

**PENGEMBANGAN FITUR MONITORING NILAI D DAN E
MAHASISWA PROGRAM DIPLOMA DI APLIKASI SIAKADU
UNIVERSITAS LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

Aninda Revi Oktaviani

2117051099



**JURUSAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

**PENGEMBANGAN FITUR MONITORING NILAI D DAN E
MAHASISWA PROGRAM DIPLOMA DI APLIKASI SIAKADU
UNIVERSITAS LAMPUNG**

Oleh

ANINDA REVI OKTAVIANI

Skripsi

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

Pada

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



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN FITUR MONITORING NILAI D DAN E MAHASISWA PROGRAM DIPLOMA DI APLIKASI SIAKADU UNIVERSITAS LAMPUNG

OLEH

Aninda Revi Oktaviani

Pemantauan kondisi nilai mahasiswa Program Diploma yang memperoleh nilai D dan E pada Sistem Informasi Akademik Universitas Lampung (SIAKADU) sebelumnya masih dilakukan melalui tampilan nilai keseluruhan, sehingga belum tersedia informasi terpusat yang secara khusus mendukung proses evaluasi akademik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan fitur dashboard pada SIAKADU yang menampilkan daftar mahasiswa Program Diploma yang memperoleh nilai D dan E pada mata kuliah tertentu berdasarkan data nilai akhir yang tersimpan dalam basis data PostgreSQL. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode Waterfall. Pengujian sistem dilakukan dengan pendekatan Data Driven Testing (DDT) dengan membandingkan hasil keluaran dashboard nilai D dan E mahasiswa Diploma dengan data pembandingan yang diperoleh melalui proses penyaringan manual pada dashboard nilai keseluruhan. Pengujian melibatkan data dari 12 program studi Diploma dengan masing-masing dua mata kuliah sebagai sampel. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fitur yang dikembangkan memiliki tingkat kesesuaian data sebesar 100% pada seluruh skenario pengujian, tanpa ditemukan data yang hilang maupun berlebih. Dengan demikian, fitur ini mampu menyajikan informasi nilai D dan E mahasiswa Diploma secara akurat dan dapat dimanfaatkan untuk mendukung proses evaluasi serta pemantauan mutu akademik di Universitas Lampung.

Kata Kunci: *SIAKADU, Mahasiswa Diploma, Nilai D dan E, Data Driven Testing, Pemantauan Akademik*

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF A MONITORING FEATURE FOR GRADES D AND E OF DIPLOMA STUDENTS IN THE SIAKADU APPLICATION OF THE UNIVERSITY OF LAMPUNG

By

Aninda Revi Oktaviani

Monitoring the academic condition of Diploma students who obtain grades D and E in the Academic Information System of the University of Lampung (SIAKADU) was previously conducted through general grade displays, which did not provide centralized information to specifically support academic evaluation. This study aims to develop a dashboard feature in SIAKADU that presents a centralized list of Diploma students who obtain grades D and E in specific courses based on final grade data stored in a PostgreSQL database. The system was developed using the Waterfall method. System testing was carried out using a Data Driven Testing (DDT) approach by comparing the output of the developed dashboard displaying grades D and E with reference data obtained through manual filtering of the overall grade dashboard. The testing involved data from 12 Diploma study programs, each represented by two courses as samples. The results indicate that the developed feature achieved 100% data conformity across all testing scenarios, with no missing or excessive data identified. Therefore, this feature is able to accurately resent information on grades D and E of Diploma students and effectively support academic evaluation and quality monitoring processes at the University of Lampung.

Keywords: SIAKADU, Diploma Students, Grades D and E, Data Driven Testing, Academic Monitoring

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN FITUR MONITORING NILAI DAN E MAHASISWA PROGRAM DIPLOMA DI APLIKASI SIAKADU UNIVERSITAS LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Aninda Revi Oktaviani**

Nomor Pokok Mahasiswa : **2117051099**

Program Studi : **S1 Ilmu Komputer**

Jurusan : **Ilmu Komputer**

Fakultas : **Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



MENYETUJUI
1. Komisi Pembimbing

Dwi Sakethi, M.Kom.

NIP. 196806111998021001

2. Ketua Jurusan Ilmu Komputer

Dwi Sakethi, M.Kom.

NIP. 196806111998021001

Wartariyas, S.Kom., M.T.I.

NIP. 197301222006041002

3. Ketua Prodi Ilmu Komputer

Tristivanto, S.Kom., M.I.S., Ph.D.

NIP. 198104142005011001

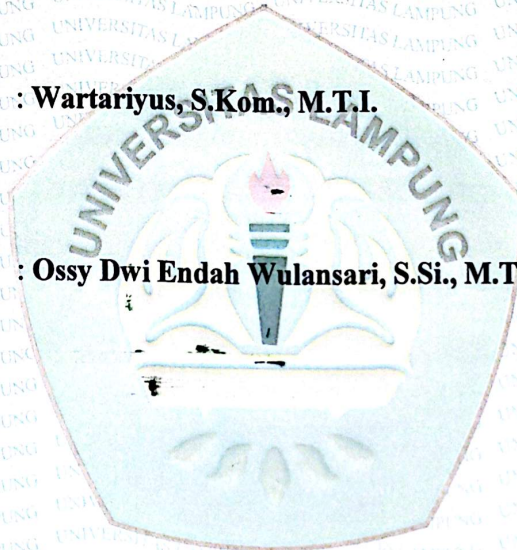
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dwi Sakethi, M.Kom.

Sekretaris : Wartariyus, S.Kom., M.T.I.

Penguji : Ossy Dwi Endah Wulansari, S.Si., M.T.



Three handwritten signatures in black ink are visible on the right side of the document. The top signature is the most prominent, followed by a second signature below it, and a third, smaller signature at the bottom right.

2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

An official purple stamp of the Faculty of Mathematics and Natural Sciences is located on the left side. It contains the text "KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN" at the top, "UNIVERSITAS LAMPUNG" in the center, and "FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM" at the bottom. A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M. Si.
NIP. 19711001 200501 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 19 Januari 2026

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aninda Revi Oktaviani

NPM : 2117051099

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengembangan Fitur Monitoring Nilai D Dan E Mahasiswa Program Diploma Di Aplikasi Siakadu Universitas Lampung”** merupakan karya saya sendiri dan bukan karya orang lain. Semua tulisan yang tertuang di skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti skripsi saya merupakan hasil penjiplakan atau dibuat orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang telah saya terima.

Bandar Lampung, 25 Februari 2026

Penulis,



Aninda Revi Oktaviani

NPM : 2117051099

RIWAYAT HIDUP



Lahir di Kab. Lampung Selatan, Lampung. Pada hari Jum'at 4 Oktober 2002. Anak Kedua dari tiga bersaudara dari Bapak In Indrayadi dan Ibu Dwi Yuniarni. Menyelesaikan pendidikan dasar di SDN 7 Merak Batin pada Tahun 2014 kemudian menyelesaikan pendidikan menengah pertama di SMPN 1 Natar pada Tahun 2017 dan lulus dari pendidikan menengah atas di SMAN 1 Natar pada Tahun 2020.

Pada tahun 2021, terdaftar menjadi mahasiswa S1 Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung melalui jalur PMPAP (Penerimaan Mahasiswa Perluasan Akses Pendidikan).

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan selama menjadi mahasiswa yaitu sebagai berikut.

1. Mengikuti kegiatan PKKMB Universitas Lampung Tahun Akademik 2021/2022
2. Menjadi Anggota Bidang Internal Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Tahun 2022/2023.
3. Menjadi Panitia Dalam Rangka Pekan Raya Jurusan Ilmu Komputer Ke –X dan Himakom Tournament.
4. Menjadi Panitia Dalam Kegiatan Kompetisi Olahraga Jurusan Ilmu Komputer atau KOKOM 2022.
5. Menjadi Panitia Anggota Konsumsi Pada Kegiatan Program Orientasi Jurusan Ilmu Komputer (PRINTER) 2022
6. Melaksanakan Kerja Praktik Pada Bulan Desember – Februari Periode 2023/2024 Di PT PLN Persero Unit Induk Distribusi Lampung.
7. Melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Di Desa Srimenanti Kecamatan Bandar Sribhawono Kabupaten Lampung Timur Pada Tahun 2024

MOTO

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan dengan kesanggupannya”

(Qs. Al-Baqarah : 286)

*“ Allah tidak mengatakan hidup ini mudah. Tetapi Allah berjanji, bahwa
Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan “*

(Qs. Al-Insyirah : 5-6)

*“ Semua jatuh bangunmu hal yang biasa, angan dan pertanyaan waktu yang
menjawabnya, berikan tenggat waktu bersedihlah secukupnya, rayakan perasaan mu
sebagai manusia “*

(Baskara Putra – Hindia)

“ It will pass, everything you’ve gone through it will pass “

(Rachel Venny)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah 'ala kulli hal

Puji dan syukur tercurahkan kepada Allah SWT atas segala Rahmat dan Karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam selalu tercurahkan Kepada Nabi Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya ini kepada:

Keluargaku Tercinta

Bapak, Ibu, Kakak dan Adik

Terima kasih atas setiap tetes keringat dalam setiap langkah pengorbanan dan kerja keras yang dilakukan untuk memberikan yang terbaik kepada penulis, mengusahakan segala kebutuhan penulis, mendidik, membimbing dan selalu memberikan kasih sayang yang tulus, motivasi serta dukungan dan mendoakan penulis dalam keadaan apapun agar penulis mampu bertahan untuk melangkah setapak demi setapak dalam meraih mimpi di masa depan. Terima kasih untuk selalu berada disisi penulis dan menjadi alasan bagi penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini hingga memperoleh gelar sarjana.

Terima kasih juga untuk semua pihak yang terlibat dalam pembuatan skripsi ini.

Semoga Allah senantiasa membalas setiap kebaikan kalian.

Almamater Tercinta, Jurusan Ilmu Komputer dan Universitas Lampung

Tempat menimba ilmu, untuk menjadi bekal hidup dunia dan akhirat

SANWACANA

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin. Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan nikmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam penulis sanjungkan kepada Baginda Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam yang penulis harapkan syafaatnya di hari akhir kelak.

Skripsi yang berjudul "**Pengembangan Fitur Monitoring Nilai D Dan E Mahasiswa Program Diploma Di Aplikasi Siakadu Universitas Lampung**" ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana di jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung. Penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan, arahan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan nikmat kesehatan dan kemampuan untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Dengan penuh rasa hormat dan terima kasih kepada kedua orang tua tercinta Ibu Dwi Yuniarni dan Bapak Iin Indrayadi yang telah menjadi orang tua terbaik dalam hidup saya. Terima kasih atas segala bentuk pengorbanan, kasih sayang, doa serta dukungan yang tidak pernah berhenti diberikan. Setiap nasihat dan perhatian yang kalian berikan menjadi kekuatan utama bagi saya untuk terus melangkah dan berusaha menjadi pribadi yang lebih baik. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kesehatan, keberkahan serta kemudahan dalam setiap langkah kehidupan kalian. Aamiin.
3. Saudara kandungku Kakak Rico Risando dan Adik Adrino Trizano atas dukungan, semangat dan doa yang selalu diberikan. Semoga Allah SWT

senantiasa memberikan kesehatan dan kemudahan dalam setiap langkah kalian. Aamiin.

4. Bapak Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si. selaku Dekan FMIPA Universitas Lampung.
5. Bapak Dwi Sakethi, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung sekaligus Dosen Pembimbing Utama yang senantiasa dengan sabar dan penuh perhatian membimbing penulis serta memberikan arahan, masukan dan saran hingga penulis dapat mencapai tahap ini dan selalu memotivasi penulis untuk terus berkembang.
6. Ibu Yunda Heningtyas, M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.
7. Bapak Tristiyanto, S.Kom.,M.I.S., Ph.D. selaku Kepala Prodi S1 Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.
8. Ibu Ossy Dwi Endah Wulansari, S.Si., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembahas yang telah memberikan berbagai arahan, saran serta masukan yang sangat bermanfaat dalam proses perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini.
9. Bapak Wartariyus, S.Kom. M.T.I. sebagai Dosen Pembimbing Kedua yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berarti dalam proses penyusunan hingga penyelesaian skripsi ini.
10. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman dalam hidup untuk menjadi lebih baik.
11. Ibu Ade Nora Maela, Mas Sam dan Mas Nofal yang telah membantu segala urusan administrasi penulis di Jurusan Ilmu Komputer.
12. Keluarga Besar Ilmu Komputer 2021 yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.
13. Para rekan seperjuangan angkatan 2021 Ilmu Komputer Universitas Lampung, terutama teman-teman seperjuangan “YTТА” Ferisna, Nur, Nurul, Fira, Dinda, Retno dan Osmycin yang selalu hadir memberikan dukungan, semangat serta

kebersamaan sejak awal perkuliahan hingga akhirnya dapat menyelesaikan perjalanan ini. Terima kasih atas kebersamaan, canda serta saling menguatkan di setiap masa sulit hingga akhirnya kita dapat sampai di titik ini. Meskipun setelah ini kita akan menjalani kehidupan masing-masing dengan kesibukan yang berbeda, bahkan mungkin berada di kota atau negara yang berbeda, semoga pertemanan ini tetap terjaga dan selalu menjadi kenangan indah sepanjang hidup.

14. Good EO Lampung Kak Raffie dan Kak Jho. Terima kasih atas kesempatan bergabung dalam pekerjaan freelance selama berkuliah. Hingga penulis dapat memenuhi berbagai kebutuhan melalui pekerjaan tersebut selama berkuliah sampai akhirnya penulis menyelesaikan perkuliahan ini.
15. Dan terakhir, untuk diri saya sendiri. Terima kasih Aninda Revi Oktaviani seorang perempuan yang usianya 23 tahun saat menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih sudah menepikan ego dan memilih untuk kembali bangkit dan berhasil menyelesaikan skripsi ini dengan begitu banyak ujian yang hadir selama proses pengerjaannya. Terima kasih karena tetap memilih untuk melanjutkan dan memilih untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai meski harus menghadapi kegagalan, kebingungan bahkan perasaan ingin menyerah. Terima kasih karena tetap jujur pada rasa takut namun tidak membiarkan rasa takut itu membatasi langkah.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki berbagai keterbatasan. Namun, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kegunaan bagi semua pihak. Semoga segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan mendapatkan balasan pahala dari Allah SWT. Aamiin.

Bandar Lampung, 25 Februari 2026

Aninda Revi Oktaviani

NPM : 2117051099

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| ABSTRAK | iii |
| ABSTRACT..... | iv |
| DAFTAR ISI..... | xiv |
| DAFTAR TABEL | xvi |
| DAFTAR GAMBAR..... | xvii |
| DAFTAR KODE PROGRAM..... | xix |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3. Batasan Masalah..... | 5 |
| 1.4. Tujuan Penelitian..... | 5 |
| 1.5. Manfaat Penelitian..... | 6 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA..... | 7 |
| 2.1. Penelitian Terdahulu..... | 7 |
| 2.2. Uraian Tinjauan Pustaka | 8 |
| 2.2.1. <i>Use Case Diagram</i> | 8 |
| 2.2.2. <i>Activity Diagram</i> | 10 |
| 2.2.3. <i>Framework Codeigniter</i> | 12 |
| 2.2.4. <i>Data Base</i> | 12 |
| 2.2.5. <i>Website</i> | 13 |
| 2.2.6. <i>PHP</i> | 13 |
| 2.2.8. <i>Visual Studio Code</i> | 15 |
| 2.2.9. Sistem Informasi Akademik (SIKAD)..... | 16 |

| | |
|---|-----------|
| 2.2.10. Monitoring Dan Evaluasi Nilai Mahasiswa Dalam Penjaminan Mutu Akademik..... | 17 |
| 2.2.11. Pengembangan Sistem Informasi..... | 18 |
| 2.2.12. Metode <i>Waterfall</i> | 18 |
| III. METODE PENELITIAN..... | 23 |
| 3.1. Waktu Dan Tempat Penelitian | 23 |
| 3.2. Alat Penelitian | 23 |
| 3.2.1. Perangkat Lunak | 23 |
| 3.2.2. Perangkat Keras | 24 |
| 3.3. Tahapan Penelitian | 24 |
| 3.3.1. Pengembangan Sistem | 25 |
| 3.3.1.1. Communication..... | 25 |
| 3.3.1.2. Planning | 28 |
| 3.3.1.3. Modeling..... | 32 |
| 3.3.1.4. Construction..... | 35 |
| 3.3.1.5. Deployment..... | 36 |
| 3.3.2. Penulisan Laporan | 37 |
| IV . HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 38 |
| 4.1. Gambaran Umum Sistem | 38 |
| 4.2. Hasil Implementasi..... | 39 |
| 4.2.1. Antarmuka Sistem..... | 39 |
| 4.2.2. Kode Program | 43 |
| 4.3.3. Tabel Dan Relasi Yang Terlibat Query | 45 |
| 4.3. Pengujian Sistem | 48 |
| 4.4. Tabel Pengujian | 50 |
| V. SIMPULAN DAN SARAN..... | 64 |
| 5.1. SIMPULAN..... | 64 |
| 5.2. SARAN | 65 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1. Penelitian Terdahulu | 7 |
| Tabel 2. Simbol - Simbol Use Case Diagram | 9 |
| Tabel 3. Simbol - Simbol Activity Diagram | 11 |
| Tabel 4. Waktu Penelitian | 30 |
| Tabel 5. Tabel Pendukung Proses Pengambilan Data..... | 46 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall (Pressman & Maxim 2020). | 19 |
| Gambar 2. Tahap Penelitian. | 24 |
| Gambar 3. Use Case Diagram Pengembangan Fitur Monitoring Nilai D Dan E Mahasiswa Program Diploma Di Aplikasi Siakadu. | 28 |
| Gambar 4. Activity Diagram Pengembangan Fitur Monitoring Nilai D Dan E Mahasiswa Program Diploma Di Aplikasi Siakadu. | 32 |
| Gambar 5. Wireframe Menu Laporan > Nilai > Monitoring Nilai D dan E Mahasiswa Diploma. | 33 |
| Gambar 6. Wireframe Form Laporan Monitoring Nilai D dan E Mahasiswa Program Diploma. | 34 |
| Gambar 7. Wireframe sub-submenu Data Nilai Mahasiswa Diploma. | 35 |
| Gambar 8. Tampilan halaman login SIAKADU. | 40 |
| Gambar 9. Tampilan Halaman Fitur Monitoring Nilai Mahasiswa Diploma. | 41 |
| Gambar 10. Tampilan Halaman Pilih Periode Dan Program Studi. | 41 |
| Gambar 11. Tampilan Output Monitoring Nilai Mahasiswa Diploma. | 42 |
| Gambar 12. Relasi antar tabel dalam query nilai D/E. | 47 |
| Gambar 13. Tampilan daftar nilai perkuliahan mahasiswa Diploma. | 55 |
| Gambar 14. Menampilkan data nilai mata kuliah pemrograman mobile lanjut secara keseluruhan yang bersumber dari sistem SIAKADU.. | 56 |
| Gambar 15. Tampilan hasil penyaringan data mahasiswa dengan nilai D dan E pada mata kuliah Animasi Dasar. | 57 |
| Gambar 16. Tampilan data nilai perkuliahan mahasiswa pada mata kuliah Animasi Dasar di SIAKADU.. | 58 |
| Gambar 17. Tampilan hasil penyaringan data mahasiswa dengan nilai D dan E pada mata kuliah Program Studi D3 Teknik Mesin. | 59 |

| | |
|---|----|
| Gambar 18. Tampilan data nilai perkuliahan mahasiswa pada mata kuliah D3 Teknik Mesin di SIAKADU..... | 60 |
| Gambar 19. Tampilan hasil penyaringan data mahasiswa dengan nilai E pada mata kuliah Kinematika. | 61 |
| Gambar 20. Tampilan data nilai perkuliahan mahasiswa pada mata kuliah Kinematika di SIAKADU..... | 62 |

DAFTAR KODE PROGRAM

| | |
|--|----|
| Kode Program 1. Deklarasi File <i>Dependencies</i> | 43 |
| Kode Program 2. Filter Request..... | 43 |
| Kode Program 3. <i>Query</i> | 44 |
| Kode Program 4. Proses <i>Query</i> | 44 |
| Kode Program 5. Tabel Nilai. | 45 |
| Kode Program 6. Filter Berdasarkan Periode, Unit Dan Nilai D atau E..... | 47 |

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pendidikan tinggi memiliki tanggung jawab penting dalam memastikan bahwa seluruh proses pembelajaran berjalan efektif, tidak hanya mengikuti kurikulum yang berlaku, tetapi juga mampu menghasilkan lulusan yang berkualitas dalam rentang waktu studi yang telah ditentukan. Khususnya pada jenjang D3 yang memiliki masa studi relatif lebih singkat yaitu 3 tahun dibandingkan program Sarjana, efisiensi akademik menjadi indikator krusial dalam menilai keberhasilan penyelenggaraan pendidikan. Salah satu tolok ukur utama performa akademik mahasiswa adalah keberhasilan mereka dalam menuntaskan dan memperoleh kelulusan pada seluruh mata kuliah yang telah ditempuh selama masa studi.

Kendati demikian, realitas di berbagai institusi pendidikan tinggi, termasuk Universitas Lampung, masih menunjukkan adanya mahasiswa yang belum mencapai kelulusan pada beberapa mata kuliah yang mereka tempuh. Ketidaklulusan ini bukan hanya memperpanjang masa studi, tetapi juga dapat menurunkan motivasi belajar, menunda kelulusan, serta menambah beban akademik pada semester berikutnya. Pada program Diploma yang kurikulumnya padat dan tersusun sistematis, kegagalan menyelesaikan satu mata kuliah dapat menyebabkan efek berantai yang menghambat kelulusan tepat waktu. Hal ini menjadi semakin penting karena program Diploma memiliki ketentuan akademik yang sedikit berbeda dibandingkan program Sarjana. Apabila mahasiswa memperoleh nilai D atau E pada suatu mata kuliah, maka dosen pengampu mata kuliah diwajibkan memberikan kesempatan remedial atau perbaikan nilai di semester yang sama. Sementara pada program Sarjana, mahasiswa masih diperkenankan mengulang mata kuliah pada semester berikutnya tanpa harus memperpanjang masa studi. Oleh

karena itu, keterlambatan dalam penanganan ketidak lulusan pada program Diploma dapat berdampak signifikan terhadap lamanya masa studi mahasiswa.

Beberapa penelitian relevan menekankan pentingnya proses identifikasi dan pemantauan kondisi akademik mahasiswa secara sistematis. Çırak dkk. (2024) menunjukkan bahwa pemanfaatan data akademik dapat membantu institusi memahami pola performa mahasiswa dan mengelompokkan mereka berdasarkan tingkat risiko akademik. Martinez dkk. (2024) juga menyoroti pemanfaatan analisis berbasis data untuk menggambarkan kondisi pembelajaran mahasiswa melalui variabel nilai, keterlibatan dan indikator akademik lainnya. Sementara itu, Nasution, R dkk. menegaskan bahwa sistem pemantauan akademik yang terstruktur dapat berkontribusi pada peningkatan retensi mahasiswa dan keberlanjutan studi. Temuan-temuan ini menunjukkan bahwa proses identifikasi mahasiswa yang berpotensi menghadapi kendala akademik merupakan bagian penting dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan pendidikan.

Pada aplikasi Sistem Informasi Akademik Terpadu (SIKADU) Universitas Lampung berbagai aktivitas akademik telah difasilitasi seperti pengisian KRS, pencatatan nilai, pemantauan kehadiran, hingga pencetakan transkrip. Meskipun demikian, proses pemantauan kelulusan mata kuliah mahasiswa masih dilakukan secara manual oleh bagian akademik atau program studi. Proses manual tersebut menuntut kaprodi (ketua program studi) atau dosen pengampu mata kuliah untuk memeriksa satu per satu data nilai mahasiswa melalui modul KHS atau transkrip, kemudian mengidentifikasi mahasiswa yang memperoleh nilai D atau E pada setiap mata kuliah. Cara ini dinilai kurang efisien, menyulitkan dalam rekapitulasi data dalam jumlah besar, serta kurang praktis karena belum tersedia tampilan yang menyajikan informasi ketidak lulusan secara terpusat dan ringkas.

Untuk menjawab kebutuhan tersebut, sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini menyediakan fitur yang mampu menampilkan daftar mahasiswa Diploma yang

Memperoleh nilai D atau E dalam satu tampilan secara cepat, terarah, dan efisien. Fitur ini memanfaatkan data akademik yang telah tersedia pada SIAKADU, kemudian menyajikannya kembali dalam bentuk rekapitulasi yang mudah dipahami. Seluruh proses penyajian data berjalan otomatis setelah pengguna fitur, yaitu Tim Penjamin Mutu (TPM), memilih periode akademik dan program studi yang diperlukan. Melalui tampilan yang ringkas dan akurat, Tim Penjamin Mutu dapat melakukan pemantauan data ketidak lulusan secara terpusat, sehingga proses evaluasi akademik dapat dilakukan lebih efektif dan sistematis. Hasil laporan yang diakses oleh Tim Penjamin Mutu selanjutnya dapat diteruskan kepada kaprodi dan dosen pengampu mata kuliah sebagai dasar pertimbangan dalam pengambilan langkah tindak lanjut. Perlu digaris bawahi bahwa sistem ini tidak menghasilkan rekomendasi tindakan otomatis; laporan yang dihasilkan hanya menjadi dasar pemantauan dan pengawasan akademik.

Dalam konteks ketentuan akademik, berdasarkan (Universitas Lampung, 2025), mahasiswa Diploma dengan Indeks Prestasi (IP) antara 1,50 hingga 2,00 diperkenankan mengikuti ujian perbaikan untuk maksimal empat mata kuliah atau dua blok dengan nilai D atau E pada semester berjalan. Ketentuan ini menunjukkan bahwa nilai D tidak serta-merta mewajibkan mahasiswa untuk melakukan perbaikan atau mengulang mata kuliah. Selama jumlah mata kuliah dengan nilai D tidak melebihi tiga, kondisi tersebut masih berada dalam batas toleransi yang diperkenankan. Namun, apabila jumlah nilai D meningkat sehingga melampaui tiga mata kuliah, maka mahasiswa berada pada kondisi yang mewajibkan dilakukannya perbaikan nilai. Dengan demikian, kewajiban perbaikan tidak muncul karena nilai D itu sendiri, melainkan karena akumulasi nilai D yang melebihi batas toleransi tersebut. Kondisi ini menegaskan pentingnya sistem yang mampu menyajikan daftar mahasiswa dengan nilai D maupun E dalam satu tampilan terpadu agar proses identifikasi dapat dilakukan secara sistematis, akurat, dan tepat waktu.

Oleh karena itu, dibutuhkan pengembangan fitur tambahan dalam SIAKADU berupa Pengembangan Fitur Monitoring Nilai D dan E Mahasiswa Program Diploma Di

Aplikasi Siakadu Universitas Lampung. Fitur ini dikembangkan untuk mendukung proses identifikasi mahasiswa program Diploma yang belum mencapai kelulusan pada mata kuliah tertentu, serta mempermudah Tim Penjamin Mutu (TPM) dalam melakukan pemantauan akademik secara terpadu. Selain itu, fitur ini juga menyajikan laporan ringkas mengenai mata kuliah yang belum lulus, yang selanjutnya digunakan Tim Penjamin Mutu sebagai dasar penyampaian informasi kepada kaprodi dan dosen pengampu mata kuliah untuk menetapkan tindak lanjut sesuai ketentuan akademik.

Dengan demikian, integrasi Fitur Monitoring Nilai D Dan E Mahasiswa Program Diploma di aplikasi SIAKADU tidak hanya menjadi pelengkap sistem informasi yang ada, tetapi juga menjadi bagian strategis dari transformasi digital layanan akademik di Universitas Lampung. Inisiatif ini sejalan dengan upaya peningkatan mutu akademik dan efisiensi proses pembelajaran dalam pendidikan tinggi.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Mengembangkan fitur pada SIAKADU untuk mengidentifikasi mahasiswa Diploma yang memperoleh nilai D atau E pada mata kuliah tertentu.
2. Menyajikan data nilai D dan E pada mata kuliah mahasiswa diploma dalam bentuk rekapitulasi yang akurat dan terstruktur untuk mendukung pemantauan oleh Tim Penjamin Mutu.
3. Mengevaluasi kesesuaian fungsi fitur dalam menyajikan data nilai D dan E sesuai dengan ketentuan akademik Universitas Lampung Tahun 2025.

1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada beberapa hal berikut :

1. Penelitian hanya berfokus pada pengembangan fitur untuk menampilkan daftar mahasiswa program Diploma yang memperoleh nilai D atau E pada periode akademik tertentu.
2. Data yang ditampilkan hanya berasal dari nilai akhir yang telah dirilis pada sistem SIAKADU. Nilai yang masih kosong, belum diumumkan, atau masih dalam tahap revisi tidak diikut sertakan.
3. Fitur yang dikembangkan hanya berfungsi untuk menampilkan data nilai D dan E pada mata kuliah mahasiswa, tanpa menyediakan analisis lanjutan seperti perhitungan IP, evaluasi performa akademik maupun rekomendasi tindakan otomatis.
4. Akses terhadap fitur dibatasi hanya untuk Tim Penjamin Mutu (TPM) sebagai pihak yang melakukan pemantauan mutu akademik. Sistem tidak menyediakan mekanisme notifikasi otomatis, sehingga penyampaian informasi kepada pihak lain dilakukan melalui mekanisme di luar sistem.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengembangkan fitur pada Sistem Informasi Akademik Universitas Lampung (SIAKADU) yang menampilkan daftar mahasiswa program Diploma yang memperoleh nilai D dan E pada periode dan unit akademik tertentu.
2. Menyajikan data nilai mahasiswa Diploma secara terpusat dan terstruktur berdasarkan data nilai akhir yang tersimpan dalam basis data SIAKADU.

3. Mendukung proses pemantauan mutu akademik oleh Tim Penjamin Mutu melalui penyediaan informasi nilai D dan E yang akurat dan mudah dipahami.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi Tim Penjamin Mutu (TPM)
Mendukung Tim Penjamin Mutu dalam memperoleh informasi terstruktur mengenai mahasiswa Program Diploma yang memperoleh nilai D dan E melalui tampilan rekapitulasi yang ringkas dan akurat, sehingga pemantauan mutu akademik dapat dilakukan secara lebih sistematis dan berbasis data.
2. Bagi Program Studi Diploma
Menyediakan laporan hasil pemantauan nilai D dan E mahasiswa Program Diploma yang dapat digunakan sebagai dasar dalam pengelolaan dan evaluasi akademik program studi.
3. Bagi Dosen Pengampu Mata Kuliah
Menyediakan informasi mengenai mahasiswa yang memperoleh nilai D atau E melalui laporan yang disusun oleh Tim Penjamin Mutu, yang dapat menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan tindak lanjut akademik sesuai ketentuan yang berlaku.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu dimanfaatkan sebagai dasar pembandingan antara penelitian yang telah ada dengan riset yang tengah dikembangkan, khususnya yang memiliki relevansi topik. Penelitian-penelitian ini juga memberikan kontribusi penting dalam membangun kerangka teoretis dan metodologis yang menjadi acuan dalam menyusun kajian pustaka serta arah pengembangan studi lebih lanjut.

Tabel 1. Penelitian Terdahulu.

| Judul | Peneliti | Hasil |
|--|--|---|
| Pengembangan Modul Analisis Nilai Mahasiswa dalam Sistem Informasi Akademik. | Wijaya, Haryanto, & Siregar (2023) – Jurnal Ilmiah Sistem Informasi, Universitas Diponegoro | Menambahkan modul analisis nilai untuk membantu kaprodi memantau mahasiswa dengan nilai rendah. |
| Peringatan Dini Masa Studi dan IPK Mahasiswa menggunakan Sistem Informasi. | (Karnila, 2020) | Mengembangkan sistem early warning akademik berdasarkan IPK dan masa studi. |
| Sistem Informasi Nilai Akademik Siswa Berbasis Web. | (Nasution dkk., 2022) | Membahas sistem nilai berbasis web dengan fitur input dan monitoring nilai. |
| Sistem Informasi Monitoring Nilai Siswa Berbasis Web. | (Julio, D., 2021). – <i>E-Tech: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan</i> , Universitas Negeri Padang | Sistem berbasis web untuk monitoring nilai dan kemajuan akademik siswa. |
| Rancangan Sistem Informasi Akademik (SIKAD) Program | (Pujiastuti, L., 2018) – <i>E-Journal Antar Bangsa</i> | Penelitian ini merancang sistem SIAKAD berbasis web menggunakan PHP untuk program |

| | | |
|--|-----------------------------------|---|
| Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta (UNJ) | | pascasarjana UNJ, dengan tujuan memudahkan manajemen data mahasiswa dan nilai. |
| Sistem Informasi Monitoring Prestasi Akademik dan Wanprestasi Siswa Berbasis Web | (Nabila, R., & Jananto, A., 2023) | Mengembangkan sistem web untuk memantau prestasi dan <i>wanprestasi</i> akademik siswa. |

2.2. Uraian Tinjauan Pustaka

2.2.1. Use Case Diagram

Use Case Diagram menggambarkan secara visual hubungan interaktif antara aktor—baik itu pengguna langsung maupun sistem eksternal lainnya—dengan sistem yang sedang dikembangkan (Nugroho, 2020). Pendekatan prototipe serta analisis use case diterapkan untuk mengidentifikasi kebutuhan perangkat lunak dari berbagai pihak terkait (Perwitasari, A., & Irwansyah, M. A. 2021). Pendekatan ini mempermudah pemahaman terhadap fungsionalitas sistem, mempercepat proses evaluasi, serta memungkinkan dokumentasi kebutuhan dilakukan dengan lebih efisien. Oleh sebab itu, *Use Case Diagram* memiliki peran penting dalam proses analisis dan desain sistem karena membantu mengenali aktor serta menggambarkan bagaimana mereka berinteraksi dengan fitur-fitur yang ada dalam sistem.

1. Actor

Adalah entitas yang berinteraksi dengan sistem, baik sebagai pengguna utama maupun sebagai sistem eksternal yang terlibat dalam proses operasional sistem.

2. Connections.

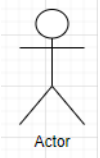
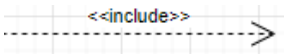
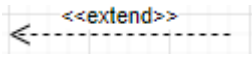

berfungsi sebagai jalur penghubung antara aktor dan use case, yang menggambarkan interaksi atau komunikasi di antara keduanya.


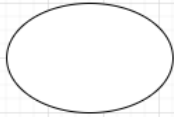
3. Relationships

menggambarkan jenis hubungan yang terjadi antara aktor dengan use case, termasuk bagaimana mereka saling memengaruhi dalam menjalankan fungsi sistem.

Menurut Nugroho (2020) simbol-simbol ini berfungsi untuk menjelaskan peran aktor, proses fungsional sistem, serta hubungan di antara keduanya secara visual dan terstruktur. Tabel 2 menyajikan daftar simbol yang digunakan dalam *Use Case Diagram*, dilengkapi dengan nama dan keterangan fungsinya untuk memudahkan pemahaman.

Tabel 2. Simbol - Simbol *Use Case Diagram*

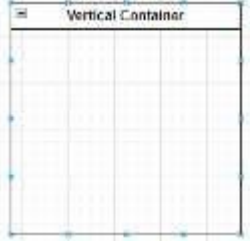



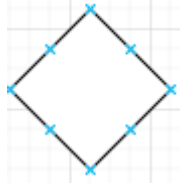

| NO | GAMBAR | NAMA | KETERANGAN |
|----|---|--------------------|--|
| 1 |  | <i>Actor</i> | mengidentifikasi jenis peran yang dimainkan oleh pengguna saat berinteraksi dengan <i>use case</i> |
| 2 |  | <i>Include</i> | menentukan contoh sumber. |
| 3 |  | <i>Extend</i> | menentukan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada titik tertentu. |
| 4 |  | <i>Association</i> | apa yang menghubungkan satu objek ke objek lainnya. |

| | | | |
|---|---|-----------------|--|
| 5 |  | <i>System</i> | Menyediakan paket dengan sistem terbatas |
| 6 |  | <i>Use Case</i> | Deskripsi dari urutan tindakan yang menunjukkan sistem yang menghasilkan hasil yang dapat diukur untuk suatu actor |

2.2.2. Activity Diagram

Activity Diagram adalah representasi visual yang menggambarkan urutan aktivitas dalam sistem perangkat lunak tanpa mengaitkannya secara langsung dengan aktor pelaksana. Dalam penelitian oleh Ardhana (2021), dijelaskan bahwa diagram ini digunakan untuk memodelkan alur kerja sistem secara terstruktur, memudahkan pemahaman proses bisnis, serta membantu dalam identifikasi dan perbaikan alur kerja yang kurang efisien. Oleh karena itu, Activity Diagram sangat penting dalam tahap analisis dan perancangan perangkat lunak untuk memahami dinamika proses yang terjadi dalam sistem. Dalam konteks pengembangan fitur monitoring nilai dan e mahasiswa program diploma di aplikasi SIAKADU Universitas Lampung, Activity Diagram dapat digunakan untuk memvisualisasikan proses mulai dari input nilai oleh dosen, pemrosesan data nilai oleh sistem, hingga tampilan hasil evaluasi kepada dosen dan mahasiswa.

Tabel 3. Simbol - Simbol Activity Diagram.

| NO | GAMBAR | NAMA | KETERANGAN |
|----|---|----------------------------|---|
| 1 |  | <i>Container</i> | diagram aktivitas berfungsi sebagai wadah konseptual yang digunakan untuk membagi elemen terkait. |
| 2 |  | <i>Rounded Rectangle</i> | sebagai representasi yang menunjukkan peristiwa atau tindakan yang terjadi dalam suatu proses |
| 3 |  | <i>Initial Node</i> | Bagaimana sesuatu dimulai atau dibentuk |
| 4 |  | <i>Activity Final Node</i> | Bagaimana bentuk dan terakhir objek |
| 5 |  | <i>Decision</i> | digunakan untuk menunjukkan tindakan atau keputusan yang harus diambil dalam kondisi |
| 6 |  | <i>Line Connector</i> | digunakan untuk menghubungkan simbol |

2.2.3. Framework Codeigniter

Menurut Hidayat et al. (2019), *framework* atau kerangka kerja merupakan sekumpulan prosedur, fungsi, dan kelas yang telah disediakan untuk tujuan tertentu, sehingga dapat dimanfaatkan kembali oleh pengembang perangkat lunak tanpa perlu membangun semuanya dari awal. Salah satu contohnya adalah *CodeIgniter*, yaitu framework sumber terbuka untuk pengembangan aplikasi web berbasis PHP yang bersifat dinamis. *CodeIgniter* menggunakan arsitektur *Model-View-Controller* (*MVC*) yang memungkinkan proses pengembangan aplikasi web menjadi lebih cepat dan terstruktur. Selain kemudahan penggunaannya, *CodeIgniter* juga dilengkapi dengan dokumentasi lengkap beserta contoh implementasi kode yang memudahkan programmer dalam penggunaannya.

2.2.4. Data Base

Basis data merupakan kumpulan informasi yang disusun dan disimpan secara sistematis di dalam sistem komputer agar mudah diakses, dikelola, dan diperbarui. Struktur penyimpanan yang terorganisir memungkinkan pengguna melakukan proses pencarian dan pengolahan data secara efisien dan konsisten. Menurut Haryanto et al. (2024), basis data adalah sekumpulan informasi yang diatur secara terstruktur di dalam komputer, sehingga dapat diperiksa dan dimanipulasi menggunakan perangkat lunak untuk menghasilkan informasi yang bermanfaat.

(Selvianto, S. C., Daely, S. A. G., & Wijaya, A. 2024). menegaskan bahwa penggunaan sistem manajemen basis data seperti PostgreSQL mendukung efisiensi pengolahan data dalam pengembangan aplikasi modern karena memiliki kemampuan integrasi tinggi dan tingkat keamanan yang baik. Sementara itu (Elmasri, R., & Navathe, S. B., 2021). dalam bukunya *Fundamentals of Database Systems* menjelaskan bahwa basis data

berfungsi sebagai komponen utama dalam sistem informasi yang memastikan keakuratan, keandalan, dan ketersediaan data secara berkelanjutan.

2.2.5. Website

Website merupakan sekumpulan halaman yang saling terhubung dan dapat diakses melalui internet menggunakan protokol HTTP atau HTTPS. Menurut Hakim dan Meilina (2022), website menampilkan beragam konten seperti Teks, Gambar, Animasi serta elemen multimedia yang disusun secara sistematis agar mudah dipahami oleh pengguna. Website berfungsi sebagai media penyajian informasi yang terstruktur, interaktif dan dinamis sehingga memudahkan komunikasi dua arah antara penyedia informasi dan pengunjung.

Berners-Lee (2020) menjelaskan bahwa website merupakan bagian dari *World Wide Web* (WWW) yang memungkinkan pengguna untuk menelusuri informasi melalui sistem hyperlink. Prasetyo dan Rahmawati (2023) dari Universitas Indonesia menegaskan bahwa pengembangan website modern harus memperhatikan aspek user experience (UX) aksesibilitas serta responsivitas tampilan untuk berbagai perangkat agar dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal. Dengan demikian, website tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian informasi, tetapi juga sebagai platform layanan digital yang mendukung aktivitas akademik, bisnis dan sosial secara global

2.2.6. PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa pemrograman sisi server yang dirancang khusus untuk membangun aplikasi web dinamis. Bahasa ini memungkinkan pengembang menanamkan kode langsung ke dalam dokumen HTML, sehingga proses pembuatan halaman web menjadi lebih fleksibel dan interaktif. Menurut Hidayat et al. (2019), PHP memiliki kemampuan untuk

berinteraksi dengan berbagai sistem manajemen basis data seperti *MySQL* dan *PostgreSQL* yang berfungsi dalam pengelolaan data secara efisien

PHP (Hypertext Preprocessor) merupakan bahasa pemrograman sisi server yang dirancang khusus untuk membangun aplikasi web dinamis. Bahasa ini memungkinkan pengembang menanamkan kode langsung ke dalam dokumen HTML, sehingga proses pembuatan halaman web menjadi lebih fleksibel dan interaktif. Menurut Hidayat et al. (2019), PHP memiliki kemampuan untuk berinteraksi dengan berbagai sistem manajemen basis data seperti MySQL dan PostgreSQL, yang berfungsi dalam pengelolaan data secara efisien.

Selain itu, PHP didukung oleh berbagai framework seperti *CodeIgniter* dan *Laravel* yang membantu mempercepat proses pengembangan perangkat lunak berbasis web dengan struktur kode yang lebih terorganisir. Sejalan dengan pendapat (Nugroho, E. S., & Astuti, F. D., 2023) penggunaan PHP dalam pengembangan aplikasi web modern tetap relevan karena sifatnya yang open source, dukungan komunitas yang luas serta kompatibilitasnya dengan berbagai sistem operasi. Hal ini menjadikan PHP sebagai salah satu teknologi utama yang banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi akademik di lingkungan perguruan tinggi.

2.2.7. PostgreSQL

PostgreSQL merupakan sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) bersifat open source yang dikenal dengan tingkat keandalan tinggi, fleksibilitas, serta kepatuhannya terhadap standar *Structured Query Language (SQL)*. Sistem ini mendukung berbagai fitur canggih seperti manajemen transaksi, pengindeksan yang efisien, serta kemampuan penanganan data dalam skala besar. (Stiawan, D., Mahendra, R., & Lestari, F. 2022) PostgreSQL memiliki kemampuan integrasi yang luas dengan berbagai bahasa pemrograman, seperti C/C++, Java, Python, dan .NET,

serta menyediakan antarmuka pemrograman aplikasi (API) untuk mempermudah konektivitas dengan sistem eksternal.

Selain itu, PostgreSQL dikenal sebagai salah satu basis data yang sangat stabil untuk pengembangan aplikasi akademik dan bisnis karena mendukung berbagai tipe data kompleks seperti JSON, XML, dan array. Menurut (Kurniawan, M. A., dkk., 2023) fleksibilitas PostgreSQL menjadikannya alternatif utama bagi institusi pendidikan maupun perusahaan yang memerlukan sistem penyimpanan data terdistribusi dan terjamin konsistensinya. Dukungan komunitas global yang aktif juga menjadikan PostgreSQL terus berkembang dan mampu bersaing dengan sistem basis data komersial lainnya seperti Oracle dan Microsoft SQL Server.

2.2.8. Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) merupakan source code editor lintas platform yang dikembangkan oleh Microsoft dan dapat digunakan secara gratis oleh pengembang perangkat lunak. Editor ini dirancang dengan tampilan antarmuka yang sederhana namun kaya fitur, sehingga mendukung produktivitas dalam proses penulisan dan pengujian kode. Menurut Tan et al. (2023), VS Code memberikan fleksibilitas tinggi melalui sistem ekstensi yang memungkinkan integrasi dengan berbagai bahasa pemrograman, framework, serta alat pengembang lainnya.

Selain itu, VS Code dilengkapi dengan fitur-fitur canggih seperti IntelliSense untuk prediksi dan penyelesaian kode otomatis, debugging tools untuk analisis kesalahan secara langsung, serta integrasi dengan version control system seperti Git. Menurut Fadillah dan Nuraini (2022), keunggulan VS Code terletak pada efisiensi kerja yang ditawarkan melalui terminal bawaan dan kompatibilitasnya dengan sistem operasi Windows, macOS, maupun Linux. Dalam konteks pendidikan, VS Code juga terbukti efektif digunakan dalam pembelajaran dasar pemrograman karena kemudahan instalasi dan ekosistem dukungannya yang luas (Rahman & Setiawan, 2023)

2.2.9. Sistem Informasi Akademik (SIKAD)

Sistem Informasi Akademik (SIKAD) merupakan penerapan teknologi informasi yang berfungsi untuk mendukung pengelolaan administrasi dan proses akademik di perguruan tinggi secara terintegrasi. Menurut Sonia dan Muldrianto (2024), SIKAD dikembangkan sebagai solusi digital untuk mengelola data akademik, mulai dari registrasi mahasiswa, pengisian Kartu Rencana Studi (KRS), pengolahan nilai, hingga penyusunan laporan akademik secara terpusat. Keberadaan SIKAD memungkinkan institusi pendidikan menyediakan informasi akademik yang akurat, konsisten, dan mudah diakses oleh unit terkait.

Selain sebagai sarana pelayanan akademik, SIKAD juga memiliki peran strategis dalam mendukung fungsi pengawasan dan penjaminan mutu akademik. Berdasarkan penelitian Prasetyo dan Nugraha (2023), sistem informasi akademik dapat dimanfaatkan sebagai alat monitoring untuk mengevaluasi capaian akademik mahasiswa secara menyeluruh dan berkelanjutan. Dalam konteks ini, data nilai mahasiswa yang tersimpan dalam SIKAD menjadi sumber informasi penting bagi unit penjaminan mutu dalam melakukan analisis risiko ketidak lulusan dan perbaikan kualitas pembelajaran.

Dengan demikian, SIKAD tidak hanya berfungsi sebagai sistem administratif, tetapi juga sebagai instrumen pendukung pengambilan keputusan akademik berbasis data, khususnya bagi Tim Penjamin Mutu dalam melakukan evaluasi dan pengendalian mutu pendidikan tinggi.

2.2.10. Monitoring Dan Evaluasi Nilai Mahasiswa Dalam Penjaminan Mutu Akademik

Monitoring dan evaluasi nilai mahasiswa merupakan proses penting dalam pendidikan tinggi untuk memastikan pencapaian capaian pembelajaran serta menjaga mutu akademik secara berkelanjutan. Monitoring nilai dilakukan untuk memantau perkembangan hasil belajar mahasiswa, sedangkan evaluasi nilai bertujuan menilai tingkat pencapaian kompetensi yang telah ditetapkan oleh institusi.

Dalam konteks penjaminan mutu akademik, monitoring dan evaluasi nilai tidak hanya ditujukan untuk kepentingan individual mahasiswa, tetapi juga sebagai bahan analisis institusional. Implementasi sistem informasi berbasis web memungkinkan Tim Penjamin Mutu melakukan pemantauan data nilai secara terstruktur, objektif, dan efisien. Data nilai yang terintegrasi dalam sistem akademik dapat digunakan untuk mengidentifikasi mahasiswa yang berisiko tidak lulus mata kuliah, khususnya yang memperoleh nilai D atau E.

Sistem monitoring nilai berbasis web mampu meningkatkan akurasi dan kecepatan dalam pengolahan data akademik. Sistem tersebut memungkinkan pemangku kepentingan melakukan analisis nilai secara terpusat tanpa harus mengolah data secara manual. Hal ini sejalan dengan penelitian Mahadika, Aristyagama, dan Budiyanto (2024) yang menegaskan bahwa sistem monitoring berbasis web sangat efektif digunakan untuk evaluasi akademik, terutama jika ditinjau dari aspek fungsionalitas dan keandalan sistem.

(Widatama dkk., 2022) menjelaskan bahwa sistem akademik yang terintegrasi dapat menyajikan data nilai dalam bentuk laporan atau rekapitulasi yang mudah dianalisis untuk keperluan evaluasi mutu. Oleh karena itu, pengembangan fitur monitoring nilai d dan e mahasiswa program diploma dalam SIAKADU berperan penting dalam mendukung tugas Tim Penjamin Mutu untuk melakukan pengawasan

akademik, evaluasi capaian pembelajaran, serta perumusan rekomendasi perbaikan kualitas pendidikan.

2.2.11. Pengembangan Sistem Informasi

Pengembangan Sistem Informasi merupakan proses sistematis yang bertujuan untuk merancang, membangun dan mengimplementasikan sistem yang mampu memberikan solusi terhadap permasalahan organisasi. Pengembangan sistem dapat dilakukan melalui pendekatan terstruktur maupun berorientasi objek, tergantung pada kebutuhan dan karakteristik sistem yang dikembangkan.

Pressman dan Maxim (2020) menyatakan bahwa pengembangan sistem informasi melibatkan tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian serta pemeliharaan. Dalam penelitian ini, konsep pengembangan sistem informasi digunakan sebagai landasan dalam merancang fitur monitoring nilai d dan e mahasiswa program diploma pada aplikasi SIAKADU. Fitur ini dikembangkan untuk mendukung kebutuhan Tim Penjamin Mutu dalam melakukan evaluasi akademik berbasis data nilai mahasiswa, khususnya dalam mengidentifikasi mata kuliah yang memiliki tingkat ketidak lulusan tinggi.

Dengan mengikuti tahapan pengembangan sistem yang terstruktur, dapat menyajikan informasi nilai secara akurat, konsisten dan relevan untuk keperluan monitoring dan penjaminan mutu akademik.

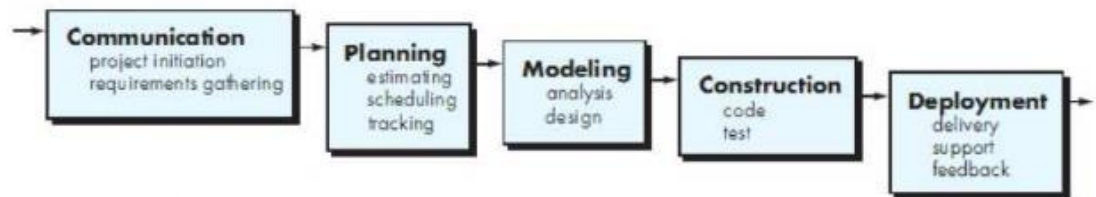
2.2.12. Metode *Waterfall*

Dalam pengembangan fitur monitoring nilai d dan e mahasiswa program diploma di aplikasi SIAKADU Universitas Lampung, digunakan metode *Waterfall* sebagai pendekatan pengembangan perangkat lunak. Model *Waterfall* merupakan pendekatan pengembangan sistem yang bersifat sistematis dan berurutan, dimana

setiap tahapan harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya (Pressman & Maxim,, 2020).

Tahapan *Waterfall* dimulai dari komunikasi, yaitu proses pengumpulan kebutuhan sistem yang dalam penelitian ini difokuskan pada kebutuhan Tim Penjamin Mutu dalam melakukan monitoring nilai mahasiswa Diploma. Tahap selanjutnya meliputi perencanaan, perancangan sistem, implementasi kode, pengujian, hingga pemeliharaan sistem. Menurut Nugroho (2020), metode *Waterfall* efektif diterapkan apabila kebutuhan sistem telah didefinisikan secara jelas sejak awal dan perubahan selama proses pengembangan relatif minimal.

Pemilihan metode *Waterfall* dinilai sesuai dengan penelitian ini karena tujuan pengembangan fitur telah terdefinisi secara spesifik, yaitu menampilkan data mahasiswa Diploma yang memperoleh nilai D atau E sebagai bahan evaluasi mutu akademik. Dengan dokumentasi yang terstruktur pada setiap tahapan, metode ini mendukung proses validasi dan pengujian sistem sebelum diimplementasikan dalam lingkungan SIAKADU.



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall (Pressman & Maxim 2020).

a. Communication

Communication merupakan tahap awal dalam model Waterfall yang bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem melalui proses komunikasi dengan pemangku kepentingan. Pada tahap ini dilakukan project initiation untuk menetapkan tujuan dan ruang lingkup pengembangan, serta requirement gathering

untuk mengumpulkan kebutuhan sistem sebagai dasar perancangan dan pengembangan perangkat lunak.

b. Planning

Tahap Planning dalam model pengembangan *Waterfall* merupakan langkah penting dalam merancang strategi Pengembangan Fitur Monitoring Nilai D Dan E Mahasiswa Program Diploma Di Aplikasi SIAKADU Universitas Lampung. Pada tahap ini dilakukan perencanaan terkait kebutuhan sumber daya, waktu, serta tahapan pengembangan sistem secara menyeluruh.

Perencanaan mencakup penyusunan jadwal pengembangan fitur mulai dari analisis data nilai mahasiswa Diploma, perancangan tampilan rekapitulasi, hingga implementasi fitur pada SIAKADU. Fitur ini dirancang untuk menyajikan informasi nilai d dan e mahasiswa program diploma secara terstruktur dan terpusat, khusus untuk mendukung kegiatan pemantauan mutu akademik oleh Tim Penjamin Mutu.

c. Modeling

Tahap Modeling dalam Pengembangan Fitur Monitoring Nilai D Dan E Mahasiswa Program Diploma Di Aplikasi SIAKADU Universitas Lampung bertujuan untuk menggambarkan rancangan teknis sistem yang akan dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan pemodelan sistem untuk merepresentasikan alur kerja fitur, mulai dari pengolahan data nilai akademik hingga penyajian informasi ketidak lulusan mahasiswa Diploma kepada pihak yang berwenang. Pemodelan sistem disusun untuk memastikan bahwa fitur yang dikembangkan mampu menampilkan data secara terstruktur, akurat, dan sesuai dengan kebutuhan pemantauan mutu akademik. Dalam konteks ini, pemodelan difokuskan pada proses identifikasi mahasiswa yang memperoleh nilai D atau E serta mekanisme penyajian data kepada Tim Penjamin Mutu sebagai pengguna utama sistem. Tahap Modeling terdiri atas dua sub-tahapan, yaitu Analysis dan Design

1. Analysis (Analisis):

Tahap analisis dilakukan untuk mengidentifikasi dan memahami kebutuhan sistem secara mendalam sehingga dapat dihasilkan model yang mampu merepresentasikan logika kerja fitur secara akurat. Analisis ini mencakup pengkajian data nilai mahasiswa Program Diploma yang tersimpan dalam basis data SIAKADU, khususnya nilai akhir yang telah dirilis melalui modul KHS dan Transkrip. Selain itu, pada tahap ini juga dianalisis kriteria nilai mahasiswa dengan indeks D dan E sesuai ketentuan akademik Universitas Lampung. Hasil analisis tersebut digunakan untuk merumuskan alur proses sistem, mulai dari pengambilan data nilai, proses seleksi mahasiswa yang memperoleh nilai D dan E pada mata kuliah tertentu, hingga penyusunan daftar rekapitulasi yang disajikan kepada Tim Penjamin Mutu sebagai bahan pemantauan mutu akademik.

2. Design (Desain):

Tahap desain dilakukan dengan merancang arsitektur sistem menggunakan pendekatan visual, seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, serta perancangan antarmuka pengguna. Diagram-diagram tersebut digunakan untuk menggambarkan alur kerja sistem dalam konteks nyata, khususnya dalam proses pengolahan dan penyajian data nilai mahasiswa Program Diploma yang memperoleh nilai D dan E. Pada tahap ini, Tim Penjamin Mutu (TPM) ditetapkan sebagai satu-satunya aktor yang memiliki akses langsung terhadap fitur, sedangkan dosen pengampu mata kuliah dan ketua program studi tidak berinteraksi langsung dengan sistem, melainkan menerima informasi melalui mekanisme di luar sistem sesuai kebijakan institusi. Desain antarmuka difokuskan pada penyajian data rekapitulasi nilai D dan E yang ringkas, jelas dan mudah dipahami guna mendukung kegiatan pemantauan mutu akademik. Tahap desain menjadi pondasi penting sebelum masuk ke tahap implementasi karena memastikan bahwa rancangan sistem telah sesuai dengan

kebutuhan pengguna, batasan penelitian, serta skenario pemanfaatan fitur yang telah ditetapkan.

d. Construction dan Deployment

Tahap Construction merupakan tahap implementasi dari rancangan sistem yang telah disusun pada fase sebelumnya. Pada tahap ini dilakukan penulisan kode program untuk mengembangkan Fitur Monitoring Nilai D dan E Mahasiswa Program Diploma sesuai dengan desain yang telah ditetapkan. Proses implementasi mencakup pengolahan data nilai akhir mahasiswa Diploma, penerapan logika sistem untuk mengidentifikasi mahasiswa yang memperoleh nilai D atau E, serta penyusunan tampilan rekapitulasi data nilai yang dapat diakses oleh Tim Penjamin Mutu (TPM). Setelah proses implementasi selesai, dilakukan pengujian sistem untuk memastikan bahwa fitur berjalan dengan baik dan mampu menampilkan data nilai D dan E secara akurat sesuai dengan data akademik yang tersimpan dalam basis data SIAKADU. Pengujian dilakukan dengan membandingkan data yang ditampilkan pada fitur monitoring dengan data nilai akhir pada sistem akademik sebagai data pembanding.

Tahap selanjutnya adalah Deployment, yaitu proses penerapan fitur ke dalam lingkungan operasional aplikasi SIAKADU. Pada tahap ini, fitur siap digunakan oleh Tim Penjamin Mutu sebagai pengguna akhir untuk melakukan pemantauan mutu akademik mahasiswa Program Diploma berdasarkan nilai D dan E. Evaluasi terhadap kinerja fitur dilakukan untuk memastikan sistem dapat berfungsi secara stabil dan sesuai dengan tujuan pengembangan. Umpan balik yang diperoleh pada tahap ini digunakan sebagai dasar untuk pemeliharaan dan penyempurnaan sistem di masa mendatang, tanpa mengubah fungsi utama fitur yang berfokus pada penyajian informasi nilai mahasiswa Diploma.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil dan genap tahun ajaran 2024/2025 di gedung Ilmu Komputer Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung yang beralamatkan di JL. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No. 1, Gedong Meneng, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung.

3.2. Alat Penelitian

Dalam penelitian ini, digunakan berbagai alat dengan spesifikasinya sebagai berikut.

3.2.1. Perangkat Lunak

Dalam penelitian ini perangkat lunak yang digunakan adalah :

- a. Sistem Operasi Windows 10 Home 64-bit
- b. Visual Studio Code
- c. Google Chrome *Web Browser*
- d. PHP 7.3.33
- e. APACHE *Web Server*
- f. PostgreSQL *version 17*
- g. Draw.io
- h. MySQL

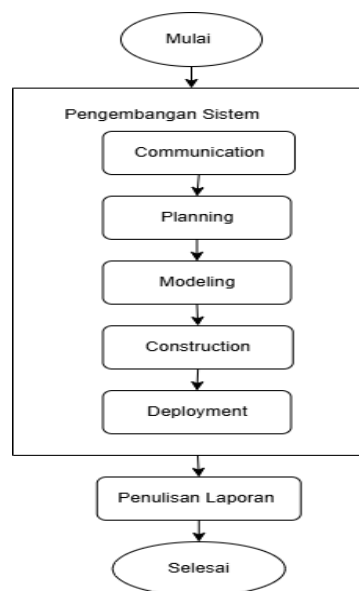
3.2.2. Perangkat Keras

Dalam Penelitian ini perangkat keras yang digunakan adalah sebuah laptop dengan spesifikasi sebagai berikut :

- a. Processor 10th Gen Intel(R) Core(TM) I i7-1135G7 @2.40GHz 2.42 GHz
- b. System Manufacturer : Dell
- c. System Type : 64-bit operating system, x64-based processor
- d. Installed RAM : 4GB
- e. Storage : HDD 500GB

3.3. Tahapan Penelitian

Metodologi dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2. Metodologi penelitian ini mencakup beberapa komponen, yaitu: Studi Literatur, Pengumpulan Data, Pengembangan Sistem, dan Penulisan Laporan. Penelitian ini menggunakan metode *Waterfall*, sehingga tahapan penelitiannya disusun secara berurutan sesuai dengan pendekatan tersebut.



Gambar 2. Tahap Penelitian.

3.3.1. Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak model *Waterfall*. Model ini dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dan sesuai untuk pengembangan sistem dengan kebutuhan yang telah teridentifikasi secara jelas. Tahapan dalam metode ini meliputi Communication, Planning, Modeling, Construction dan Deployment.

3.3.1.1. Communication

Tahap Communication merupakan tahap awal yang bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan serta kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan kegiatan project initiation melalui diskusi dengan dosen pembimbing untuk menentukan fokus penelitian, tujuan pengembangan fitur serta batasan sistem. Berdasarkan hasil identifikasi awal, diketahui bahwa pada sistem SIAKADU belum tersedia fitur yang dapat menampilkan data mahasiswa Program Diploma yang memperoleh nilai D dan E secara terpusat. Selanjutnya dilakukan proses requirement gathering melalui analisis kebutuhan dan observasi terhadap sistem yang sedang berjalan. Observasi dilakukan untuk memahami mekanisme pengolahan nilai, struktur basis data serta alur penyajian informasi akademik pada sistem SIAKADU. Berdasarkan hasil analisis tersebut, diperoleh kebutuhan bahwa sistem harus mampu:

- Menampilkan daftar mahasiswa dengan nilai D dan E.
- Menyediakan filter berdasarkan program studi, semester, dan periode tertentu.
- Mendukung akses berdasarkan peran pengguna.
- Menyajikan data secara terpusat untuk mendukung proses pemantauan mutu akademik.

Oleh karena itu, pada tahap ini dilakukan analisis masalah dan analisis kebutuhan sistem sebagai dasar dalam proses perancangan fitur yang akan dikembangkan.

a. Analisis Masalah

Berdasarkan hasil observasi terhadap sistem SIAKADU Universitas Lampung, ditemukan bahwa sistem belum menyediakan fitur khusus untuk menampilkan daftar mahasiswa Program Diploma yang memperoleh nilai D dan E secara terpusat. Informasi nilai memang telah tersimpan dalam basis data akademik, namun penyajiannya masih dalam bentuk keseluruhan nilai mahasiswa tanpa adanya pengelompokan khusus terhadap nilai D dan E. Untuk mengetahui mahasiswa yang memperoleh nilai D dan E, pengguna harus menelusuri data nilai satu per satu atau melakukan pencarian manual berdasarkan mata kuliah tertentu. Proses ini kurang efisien dan membutuhkan waktu yang relatif lama, terutama ketika jumlah data mahasiswa cukup banyak.

Selain itu, tidak tersedianya rekapitulasi nilai D dan E secara sistematis menyebabkan proses pemantauan mutu akademik menjadi kurang optimal. Pihak yang berkepentingan dalam evaluasi akademik belum memiliki tampilan informasi yang dapat digunakan secara langsung sebagai dasar analisis dan pengambilan keputusan. Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya pengembangan fitur yang mampu menyajikan informasi nilai D dan E secara terstruktur, terpusat dan mudah diakses sesuai dengan kebutuhan pengguna.

b. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan yang harus dipenuhi dalam pengembangan Fitur Monitoring Nilai D dan E Mahasiswa Program Diploma pada Aplikasi SIAKADU. Kebutuhan sistem dalam penelitian ini diperoleh melalui tahap Communication, yang meliputi kegiatan Project Initiation dan Requirement Gathering. Berdasarkan hasil tahap tersebut, dilakukan pemodelan kebutuhan menggunakan Use Case Diagram untuk menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem. Use Case Diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan hubungan interaksi antara aktor dengan sistem. Dalam penelitian ini, Use Case Diagram digunakan untuk memodelkan interaksi antara Tim Penjamin Mutu

(TPM) dengan Fitur Monitoring Nilai D dan E Mahasiswa Program Diploma di Aplikasi SIAKADU.

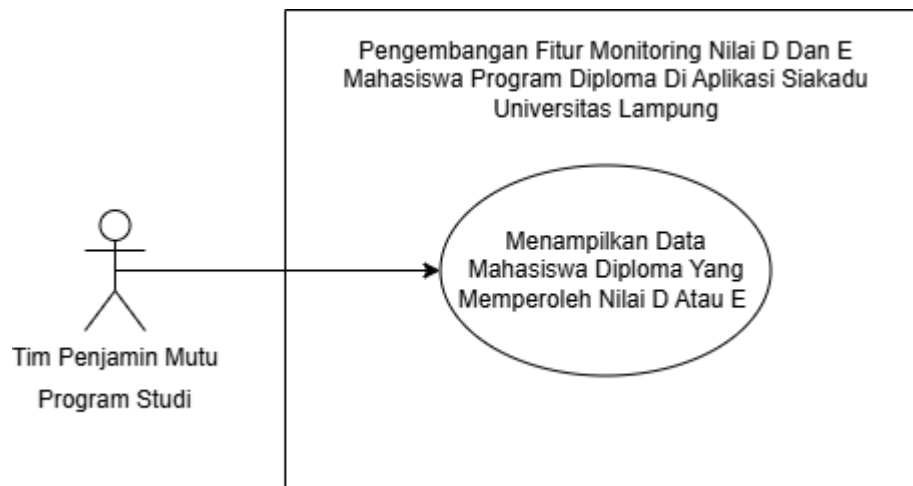
Use case ini disusun berdasarkan kebutuhan yang diperoleh pada tahap Communication, yaitu kebutuhan TPM untuk memperoleh data terpusat mengenai mahasiswa Diploma yang memperoleh nilai D atau E sebagai dasar pemantauan mutu akademik. Berdasarkan hasil komunikasi, diketahui bahwa TPM membutuhkan tampilan data rekapitulasi khusus yang menyajikan daftar mahasiswa dengan nilai D atau E. SIAKADU merupakan sistem akademik terpadu yang menyediakan berbagai layanan akademik, seperti pengelolaan biodata mahasiswa dan dosen, pengisian KRS, pencatatan nilai, transkrip akademik, serta jadwal perkuliahan dalam satu platform terintegrasi. Dalam konteks penelitian ini, dikembangkan fitur monitoring yang memanfaatkan data nilai akhir yang tersimpan pada modul KHS dan Transkrip.

Apabila pada data nilai akhir teridentifikasi nilai “D” atau “E”, sistem akan mengelompokkan mahasiswa tersebut ke dalam tampilan rekapitulasi khusus. Tampilan ini hanya dapat diakses oleh Tim Penjamin Mutu sesuai dengan kebijakan hak akses yang ditetapkan.

Adapun alur fungsional dari fitur ini meliputi:

1. Dosen pengampu mata kuliah memasukkan nilai akhir mahasiswa melalui modul KHS atau Transkrip pada SIAKADU.
2. Sistem menyimpan dan memvalidasi data nilai akhir yang telah dirilis.
3. Sistem melakukan pengecekan terhadap kriteria nilai D atau E.
4. Sistem menampilkan daftar mahasiswa dalam rekapitulasi khusus yang dapat diakses oleh TPM.

Sebagai hasil dari analisis kebutuhan, disusun Use Case Diagram yang menggambarkan interaksi antara Tim Penjamin Mutu sebagai aktor utama dengan sistem dalam proses pemantauan mutu akademik. Visualisasi Use Case Diagram dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Use Case Diagram Pengembangan Fitur Monitoring Nilai D Dan E Mahasiswa Program Diploma Di Aplikasi Siakadu.

Berdasarkan Gambar 3, Tim Penjamin Mutu (TPM) merupakan aktor utama yang memiliki akses terhadap fitur Monitoring Nilai Mahasiswa Diploma yang memperoleh nilai D atau E. TPM berwenang untuk melihat data rekapitulasi mahasiswa sebagai dasar pemantauan mutu akademik. Informasi tersebut selanjutnya dapat disampaikan kepada pihak terkait melalui mekanisme diluar sistem sesuai dengan kebijakan yang berlaku.

3.3.1.2. Planning

Sebagai langkah awal dalam pengembangan sistem, penelitian ini diawali dengan proses pengumpulan data mahasiswa dari basis data SIAKADU Universitas Lampung. Data yang dikumpulkan mencakup informasi akademik mahasiswa Program Diploma, seperti nama lengkap, NPM (Nomor Pokok Mahasiswa), nilai akhir serta nama mata kuliah. Data tersebut diolah untuk mendukung pengembangan fitur monitoring nilai D dan E mahasiswa Diploma pada aplikasi SIAKADU, yang sebelumnya belum tersedia dalam bentuk tampilan terpusat dan terstruktur. Pada tahap planning, dilakukan perencanaan pengembangan sistem yang meliputi penentuan ruang lingkup pekerjaan, penyusunan jadwal kegiatan, serta estimasi waktu yang dibutuhkan dalam proses pengembangan fitur. Tahap ini bertujuan untuk memastikan seluruh proses

pengembangan dapat berjalan secara sistematis dan terarah sesuai dengan kebutuhan penelitian. Rincian perencanaan pada tahap ini disajikan pada tabel perencanaan yang ditampilkan pada bagian selanjutnya.

Pada tahap awal penelitian ini yaitu planning (perencanaan pengembangan sistem) yang disesuaikan dengan tahapan pengembangan sistem. Tahapan planning ini terbagi menjadi 3 yaitu terdapat identifikasi masalah, studi literatur dan pengumpulan data.

1. Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah merupakan proses diskusi yang dilakukan antara peneliti dan tim untuk merumuskan serta menetapkan ruang lingkup permasalahan dalam penelitian ini. Langkah ini penting dilakukan agar arah pengembangan modul tetap fokus dan sesuai dengan batasan masalah yang telah ditentukan sebelumnya, sehingga tidak terjadi penyimpangan dari tujuan utama penelitian.

2. Pengumpulan Data

Setelah dilakukan identifikasi permasalahan, tahapan berikutnya adalah pengumpulan data. Dalam penelitian Pengembangan Fitur Monitoring Nilai D dan E Mahasiswa Program Diploma pada Aplikasi SIAKADU Universitas Lampung, data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari hasil simulasi sistem SIAKADU. Data tersebut dipilih karena relevan dengan fokus penelitian dan merepresentasikan struktur data akademik yang digunakan dalam sistem, sehingga dapat mendukung proses pengembangan dan pengujian fitur secara akurat.

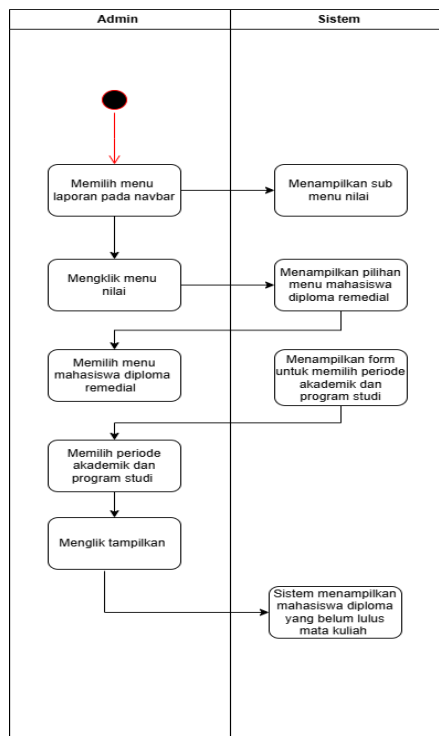
3. Studi Literatur

Tahap studi literatur dilakukan untuk memahami konsep-konsep yang mendasari pengembangan sistem, seperti framework PHP, metode pengembangan perangkat lunak waterfall, basis data PostgreSQL, serta pemodelan sistem menggunakan Activity Diagram dan Use Case Diagram. Melalui tahap ini diperoleh landasan teori dan referensi penelitian terdahulu yang relevan untuk mendukung pelaksanaan penelitian.

3.3.1.3. Modeling

Pada tahap ini dilakukan perancangan Activity Diagram dan perancangan antarmuka dalam bentuk wireframe pada Fitur Monitoring Nilai D dan E Mahasiswa Program Diploma di Aplikasi SIAKADU menggunakan tools Figma dan Draw.io. Perancangan ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai alur kerja sistem serta tampilan antarmuka yang akan digunakan oleh Tim Penjamin Mutu (TPM). Dengan adanya perancangan ini, proses pembangunan sistem dapat dilakukan secara lebih terarah karena telah memiliki visualisasi mengenai bagaimana sistem berjalan dan bagaimana sistem menyajikan informasi yang dibutuhkan pengguna. Berikut perancangannya:

a. Activity Diagram



Gambar 4. Activity Diagram Pengembangan Fitur Monitoring Nilai D Dan E Mahasiswa Program Diploma Di Aplikasi Siakadu.

Activity Diagram pada tahap perancangan digunakan untuk memvisualisasikan alur kerja serta tahapan proses yang terjadi dalam pengembangan Fitur Nilai Mahasiswa Diploma Tidak Lulus Mata Kuliah sebagai bagian dari penambahan fungsionalitas pada aplikasi SIAKADU Universitas Lampung. Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4, diagram di atas menggambarkan secara rinci rangkaian aktivitas yang dilakukan oleh aktor dan sistem dalam menjalankan fitur tersebut.

b. Wireframe

Wireframe merupakan gambaran sederhana mengenai susunan atau struktur halaman dalam sebuah aplikasi atau situs web. Biasanya, wireframe disajikan dalam bentuk model atau sketsa yang menunjukkan posisi komponen-komponen utama yang akan di tempatkan. Desain wireframe lebih menitikberatkan pada penataan dan fungsi dari masing-masing elemen tanpa memperhatikan aspek estetika seperti logo, warna, maupun elemen pendukung lainnya. Dalam penelitian ini, terdapat beberapa wireframe utama yang dikembangkan, yaitu:

1. Menu Fitur Laporan Khusus > Nilai > Monitoring Nilai D dan E Mahasiswa Diploma



Gambar 5. Wireframe Menu Laporan > Nilai > Monitoring Nilai D dan E Mahasiswa Diploma.

Wireframe ini menampilkan tampilan menu tambahan "Laporan" yang terdapat pada bagian navbar sub-menu "Administrasi" di aplikasi web Siakadu. Tampilan ini digunakan untuk mengakses berbagai laporan akademik seperti data nilai, mahasiswa remedial, dan laporan khusus lainnya.

2. Tampilan Form Laporan Monitoring Nilai D dan E Mahasiswa Program Diploma pada Sub-Menu Khusus di Menu Laporan.



Gambar 6. Wireframe Form Laporan Monitoring Nilai D dan E Mahasiswa Program Diploma.

Wireframe di atas menampilkan tampilan form laporan monitoring nilai mahasiswa Program Diploma yang memperoleh nilai D dan E, yang terdapat pada sub-menu "Khusus" dalam menu Laporan. Tampilan ini memungkinkan pengguna memilih periode akademik, program studi, serta format laporan yang diinginkan, termasuk pengaturan penggunaan KOP sebelum laporan ditampilkan. Form ini dirancang untuk memudahkan proses pemantauan nilai mahasiswa Diploma secara

terstruktur dan terpusat berdasarkan data nilai akhir yang tersimpan dalam sistem SIAKADU.

3. Tampilan Sub-submenu Data Nilai Mahasiswa Pada Menu laporan.

| Header | | | | | | | | |
|--------------------------|------------|-------|---------------|----------------|----------------|--------------|---------------------|-----|
| Navbar | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | NPM | Nama | Nomor Telepon | ID Mata Kuliah | Indeks Numerik | Indeks Huruf | Mata Kuliah | SKS |
| <input type="checkbox"/> | 2005081035 | Ria | - | TSP516334 | 73.00 | B+ | MANAJEMEN PROYEK TI | 1 |
| <input type="checkbox"/> | 2005081035 | Agung | - | TSP516334 | 53.00 | D | OPERASI RISET | 3 |
| <input type="checkbox"/> | 2005081035 | Toni | - | - | 70.00 | B | GRAFIKA KOMPUTER | 4 |
| <input type="checkbox"/> | 2005081035 | Budi | - | - | 57.60 | C | PROYEK KHUSUS | 4 |
| <input type="checkbox"/> | 2005081035 | Budi | - | - | 72.40 | B+ | ETIKA PROFESI | 3 |
| <input type="checkbox"/> | 2005081035 | Budi | - | - | 73.00 | B+ | KERJA PRAKTIK | 2 |
| <input type="checkbox"/> | 2005081035 | Budi | - | - | 73.00 | B+ | KERJA PRAKTIK | 2 |
| <input type="checkbox"/> | 2005081035 | Budi | - | - | 73.00 | B+ | KERJA PRAKTIK | 2 |
| <input type="checkbox"/> | 2005081035 | Budi | - | - | 73.00 | B+ | KERJA PRAKTIK | 2 |
| <input type="checkbox"/> | 2005081035 | Budi | - | - | 73.00 | B+ | KERJA PRAKTIK | 2 |
| <input type="checkbox"/> | 2005081035 | Budi | - | - | 73.00 | B+ | KERJA PRAKTIK | 2 |

Gambar 7. Wireframe sub-submenu Data Nilai Mahasiswa Diploma.

Wireframe ini menampilkan tampilan sub-submenu “Data Nilai Mahasiswa” yang berada di bawah fitur Administrasi pada menu Laporan. Tampilan ini menyajikan tabel data mahasiswa yang berisi informasi seperti NPM, nama, mata kuliah, nilai, dan SKS. Tampilan ini digunakan untuk monitoring dan rekapitulasi nilai secara administratif.

3.3.1.4. Construction

Pada tahap *construction* pengembangan fitur monitoring nilai d dan e mahasiswa program diploma di aplikasi Siakadu Universitas Lampung, dilakukan serangkaian kegiatan yang meliputi penulisan kode dan pengujian.

a. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan implementasi rancangan sistem ke dalam bentuk aplikasi yang dapat dijalankan. Implementasi dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter 3, sesuai dengan arsitektur dan lingkungan pengembangan yang telah digunakan pada sistem SIAKADU. Pada tahap ini, seluruh komponen sistem diintegrasikan dan diuji untuk memastikan fungsionalitas berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah dirumuskan pada tahap analisis. Hasil dari proses implementasi ini selanjutnya dibahas secara rinci pada bagian IV. Hasil dan Pembahasan.

b. Pengujian

Setelah proses implementasi selesai, tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian sistem untuk mendeteksi kesalahan serta mengevaluasi kinerja fitur yang dikembangkan. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa fitur monitoring nilai mahasiswa Diploma yang memperoleh nilai D dan E dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna dan menampilkan data secara akurat. Pada penelitian ini, pengujian sistem menggunakan metode Data Driven Testing (DDT), yaitu pendekatan pengujian yang memanfaatkan data uji sebagai pembanding hasil keluaran sistem. Penjelasan lebih rinci mengenai proses dan hasil pengujian sistem disajikan pada bagian IV. Hasil dan Pembahasan. Khususnya pada bagian pengujian sistem.

3.3.1.5. Deployment.

Setelah tahap konstruksi selesai, langkah selanjutnya adalah tahap penerapan (deployment), yaitu menyerahkan sistem kepada pengguna akhir. Pada tahap ini, fitur monitoring nilai mahasiswa Diploma yang memperoleh nilai D dan E diimplementasikan ke dalam lingkungan operasional aplikasi SIAKADU Universitas Lampung. Selanjutnya dilakukan pemantauan awal dan pemeliharaan sistem untuk mengevaluasi kinerja fitur serta memastikan sistem dapat berfungsi

secara stabil dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil evaluasi pada tahap ini menjadi dasar dalam perbaikan dan pengembangan lanjutan guna mendukung pemantauan mutu akademik mahasiswa Diploma secara berkelanjutan.

3.3.2. Penulisan Laporan

Penyusunan laporan merupakan bagian dari proses dokumentasi sistem yang bertujuan untuk menjelaskan hasil pengembangan, implementasi serta keberlanjutan sistem di masa mendatang. Penulisan laporan ini juga berperan sebagai bagian integral dalam penyusunan skripsi, yang menunjukkan bahwa pengembangan fitur monitoring nilai D dan E mahasiswa program Diploma pada aplikasi SIAKADU Universitas Lampung merupakan fokus utama dalam penelitian tugas akhir ini.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian berjudul “Pengembangan Fitur Monitoring Nilai D Dan E Mahasiswa Program Diploma Tidak Lulus Mata Kuliah di Aplikasi SIAKADU Universitas Lampung”, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil mengembangkan sebuah fitur pada aplikasi SIAKADU yang berfungsi untuk menampilkan daftar mahasiswa Program Diploma yang memperoleh nilai D dan E pada mata kuliah tertentu. Fitur ini memanfaatkan data nilai akhir yang tersimpan dalam basis data akademik SIAKADU.
2. Fitur yang dikembangkan terintegrasi langsung ke dalam sistem SIAKADU tanpa memerlukan sistem eksternal tambahan sehingga mampu mendukung proses pemantauan mutu akademik secara terpusat dan konsisten dengan struktur sistem yang telah ada.
3. Hasil pengujian menunjukkan bahwa data yang ditampilkan oleh fitur sesuai dengan data nilai akhir mahasiswa yang tersimpan dalam basis data *PostgreSQL* khususnya nilai D dan E sehingga fitur mampu menyajikan informasi nilai mahasiswa secara akurat.
4. Fitur yang dikembangkan dapat dijadikan sebagai dasar pengembangan lebih lanjut dalam mendukung proses pemantauan mahasiswa Program Diploma yang memperoleh nilai D dan E pada sistem SIAKADU.

5. Informasi yang dihasilkan oleh fitur dapat dijadikan sebagai bahan pendukung dalam proses evaluasi akademik khususnya dalam kegiatan pemantauan mutu akademik mahasiswa Program Diploma di Universitas Lampung.

Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat mendukung upaya Universitas Lampung dalam meningkatkan efektivitas pemantauan akademik mahasiswa Program Diploma secara digital dan terintegrasi melalui pengembangan sistem SIAKADU yang berkelanjutan

5.2. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan sistem selanjutnya dapat diarahkan pada peningkatan kemampuan analisis data seperti penambahan fitur rekap histori nilai mahasiswa secara longitudinal serta optimalisasi *query* basis data untuk mendukung analisis pola perolehan nilai D atau E.
2. Penguatan manajemen hak akses pengguna perlu dikembangkan melalui penambahan peran khusus seperti Tim Penjamin Mutu (TPM) serta pengaturan kontrol akses yang lebih terstruktur pada basis data dan aplikasi.
3. Pengembangan fitur notifikasi otomatis serta pemeliharaan dan evaluasi sistem secara berkala perlu dilakukan untuk memastikan keakuratan data, keamanan sistem, dan keberlanjutan fungsi monitoring akademik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardhana, V. Y. P. (2021). Pemodelan activity diagram untuk perancangan sistem informasi rekam medis pada klinik. *Jurnal Kesehatan Qamarul Huda*, 9(2), 106–109.
- Berners-Lee, T. (2020). *Weaving the web: The original design and ultimate destiny of the World Wide Web*. HarperCollins.
- Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2021). *Fundamentals of Database Systems (7th ed.)*. Boston: Pearson.
- Fadillah, M., & Nuraini, D. (2022). Analisis efektivitas Visual Studio Code sebagai editor pemrograman modern. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika*.
- Hakim, Z., & Meilina, P. (2022). Sistem informasi akademik berbasis web (studi kasus: SMPIT Avicenna). *JUST IT: Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi dan Komputer*, 12(3), 32–37.
- Haryanto, B., Ardiansyah, A., & Kurniasih, M. (2024). Pengenalan database NoSQL dan perbandingannya dengan database relasional. *Insan Pembangunan Sistem Informasi dan Komputer (IPSIKOM)*, 12(1), 1–7.
- Hidayat, A., Yani, A., Rusidi, & Saadulloh. (2019). Membangun website SMA PGRI Gunung Raya Ranau menggunakan PHP dan MySQL. *JTIM: Jurnal Teknik Informatika Mahakarya*, 2(2), 41–52.

- Hidayat, R., Fadli, A., & Susanto, D. (2019). Penerapan framework PHP untuk pengembangan aplikasi web dinamis. Universitas Negeri Malang Press.
- Julio, D. (2021). Sistem informasi monitoring nilai siswa berbasis web. *E-Tech: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, Universitas Negeri Padang. <https://ejournal.unp.ac.id/index.php/e-tech/article/view/111905/pdf>
- Karnila, A. (2020). Peringatan dini masa studi dan IPK mahasiswa menggunakan sistem informasi. *Jurnal Teknologi dan Open Source*, Universitas Islam Indragiri. <https://media.neliti.com/media/publications/439577-peringatan-dini-masa-studi-dan-ipk-mahas-ed3352f6.pdf>
- Kurniawan, M. A., Pradana, F., & Wicaksono, S. A. (2023). Pengembangan Sistem Manajemen Kegiatan PAUD Berbasis Web. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 7(1), 237–243.
- Mahadika, D. A., Aristyagama, Y. H., & Budiyanto, C. W. (2024). Evaluation of website-based information system to monitor student learning progress using ISO/IEC 9126 standards. *Indonesian Journal of Informatics Education*.
- Nabila, R., & Jananto, A. (2023). Sistem informasi monitoring prestasi akademik dan wanprestasi siswa berbasis web. *Jurnal Ilmu Multidisiplin*, STIMIK AKI Pati. <https://greenpub.org/JIM/article/view/923>
- Nasution, R., Gamar, M., & Butar-Butar, B. (2022). Sistem informasi nilai akademik siswa berbasis web. *Jurnal Informatika (JIKA)*, Universitas Muhammadiyah Tangerang. <https://jurnal.umt.ac.id/index.php/jika/article/view/10092/0>
- Nugroho, A. (2020). *Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Objek dengan Metode UML*. Yogyakarta: Andi.Alo

- Nugroho, E. S., & Astuti, F. D. (2023). Implementasi PHP Menggunakan Framework CodeIgniter pada Web Pemasaran Kolektif Collaboraction Space. *Jurnal Sosial Teknologi*, 5(3).
- Perwitasari, A., & Irwansyah, M. A. (2021). Model prototipe dan analisis use case pada rekayasa kebutuhan perangkat lunak pengajuan dokumen kependudukan. *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)*, 7(2), 175–188.
- Prasetyo, R., & Rahmawati, N. (2023). Evaluasi desain website akademik berbasis user experience. *Jurnal Sistem Informasi Universitas Indonesia*, 15(1), 55–63.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software engineering: A practitioner's approach* (9th ed.). McGraw-Hill Education.
- Pujiastuti, L. (2018). Rancangan sistem informasi akademik (SIKAD) program pascasarjana Universitas Negeri Jakarta (UNJ). *E-Journal Antar Bangsa*, Universitas Negeri Jakarta.
- Rahman, A., & Setiawan, F. (2023). Pemanfaatan Visual Studio Code dalam pembelajaran pemrograman dasar di perguruan tinggi. *Jurnal Informatika dan Pembelajaran Digital*, Universitas Negeri Malang.
- Rahman, M., & Suryadi, A. (2023). Analisis penggunaan PHP dalam pembuatan sistem informasi akademik berbasis web responsif. *Indonesian Journal of Computer Science (IJCS)*, Universitas Indonesia.
- Selvianto, S. C., Daely, S. A. G., & Wijaya, A. (2024). Implementasi Data Warehouse Industri Film Menggunakan PostgreSQL. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Peradaban*, 6(2).

- Sonia, G., & Muldrianto, S. (2024). Penggunaan sistem informasi akademik (Siakad) dalam meningkatkan mutu pendidikan di Kampus Mahad Aisyah Bogor. *Murid: Jurnal Pemikiran Mahasiswa Agama Islam*, 2(1), 19–30.
- Stiawan, D., Mahendra, R., & Lestari, F. (2022). Implementasi basis data PostgreSQL dalam pengembangan aplikasi modern. Teknokratika Press.
- Tan, J., Chen, Y., & Jiao, S. (2023). Visual Studio Code in introductory computer science course: An experience report. arXiv preprint arXiv:2303.10174. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.10174>
- Universitas Lampung. (2025). Peraturan akademik Universitas Lampung tahun 2025: Kenaikan tingkat program Diploma Pasal 39. Universitas Lampung.
- Widatama, K., Safitri, D., & Arif, F. (2022). Implementasi sistem informasi akademik dalam meningkatkan mutu pelayanan kampus. *Jurnal Soshum Insentif*, 5(1), 1–10
- Wijaya, A., Haryanto, B., & Siregar, R. (2023). Pengembangan sistem informasi akademik untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 12(2), 85–95.