
**PENJADWALAN DAN REKOMENDASI DOSEN PENGUJI SIDANG
MUNAQASYAH BERBASIS CLOUD-AI INTEGRATED SYSTEM**

Aidil Halim Lubis¹, Armansyah², Ilka Zufria³, Yusrizal Hakim⁴, Dhafa Hibrizi Sitorus⁵

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan

e-mail: ¹aidilhalimlubis@uinsu.ac.id, ²armansyah@uinsu.ac.id, ³ilkazufria@uinsu.ac.id.

Abstract: *This study aims to create an information system for registering Munaqasyah or Colloquium hearings by combining Cloud computing and Artificial Intelligence (AI) technologies based on a decision support system. In this study, AI is used to select thesis research fields in order to recommend examiners who are suitable for the students' research topics and to schedule student munaqasyah hearings in a structured and automated manner. Cloud computing is useful for storing all examination requirements, minutes, etc. on a cloud platform that supports the process in real time. The system was developed using a phased Cloud-AI approach, namely planning, design, implementation, testing, and evaluation repeatedly. This system was created using a web platform and combines students' final assignments and lecturers' expertise as a basis for decision making. The research results show that this system can support more efficient examination registration and provide accurate recommendations for examiners and automatic scheduling. With the integration of Cloud-AI in this system, academic administration management can be more effective, and services for students and the management of munaqasyah examinations in the Computer Science study program can be improved.*

Keyword: *Waterfall Development, Artificial Intelligence, Decision Support System, Munaqasyah Examination, Final Project..*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan membuat sistem informasi untuk pendaftaran sidang Munaqasyah atau Kolokium dengan menggabungkan teknologi *Cloud computing* dan *Artificial Intelligence* (AI) yang sederhana berdasarkan sistem pendukung keputusan. Pada penelitian ini, AI digunakan dengan cara memilih bidang penelitian skripsi agar bisa memberi rekomendasi dosen penguji yang sesuai dengan topik penelitian mahasiswa dan penjadwalan sidang munaqasyah mahasiswa secara terstruktur dan otomatis. Cloud computing berguna untuk penyimpanan semua dokumen syarat sidang, berita acara, dll pada platform *cloud* yang menunjang proses secara *realtime*. Pengembangan sistem dilakukan dengan pendekatan *Cloud-AI* yang bertahap, yaitu perencanaan, desain, implementasi, pengujian, dan evaluasi secara berulang. Sistem ini dibuat menggunakan platform web dan menggabungkan bidang tugas akhir mahasiswa serta keahlian dosen sebagai dasar untuk mengambil keputusan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini bisa mendukung pendaftaran sidang lebih efisien serta memberi rekomendasi dosen penguji yang tepat dan akurat dan penjadwalan secara otomatis. Dengan adanya integrasi *Cloud-AI* dalam sistem ini, maka pengelolaan administrasi akademik bisa lebih efektif, dan pelayanan bagi mahasiswa serta pengelolaan sidang munaqasyah di prodi Ilmu Komputer dapat meningkat.

Kata kunci: Waterfall Development, Artificial Intelligence, Decision Support System, Sidang Munaqasyah, Tugas Akhir.

PENDAHULUAN

Sidang Munaqasyah atau ujian

skripsi merupakan salah satu tahap akhir yang harus ditempuh mahasiswa dalam menyelesaikan studinya. Proses ini tidak hanya menjadi sarana evaluasi terhadap kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan penelitian, tetapi juga berfungsi sebagai bentuk pertanggungjawaban akademik di hadapan dosen penguji. Oleh karena itu, penentuan dosen penguji yang sesuai dengan bidang kajian skripsi mahasiswa menjadi sangat penting agar proses evaluasi dapat berjalan optimal dan menghasilkan penilaian yang objektif.

Namun, dalam praktiknya proses pendaftaran sidang Munaqasyah maupun penentuan dosen penguji seringkali masih dilakukan secara manual. Proses manual tersebut berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan, antara lain keterlambatan administrasi, kesalahan dalam pencatatan data, serta ketidaksesuaian antara topik skripsi mahasiswa dengan bidang keahlian dosen yang ditunjuk sebagai penguji. Kondisi ini tentu dapat mengurangi efektivitas pelaksanaan sidang dan menimbulkan ketidakpuasan bagi mahasiswa maupun pihak pengelola akademik, terutama ketika volume pendaftar meningkat atau proses verifikasi harus dilakukan dalam waktu yang terbatas.

Seiring perkembangan teknologi, sistem informasi berbasis web dapat menjadi solusi untuk mengelola proses administrasi akademik secara lebih cepat, efisien, dan terintegrasi. Dengan adanya sistem informasi pendaftaran sidang, mahasiswa dapat melakukan pengajuan secara daring tanpa harus datang langsung ke kampus, sementara admin atau pengelola dapat lebih mudah dalam memverifikasi data, memantau kelengkapan berkas, serta mengatur jadwal sidang secara lebih sistematis. Sistem berbasis web juga memungkinkan penyimpanan data yang lebih rapi, terpusat, dan mudah diakses kembali saat dibutuhkan.

Lebih lanjut, integrasi Artificial Intelligence (AI) pada sistem informasi ini memungkinkan adanya fitur

rekomendasi dosen penguji yang relevan dengan topik skripsi mahasiswa. AI yang diterapkan berupa *Decision Support System* berbasis pemetaan bidang skripsi dengan keahlian dosen, sehingga menghasilkan rekomendasi otomatis mengenai dosen penguji yang paling sesuai. Dengan demikian, proses penentuan penguji dapat berjalan lebih objektif, transparan, dan efisien, serta mengurangi risiko penunjukan dosen yang tidak sesuai dengan kompetensinya.

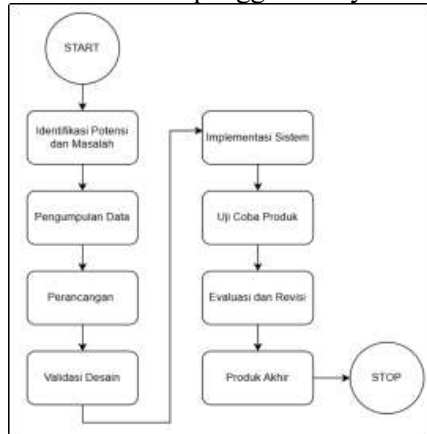
Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan penelitian dan pengembangan Sistem Informasi Pendaftaran Sidang Munaqasyah berbasis web dengan integrasi Artificial Intelligence untuk memberikan rekomendasi dosen penguji. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pelayanan administrasi, mempercepat proses pengambilan keputusan, serta mendukung transformasi digital dalam manajemen akademik perguruan tinggi. Selain itu, penerapan teknologi ini dapat membantu menciptakan proses sidang yang lebih terstruktur, terkontrol, dan memberikan pengalaman yang lebih baik bagi mahasiswa maupun pihak program studi.

METODE

Tujuan *research and development* adalah menghasilkan sebuah produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Tahapan-tahapan pengembangan pedoman observasi adalah: (1) potensi masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, dan (5) uji coba pemakaian (Khairun et al., 2021).

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan tujuan utama untuk membuat dan menguji sistem informasi pendaftaran sidang Munaqasyah yang berbasis *website*. Pendekatan R&D memungkinkan peneliti melalui beberapa tahapan seperti menganalisis kebutuhan pengguna, merancang sistem, mengembangkan produk, serta mengevaluasi hasil secara berulang.

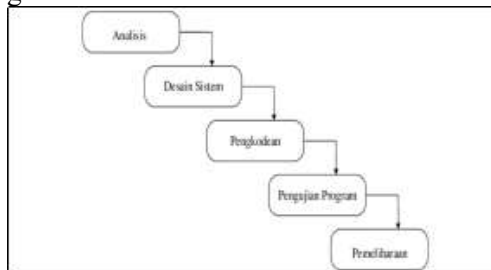
Proses ini bertujuan agar sistem yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan metode R&D, sistem tidak hanya diuji dari segi fungsi saja, tetapi juga dari segi efektivitas dan kemudahan dalam penggunaannya.



Gambar 1 Kerangka Research and Development

Metode penelitian *Research and Development* (R&D) adalah cara melakukan penelitian untuk membuat suatu produk dan mengecek apakah produk tersebut efektif. Untuk membuat produk tersebut, dilakukan penelitian yang fokus pada analisis kebutuhan. Sementara itu, untuk memastikan produk tersebut bisa digunakan oleh masyarakat secara luas, dibutuhkan penelitian lanjutan (Okpatrioka, 2023).

Untuk metode pendekatan pengembangan aplikasi ini nantinya menggunakan metode Waterfall dimana terdapat beberapa langkah dalam pengerakayasaannya seperti terlihat pada gambar alur di bawah ini:



Gambar 2 Alur Pendekatan Waterfall

Metode *waterfall* adalah sebuah metode pengembangan sistem dimana antar satufase ke fase yang lain dilakukan

secara berurutan. Dalam proses implementasi metode Waterfall ini, sebuah langkahakan diselesaikan terlebih dahulu dimulai dari tahapan yang pertama sebelum melanjutkan ke tahapan yang berikutnya (Fachri & Surbakti, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Saat ini, proses pendaftaran sidang munaqasyah di Program Studi Ilmu Komputer UIN Sumatera Utara masih dilakukan secara semi manual dengan menggunakan Google Form sebagai alat utamanya. Mahasiswa yang ingin mendaftar sidang harus mengisi data pribadi dan informasi tugas akhir melalui Google Form yang tersedia. Setelah itu, mereka wajib mengunggah berkas persyaratan secara langsung, bukan melalui tautan penyimpanan. Meskipun sistem yang digunakan sudah memanfaatkan teknologi digital, tetapi masih memiliki beberapa kelemahan.

Dalam menentukan dosen penguji, sering terjadi ketidaksesuaian antara topik skripsi mahasiswa dengan bidang keahlian dosen. Hal ini dikarenakan sistem yang digunakan belum memiliki fitur otomatis untuk memadankan topik penelitian dengan kompetensi dosen penguji. Dengan adanya keterbatasan tersebut, diperlukan sistem baru berbasis web yang dapat mengotomatisasi proses pendaftaran, menggunakan link Google Drive untuk unggah berkas, dan menghadirkan fitur rekomendasi dosen penguji berbasis Artificial Intelligence (AI) agar proses menjadi lebih cepat, efisien, dan sesuai dengan bidang keahlian.

Profile Matching

Pada sistem ini, proses pembentukan kelompok ujian dilakukan secara otomatis melalui beberapa tahapan yang saling terkait. Sistem dimulai dengan menampilkan daftar mahasiswa yang telah diterima untuk mengikuti ujian namun belum memiliki jadwal. Setelah

admin memilih mahasiswa tersebut, sistem akan memberikan rekomendasi dosen pengujian menggunakan metode *Profile Matching*. Metode *Profile Matching* digunakan untuk mencari dosen yang paling cocok berdasarkan profil dosen dan kebutuhan mahasiswa. Terdapat tiga kriteria penilaian yang digunakan.

Tabel 1 Kriteria Penilaian & Bobot Persentase

No	Kriteria	Bobot	Alasan
1	Kesesuaian Bidang	70% (0.7)	Kompetensi bidang dosen harus sesuai dengan topik mahasiswa.
2	Pengalaman Menguji	20% (0.2)	Semakin sering menguji, semakin matang menilai sidang.
3	Beban Kerja Dosen	10% (0.1)	Menghindari dosen kelebihan tugas menguji.

Sistem juga mempertimbangkan beban kerja dosen berdasarkan jadwal sidang yang sudah ditentukan agar tugas bisa terdistribusi merata. Nilai setiap kriteria dihitung dengan membandingkan nilai aktual dan nilai ideal, lalu dikonversi menjadi skor berdasarkan tabel konversi gap dari metode *Profile Matching*. Setelah semua skor dihitung, nilai akhir didapat dengan memberi bobot pada setiap kriteria, yakni 70% untuk kesesuaian bidang, 20% untuk pengalaman menguji, dan 10% untuk beban kerja. Hasil perhitungan ini menunjukkan peringkat dosen, sehingga dosen dengan nilai tertinggi direkomendasikan sebagai pengujian yang paling sesuai untuk mahasiswa tersebut.

Penentuan Nilai Ideal dan Aktual

Setiap kriteria diukur pada skala yang dinormalisasi (0-5) untuk

dibandingkan dengan nilai ideal (S_{ideal}):
Kecocokan Bidang =

$$\text{Normalisasi: } \left(\frac{\text{Jumlah Bidang Cocok}}{\text{Total Bidang Mahasiswa}} \right) \times 5$$

Pengalaman =

$$\text{Normalisasi: } \left(\frac{\text{Pengalaman Dosen Aktual}}{\text{Pengalaman Dosen Maksimum}} \right) \times 5$$

Beban Kerja =

$$\text{Normalisasi Terbalik: } 5 - \left(\frac{\text{Beban Dosen Aktual}}{\text{Beban Dosen Maksimum}} \right) \times 5$$

Normalisasi Terbalik: Beban kerja adalah kriteria yang bersifat negatif. Skor 5 diberikan jika beban dosen sangat ringan (mendekati nol), dan skor mendekati 0 diberikan jika beban dosen penuh (mendekati maksimum).

Perhitungan Gap (Selisih)

Langkah ini adalah inti dari *Profile Matching*. Perbedaan antara skor aktual dan ideal dihitung, kemudian dibulatkan (*rounded*):

$$G = \text{round} (S_{\text{Aktual}} - S_{\text{Ideal}})$$

8 tingkat gap dari -3 hingga +3. Gap 0 mendapat bobot tertinggi (5.0) karena sesuai target ideal. Gap negatif (-1 sampai -3) menunjukkan di bawah target dengan bobot 4.0, 3.0, dan 2.0. Gap positif (+1 sampai +3) menunjukkan di atas target dengan bobot 4.5, 3.5, dan 2.5. Bobot menurun saat gap makin jauh dari 0 karena dianggap tidak ideal, baik terlalu kurang maupun terlalu berlebihan.

Penentuan Total Skor Rekomendasi

Setelah mendapatkan Bobot Nilai (B) untuk setiap kriteria, Bobot Nilai ini digabungkan menggunakan metode *Weighted Summation* berdasarkan bobot persentase kriteria (W):

$$S_{\text{Total}} = (0.7 \times B_{\text{Bidang}}) + (0.2 \times B_{\text{Exp}}) + (0.1 \times B_{\text{Beban}})$$

Dosen yang memiliki S_{Total} tertinggi akan menjadi rekomendasi utama (peringkat pertama) untuk mahasiswa tersebut.

Contoh Perhitungannya

Nurmayah mengambil tiga bidang materi skripsi utama, yaitu Data Mining, Text Mining dan Machine Learning.

Berdasarkan kesesuaian kompetensi dosen dengan ketiga bidang tersebut, sistem kemudian melakukan proses pencocokan profil. Dari hasil seleksi awal, terdapat tiga kandidat dosen utama yang dianggap paling relevan, yaitu Dr. Mhd. Furqan, Muhammad Siddik

Hasibuan, dan Suhardi Ketiga dosen tersebut memiliki latar belakang keahlian yang sesuai dengan fokus penelitian Nurmaiyah, sehingga mereka dipertimbangkan sebagai penguji terbaik untuk memberikan penilaian dan masukan akademik yang optimal.

Tabel 2 Perhitungan pada Dr. Mhd. Furqan, S.Si, S.H, M.Comp.Sc

Kriteria	Data Aktual	S_{Aktual}	Gap	Bobot	Perhitungan W x B
Bidang	Cocok: DM, TM, ML (3 dari 3)	$\left(\frac{3}{3}\right) \times 5 = 5.0$	round(5.0-5.0)=0	5.0	0.7 x 5.0 = 3.50
Pengalaman	9 Kali	$\left(\frac{9}{11}\right) \times 5 = 4.09$	round(4.09-4.0)=0	5.0	0.2 x 5.0 = 1.00
Beban Kerja	7 Jadwal	$5 - \left(\frac{7}{9}\right) \times 5 = 1.11$	round(1.11-3.0)=-2	3.0	0.1 x 3.0 = 0.30
Total Skor :					4.80

Tabel 3 Perhitungan pada Muhammad Siddik Hasibuan, M.Kom

Kriteria	Data Aktual	S_{Aktual}	Gap	Bobot	Perhitungan W x B
Bidang	Cocok: DM, ML (2 dari 3)	$\left(\frac{2}{3}\right) \times 5 = 3.33$	round(3.33-5.0)=-2	3.0	0.7 x 3.0 = 2.10
Pengalaman	5 Kali	$\left(\frac{5}{11}\right) \times 5 = 2.27$	round(2.27-4.0)=-2	3.0	0.2 x 5.0 = 0.60
Beban Kerja	5 Jadwal	$5 - \left(\frac{5}{9}\right) \times 5 = 2.22$	round(2.22-3.0)=-1	4.0	0.1 x 3.0 = 0.40
Total Skor :					3.10

Tabel 4 Perhitungan pada Suhardi, M.Kom

Kriteria	Data Aktual	S_{Aktual}	Gap	Bobot	Perhitungan W x B
Bidang	Cocok: TM, DM (2 dari 3)	$\left(\frac{2}{3}\right) \times 5 = 3.33$	round(3.33-5.0)=-2	3.0	0.7 x 3.0 = 2.10
Pengalaman	3 Kali	$\left(\frac{3}{11}\right) \times 5 = 1.36$	round(1.36-4.0)=-3	2.0	0.2 x 2.0 = 0.40
Beban Kerja	3 Jadwal	$5 - \left(\frac{3}{9}\right) \times 5 = 3.33$	round(3.33-3.0)=0	5.0	0.1 x 5.0 = 0.50
Total Skor :					3.00

Dr. Mhd. Furqan adalah kandidat penguji terbaik karena memiliki kecocokan bidang yang sempurna (skor 5.0), pengalaman yang tinggi, dan beban kerja yang masih masuk kategori moderat (skor 3.0), menghasilkan skor total tertinggi 4.80.

Metode Greedy

Setelah admin menentukan tanggal sidang dan dosen penguji, sistem melakukan penjadwalan otomatis menggunakan algoritma Greedy dengan memilih slot waktu paling awal pada tanggal yang sama yang memenuhi aturan, yaitu tidak terjadi bentrok jadwal dan kuota dosen maksimal empat mahasiswa per hari. Jika seluruh slot penuh atau terjadi bentrokan, penjadwalan dibatalkan dan admin diminta mengubah pengaturan.

Slot waktu terdiri dari empat sesi, yaitu S1 (09.00–10.30), S2 (10.30–12.00), S3 (12.00–13.30), dan S4 (13.30–15.00). Proses penjadwalan dilakukan secara iteratif untuk 8 mahasiswa, di mana mahasiswa 1 hingga 4 dapat dijadwalkan dengan lancar karena belum terjadi konflik jadwal maupun beban dosen.

Proses Iteratif (Langkah Greedy)

Kita memproses mahasiswa satu per satu dengan memulai pencarian slot waktu dari slot terakhir yang berhasil dialokasikan. Pada tahap awal, untuk mahasiswa 1 hingga 4, proses penjadwalan berlangsung tanpa hambatan karena para dosen yang terlibat pada setiap sidang belum memiliki jadwal lain pada slot waktu yang sedang diuji. Hal ini membuat alokasi waktu dapat dilakukan

dengan mudah tanpa terjadi benturan jadwal.

Tabel 5 Proses Alokasi Slot Ujian Berdasarkan Ketersediaan Dosen

No	Mahasiswa	Dosen Terlibat	Slot coba	Cek Bentrok dan Kuota	Hasil Slot
1	Fahrul Afandi	MSH, MFQ	S1	Lolos (Beban: MSH=1, MFQ=1)	S1
2	Nurmaiya	MFQ, IKH	S2	Lolos (MFQ belum di S2)	S2
3	Amalina Shadrina Lubis	MFQ, SRN	S3	Lolos (MFQ belum di S3)	S3
4	Emir Mukminin	AHL, AHH, ARM, MFA	S4	Lolos (AHL=1, AHH=1, ARM=1, MFA=1)	S4

Setelah penjadwalan untuk Emir Mukminin selesai, slot S1 hingga S4 telah terisi dan sistem kembali menguji dari S1. Pada mahasiswa kelima, Muhammad Taufiq Hidayat Siregar, terdapat empat dosen penguji, yaitu SHR, MHS, RKR, dan YRN, dengan beban dosen MSH tercatat 1. Kondisi slot saat itu menunjukkan S1 hingga S4 sudah terisi oleh beberapa dosen, sehingga penentuan slot harus mempertimbangkan keterlibatan dosen agar tidak terjadi bentrok jadwal.

Tabel 6 Evaluasi Slot Untuk Penentuan Dosen Penguji Pada Mahasiswa 5

Langkah	Slot Coba	Dosen Slot (S_i)	Dosen Bentrok ($P \cap S_i$)	Cek Kuota (Jika Lolos Bentrok)	Keputusan
5a	S1	(MSH, MFQ)	MSH bentrok ($SID \in P$, $SID \in S1$)	-	DITOLAK
	S2	(MFQ, IKH)	Tidak Ada	SHR(0+1)=1, MSH(1+1)=2,	LOLOS

				RKR(0+1)=1, YRN(0+1)=1, Semua ≤ 4.	
--	--	--	--	--	--

Muhammad Taufiq Hidayat Siregar awalnya dicoba dijadwalkan pada Slot 1, namun ditolak karena dosen MSH sudah terjadwal. Sesuai prinsip greedy, sistem beralih ke Slot 2 dan tidak menemukan benturan dengan dosen penguji (SHR, MHS, RKR, YRN). Kuota MSH juga masih aman, sehingga Slot 2 langsung ditetapkan sebagai jadwal Taufiq.

Untuk mahasiswa keenam, Nurhayati Garini, dosen pengujinya adalah AHL, AHH, IZF, dan MSH dengan beban masing-masing AHL = 1, AHH = 1, dan MSH = 2. Karena MSH sudah berada di S1 serta AHL dan AHH berada di S4, maka S1 dan S4 tidak dapat digunakan. Slot yang tersisa tanpa benturan adalah S2 dan S3, sehingga keduanya menjadi kandidat yang layak.

Tabel 7 Evaluasi Slot Untuk Penentuan Dosen Penguji Pada Mahasiswa 6

Langkah	Slot Coba	Dosen Slot (S_i)	Dosen Bentrok ($P \cap S_i$)	Cek Kuota (Jika Lolos Bentrok)	Keputusan
6a	S3	(MFQ, SRN)	Tidak Ada	AHL (1+1)=2, AHH (1+1)=2, IZF(0+1)=1, MSH(2+1)=3. Semua ≤ 4.	LOLOS

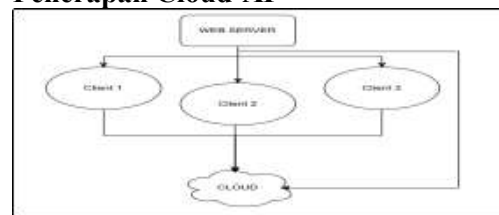
Usulan Sistem Baru

Berdasarkan hasil pengecekan terhadap sistem yang sedang digunakan, ditemukan beberapa masalah yang perlu diperbaiki, seperti penggunaan formulir Google untuk mengumpulkan berkas-berkas, kapasitas penyimpanan di server kampus yang terbatas, dan ketidaksesuaian antara pilihan dosen penguji dengan topik atau materi yang dipilih oleh mahasiswa. Untuk itu, sistem baru yang diusulkan adalah sistem berbasis web yang memungkinkan mahasiswa mengunggah berkas melalui link Google Drive. Dengan cara ini, penggunaan ruang penyimpanan di server kampus bisa ditekan, serta proses pengumpulan berkas menjadi lebih rapi dan efisien.

Selain itu, sistem ini juga memiliki fitur pemilihan dosen penguji berdasarkan kesesuaian tema dan materi. Sistem akan menyelaraskan dosen penguji dengan bidang keahlian atau pengalaman yang relevan, sehingga proses menentukan penguji menjadi lebih tepat dan adil. Dengan penerapan sistem baru ini, diharapkan proses administrasi dan

pengumpulan berkas menjadi lebih cepat, aman, dan mudah diakses, baik oleh mahasiswa maupun pihak fakultas. Sistem ini juga memudahkan pengawasan dan pengelolaan data, sehingga mengurangi risiko kesalahan atau keterlambatan dalam proses akademik.

Penerapan Cloud-AI



Gambar 3 Diagram desain arsitektur

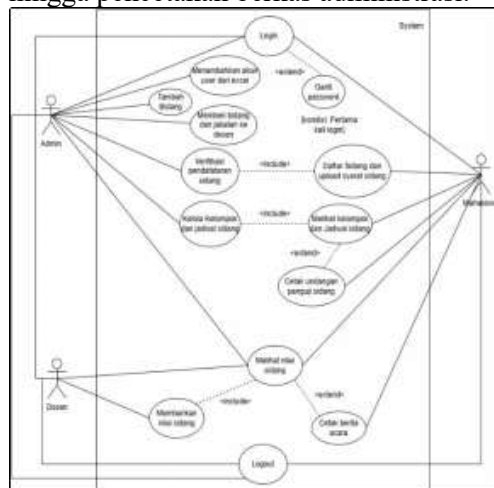
Semua klien terhubung ke Web Server sebagai pusat komunikasi dalam sistem. Setiap permintaan dari klien dikirim ke Cloud tanpa disimpan di server lokal. Di Cloud, data termasuk dokumen yang diunggah diproses dan disimpan. Dokumen tersebut diperiksa oleh layanan AI, hasilnya disimpan dalam database Cloud, lalu dikirim kembali ke Web Server untuk ditampilkan kepada pengguna. Database hanya menyimpan

link URL file, sehingga pengguna bisa membuka dokumen melalui tombol Lihat yang langsung mengarah ke Google Drive tanpa perlu mengunduh. Dengan cara ini, akses dokumen menjadi lebih cepat, efisien, terpusat, dan aman di lingkungan Cloud.

Pemodelan Proses Sistem

Use Case Diagram

Diagram ini menunjukkan interaksi antara Administrator, Dosen, dan Mahasiswa dalam sistem pendaftaran ujian munaqasyah. Mahasiswa dapat login, mendaftarkan ujian, mengunggah berkas, dan melihat jadwal. Dosen berperan dalam melihat hasil ujian dan memberi nilai, sedangkan Administrator mengelola seluruh proses, mulai dari verifikasi pendaftaran, pengaturan jadwal, hingga pencetakan berkas administrasi.



Gambar 4 Use Case Diagram

Activity Diagram

Activity diagram ini menjelaskan subproses dari flowchart secara lebih rinci terkait aktivitas pengguna dalam sistem (Nabila et al., 2021). Diagram menunjukkan proses login untuk Mahasiswa, Dosen, dan Admin yang dimulai dengan pengisian email dan kata sandi, dilanjutkan dengan verifikasi data. Jika login pertama berhasil, pengguna diwajibkan mengganti kata sandi sebelum diarahkan ke halaman dashboard.

Activity Diagram Daftar Sidang

Diagram tersebut memperlihatkan proses pendaftaran sidang, di mana mahasiswa harus mengisi dan mengunggah berkas-berkas yang diperlukan. Setelah itu, admin akan memeriksa berkas tersebut dan memutuskan apakah pendaftaran diterima atau ditolak. Jika diterima, status pendaftaran akan diperbarui dan proses pendaftaran selesai.

Activity Diagram Kelompok dan Jadwal Sidang

Diagram tersebut menjelaskan cara pembentukan kelompok dan penjadwalan ujian. Admin memilih mahasiswa, menentukan tanggal ujian, serta memilih dosen penguji. Sistem lalu menyimpan data kelompok dan membuat jadwal ujian secara otomatis. Setelah itu, mahasiswa bisa melihat informasi tentang dosen penguji, kelompok, dan jadwal ujian, sedangkan dosen bisa melihat daftar mahasiswa yang diujikan. Keduanya juga bisa mengunduh undangan ujian dalam format PDF.

Activity Diagram Nilai Sidang

Gambar tersebut menjelaskan cara pemberian nilai pada sidang. Dosen memilih mahasiswa, mengisi nilai sesuai dengan jenis sidang, kemudian menyimpannya. Sistem akan menyimpan dan menampilkan nilai tersebut, sehingga mahasiswa, dosen, dan admin bisa melihat hasilnya. Dokumen berita acara juga bisa dicetak atau diunduh dalam format PDF.

Class Diagram

Diagram kelas ini menunjukkan bagaimana struktur sistem sidang berjalan, mulai dari penyimpanan data mengenai mahasiswa dan dosen, proses mendaftar untuk sidang, pengelompokan, jadwal, hingga pencatatan nilai. Setiap kelas dalam diagram saling terkait untuk mendukung seluruh proses sidang mulai dari awal hingga penilaian akhir.

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem informasi pendaftaran sidang munaqasyah berbasis web yang terintegrasi dengan teknologi cloud serta dilengkapi fitur AI untuk membantu merekomendasikan dosen penguji. Sistem dibangun menggunakan metode Waterfall sehingga proses pengembangan berjalan terstruktur mulai dari analisis, desain, implementasi, hingga pengujian.

Hasil pengembangan menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan efisiensi administrasi sidang. Mahasiswa dapat mendaftar dan mengunggah berkas secara online, sementara admin dan dosen dapat melakukan verifikasi dan penilaian tanpa proses manual. Hal ini mengurangi kesalahan, menghemat waktu, dan meningkatkan transparansi.

Kombinasi metode Profile Matching dan algoritma Greedy membuat sistem mampu memilih dosen penguji dan menjadwalkan sidang secara otomatis dan akurat. Penerapan decision support system berbasis AI juga membantu menghasilkan keputusan yang lebih cepat dan objektif. Secara keseluruhan, sistem ini menjadi solusi efektif untuk mendigitalisasi proses sidang munaqasyah dan meningkatkan kualitas layanan akademik di Prodi Ilmu Komputer UINSU.

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, M. K., & Ulayya, H. (2020). Implementasi dan Analisa SARDrive Sebagai Media Penyimpanan Cloud (SARDrive Implementation and Analysis as a Cloud Storage Media). *JUITA: Jurnal Informatika*, 8, 83–90.
- Andriyadi, A., & Halimah. (2022). Optimasi Algoritma Genetika dalam Perancangan Sistem Informasi Penjadwalan Seminar dan Sidang Skripsi Mahasiswa Institut

Informatika dan Bisnis (IIB) Darmajaya. *JURNAL TEKNIKA*.

- Azizah, S. N., Sugiarto, L., & Agustin, T. (2024). DECISION SUPPORT SYSTEM FOR DETERMINING THESIS SUPERVISORS USING THE PROFILE MATCHING METHOD SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MENGGUNAKAN METODE PROFILE MATCHING. *Journal of Scientech Research and Development*, 6(1). <https://idm.or.id/JSCR/inde>
- Dwiyatno, S., Rakhmat, E., & Christina, S. (2021). PERANCANGAN PRIVATE CLOUD BERBASIS INFRASTRUCTURE AS A SERVICE. *Jurnal PROSISKO*, 8(2).
- Fachri, B., & Surbakti, R. W. (2021). PERANCANGAN SISTEM DAN DESAIN UNDANGAN DIGITAL MENGGUNAKAN METODE WATERFALL BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS: ASCO JAYA). *Journal of Science and Social Research*, 3, 263–267. <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- Fauziah, S., & Sugiarti, Y. (2022). Literature Review: Analisis Metode Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer*, 8(2). <http://ejournal.fikom-unasman.ac.id>
- Khairun, D. Y., Hakim, I. Al, & Abadi, R. F. (2021). Pengembangan pedoman observasi anak berkesulitan membaca (dyslexia). *Jurnal UNIK: Pendidikan Luar Biasa*, 6(1), 59. <https://doi.org/10.30870/unik.v6i1.11877>
- Lakutu, N. F., Mahmud, S. L., Katili, M. R., & Yahya, N. I. (2023). Algoritma Dijkstra dan Algoritma Greedy Untuk Optimasi Rute Pengiriman Barang Pada Kantor Pos Gorontalo. *Euler : Jurnal Ilmiah Matematika, Sains Dan Teknologi*, 11(1), 55–65.

- <https://doi.org/10.34312/euler.v1i1i.18244>
- Lubis, A. S., Fakhriza, M., & Harahap, A. M. (2024). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN POHON UNTUK DITEBANG MENGGUNAKAN METODE WP DAN ELECTRE BERBASIS WEB. *Journal of Science and Social Research*, 3, 1343–1348. <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- Melyani, R. I., Rosita, & Aji, S. (2023). Pengembangan Sistem Informasi Penggajian Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel dengan Metode Agile Software Development. *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi*, 03(01). <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/jasika>
- Muftin, F. I. Al, & Hidayat, F. (2023). SISTEM INFORMASI PENJUALAN. *Zona Komputer*, 3.
- Nabila, S., Putri, A. R., Hafizhah, A., Rahmah, F. H., & Muslikhah, R. (2021). Pemodelan Diagram UML Pada Perancangan Sistem Aplikasi Konsultasi Hewan Peliharaan Berbasis Android (Studi Kasus: Alopét). *Jurnal Ilmu Komputer Dan Bisnis*, 12(2), 130–139. <https://doi.org/10.47927/jikb.v12i2.150>
- Okpatrioka. (2023). Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan. *DHARMA ACARIYA NUSANTARA : Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1.
- Pangau, G., Langi, Y., & Alfonsius, E. (2025). Penerapan Metode Profile Matching pada Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web untuk Penilaian Kinerja Dosen. *Bianglala Informatika : Jurnal Komputer Dan Informatika*, 13(2), 2025.
- Sobari, M. Y., Purwantoro, & Irawan, A. S. Y. (2023). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN REKOMENDASI WISATA DI KABUPATEN KARAWANG DENGAN METODE PROFILE MATCHING. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 7(4).
- Suarnatha, I. P. D. (2023). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI KETUA BEM MENGGUNAKAN METODE PROFILE MATCHING. *Journal of Information System Management*, 4(2), 2715–3088.
- Sumiati, M., Abdillah, R., & Cahyo, A. (2021). Pemodelan UML untuk Sistem Informasi Persewaan Alat Pesta. *JURNAL FASILKOM*, 11(2).
- Tantowi, L., & Wijayanti, L. (2023). PELUANG DAN TANTANGAN PENYIMPANAN CLOUD STORAGE PADA DOKUMEN DIGITAL. *Shaut Al-Maktabah : Jurnal Perpustakaan, Arsip Dan Dokumentasi*, 15(1).
- Umniyya, A., Kartika, A., Sari, A. L. A., Satriatama, D. A., Febrianita, D. E., Irawan, R. A., & Supriyanto, A. (2023). Strategi Pengembangan Akademik dan Peningkatan Kualitas Layanan Akademik Mahasiswa. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan*, 3(9), 837–851. <https://doi.org/10.17977/um065v3i92023p837-851>
- Zahara, S. L., Azkia, Z. U., & Chusni, M. M. (2023). Implementasi Teknologi Artificial Intelligence (AI) dalam Bidang Pendidikan. *JPSP: Jurnal Penelitian Sains Dan Pendidikan*. <https://e-journal.iain-palangkaraya.ac.id/index.php/mipa/>
- Zufria, I. (2022). *ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI* (Suendri, Ed.). CV. Pusdikra Mitra Jaya.