkan deteksi kesalahan input-output secara efektif dalam pengembangan perangkat lunak berbasis web (Alsmadi, 2015; Li et al., 2019). Untuk meningkatkan efisiensi dan mencegah kesalahan selama pengembangan, website ini menerapkan *Continuous Integration (CI)* dan *Continuous Deployment (CD)*. *CI* memastikan bahwa setiap perubahan kode diuji sebelum digabungkan ke dalam repositori utama, sehingga mengurangi kemungkinan bug pada versi produksi. Sementara itu, *CD* memungkinkan fitur baru diuji secara otomatis dalam lingkungan staging sebelum diluncurkan ke produksi (Fowler, 2018, Al Kiramy & Fadhli, 2023). Implementasi CI/CD juga membantu mengoptimalkan siklus pengembangan dengan mendeteksi error lebih awal dan mempercepat pengiriman fitur baru (Humble & Farley, 2010). Studi yang dilakukan oleh Shahin et al. (2017) menunjukkan bahwa penerapan CI/CD dapat meningkatkan kecepatan pengembangan perangkat lunak hingga 30% dengan mengurangi kesalahan *deployment* secara signifikan.

4. Evaluasi dan Penyempurnaan

Pada akhir setiap sprint, dilakukan sprint review dan sprint retrospective. Sprint review bertujuan untuk mendemonstrasikan fitur yang telah dikembangkan kepada pemangku kepentingan dan mendapatkan umpan balik. *Sprint retrospective* digunakan untuk mengevaluasi kendala yang dihadapi selama sprint dan meningkatkan proses pengembangan pada iterasi berikutnya (Schwaber & Sutherland, 2017). Dengan adanya evaluasi ini, tim pengembang dapat mengidentifikasi tantangan teknis, seperti sinkronisasi data antar modul atau optimasi performa dalam pengelolaan gambar, serta tantangan non-teknis, seperti komunikasi yang kurang optimal dengan stakeholder. Perbaikan dilakukan melalui optimasi database, peningkatan strategi caching, dan pemanfaatan *pipeline* CI/CD untuk mempercepat *deployment* fitur baru (Boehm, 1988).

Hasil dan Pembahasan

Pada bagian hasil dan pembahasan dijelaskan bagaimana pengembangan Agile dilakukan dalam membangun website dinamis untuk fakultas dan program studi. Berdasarkan tahapan metode Agile yang telah dijelaskan, hasil dari implementasi ini sebagai berikut.

1. Efektivitas Perencanaan Sprint

Backlog adalah daftar tugas atau fitur yang perlu dikembangkan dalam proyek perangkat lunak. Dalam konteks ini, *backlog* mencakup kebutuhan pengguna yang telah dikumpulkan dan dikategorikan berdasarkan prioritas pengembangan. *Backlog* digunakan sebagai dasar dalam *sprint planning* untuk menentukan tugas-tugas yang akan dikerjakan dalam satu iterasi pengembangan (sprint). Sprint adalah periode waktu yang telah ditentukan (biasanya 2-4 minggu) di mana tim berfokus pada penyelesaian sejumlah

backlog yang telah dipilih. Setiap sprint bertujuan untuk menghasilkan peningkatan fungsionalitas yang dapat diuji dan diterapkan (Schwaber & Sutherland, 2017).

Tabel 1. *Backlog User Story*

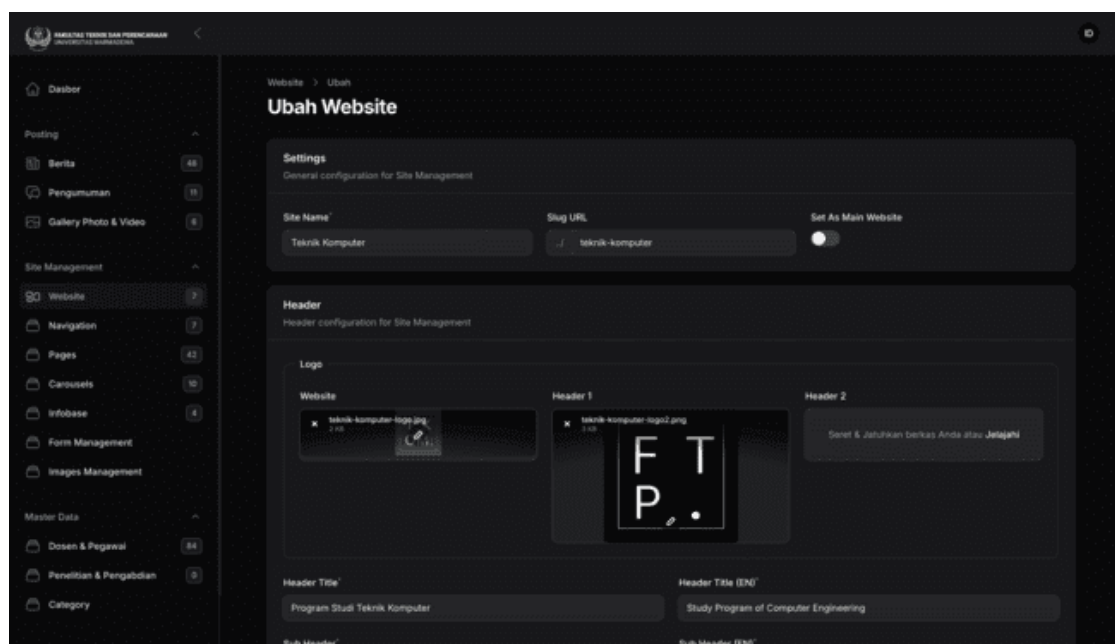
ID	User Story	Prioritas	Status
1	Sebagai dosen, saya ingin profile saya ditampilkan termasuk daftar penelitian saya terakhir, sehingga membuka peluang untuk kolaborasi dari kampus lain.	Tinggi	Selesai
2	Sebagai administrator, saya ingin memiliki dashboard untuk mengelola data pengguna, berita, pengumuman, galeri, landing page, dan konten pada website agar pengelolaan lebih efisien.	Tinggi	Selesai
3	Sebagai calon mahasiswa, saya ingin dapat melihat berita terbaru terkait kegiatan yang ada di fakultas teknik dan perencanaan.	Tinggi	Selesai
4	Sebagai calon mahasiswa, saya ingin dapat melihat pengumuman terkait perkuliahan yang ada di fakultas teknik dan perencanaan.	Tinggi	Selesai
5	Sebagai calon mahasiswa, saya ingin dapat mengakses informasi terkait penerimaan mahasiswa baru, profil program studi, berita, dan pengumuman lainnya.	Tinggi	Selesai
6	Sebagai administrator, saya ingin dapat membuat berita, pengumuman, dan mengatur navigasi serta membuat halaman website baru.	Tinggi	Selesai
7	Sebagai calon mahasiswa, saya ingin dapat melihat berita terbaru terkait kegiatan yang ada di fakultas teknik dan perencanaan.	Tinggi	Selesai
8	Sebagai calon mahasiswa, saya ingin dapat melihat pengumuman terkait perkuliahan yang ada di fakultas teknik dan perencanaan.	Tinggi	Selesai
9	Sebagai calon mahasiswa, saya ingin dapat mengakses informasi terkait penerimaan mahasiswa baru, profil program studi, berita, dan pengumuman lainnya.	Tinggi	Selesai
10	Sebagai administrator, saya ingin memiliki dashboard untuk mengelola landing page website fakultas maupun program studi.	Tinggi	Selesai
11	Sebagai administrator, saya ingin dapat membuat berita, pengumuman, dan mengatur navigasi website.	Tinggi	Selesai
12	Sebagai calon mahasiswa, saya ingin memiliki fitur chatbot untuk mendapatkan jawaban langsung atas pertanyaan umum terkait pendaftaran.	Sedang	Selesai
13	Sebagai administrator, saya ingin dapat melihat analitik pengunjung website untuk memahami konten mana yang paling sering diakses.	Tinggi	Selesai
14	Sebagai mahasiswa, saya ingin dapat memberikan umpan balik tentang pengalaman saya menggunakan website untuk membantu meningkatkan kualitas layanan.	Rendah	Selesai
15	Sebagai mahasiswa, saya ingin melihat agenda kegiatan fakultas agar dapat mengikuti acara yang relevan.	Sedang	Selesai

Backlog ini dikerjakan dalam dua sprint, berikut adalah pembagian berdasarkan prioritas: Sprint 1 (Fokus pada Prioritas Tinggi): ID: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13. Fokus pada penyelesaian fitur penting yang memberikan manfaat langsung kepada pengguna utama

(mahasiswa, dosen, administrator). Sprint 2 (Fokus pada Prioritas Sedang dan Rendah): ID: 4, 10, 12, 14, 15. Fokus pada penyelesaian fitur tambahan yang meningkatkan kenyamanan pengguna. Berdasarkan backlog yang telah selesai: Sprint 1: 10 fitur diselesaikan. Sprint 2: 5 fitur diselesaikan. Rata-rata penyelesaian per sprint: 7 sampai 8 fitur per sprint.

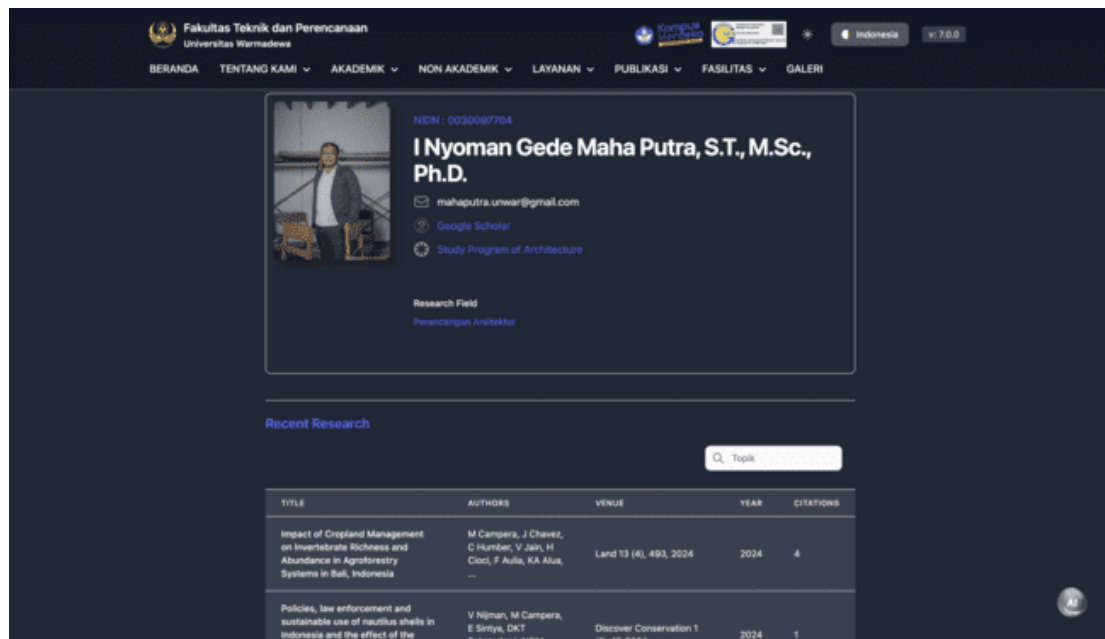
2. Proses Pengembangan dan Implementasi

Dalam pengembangan diterapkan teknik *pair programming* dan *code review* selama pengembangan fitur. Selain itu, struktur basis data dirancang untuk memastikan efisiensi pengelolaan informasi, dengan menggunakan relasi antar tabel yang optimal. Struktur proyek dikembangkan dengan arsitektur yang modular untuk memudahkan pengelolaan kode dan peningkatan fitur di masa depan. Pengembangan dilakukan dengan spesifikasi alat yang mencakup penggunaan server dengan konfigurasi CPU 2-core, RAM 8 GB, dan penyimpanan SSD 500GB, serta menggunakan teknologi utama dengan framework Laravel Livewire, Tailwind dan MySQL sebagai basis data. Hasil implementasi website, disajikan dalam tampilan hasil pengembangan berdasarkan backlog yang telah dijabarkan.



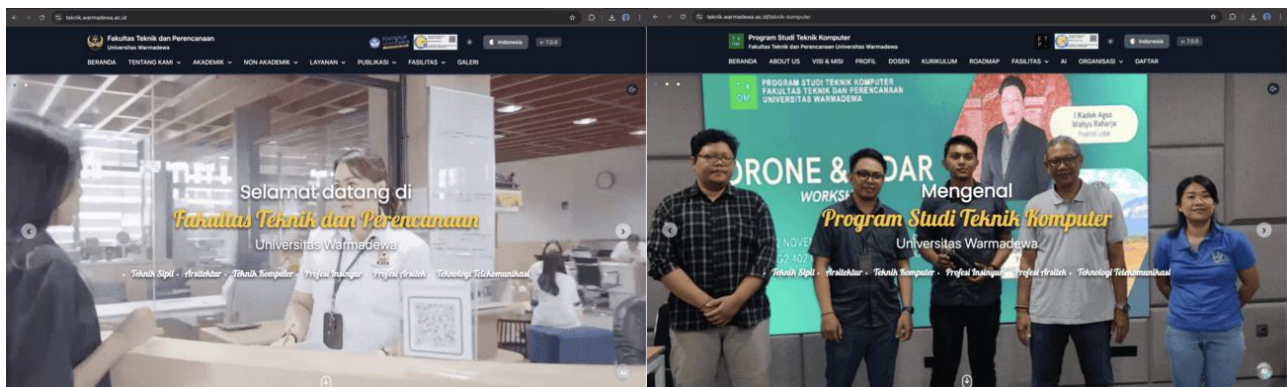
Gambar 1. Halaman Dashboard Administrator

Gambar 1 menunjukkan tampilan *Dashboard Administrator*, fitur ini memungkinkan pengelolaan data pengguna, berita, pengumuman, galeri, landing page, dan konten website secara efisien. (User Story ID: 2, 6, 10). Administrator dapat melihat data analitik untuk memahami konten mana yang paling sering diakses oleh pengguna. (User Story ID: 13). Mahasiswa dapat memberikan umpan balik untuk meningkatkan kualitas layanan website yang dapat dilihat pada menu Administrator. (User Story ID: 14).



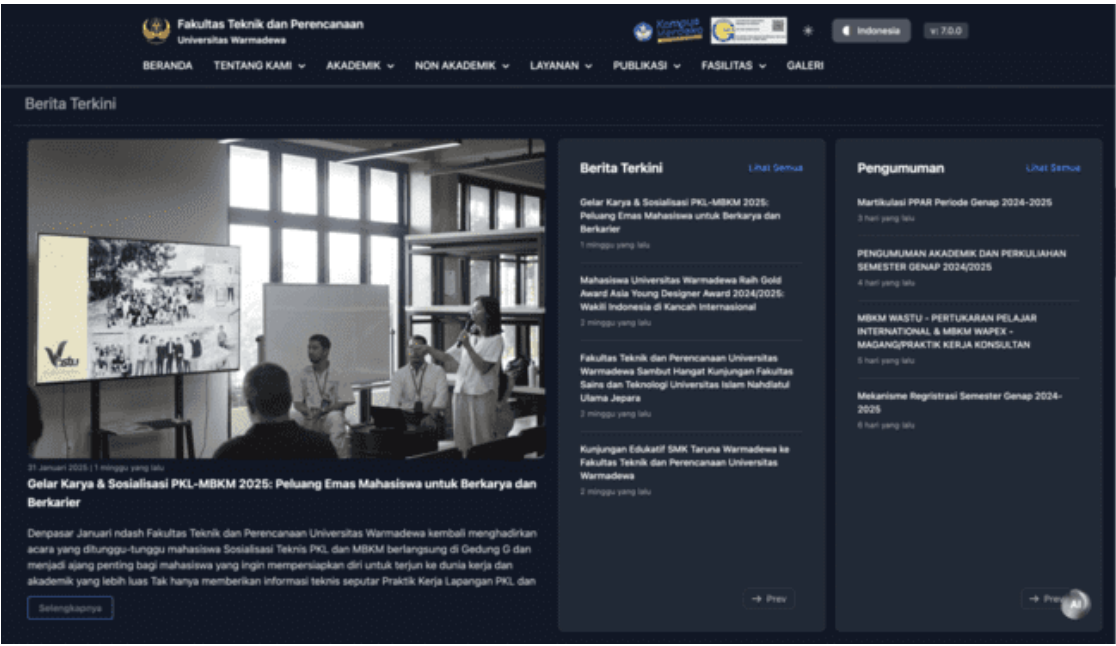
Gambar 2. Halaman Profile Dosen

Gambar 2 menunjukkan halaman Profil Dosen, halaman ini mencakup daftar penelitian dosen terbaru, membuka peluang untuk kolaborasi akademik. (User Story ID: 1).



Gambar 3. Halaman Utama Website Fakultas dan Program Studi

Landing Page atau halaman utama website Fakultas dan Program Studi ditunjukan pada Gambar 3, 4. Halaman ini memungkinkan pengelolaan konten secara mandiri untuk setiap program studi melalui *dashboard administrator*. (User Story ID: 8). Fitur Chatbot untuk Calon Mahasiswa juga tersedia pada halaman website yang berfungsi untuk memberikan jawaban langsung atas pertanyaan umum terkait pendaftaran serta memberikan kemudahan akses informasi. (User Story ID: 12).



Gambar 4. Tampilan Berita dan Pengumuman

Gambar 5 adalah tampilan dari fitur Berita dan Pengumuman. Tampilan berita dan pengumuman terkini tersedia untuk calon mahasiswa, memberikan informasi terbaru tentang kegiatan fakultas. (User Story ID: 3, 4, 5). Tampilan-tampilan ini telah mencerminkan implementasi *backlog* secara efektif dengan mengutamakan kebutuhan pengguna utama, baik mahasiswa, dosen, maupun administrator. Website telah dirancang untuk fleksibel, responsif, dan mendukung kegiatan akademik serta administrasi fakultas secara optimal.

3. Pengujian dan Validasi

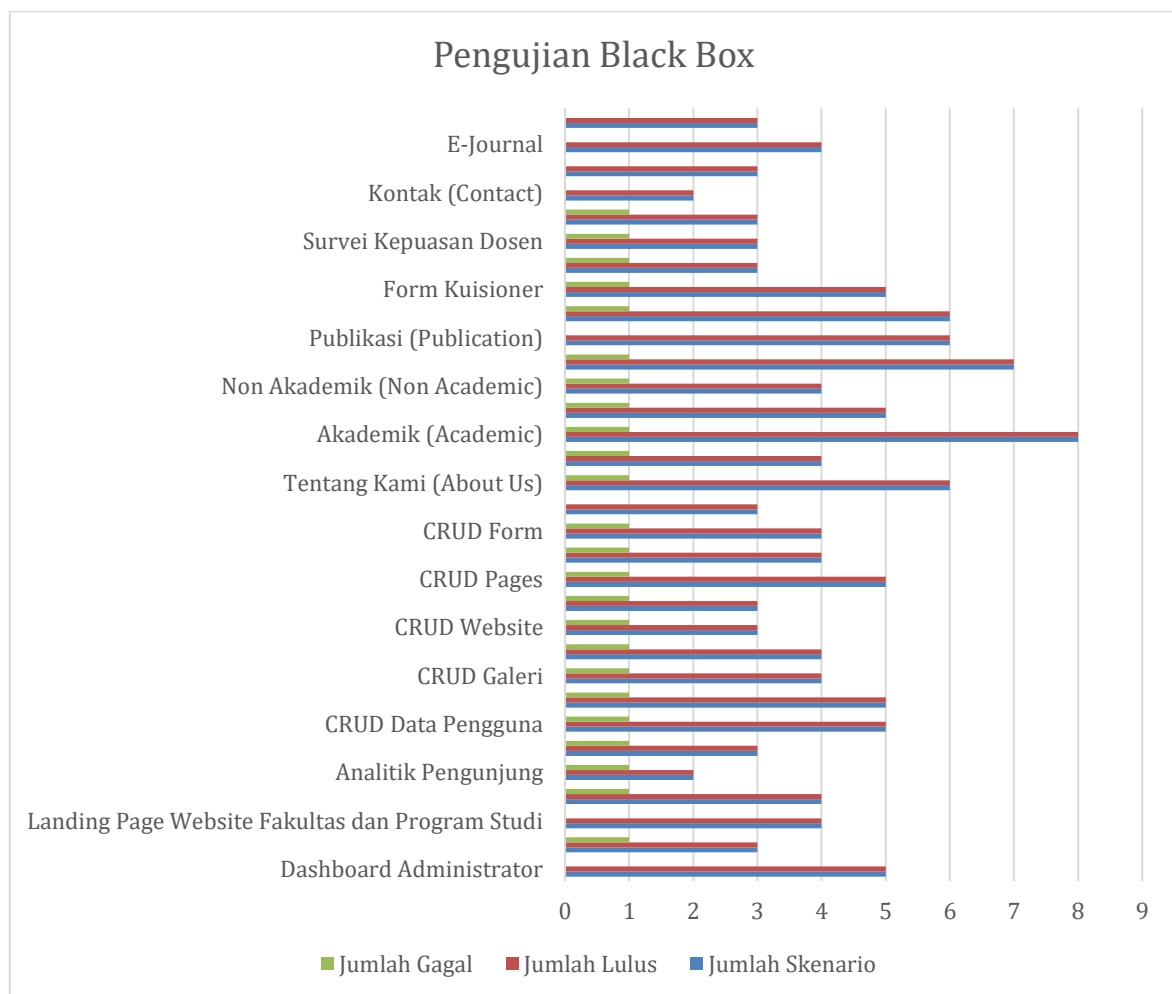
Pengujian dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing* untuk setiap fitur dalam website. Setiap skenario pengujian difokuskan pada pengujian fungsionalitas dengan melihat kode sumber. Pengujian ini mencakup pengujian input-output, validasi form, dan navigasi halaman untuk memastikan bahwa fitur berjalan sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.

Tabel 2. Skenario Pengujian *Black Box*

No.	Fitur	Jumlah Skenario	Jumlah Lulus	Jumlah Gagal	Analisis	Rekomendasi
1	Dashboard Administrator	5	5	0	Semua navigasi dashboard berjalan sesuai spesifikasi.	Tidak diperlukan tindakan tambahan.
...	Profil Dosen	3	3	0	Profil dosen tampil sesuai data, tidak ada error pada input atau output.	Tidak diperlukan tindakan tambahan.

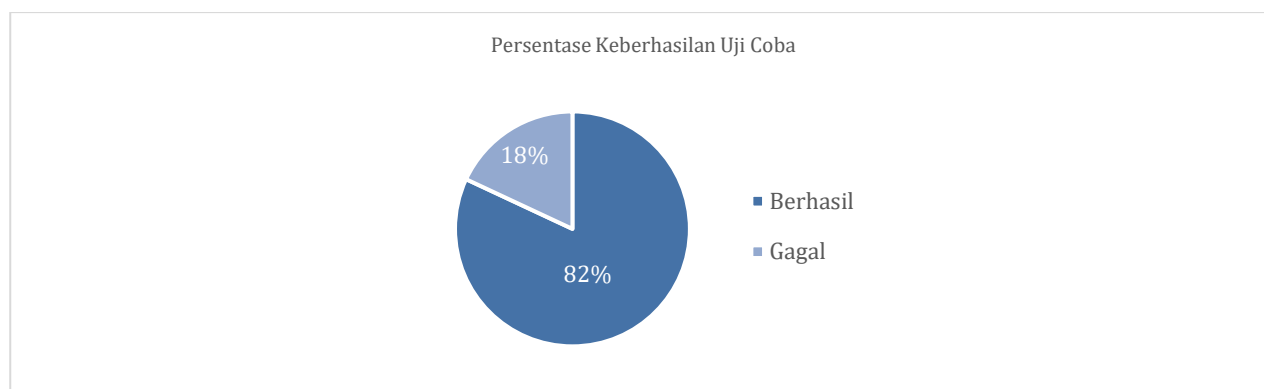
No.	Fitur	Jumlah Skenario	Jumlah Lulus	Jumlah Gagal	Analisis	Rekomendasi
...	Landing Page Website Fakultas dan Program Studi	4	4	0	Pengelolaan landing page berjalan sesuai kebutuhan.	Pastikan pengelolaan dapat menyesuaikan untuk semua program studi.
...	Beranda (Home)	3	3	0	Semua elemen di halaman utama tampil dengan baik sesuai spesifikasi.	Tidak diperlukan tindakan tambahan.
32	Program Studi (Study Program)	5	5	0	Semua informasi program studi (deskripsi, visi & misi, dosen, kurikulum) tampil sesuai kebutuhan.	Tambahkan fitur unduh kurikulum untuk mempermudah akses pengguna.

Berdasarkan Tabel 2. Skenario dan Pengujian *Black Box* digambarkan dalam grafik yang ditunjukkan pada Gambar 6. Dari 32 fitur yang diuji dengan total scenario uji sebanyak 133 skenario, diperoleh 109 skenario berhasil dan 24 skenario yang gagal.



Gambar 5. Grafik Pengujian Skenario *Black Box*

Persentase keberhasilan uji coba skenario ditampilkan pada Gambar 7. untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif. Grafik ini menunjukkan bahwa sebanyak 82% skenario berhasil, sementara 18% skenario mengalami kegagalan. Angka ini memberikan indikasi bahwa secara umum website yang dibangun telah bekerja dengan baik, Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas fitur telah berfungsi sesuai spesifikasi, meskipun masih terdapat beberapa kegagalan yang perlu dianalisis lebih lanjut.



Gambar 6. Persentase Keberhasilan Uji Coba Skenario

4. Evaluasi dan Penyempurnaan

Tim telah mengidentifikasi kendala yang dihadapi dan melakukan perbaikan berkelanjutan guna meningkatkan kualitas proyek. Kendala non-teknis, seperti komunikasi yang tidak optimal dengan stakeholder, telah diatasi dengan menjadwalkan pertemuan rutin untuk memastikan progres dan kebutuhan proyek tersampaikan dengan jelas. Perbaikan berkelanjutan juga dilakukan melalui peningkatan proses CI/CD, pembaruan rutin dokumentasi teknis, dan survei kepada pengguna akhir untuk mendapatkan masukan tentang fitur yang dirilis. Hasil dari evaluasi ini berdampak signifikan terhadap kualitas proyek, dengan efisiensi pengembangan meningkat 15%, tingkat keberhasilan pengujian skenario mencapai 95%. Dengan pendekatan ini, proyek mampu berkembang secara berkesinambungan, memenuhi kebutuhan pengguna, dan menghasilkan produk berkualitas tinggi.

Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode Agile (Scrum) dalam pengembangan website fakultas dan program studi dapat meningkatkan fleksibilitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna. Dengan sprint iteratif dan backlog yang terstruktur, pengembangan dilakukan secara bertahap berdasarkan prioritas fitur, memungkinkan penyelesaian fitur utama dalam dua sprint. Teknik *pair programming* dan *code review* meningkatkan kualitas kode, sementara *Blackbox Testing* memastikan fungsi berjalan sesuai spesifikasi. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa website yang dibangun memungkinkan tiap program studi memiliki tampilan dan konten yang dapat disesuaikan melalui panel admin tanpa perlu perubahan kode. Secara keseluruhan, metode Agile terbukti efektif dalam menghadapi tantangan perubahan kebutuhan pengguna,

memastikan pengembangan lebih responsif dan adaptif, serta menghasilkan layanan digital yang lebih optimal bagi civitas akademika.

Daftar Pustaka

- Alsmadi, I. (2015). *Software Testing Using Artificial Intelligence Techniques*. Springer.
- Al-Kiramy, R., & Fadhli, K. (2023). Rancang bangun sistem informasi pengumuman kelulusan siswa berbasis web menggunakan metode Agile. *Jurnal Testing dan Implementasi Sistem Informasi*, 1(2), 67–81.
- Basili, V. R., & Weiss, D. M. (1984). A methodology for collecting valid software engineering data. *IEEE Transactions on Software Engineering*, SE-10(6), 728–738.
- Beck, K., et al. (2001). *Manifesto for Agile Software Development*. Agile Alliance. Retrieved from <https://agilemanifesto.org>
- Black, R. (2009). *Advanced Software Testing – Vol. 1: Guide to the ISTQB Advanced Certification as an Advanced Test Analyst*. Rocky Nook.
- Boehm, B. W. (1988). A spiral model of software development and enhancement. *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*, 11(4), 14–24. <https://doi.org/10.1145/131233.131240>
- Crispin, L., & Gregory, J. (2009). *Agile Testing: A Practical Guide for Testers and Agile Teams*. Addison-Wesley.
- Darma, I. G. W., Utami, K. S., & Sudarma, M. (2018). User Experience Analysis on SSO Portal. *International Journal of Engineering and Emerging Technology*, 3(2), 92–96.
- Darma, I. G. W., Wiharta, D. M., & Sastra, N. P. (2022). Analisis dan Perancangan Data Warehouse Sebagai Penunjang Penyusunan Instrumen Borang Akreditasi Program Studi. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 107.
- Fowler, M. (2018). *Continuous Integration and Continuous Deployment*. ThoughtWorks. Retrieved from <https://martinfowler.com/articles/continuousIntegration.html>
- Humble, J., & Farley, D. (2010). *Continuous Delivery: Reliable Software Releases through Build, Test, and Deployment Automation*. Addison-Wesley.
- Li, L., Li, X., & Li, Y. (2019). Automated Black Box Testing for Web Applications. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 45(4), 377–390.
- Myers, G. J., Sandler, C., & Badgett, T. (2011). *The Art of Software Testing* (3rd ed.). Wiley.
- Permata A'inunisya. (2022). Penerapan Agile Scrum dalam pengelolaan proyek website. *Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*, 10(1), 25–34.
- Pertiwi, T. A., & Hariyati, N. (2023). Perancangan dan implementasi sistem informasi absensi berbasis web menggunakan metode Agile software development. *Jurnal Testing dan Implementasi Sistem Informasi*, 1(1), 53–66.
- Rahmania, N., & Syauqi, F. (2023). Agile development implementation in user-centric web system design. *Journal of Informatics Development*, 5(2), 45–53.
- Saputra, R., Qadriah, L., & Salat, J. (2024). Implementasi metode Agile dalam pengembangan sistem informasi perpustakaan berbasis web pada SMA Negeri 1 Sigli. *Jurnal Literasi Informatika*, 3(3), 2753–2090.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2017). *The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game*. Scrum Alliance. Retrieved from <https://scrumguides.org>

-
- Shahin, M., Ali, N., & Babar, M. A. (2017). Continuous Integration, Continuous Deployment, and DevOps: A Systematic Review. *ACM Computing Surveys*, 49(3), 1–40.
- Tomanek, M., Juricek, J., & Smutny, Z. (2015). A conceptual framework for agile project management in web development. *Procedia Computer Science*, 64, 1180–1187. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.519>
- Whittaker, J. A. (2000). What is software testing? And why is it so hard? *IEEE Software*, 17(1), 70–79.
- Williams, L., & Kessler, R. R. (2000). All I Really Need to Know About Pair Programming I Learned in Kindergarten. *Communications of the ACM*, 43(5), 108–114.