

Pengembangan Sistem Informasi Pendaftaran Sidang Munaqasyah Berbasis Web Menggunakan Metode Extreme Programming

Yusrizal Hakim¹, Dhafa Hibrizi Sitorus², Ilka Zufria³, M. Fakhriza⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

ABSTRAK

Proses pendaftaran sidang Munaqasyah pada Program Studi Ilmu Komputer UIN Sumatera Utara sebelumnya dilakukan secara manual melalui Google Form, sehingga admin harus menyusun undangan dan berita acara secara terpisah untuk setiap mahasiswa. Alur ini memakan waktu, rentan kesalahan pencatatan, serta menyulitkan verifikasi dan pengelolaan data pendaftaran. Penelitian ini mengembangkan Sistem Informasi Pendaftaran Sidang berbasis web yang mengintegrasikan seluruh proses administrasi, mulai dari pendaftaran, unggah dokumen, verifikasi, penjadwalan, hingga pembuatan otomatis undangan dan berita acara. Metode pengembangan menggunakan Extreme Programming dengan tahapan perencanaan, desain, pengkodean, serta pengujian berulang agar sistem dapat beradaptasi sesuai kebutuhan pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa waktu pemrosesan dokumen yang sebelumnya memakan berjam-jam dapat diselesaikan dalam hitungan menit, seluruh fitur berjalan sesuai kebutuhan, serta meningkatkan efisiensi kerja admin, kemudahan bagi mahasiswa, dan kerapian pengelolaan jadwal serta penilaian bagi dosen. Implementasi sistem ini terbukti meningkatkan efektivitas layanan administrasi sidang Munaqasyah dengan akurasi data yang lebih baik dan proses yang lebih terstruktur.

ABSTRACT

The registration process for the Munaqasyah thesis defense at the Computer Science Study Program of UIN Sumatera Utara was previously conducted manually through Google Forms, requiring administrators to prepare invitations and minutes documents individually for each student. This procedure was time-consuming, prone to data entry errors, and created difficulties in document verification and data management. This research develops a web-based Thesis Defense Registration Information System that integrates the entire administrative workflow, including registration, document upload, verification, scheduling, and automatic generation of invitations and minutes. The system was developed using the Extreme Programming methodology, consisting of planning, design, coding, and iterative testing stages to ensure rapid adaptation to user needs. The test results indicate that document processing, which previously required several hours, can now be completed within minutes through system automation. All features function properly, simplifying student registration, improving administrative efficiency, and assisting lecturers in scheduling and assessment management. The implementation of this system effectively enhances the accuracy of data, streamlines administrative services, and improves the overall structure and efficiency of the Munaqasyah defense process.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Pendaftaran Sidang, Munaqasyah, Extreme Programming, Otomatisasi Dokumen.

Email Address: ¹yusrizalhakim574@gmail.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.30829/jistech.v10i2.26905>

Received 10 February 2025; Received in revised form 10 April 2025; Accepted 15 June 2025



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Pendahuluan

Skripsi adalah karya tulis ilmiah yang menjadi syarat kelulusan untuk jenjang pendidikan Strata 1 (S1), merupakan hasil penelitian mandiri mahasiswa yang berfokus pada topik tertentu sesuai bidang ilmunya dengan tujuan menunjukkan kemampuan mahasiswa dalam menerapkan ilmu yang telah dipelajari untuk menganalisis dan memecahkan masalah[1]. Sidang Munaqasyah, atau ujian skripsi, merupakan tahap terakhir yang harus ditempuh mahasiswa sebagai bentuk tanggung jawab akademik. Proses administrasi sidang yang efisien sangat penting untuk kelancaran ujian akhir mahasiswa, namun di banyak perguruan tinggi, pendaftaran sidang masih dilakukan secara manual atau semi-manual yang menimbulkan berbagai kendala administratif. Penelitian oleh Primaranti dan Herwanto pada tahun 2025 menunjukkan bahwa pengelolaan administrasi akademik secara manual tidak efektif, terutama penggunaan Google Form yang masih bergantung pada input manual, kurang terintegrasi dengan sistem

akademik, serta menyulitkan pengelolaan dokumen penting[2]. Kasim menuliskan pada tahun 2020 menyatakan bahwa sistem informasi berbasis web/online semakin mempermudah pelaksanaan administrasi akademik di perguruan tinggi, memungkinkan data yang diperoleh dapat dibagikan kepada sistem lain dan memberikan pilihan untuk mengkomunikasikan informasi penting kepada pengguna yang relevan[3]. Sistem informasi berbasis web menjadi solusi efektif untuk mempercepat pendaftaran, verifikasi berkas, dan pengaturan jadwal sidang secara terstruktur.

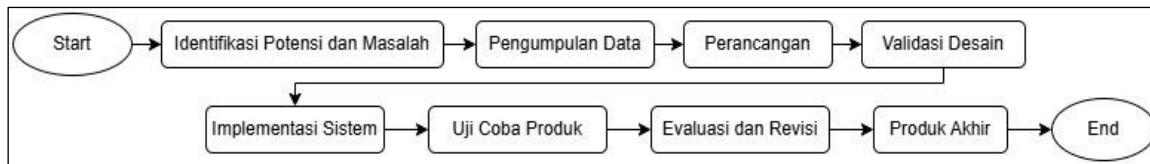
Berdasarkan fenomena dan penelitian sebelumnya, penelitian ini mengembangkan Sistem Informasi Pendaftaran Sidang Munaqasyah berbasis web dengan metode Extreme Programming (XP), yaitu pendekatan pengembangan perangkat lunak berbasis Agile yang menekankan kemampuan beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan melalui tahapan pengembangan berulang, komunikasi intensif, dan perbaikan terus-menerus[4]. Sistem ini meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kelancaran proses pendaftaran dibandingkan metode manual, dimana mahasiswa dapat mendaftar secara online, mengurangi waktu menunggu dan risiko kesalahan pencatatan data, sementara pihak pengelola dapat memantau, memverifikasi, dan mengatur jadwal sidang secara terstruktur. Penerapan metode XP memastikan sistem dapat terus diperbaiki melalui proses iteratif, komunikasi intensif dengan pemangku kepentingan, serta pengujian berkelanjutan, sehingga hasil yang diperoleh lebih tepat guna dan dapat dipercaya.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) sebagai kerangka utama untuk menciptakan dan mengevaluasi produk, serta metode Extreme Programming (XP) sebagai metode teknis pengembangan perangkat lunak. Pendekatan R&D bertujuan untuk membuat serta menguji sekaligus menilai efektivitas suatu produk[5], diterapkan melalui tahap identifikasi masalah, perancangan, validasi, dan uji coba. Metode XP digunakan untuk membangun sistem secara berulang, fleksibel, dan mampu merespons masukan pengguna. Dengan menggabungkan kedua metode tersebut, sistem informasi pendaftaran sidang Munaqasyah berbasis web dapat dikembangkan secara sistematis namun tetap adaptif, menghasilkan produk yang tidak hanya bekerja secara teknis, tetapi juga efektif, efisien, serta sesuai dengan kebutuhan pengguna.

1. Pendekatan Research and Development (R&D)

Extreme Programming (XP) diterapkan sebagai metode pengembangan perangkat lunak di dalam tahapan desain, validasi, uji coba R&D. XP dipilih karena memungkinkan pengembangan sistem secara cepat, adaptif, dan berbasis iterasi.



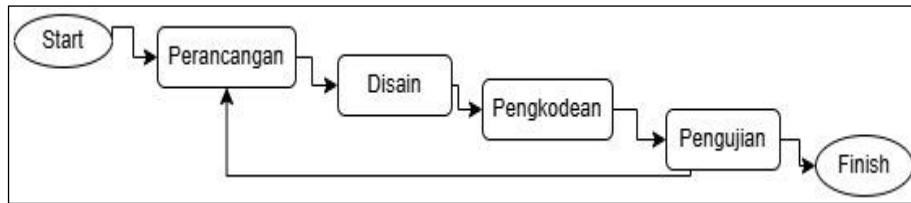
Gambar 1. Kerangka Research and Development

Tahapan pengembangan R&D yang diterapkan meliputi:

- Potensi masalah: Mengidentifikasi kendala dalam proses pendaftaran sidang manual, seperti keterlambatan administrasi, kesalahan pencatatan, dan ketidaksesuaian antara topik skripsi dengan keahlian dosen penguji.
- Pengumpulan data: Mengumpulkan informasi mengenai kebutuhan mahasiswa, dosen, dan pengelola terkait sistem pendaftaran sidang.
- Desain produk: Merancang sistem informasi berbasis web yang mencakup fitur pendaftaran *online*, verifikasi berkas, dan penjadwalan sidang[6].
- Validasi desain: Melakukan evaluasi desain awal melalui masukan pengguna dan ahli untuk memastikan sistem memenuhi kebutuhan pengguna[7].
- Uji coba pemakaian: Mengimplementasikan sistem dan menguji fungsionalitas, kemudahan penggunaan, serta efektivitas sistem dalam mendukung proses pendaftaran sidang[8].

2. Penerapan Metode Extreme Programming (XP)

Extreme Programming (XP) diterapkan sebagai metode pengembangan perangkat lunak di dalam tahapan desain, validasi, dan uji coba pada kerangka R&D. XP dipilih karena memungkinkan proses pengembangan dilakukan dengan cepat, adaptif, dan berbasis iterasi sehingga setiap perubahan kebutuhan pengguna dapat segera diakomodasi. Dalam penelitian ini, XP digunakan sebagai pendekatan utama pada tahap pengembangan aplikasi melalui serangkaian langkah rekayasa perangkat lunak yang meliputi perencanaan, perancangan, pengkodean, pengujian berulang, serta perbaikan berkelanjutan sebagaimana ditunjukkan pada alur pengembangan pada gambar berikut:



Gambar 2. Alur Pendekatan Extreme Programming

Extreme Programming (XP), metode Agile yang ditulis oleh Kent Beck[9], melibatkan empat tahapan inti: Planning (memahami kebutuhan dan prioritas), Design (desain teknis sederhana), Coding (implementasi, misalnya menggunakan framework Laravel), dan Testing (pengujian fungsi dan refactoring berkelanjutan). XP berlandaskan empat nilai utama Komunikasi, Kesederhanaan, Umpam Balik, dan Keberanian dan menggunakan teknik seperti pemrograman berpasangan, pengujian otomatis, penggabungan kode terus-menerus, dan keterlibatan aktif pengguna. Hal ini memastikan setiap iterasi menghasilkan produk yang dapat segera diuji dan diperbaiki.

3. Integrasi R&D dan Extreme Programming (XP)

Integrasi R&D dan Extreme Programming (XP) dilakukan dengan menetapkan R&D sebagai kerangka kerja penelitian keseluruhan yang terstruktur, sementara XP berperan sebagai metode teknis yang lincah untuk tahap implementasi sistem. XP mengisi fase implementasi melalui siklus berulang yang cepat (perencanaan, desain, pengkodean, pengujian), memastikan proses pengembangan tetap fleksibel, adaptif, dan responsif terhadap perubahan kebutuhan pengguna, sejalan dengan alur penelitian R&D.

Tabel 1. Integrasi R&D dan XP

Tahap R&D	Deskripsi Tahap R&D	Tahap XP	Implementasi XP pada Tahap R&D
Identifikasi Potensi dan Masalah.	Menemukan masalah lapangan dan kebutuhan pengguna.	Planning	Menyusun user stories berdasarkan masalah yang ditemukan.
Pengumpulan Data.	Mengambil data kebutuhan, prosedur, dan dokumen.	Planning	Menetapkan prioritas fitur, membuat rencana iterasi.
Perancangan.	Menyusun gambaran awal produk dan struktur sistem.	Design	Mendesain database, modul, dan alur sistem secara sederhana.
Validasi Desain.	Memeriksa kesesuaian rancangan dengan kebutuhan pengguna.	Design → Coding (Iterasi Awal)	Perbaikan desain berdasarkan feedback, implementasi awal fitur.
Implementasi Sistem.	Mulai mengembangkan sistem berdasarkan desain.	Coding	Melakukan pengkodean iteratif menggunakan Laravel.
Uji Coba Produk.	Mencoba sistem secara langsung.	Testing	Pengujian fungsional tiap modul dan perbaikan berkala.
Evaluasi dan Revisi.	Memperbaiki sistem berdasarkan hasil uji coba.	Testing → Kembali ke Planning (Iterasi)	Refactoring, penyesuaian fitur, perbaikan berdasarkan feedback.
Produk Akhir.	Sistem akhir setelah revisi dan validasi.	Finish (XP)	Hasil dari beberapa iterasi XP yang stabil dan siap digunakan.

Laravel merupakan salah satu *framework* yang menggunakan bahasa pemrograman PHP, yang bertujuan untuk memudahkan pengembangan website. Selain itu, Laravel juga memiliki beberapa kelebihan, seperti adanya *Command Line Interface* (CLI) bernama Artisan, dukungan dari Composer sebagai manajer paket PHP, serta kemampuan menulis kode yang lebih singkat, mudah dipahami, dan berbentuk ekspresif[10].

Hasil dan Pembahasan

1. Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Berdasarkan hasil observasi pada Program Studi Ilmu Komputer UIN Sumatera Utara, proses pendaftaran sidang Munaqasyah masih dilakukan secara semi-manual melalui Google Form dimana mahasiswa mengisi data pribadi, informasi tugas akhir, dan mengunggah berkas persyaratan secara terpisah. Admin kemudian memeriksa setiap berkas satu per satu, memastikan kelengkapan data, dan membuat undangan serta berita acara secara manual. Proses ini memakan waktu lama dan menyulitkan pemantauan karena data tersebar di beberapa file dan tidak berada dalam satu sistem terintegrasi, sehingga menimbulkan beberapa permasalahan:

- a. Waktu pemrosesan sangat lama, terutama pembuatan undangan dan berita acara yang harus dilakukan satu per satu.

- b. Risiko kesalahan pencatatan tinggi karena semua pengecekan berkas dilakukan secara manual.
- c. Tidak adanya integrasi data, sehingga admin harus membuka banyak file dan platform berbeda.
- d. Proses verifikasi tidak praktis, karena admin harus memeriksa berkas satu per satu tanpa dukungan sistem otomatis.
- e. Pemantauan status pendaftaran tidak transparan bagi mahasiswa, sehingga mahasiswa tidak mengetahui perkembangan pengajuannya.

Kelemahan alur manual ini menyebabkan proses administrasi lambat dan tidak efisien karena aktivitas seperti verifikasi berkas, pengecekan status, hingga penyusunan dokumen membutuhkan waktu dan tenaga besar. Oleh karena itu, diperlukan sistem informasi pendaftaran sidang berbasis web yang dikembangkan dengan pendekatan Extreme Programming (XP) secara adaptif untuk meningkatkan efisiensi dan memperbaiki alur kerja administrasi yang tidak terstruktur.

2. Penerapan Metode Extreme Programming (XP)

Pengembangan sistem informasi pendaftaran sidang berbasis web ini dilakukan dengan menggunakan metode Extreme Programming (XP), yaitu pendekatan Agile yang fokus pada kemampuan untuk beradaptasi dengan perubahan kebutuhan pengguna melalui proses berulang. XP diterapkan dalam empat tahapan utama yang dilakukan secara berulang:

- a. Perencanaan (*Planning*): Tahap ini dimulai dengan mengenali hambatan dalam proses manual lalu mengubahnya menjadi cerita pengguna. Selanjutnya, dilakukan pengumpulan kebutuhan pengguna dan menentukan fitur mana yang lebih penting untuk setiap tahap pengembangan.
- b. Perancangan (*Design*): Fokus utamanya adalah membuat desain teknis yang sederhana, termasuk merancang struktur database, modul, dan alur sistem. Prinsip ini memudahkan pengembangan dan pemeliharaan sistem di masa depan.
- c. Pengkodean (*Coding*): Sistem dikembangkan bertahap menggunakan framework Laravel. Di setiap tahap, fitur baru ditambahkan sesuai dengan urutan kebutuhan pengguna yang telah ditentukan.
- d. Pengujian (*Testing*): Selama pengembangan, dilakukan pengujian fungsional dan refactoring secara berkala agar kualitas kode dan sistem tetap terjaga. Hasil pengujian juga digunakan sebagai bahan masukan untuk tahap berikutnya, kembali ke perencanaan.

3. Usulan Sistem Baru

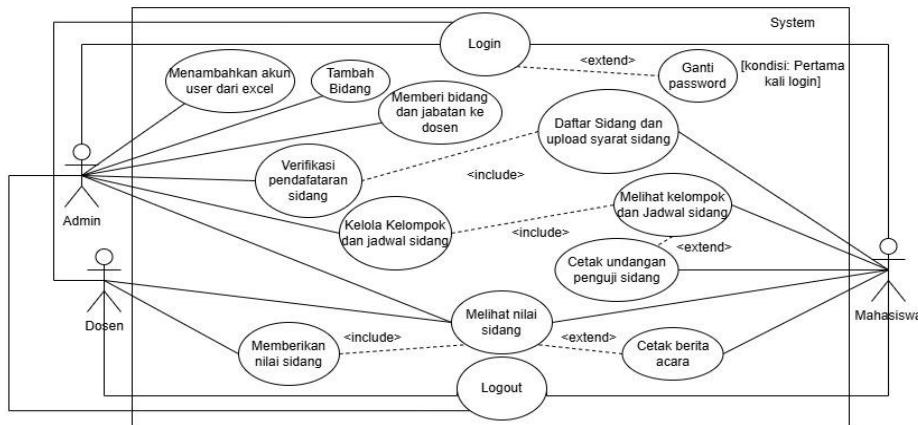
Berdasarkan hasil pengecekan sistem, ditemukan beberapa masalah yang harus segera diperbaiki. Proses pendaftaran sidang Munaqasyah yang masih menggunakan formulir Google menyebabkan alur kerja tidak terstruktur dan mempersulit verifikasi data. Selain itu, sering terjadi ketidakcocokan antara pilihan dosen penguji dengan topik skripsi mahasiswa karena tidak ada mekanisme yang membantu menentukan dosen secara tepat. Kondisi ini mengganggu kelancaran administrasi dan berpotensi menyebabkan kesalahan dalam penugasan dosen.

Untuk menyelesaikan masalah tersebut, dikembangkan sistem informasi pendaftaran sidang Munaqasyah berbasis web menggunakan metode Extreme Programming (XP). Sistem ini memberikan mekanisme pengumpulan data yang lebih terorganisir, memungkinkan mahasiswa mendaftar secara mandiri melalui antarmuka yang jelas dan terstruktur, serta dilengkapi fitur pemilihan penguji berdasarkan kesesuaian topik untuk memastikan penugasan yang lebih relevan. Sebagai langkah keamanan, pengguna yang login pertama kali akan diarahkan untuk mengubah password default mereka. Pendekatan XP memungkinkan sistem dikembangkan secara bertahap dengan penekanan pada kemudahan penggunaan dan kemampuan beradaptasi dengan kebutuhan pengguna, sehingga dapat secara efektif mendukung proses administrasi ujian Munaqasyah. Sistem ini juga mampu mempersingkat waktu pengolahan berkas, meningkatkan akurasi pengelolaan data, serta menyediakan laporan yang lebih mudah dipantau oleh admin maupun dosen pembimbing.

4. Pemodelan Proses Sistem

a. Use Case Diagram

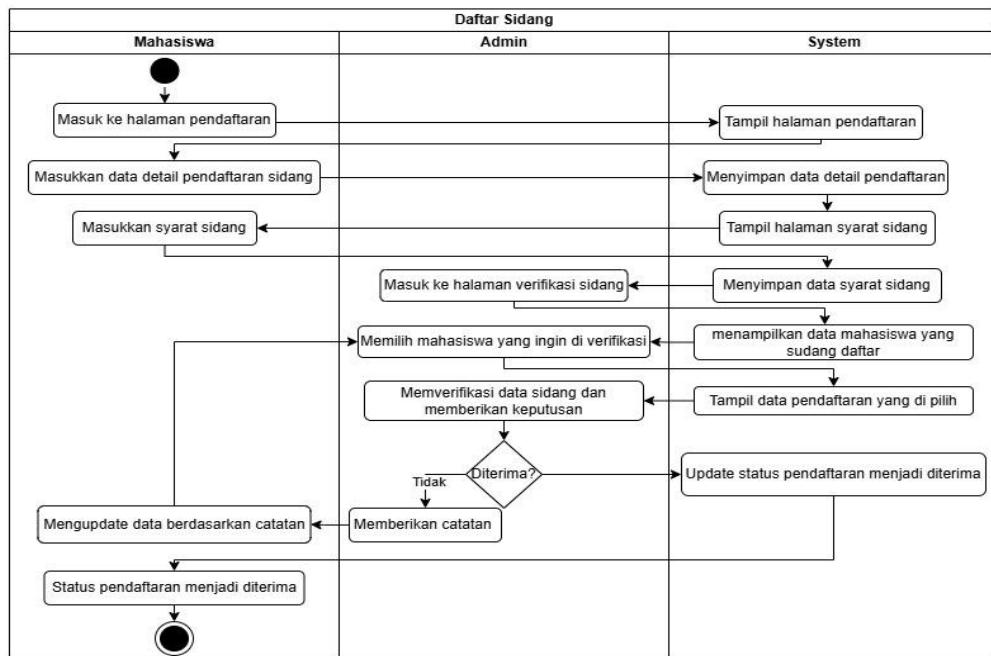
Use case diagram menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem secara jelas melalui pemodelan fungsi-fungsi utama yang dapat diakses masing-masing aktor. Mahasiswa dapat login, mendaftar ujian, mengunggah berkas persyaratan, memantau status verifikasi, serta melihat jadwal sidang yang telah ditentukan. Dosen memiliki akses untuk melihat daftar mahasiswa yang diuji, mengisi penilaian, memberikan komentar atau catatan perbaikan, serta mengunggah berita acara hasil ujian secara langsung dalam sistem. Sementara itu, Administrator memiliki hak akses penuh untuk mengelola data master, memverifikasi pendaftaran peserta, mengatur pengelompokan penguji dan mahasiswa, menentukan jadwal sidang, serta mencetak undangan dan berita acara administrasi secara otomatis. Melalui pembagian peran yang terstruktur ini, sistem dapat mendukung proses kerja yang lebih efisien dan mengurangi potensi kesalahan manusia dalam pengelolaan data ujian Munaqasyah. Interaksi antaraktor yang terdefinisi dengan baik juga memastikan setiap proses berjalan sesuai alur yang telah ditetapkan.



Gambar 3. Use Case Diagram

b. Activity Diagram

Diagram ini menunjukkan proses login untuk Mahasiswa, Dosen, dan Admin. Pengguna memasukkan email dan kata sandi, sistem memverifikasi data, dan untuk login pertama kali pengguna diminta membuat kata sandi baru. Setelah verifikasi berhasil, pengguna diarahkan ke dashboard.



Gambar 4. Activity Diagram Daftar Sidang

Gambar menunjukkan alur proses pendaftaran sidang yang melibatkan mahasiswa, admin, dan sistem.

5. Rancangan Antarmuka (Interface)

Rancangan antarmuka dibuat untuk menggambarkan tampilan serta alur interaksi pengguna dalam sistem. Desain ini berfokus pada kemudahan penggunaan, kejelasan navigasi, dan akses cepat terhadap fitur utama. Setiap elemen ditata agar mahasiswa, dosen, maupun admin dapat menjalankan tugas dengan lebih efektif. Tampilan antarmuka sistem pada gambar berikut menunjukkan fitur unggah dokumen persyaratan sidang Munaqasyah oleh mahasiswa. Setiap jenis berkas seperti pasfoto, kartu bimbingan yang telah disetujui, surat pernyataan orisinalitas, laporan skripsi, logbook, serta tangkapan layar data mahasiswa pada portal SIA dapat diunggah dalam bentuk tautan Google Drive. Sistem menyediakan tombol Lihat untuk membuka file secara langsung sehingga memudahkan proses pengecekan oleh admin maupun dosen. Setelah semua persyaratan diisi, mahasiswa dapat menekan tombol Simpan Syarat untuk mengirimkan berkas ke sistem. Desain ini membantu menjaga kerapian data, mempercepat verifikasi, dan memastikan setiap dokumen tersimpan dengan baik.

Gambar 5. Upload Syarat Sidang

Detail Pendaftaran Sidang yang digunakan mahasiswa untuk melihat seluruh informasi pendaftaran yang telah diinput sebelumnya. Data ditampilkan secara lengkap mulai dari NIM, nama, email, nomor HP, hingga judul tugas akhir dan bidang penelitian. Informasi tambahan seperti jenis ujian, tanggal pendaftaran, pembimbing, serta status verifikasi turut dicantumkan untuk memastikan kejelasan proses. Pada bagian bawah terdapat tombol aksi seperti Edit Pendaftaran, Isi Syarat Sidang, dan Kembali ke Dashboard yang memudahkan mahasiswa melakukan perubahan data atau melanjutkan tahapan berikutnya. Tampilan ini dirancang agar proses pengecekan informasi lebih sistematis dan transparan.

Gambar 4. Detail Pendaftaran Sidang

Pilihan Kelompok Sidang, di mana admin dapat memilih beberapa mahasiswa untuk dikelompokkan dalam satu sesi ujian. Setiap baris menampilkan NIM, nama, judul skripsi, bidang, serta pembimbing. Setelah mahasiswa dipilih, admin dapat menekan tombol Seting Kelompok untuk melanjutkan penjadwalan.

Gambar 5. Pilih Kelompok Sidang

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi yang dilakukan, Sistem Informasi Pendaftaran Sidang Munaqasyah berbasis web yang dikembangkan dengan metode Extreme Programming (XP) berhasil mengatasi permasalahan administrasi yang sebelumnya dilakukan secara manual. Penerapan pengembangan iteratif dan adaptif melalui framework Laravel memungkinkan sistem menyediakan fitur utama seperti pendaftaran daring, unggah dan validasi dokumen, penjadwalan sidang, penentuan dosen penguji berbasis bidang keahlian, serta pengelolaan penilaian secara terintegrasi. Sistem ini memberikan manfaat bagi seluruh pengguna: mahasiswa dapat melakukan pendaftaran dan memantau status secara mandiri, administrator mengelola proses secara lebih terstruktur, dan dosen penguji memperoleh akses data serta fasilitas evaluasi digital. Implementasi sistem terbukti meningkatkan ketepatan data, mengurangi risiko kesalahan pencatatan, mempercepat proses administratif, serta memastikan kesesuaian topik penelitian dengan kompetensi penguji. Dengan demikian, sistem ini berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kualitas layanan akademik dan efektivitas pelaksanaan sidang Munaqasyah di Program Studi Ilmu Komputer UIN Sumatera Utara.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian penelitian ini. Berkat dukungan dan bantuan yang diberikan, penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Semoga hasil penelitian ini dapat membawa manfaat bagi banyak orang.

Daftar Pustaka

- [1] M. A. Rojabi, *Perbedaan Skripsi, Tesis dan Disertasi*. Bogor: Afdan Rojabi Publisher, 2025.
- [2] J. Primaranti and A. Herwanto, "Implementasi Sistem Informasi Pengelolaan Tugas Akhir Berbasis Web Dengan Extreme Programming Di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul," *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, vol. 9, no. 4, 2025.
- [3] A. Kasim, L. Hadjaratie, and R. H. Dai, "Rancang Bangun Sistem Informasi Skripsi dan Kerja Praktik Berbasis Web," *Jambura Journal of Informatics*, vol. 2, no. 2, pp. 95–107, Oct. 2020, doi: 10.37905/jji.v2i2.5331.
- [4] N. Sari and D. Cahyani, "Perancangan Sistem Informasi Monitoring Sertifikat Menggunakan Extreme Programming," *Jurnal Ilmiah Computer Science*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, Jul. 2022, doi: 10.58602/jics.v1i1.1.
- [5] D. Y. Khairun, I. Al Hakim, and R. F. Abadi, "Pengembangan pedoman observasi anak berkesulitan membaca (dyslexia)," *Jurnal UNIK: Pendidikan Luar Biasa*, vol. 6, no. 1, p. 59, Apr. 2021, doi: 10.30870/unik.v6i1.11877.
- [6] S. Fauziyah and Y. Sugiarti, "Literature Review: Analisis Metode Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web," *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer*, vol. 8, no. 2, 2022, [Online]. Available: <http://ejurnal.fikom-unasman.ac.id>
- [7] M. Sumiati, R. Abdillah, and A. Cahyo, "Pemodelan UML untuk Sistem Informasi Persewaan Alat Pesta," *JURNAL FASILKOM*, vol. 11, no. 2, 2021.
- [8] R. I. Borman, A. T. Priandika, and A. R. Edison, "Implementasi Metode Pengembangan Sistem Extreme Programming (XP) pada Aplikasi Investasi Peternakan," *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (Justin)*, vol. 8, no. 3, p. 272, Jul. 2020, doi: 10.26418/justin.v8i3.40273.
- [9] A. Suwondo, A. W. Mansur, and Mardinawati, "penerapan extreme programming dalam pengembangan sistem informasi penjadwalan kuliah jurusan akuntansi polines," *jurnal ilmiah teknologi informasi dan komunikasi (JTIK)*, vol. 14, no. 1, pp. 1–7, 2023. Available: <http://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JTIK>
- [10] R. I. Melyani, Rosita, and S. Aji, "Pengembangan Sistem Informasi Penggajian Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel dengan Metode Agile Software Development," *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi*, vol. 03, no. 01, 2023, [Online]. Available: <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/jasika>
- [11] M. A. Taufan, D. S. Rusdianto, and M. T. Ananta, "Pengembangan Sistem Otomatisasi Use Case Diagram berdasarkan Skenario Sistem menggunakan Metode POS Tagger Stanford NLP," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 6, no. 8, 2022.
- [12] I. Burhanuddin and Sukirman, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Pemahaman Flowchart," *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, vol. 13, 2024. Available: <https://jurnaldidaktika.org>