© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

RANCANG BANGUN SISTEM EVALUASI DAN VISUALISASI CAPAIAN PEMBELAJARAN MAHASISWA BERBASIS *OUTCOME-BASED EDUCATION* (OBE) UNTUK MODUL ADMIN DAN KEPALA PROGRAM STUDI

SKRIPSI

SYIFA AZZAHIRAH 2207411024

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

RANCANG BANGUN SISTEM EVALUASI DAN VISUALISASI CAPAIAN PEMBELAJARAN MAHASISWA BERBASIS *OUTCOME-BASED EDUCATION* (OBE) UNTUK MODUL ADMIN DAN KEPALA PROGRAM STUDI

SKRIPSI

Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk Memperoleh Diploma Empat Politeknik

Syifa Azzahirah

2207411024

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syifa Azzahirah

NIM : 2207411024

Jurusan / Program Studi : T. Informatika dan Komputer / Teknik Informatika

Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Evaluasi dan Visualisasi Capaian Pembelajaran Mahasiswa Berbasis *Outcome-Based Education* (OBE) untuk Modul Admin dan Kepala Program Studi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 9 Juni 2026

Yang Membuat Pernyataan

Syifa Azzahirah

NIM. 2207411024

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Syifa Azzahirah

NIM : 2207411024

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Evaluasi dan Visualisasi Capaian Pembelajaran Mahasiswa Berbasis *Outcome-Based Education* (OBE) untuk Modul Admin dan Kepala Program Studi

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Jumat tanggal 26, bulan Juni, tahun 2026 dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I : Bambang Warsuta, S.Kom., M.T.I. (.....)

Penguji I : Asep Taufik Muharram, S.Kom., M.Kom. (.....)

Penguji II : Iklima Ermis Ismail, S.Kom., M.Kom. (.....)

Penguji III : Anggi Mardiyono, S.Kom., M.Kom. (.....)

Mengetahui :
Jurusan Teknik Informatika dan Komputer
Ketua

Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197908032003122003

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Evaluasi dan Visualisasi Capaian Pembelajaran Mahasiswa Berbasis *Outcome-Based Education* (OBE) untuk Modul Admin dan Kepala Program Studi" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Teknik Informatika, Politeknik Negeri Jakarta. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis memperoleh banyak bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Bambang Warsuta, S.Kom., M.T.I., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan selama penyusunan skripsi ini.
2. Seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu dan pengalaman selama masa perkuliahan.
3. Pihak Program Studi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan (TPJJ) Politeknik Negeri Jakarta yang telah membantu memberikan informasi dan masukan dalam pengembangan sistem.
4. Orang tua penulis, Ibu Zahra Firdausiah, atas doa, dukungan, dan kasih sayang yang selalu diberikan.
5. Teman-teman serta semua pihak yang telah membantu dan memberikan semangat selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk pengembangan penelitian selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi referensi bagi penelitian di masa mendatang.

Depok, 9 Juni 2026

Syifa Azzahirah

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syifa Azzahirah
NIM : 2207411024
Jurusan / Program Studi : T. Informatika dan Komputer / Teknik Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

RANCANG BANGUN SISTEM EVALUASI DAN VISUALISASI CAPAIAN PEMBELAJARAN MAHASISWA BERBASIS *OUTCOME-BASED EDUCATION* (OBE) UNTUK MODUL ADMIN DAN KEPALA PROGRAM STUDI

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan/ memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 9 Juni 2026

Yang Menyatakan

Syifa Azzahirah

NIM. 2207411024

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRAK

Outcome-Based Education (OBE) merupakan pendekatan pendidikan yang berorientasi pada pencapaian capaian pembelajaran yang terukur dan dapat dievaluasi secara sistematis. Program Studi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan (TPJJ) Politeknik Negeri Jakarta telah menerapkan OBE melalui pemetaan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), Indikator Kinerja (IK/CPMK), mata kuliah, dan komponen asesmen. Namun, proses pengelolaan data capaian pembelajaran masih dilakukan secara manual menggunakan spreadsheet sehingga memerlukan waktu yang cukup lama dalam proses pengolahan, rekapitulasi, dan evaluasi hasil pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem monitoring dan visualisasi capaian pembelajaran mahasiswa berbasis web yang dapat membantu proses monitoring dan evaluasi capaian pembelajaran. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Sistem dikembangkan menggunakan Next.js, Express.js, PostgreSQL, Prisma ORM, dan Recharts. Fitur utama sistem meliputi pengelolaan dokumen kurikulum, data master OBE, mapping CPL–IK/CPMK dan IK/CPMK–mata kuliah, pembobotan asesmen, pengelolaan akun pengguna, input nilai mahasiswa, rekap nilai IK/CPMK, rekap nilai mata kuliah, detail capaian pembelajaran, serta visualisasi capaian pembelajaran individu dalam bentuk grafik radar (jaring laba-laba) dan capaian kelas dalam bentuk grafik batang. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh kebutuhan fungsional sistem berhasil dijalankan sesuai dengan skenario pengujian Black Box Testing, integrasi antar modul sistem berjalan dengan baik berdasarkan Integration Testing, serta kebutuhan nonfungsional sistem berhasil dipenuhi melalui Automation Testing menggunakan Playwright. Selain itu, hasil User Acceptance Test (UAT) menunjukkan bahwa sistem memperoleh tingkat penerimaan pengguna sebesar 100% sehingga dinyatakan sesuai dengan kebutuhan pengguna dalam mendukung proses monitoring dan evaluasi capaian pembelajaran mahasiswa berbasis Outcome-Based Education (OBE).

Kata Kunci: Capaian Pembelajaran, Monitoring Pembelajaran, *Outcome-Based Education*, Sistem Informasi, Visualisasi Data.

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME ..... **i**
LEMBAR PENGESAHAN ..... **ii**
KATA PENGANTAR ..... **iii**
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS ..... **iv**
ABSTRAK ..... **v**
DAFTAR ISI ..... **vi**
DAFTAR GAMBAR ..... **viii**
DAFTAR TABEL ..... **x**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xi**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 5
1.3 Batasan Masalah 5
1.4 Tujuan dan Manfaat 6
1.5 Sistematika Penulisan 7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **8**
2.1. *Outcome-Based Education* 8
2.2. *Learning Analytics* dan *Dashboard* 8
2.3. Visualisasi Data Pembelajaran 8
2.4. Sistem Informasi Berbasis Web 9
2.5. Metode *Waterfall* 9
2.6. *Business Process Modeling* 10
2.7. *Unified Modeling Language* (UML) 12
2.8. *Entity Relationship Diagram* (ERD) 17
2.9. *Black Box Testing* 18
2.10. *Integration Testing* 19
2.11. *Automation Testing* 19
2.12. *User Acceptance Test* (UAT) 20
2.13. Next.js 20
2.14. Tailwind CSS 21
2.15. Express.js 21
2.16. PostgreSQL 21

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2.17. Prisma 22
2.18. Recharts 22
2.19. Shadcn UI 22
2.20. jsPDF 23
2.21. Penelitian Terdahulu 23
BAB III METODE PENELITIAN 27
3.1. Rancangan Penelitian 27
3.2. Tahapan Penelitian 28
3.3. Objek dan Sumber Data 30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 31
4.1. Analisis Kebutuhan Sistem 31
4.2. Perancangan Sistem 47
4.3. Implementasi Sistem 86
4.4. Pengujian Sistem 162
BAB V PENUTUP 176
5.1. Kesimpulan 176
5.2. Saran 177
DAFTAR PUSTAKA 178
DAFTAR RIWAYAT HIDUP 182
LAMPIRAN 183
Lampiran I. Dokumentasi Wawancara 183
Lampiran II. Data CPL, IK, dan Nilai Mahasiswa 185
Lampiran III. Lembar Validasi Kebutuhan Fungsional Sistem 186
Lampiran IV. *Link Screenshot* Hasil *Integration Testing* 188
Lampiran V. *Source Code Automation Testing* 189
Lampiran VI. Hasil Eksekusi *Automation Testing* 201
Lampiran VII. Hasil *User Acceptance Test* (UAT) 208

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 *Flowchart* Penelitian 28
Gambar 4. 1 Proses Bisnis Berjalan (*As-Is*) 33
Gambar 4. 2 Proses Bisnis Usulan (*To-Be*) 35
Gambar 4. 3 *Use Case Diagram* 43
Gambar 4. 4 *Activity Diagram Login* 48
Gambar 4. 5 *Activity Diagram* Kelola Dokumen Kurikulum 49
Gambar 4. 6 *Activity Diagram* Kelola Profil Lulusan 50
Gambar 4. 7 *Activity Diagram* Kelola CPL 51
Gambar 4. 8 *Activity Diagram* Kelola IK/CPMK 52
Gambar 4. 9 *Activity Diagram* Kelola Mata Kuliah 53
Gambar 4. 10 *Activity Diagram* Kelola Asesmen 54
Gambar 4. 11 *Activity Diagram Mapping* CPL–IK/CPMK 55
Gambar 4. 12 *Activity Diagram Mapping* Mata Kuliah–IK/CPMK 56
Gambar 4. 13 *Activity Diagram* Kelola Pembobotan Asesmen 57
Gambar 4. 14 *Activity Diagram* Kelola Akun Pengguna 58
Gambar 4. 15 *Activity Diagram* Input Nilai Capaian Mahasiswa 59
Gambar 4. 16 *Activity Diagram* Rekap Nilai IK/CPMK 60
Gambar 4. 17 *Activity Diagram* Rekap Nilai Mata Kuliah 61
Gambar 4. 18 *Activity Diagram* Detail Capaian per Matkul 62
Gambar 4. 19 *Activity Diagram* Rekap dan Visualisasi Individu 63
Gambar 4. 20 *Activity Diagram* Rekap dan Visualisasi Kelas 64
Gambar 4. 21 Arsitektur Sistem 65
Gambar 4. 22 ERD Sistem OBE 67
Gambar 4. 23 Antarmuka *Login* 71
Gambar 4. 24 Antarmuka Tampilan Awal Dokumen Kurikulum 72
Gambar 4. 25 Antarmuka Tampilan Input Dokumen Kurikulum 73
Gambar 4. 26 Antarmuka *List* Data Profil Lulusan 74
Gambar 4. 27 Antarmuka *List* Data CPL 74
Gambar 4. 28 Antarmuka *List* Data IK/CPMK 75
Gambar 4. 29 Antarmuka *List* Data Mata Kuliah 76
Gambar 4. 30 Antarmuka *List* Data Asesmen 77
Gambar 4. 31 Antarmuka *Mapping* CPL – IK/CPMK 78
Gambar 4. 32 Antarmuka *Mapping* Mata Kuliah – IK/CPMK 79

Gambar 4. 33 Antarmuka Pembobotan Asesmen 80
Gambar 4. 34 Antarmuka Input Nilai Mahasiswa 81
Gambar 4. 35 Antarmuka Rekap Nilai IK/CPMK 82
Gambar 4. 36 Antarmuka Rekap Nilai Mata Kuliah..... 83
Gambar 4. 37 Antarmuka Detail Nilai IK/CPMK Individu 84
Gambar 4. 38 Antarmuka Rekap dan Visualisasi Individu 85
Gambar 4. 39 Antarmuka Rekap dan Visualisasi Kelas..... 85
Gambar 4. 40 Antarmuka Manajemen Pengguna 86
Gambar 4. 41 Implementasi Halaman *Login* 87
Gambar 4. 42 Implementasi *Dashboard* Admin 90
Gambar 4. 43 Implementasi *Dashboard* KPS 91
Gambar 4. 44 Implementasi Halaman Awal Dokumen..... 93
Gambar 4. 45 Implementasi Halaman Tambah Dokumen 95
Gambar 4. 46 Implementasi Halaman Data Master OBE 99
Gambar 4. 47 Implementasi Tambah Data Master OBE..... 100
Gambar 4. 48 Implementasi *Mapping* CPL dan IK/CPMK 107
Gambar 4. 49 Implementasi *Mapping* Mata Kuliah– IK/CPMK 110
Gambar 4. 50 Implementasi Halaman Pembobotan Asesmen 112
Gambar 4. 51 Implementasi Halaman Input Nilai Mahasiswa 117
Gambar 4. 52 Implementasi Eskpor PDF (Rekap Input Nilai IK/CPMK) 119
Gambar 4. 53 Implementasi Rekap Nilai IK/CPMK 122
Gambar 4. 54 Implementasi Eskpor PDF (Rekap Nilai IK/CPMK)..... 126
Gambar 4. 55 Implementasi Rekap Nilai Mata Kuliah..... 127
Gambar 4. 56 Implementasi Ekspor PDF (Rekap Matkul) 134
Gambar 4. 57 Implementasi Detail Nilai IK/CPMK Individu 135
Gambar 4. 58 Implementasi Rekap dan Visualisasi Individu 139
Gambar 4. 59 Implementasi Rekap dan Visualisasi Kelas..... 144
Gambar 4. 60 Implementasi Halaman Manajemen Pengguna 150
Gambar 4. 61 Implementasi *Form* Tambah Pengguna..... 153

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Simbol *Business Process Diagram* 11
Tabel 2. Simbol *Use Case Diagram*..... 13
Tabel 3. Simbol *Activity Diagram*..... 14
Tabel 4. Simbol *Deployment Diagram*..... 16
Tabel 5. Simbol *Entity Relationship Diagram* (ERD) 18
Tabel 6. Penelitian Terdahulu..... 23
Tabel 7. Analisis Pengguna Sistem 36
Tabel 8. Analisis Kebutuhan Berdasarkan Hasil Wawancara 38
Tabel 9. Kebutuhan Fungsional Sistem..... 40
Tabel 10. Kebutuhan Nonfungsional Sistem..... 45
Tabel 11. Entitas Basis Data..... 68
Tabel 12. Hasil Pengujian *Black Box* 162
Tabel 13. Hasil *Integration Testing* 168
Tabel 14. Hasil *Automation Testing* pada Kebutuhan Nonfungsional 170
Tabel 15. Hasil *User Acceptance Test* (UAT)..... 172

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I. Dokumentasi Wawancara 183
Lampiran II. Data CPL, IK, dan Nilai Mahasiswa..... 185
Lampiran III. Lembar Validasi Kebutuhan Fungsional Sistem..... 186
Lampiran IV. *Link Screenshot* Hasil *Integration Testing* 188
Lampiran V. *Source Code Automation Testing* 189
Lampiran VI. Hasil Eksekusi *Automation Testing* 201
Lampiran VII. Hasil *User Acceptance Test* (UAT) 208

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Outcome-Based Education (OBE) menekankan perancangan pembelajaran yang berorientasi pada pencapaian Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang terukur dan dapat dievaluasi melalui keterkaitan antara kurikulum, proses pembelajaran, dan evaluasi hasil belajar (Ginting and Barella, 2026). Dalam pendidikan vokasi, proses evaluasi capaian pembelajaran menjadi bagian penting dalam penjaminan mutu pendidikan, khususnya melalui pemantauan ketercapaian Indikator Kinerja (IK/CPMK) dan hasil asesmen mahasiswa pada setiap mata kuliah. Dalam penelitian ini, istilah Indikator Kinerja (IK) dan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) digunakan secara bersamaan karena keduanya memiliki fungsi yang sama sebagai indikator ketercapaian CPL. Perbedaannya terletak pada nomenklatur yang digunakan, yaitu IK/CPMK pada kurikulum yang mengacu pada standar Indonesian Accreditation Board for Engineering Education (IABEE), sedangkan CPMK digunakan pada kurikulum yang mengacu pada pedoman Asosiasi Pendidikan Tinggi Informatika dan Komputer (APTIKOM). Oleh karena itu, diperlukan sistem yang mampu mendukung monitoring nilai mahasiswa berdasarkan komponen asesmen serta keterkaitannya terhadap pencapaian IK/CPMK dalam implementasi OBE.

Program Studi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan (TPJJ) Politeknik Negeri Jakarta telah menerapkan *Outcome-Based Education* (OBE) dengan memetakan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) ke dalam Indikator Kinerja (IK/CPMK) pada setiap mata kuliah. Penilaian terhadap indikator tersebut dilakukan melalui berbagai komponen asesmen yang digunakan untuk mengukur ketercapaian capaian pembelajaran mahasiswa secara terstruktur. Proses pemetaan dan penilaian tersebut merupakan bagian dari penerapan *outcome-based assessment*, yaitu pendekatan evaluasi yang berfokus pada pengukuran ketercapaian pembelajaran berdasarkan indikator yang telah ditetapkan. Pendekatan ini juga sejalan dengan tuntutan

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

akreditasi internasional Indonesian Accreditation Board for Engineering Education (IABEE) yang diterapkan pada program studi.

Namun dalam praktiknya, implementasi evaluasi capaian pembelajaran berbasis *Outcome-Based Education* (OBE) di berbagai perguruan tinggi masih menghadapi kendala, terutama pada aspek pengelolaan dan monitoring data capaian pembelajaran mahasiswa. Pada tahap awal penerapan OBE, pengolahan data asesmen dan ketercapaian Indikator Kinerja (IK/CPMK) masih banyak dilakukan menggunakan perangkat *spreadsheet* seperti Microsoft Excel. Pendekatan tersebut relatif mudah diterapkan, namun memiliki keterbatasan dalam hal sinkronisasi data, konsistensi perhitungan, serta efisiensi pengelolaan data ketika jumlah mata kuliah, komponen asesmen, dan mahasiswa semakin banyak. Oleh karena itu, diperlukan sistem informasi yang terstruktur untuk mendukung proses monitoring dan evaluasi ketercapaian pembelajaran secara lebih efektif, terintegrasi, dan berkelanjutan (Kushari & Septiadi, 2022).

Hasil wawancara dengan dosen TPJJ menunjukkan bahwa pengolahan data capaian pembelajaran secara manual menggunakan Excel membutuhkan waktu sekitar 4–5 bulan untuk penyusunan dan penyesuaian sistem penilaian, yang dapat meningkat hingga sekitar 10 bulan apabila terjadi perubahan pembobotan atau indikator penilaian. Durasi tersebut terutama disebabkan oleh proses perancangan dan penyesuaian mekanisme penilaian yang harus dilakukan secara manual pada berbagai lembar kerja yang saling berkaitan. Selain itu, sistem *spreadsheet* yang digunakan dalam pengolahan data capaian pembelajaran juga tercatat mengalami sekitar 20 kali revisi sejak awal pengembangannya, yang menunjukkan bahwa sistem manual memiliki tingkat kompleksitas tinggi serta membutuhkan proses penyesuaian berulang untuk menjaga konsistensi perhitungan dan struktur data.

Permasalahan lain yang ditemukan adalah potensi ketidaksinkronan data antar lembar kerja ketika terjadi perubahan pada indikator atau struktur pembobotan penilaian. Karena setiap komponen data disusun secara terpisah dalam beberapa *sheet*, perubahan yang dilakukan pada satu bagian tidak selalu otomatis diperbarui pada bagian lainnya. Selain itu, mekanisme pembobotan yang tidak terkunci dalam sistem manual berpotensi menimbulkan kesalahan dalam proses pengisian nilai

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

oleh dosen, sehingga hasil monitoring dan rekapitulasi capaian pembelajaran yang dihasilkan dapat menjadi kurang akurat.

Keterbatasan pengelolaan data secara manual juga berdampak pada proses monitoring dan evaluasi akademik di tingkat program studi. Penyajian hasil evaluasi yang masih didominasi oleh tabel numerik dinilai kurang efektif dalam memberikan gambaran mengenai ketercapaian Indikator Kinerja (IK/CPMK) mahasiswa. Selain dalam bentuk rekapitulasi nilai, penyajian data capaian pembelajaran juga memerlukan visualisasi yang mampu menunjukkan tingkat ketercapaian setiap IK/CPMK secara lebih komprehensif. Visualisasi menggunakan grafik radar atau jaring laba-laba dapat membantu memperlihatkan profil capaian mahasiswa pada setiap indikator secara lebih intuitif sehingga memudahkan pihak pengelola akademik dan program studi dalam mengidentifikasi pola capaian, kekuatan, dan kelemahan mahasiswa secara lebih cepat dan menyeluruh. Kondisi ini dapat mendukung proses pengambilan keputusan akademik, seperti evaluasi kurikulum, perbaikan metode pembelajaran, serta peningkatan mutu pendidikan.

Selain itu, keterbatasan sistem evaluasi juga berdampak pada mahasiswa karena belum tersedianya media yang dapat memberikan gambaran capaian pembelajaran secara jelas dan terstruktur. Padahal, informasi mengenai ketercapaian kompetensi dapat dimanfaatkan sebagai bahan refleksi bagi mahasiswa maupun dosen untuk mendukung proses pembelajaran yang lebih efektif. Penyajian visualisasi capaian IK/CPMK dalam bentuk grafik juga dapat membantu mahasiswa memahami perkembangan kompetensinya secara lebih mudah dibandingkan hanya melalui tabel nilai numerik.

Dalam implementasi *Outcome-Based Education* (OBE), setiap pengguna memiliki kebutuhan yang berbeda sesuai dengan peran dan tanggung jawabnya dalam proses evaluasi pembelajaran. Secara keseluruhan, sistem OBE yang dikembangkan terdiri atas empat modul, yaitu Admin, Kepala Program Studi (KPS), Dosen, dan Mahasiswa. Namun, ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada perancangan dan pengembangan modul Admin dan modul Kepala Program Studi (KPS). Oleh karena itu, sistem yang dikembangkan pada penelitian ini difokuskan pada dua modul utama, yaitu modul Admin dan modul Kepala Program Studi (KPS). Modul Admin berperan dalam mengelola data dasar yang menjadi fondasi pelaksanaan OBE,

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

seperti data kurikulum, mata kuliah, pemetaan CPL terhadap IK/CPMK, komponen asesmen, serta data akademik lainnya. Pengelolaan data yang terstruktur dan konsisten menjadi aspek penting karena seluruh proses perhitungan capaian pembelajaran bergantung pada validitas dan keterkaitan data tersebut.

Sementara itu, modul Kepala Program Studi (KPS) memiliki urgensi dalam mendukung proses monitoring dan evaluasi ketercapaian pembelajaran pada tingkat program studi. Dalam konsep OBE, KPS tidak hanya memerlukan rekapitulasi nilai mahasiswa, tetapi juga informasi mengenai tingkat ketercapaian IK/CPMK sebagai dasar evaluasi kurikulum, pengambilan keputusan akademik, serta perbaikan proses pembelajaran secara berkelanjutan. Oleh karena itu, penyajian informasi dalam bentuk visualisasi capaian pembelajaran dan mekanisme validasi hasil evaluasi menjadi kebutuhan penting agar proses monitoring dapat dilakukan secara lebih efektif, efisien, dan sesuai dengan prinsip *Outcome-Based Education* (OBE).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pemanfaatan *learning analytics dashboard* dapat membantu meningkatkan pemahaman terhadap data pembelajaran melalui penyajian visualisasi yang lebih informatif dan mudah dipahami (Han et al., 2020). Selain itu, penggunaan visualisasi data pembelajaran dapat membantu penyajian informasi capaian pembelajaran secara lebih ringkas dan intuitif sehingga memudahkan pemangku kepentingan dalam melakukan interpretasi data pembelajaran (Sun et al., 2023). Namun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada visualisasi performa akademik secara umum dan belum secara spesifik mengintegrasikan monitoring ketercapaian Indikator Kinerja (IK/CPMK) berdasarkan komponen asesmen dalam konteks *Outcome-Based Education* (OBE). Selain itu, visualisasi capaian pembelajaran yang digunakan umumnya belum menampilkan profil ketercapaian IK/CPMK mahasiswa secara individual melalui grafik yang dapat menggambarkan distribusi capaian antar indikator secara lebih intuitif.

Berdasarkan kondisi tersebut, masih terdapat kesenjangan penelitian (*research gap*) dalam pengembangan sistem yang mampu mengintegrasikan proses pengolahan, monitoring, dan visualisasi data capaian pembelajaran berbasis IK/CPMK secara terstruktur untuk mendukung kebutuhan evaluasi akademik oleh admin dan Kepala Program Studi (KPS). Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang mampu

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

mengolah data komponen asesmen dan ketercapaian IK/CPMK secara sistematis serta menyajikannya dalam bentuk rekapitulasi dan visualisasi data yang informatif dan mudah dipahami. Visualisasi tersebut diharapkan dapat memberikan gambaran capaian IK/CPMK mahasiswa secara lebih jelas melalui penyajian grafik radar atau jaring laba-laba sehingga proses monitoring dan evaluasi pembelajaran dapat dilakukan secara lebih efektif.

Dengan adanya sistem yang dikembangkan, proses monitoring dan evaluasi capaian pembelajaran diharapkan dapat dilakukan secara lebih efisien dan terintegrasi. Modul Admin mendukung pengelolaan data OBE secara terstruktur sehingga konsistensi data dan proses perhitungan capaian pembelajaran dapat terjaga. Sementara itu, modul Kepala Program Studi (KPS) mendukung proses monitoring serta interpretasi ketercapaian IK/CPMK melalui penyajian visualisasi yang informatif. Informasi tersebut diharapkan dapat membantu KPS dalam melakukan evaluasi kurikulum, mengambil keputusan akademik, serta menyusun rekomendasi perbaikan pembelajaran secara berkelanjutan sesuai dengan prinsip *Outcome-Based Education* (OBE).

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan sistem monitoring dan visualisasi capaian pembelajaran mahasiswa berdasarkan Indikator Kinerja (IK/CPMK) dan komponen asesmen mata kuliah yang mampu menyajikan rekapitulasi serta visualisasi capaian IK/CPMK secara informatif untuk mendukung proses evaluasi akademik pada modul Admin dan modul Kepala Program Studi (KPS)?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, maka batasan masalah dalam pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem dikembangkan dalam bentuk *website* monitoring capaian pembelajaran yang berdiri secara mandiri dan tidak terintegrasi dengan sistem Academia Politeknik Negeri Jakarta.

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2. Objek penelitian dibatasi pada Program Studi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
3. Data yang digunakan mengacu pada struktur capaian pembelajaran, Indikator Kinerja (IK/CPMK), komponen asesmen, dan pembobotan yang diterapkan pada Program Studi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan, sedangkan data mahasiswa yang digunakan dalam proses pengujian sistem berupa data *dummy*.
4. Pengembangan sistem difokuskan pada peran Admin dan Kepala Program Studi (KPS) sebagai pengguna sistem dalam melakukan pengelolaan, monitoring, dan visualisasi data capaian pembelajaran mahasiswa.
5. Sistem menyediakan fitur rekapitulasi dan visualisasi capaian pembelajaran mahasiswa berdasarkan ketercapaian IK/CPMK, termasuk penyajian grafik radar atau jaring laba-laba untuk mendukung proses monitoring dan evaluasi akademik.
6. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan dan pembahasan modul Admin dan Kepala Program Studi (KPS) dalam proses monitoring dan visualisasi capaian pembelajaran mahasiswa, serta tidak mencakup integrasi dengan sistem akademik institusi maupun penetapan kebijakan penilaian dan pembobotan akademik.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan sistem monitoring dan visualisasi capaian pembelajaran mahasiswa berbasis Indikator Kinerja (IK/CPMK) dan komponen asesmen untuk mendukung proses monitoring serta evaluasi akademik pada modul Admin dan Kepala Program Studi (KPS).

1.4.2 Manfaat

Manfaat dari pengembangan sistem ini adalah membantu Admin dan Kepala Program Studi (KPS) dalam melakukan pengelolaan, monitoring, dan evaluasi capaian pembelajaran mahasiswa secara lebih sistematis dan efisien melalui penyajian rekapitulasi dan visualisasi data yang informatif. Sistem ini juga diharapkan dapat mendukung proses monitoring ketercapaian Indikator Kinerja

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

(IK/CPMK), analisis data akademik, serta pengambilan keputusan terkait evaluasi pembelajaran dan peningkatan mutu pendidikan berdasarkan prinsip *Outcome-Based Education* (OBE).

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran mengenai alur pembahasan yang akan digunakan dalam penyusunan laporan skripsi. Adapun susunan bab dalam laporan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. BAB I PENDAHULUAN

   Bab ini memuat uraian mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan sebagai gambaran umum struktur laporan.
2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

   Bab ini berisi kajian penelitian terdahulu dan landasan teori yang mendukung penelitian. Pembahasan meliputi konsep *Outcome-Based Education* (OBE), monitoring dan evaluasi capaian pembelajaran, Indikator Kinerja (IK/CPMK), komponen asesmen, visualisasi data, serta sistem informasi yang menjadi dasar pengembangan sistem.
3. BAB III METODE PENELITIAN

   Bab ini menjelaskan tahapan penelitian yang dilakukan, meliputi jenis dan pendekatan penelitian, metode pengembangan sistem, perancangan sistem, serta objek dan teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian.
4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

   Bab ini menyajikan hasil implementasi sistem yang dikembangkan, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan basis data dan antarmuka, implementasi fitur monitoring dan visualisasi capaian pembelajaran, hingga pengujian sistem. Selain itu, pada bab ini juga dilakukan pembahasan terhadap hasil pengujian sistem yang telah dibangun.
5. BAB V PENUTUP

   Bab ini berisi kesimpulan berdasarkan hasil penelitian serta saran yang dapat digunakan sebagai bahan pengembangan sistem dan penelitian selanjutnya.

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem monitoring dan visualisasi capaian pembelajaran mahasiswa berbasis *Outcome-Based Education* (OBE) berhasil dirancang dan dibangun menggunakan metode *Waterfall*. Sistem yang dikembangkan mampu mendukung proses pengelolaan data OBE yang meliputi dokumen kurikulum, Profil Lulusan, Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), Indikator Kinerja (IK/CPMK), mata kuliah, asesmen, *mapping* OBE, pembobotan asesmen, pengelolaan akun pengguna, hingga pengolahan nilai mahasiswa.

Sistem mampu melakukan perhitungan capaian pembelajaran mahasiswa berdasarkan hasil asesmen yang telah dibobotkan serta menyajikan informasi dalam bentuk rekap nilai IK/CPMK, rekap nilai mata kuliah, detail capaian pembelajaran per mata kuliah, serta visualisasi capaian pembelajaran individu dalam bentuk grafik radar (jaring laba-laba) dan kelas dalam bentuk grafik batang. Informasi yang dihasilkan dapat membantu Admin dan Kepala Program Studi (KPS) dalam melakukan proses monitoring dan evaluasi capaian pembelajaran mahasiswa secara lebih efektif, terstruktur, dan mudah dipahami sebagai bagian dari implementasi *Outcome-Based Education* (OBE).

Berdasarkan hasil pengujian *Black Box Testing*, seluruh kebutuhan fungsional sistem berhasil dijalankan sesuai dengan keluaran yang diharapkan pada setiap skenario pengujian. Hasil *Integration Testing* menunjukkan bahwa integrasi antar modul utama sistem, mulai dari pengelolaan data OBE, pembobotan asesmen, input nilai mahasiswa, hingga proses monitoring dan visualisasi capaian pembelajaran, telah berjalan dengan baik tanpa ditemukan kendala pada proses pertukaran data antar modul.

Selanjutnya, hasil *Automation Testing* menggunakan Playwright menunjukkan bahwa kebutuhan nonfungsional sistem, meliputi kemudahan penggunaan, responsivitas antarmuka, kontrol akses pengguna, kecepatan akses, konsistensi data, serta ketersediaan informasi, telah terpenuhi sesuai dengan skenario pengujian

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

yang dilakukan. Selain itu, hasil *User Acceptance Test* (UAT) yang dilakukan oleh Kepala Program Studi (KPS) sebagai *stakeholder* menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan pengguna dengan tingkat penerimaan pengguna sebesar 100% dan dapat digunakan sebagai sarana pendukung monitoring serta evaluasi capaian pembelajaran mahasiswa berbasis *Outcome-Based Education* (OBE). Dengan demikian, tujuan penelitian untuk merancang dan membangun sistem monitoring dan visualisasi capaian pembelajaran mahasiswa berbasis OBE telah berhasil dicapai.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan sistem yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran untuk pengembangan pada penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Mengembangkan sistem dengan integrasi langsung ke sistem akademik sehingga data mahasiswa, mata kuliah, dosen, dan nilai dapat diperoleh secara otomatis tanpa proses input manual.
2. Menambahkan data mata kuliah pada seluruh semester sehingga proses monitoring dan evaluasi capaian pembelajaran dapat dilakukan secara lebih menyeluruh pada setiap jenjang semester.
3. Mengembangkan fitur analisis capaian pembelajaran yang lebih komprehensif, seperti rekomendasi perbaikan capaian pembelajaran berdasarkan hasil evaluasi Indikator Kinerja (IK/CPMK).
4. Menambahkan visualisasi dan laporan analitik yang lebih beragam untuk mendukung proses pengambilan keputusan pada tingkat program studi maupun institusi.
5. Mengembangkan sistem agar dapat diterapkan pada lebih banyak program studi sehingga dapat mendukung implementasi *Outcome-Based Education* (OBE) secara lebih luas.
6. Mengembangkan fitur pendukung Surat Keterangan Pendamping Ijazah (SKPI) yang memanfaatkan data capaian pembelajaran mahasiswa sebagai dasar penyusunan informasi kompetensi lulusan sesuai dengan profil capaian pembelajaran.

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

Afrizal, F., & Abdullah, S. S. (2026). Model Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Perpustakaan di SMAN 1 Maniis Menggunakan Metode UML. *Jurnal Publikasi Teknik Informatika*, 5(1), 49–55. https://doi.org/10.55606/jupti.v5i1.6187.

Aliyah, A., Hartono, N., & Muin, A. A. (2024). Penggunaan User Acceptance Testing (UAT) pada Pengujian Sistem Informasi Pengelolaan Keuangan dan Inventaris Barang. *Switch: Jurnal Sains dan Teknologi Informasi*, 3(1), 84–100. https://doi.org/10.62951/switch.v3i1.330.

Ananda, Y.F. (2025). PEMANFAATAN PEMANFAATAN DASHBOARD LEARNING ANALYTICS DALAM MOBILE LEARNING UNTUK MENDUKUNG PENGAMBILAN KEPUTUSAN GURU DALAM PERSONALISASI PEMBELAJARAN. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(04), pp.361–372. https://doi.org/10.23969/jp.v10i04.35073.

ConceptDraw. (2025). *Deployment diagram examples*. https://www.conceptdraw.com/examples/draw-diagram-to-show-components-of-environment.

Dachi, J.V. and Suhada, J. (2025). Implementasi Basis Data Sederhana Menggunakan MySQL/PostgreSQL. *Router : Jurnal Teknik Informatika dan Terapan*, 3(2), pp.197–207. https://doi.org/10.62951/router.v3i2.621.

GeeksforGeeks. (2026). *Unified Modeling Language (UML) Activity Diagrams*. https://www.geeksforgeeks.org/system-design/unified-modeling-language-uml-activity-diagrams/.

Gillis, A. S. (2023). *What is automated testing?* TechTarget. https://www.techtarget.com/searchsoftwarequality/definition/automated-software-testing.

Ginting, D. & Barella, Y. (2026). Merancang Kurikulum Program Studi dengan Paradigma Outcome-Based Education (OBE). *Purwokerto: PT. Pena Persada Kerta Utama*. ISBN 978-634-268-945-5.

Han, J., Kim, K.H., Rhee, W. and Cho, Y.H. (2020). Learning Analytics Dashboards for Adaptive Support in Face-to-Face Collaborative

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Argumentation. *Computers & Education*, p.104041. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104041.

Ichsandi, I., Yanto, W., Alhaq, H., Sari, R. S., & Juanda, M. (2025). Implementasi UML dalam Desain Sistem Informasi Program Studi SI di Universitas Merangin. *Impression: Jurnal Teknologi dan Informasi*, 4(2), 224–237. https://doi.org/10.59086/jti.v4i2.902.

jsPDF. 2026. *jsPDF*. Tersedia pada: https://www.npmjs.com/package/jspdf (Diakses: 26 Mei 2026).

Kushari, B. and Septiadi, L. (2022). A learning outcome assessment information system to facilitate Outcome-Based Education (OBE) implementation. Jurnal *Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 28(2). https://doi.org/10.21831/jptk.v28i2.42339.

Lesmana, R.F. and Razaq, J.A. (2023). SISTEM PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT DENGAN INTEGRASI DATA AKADEMIK MENGGUNAKAN REST API. *Jurnal Manajemen Informatika dan Sistem Informasi*, 6(1), pp.1–13. https://doi.org/10.36595/misi.v6i1.677.

Litarowicz, M. (2025). *Response Time in UX*. Fundament Design. Diakses dari https://www.fundament.design/p/response-time-in-ux.

Lucid Software Inc. (2026). *BPMN symbols explained*. https://www.lucidchart.com/pages/bpmn-symbols-explained.

Maharani, P. (2025). Pengembangan Website PT. Rantangin Digital Indonesia Menggunakan Framework Next Js dan Tailwind CSS. *Repeater: Publikasi Teknik Informatika dan Jaringan*, 3(1), pp.129–137. [online] Available at: https://journal.aptii.or.id/index.php/Repeater/article/view/355/530.

Maulachela, A.B., Abdurahim, Qudsi, J. & Tajuddin, M. (2021). Performance Dashboard Sebagai Visualisasi Evaluasi Diri Perguruan Tinggi Menggunakan Pendekatan User-Centric. *Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia (JTIM)*, 3(3), pp.144–151. [online] Available at: https://www.journal.sekawan-org.id/index.php/jtim/en/article/view/162/113.

Maulana, Y. M. (2023). Model Perencanaan Proses Bisnis Berdasarkan Business Process Management pada Universitas Dinamika. Jurnal Ilmiah Media Sisfo, 17(1), 73–85. https://doi.org/10.33998/mediasisfo.2023.17.1.722.

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Meilinaeka (2025). *Business Process Diagram (BPD): Pengertian, Elemen dan Contohnya*. [online] Telkomuniversity.ac.id. Available at: https://it.telkomuniversity.ac.id/penjelasan-dan-arti-business-process-diagram-bpd/ [Accessed 28 Jun. 2026].

Murumba, J. (2022). Learning Analytics and Educational Data Visualization in the Digital Era. *Journal of Innovations in Data Science and Big Data Management*, 1(1), pp.1–7. https://doi.org/10.46610/jidsbdm.2022.v01i01.001.

Nasrul, N. & Izhar, A. (2023). Pengembangan REST API dengan menggunakan Express JS untuk mencari Mentor Pribadi. *Jurnal Informatika Terpadu*, 9(2), pp.92–102. https://journal.nurulfikri.ac.id/index.php/JIT/article/view/974/310.

Obilikwu PhD, P., Dekera Kwaghtyo, K. and N. Udo, E. (2019). THE PRACTICALITY OF ENGINEERING PRINCIPLES IN SOFTWARE ENGINEERING. *International Journal of Advanced Research*, 7(12), pp.923–934. https://doi.org/10.21474/ijar01/10234.

Powell, P., & Smalley, I. (2025). *What is integration testing?* IBM Think. https://www.ibm.com/think/topics/integration-testing.

Ramadhan, A.D. and Prayudi, Y. (2025). IMPLEMENTASI OBJECT-RELATIONAL MAPPING (ORM) PRISMA DALAM PERANCANGAN RESTFUL API UNTUK WEB SDA DIVISION DI PT TELKOM INDONESIA TBK. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 16(2), p.256. https://doi.org/10.31602/tji.v16i2.17880.

Ramadhan, D.R., Tristiyanto, Sakethi, D. and Kurniawan, D. (2025). Pengembangan Sistem Evaluasi Penilaian Berbasis Outcome-Based Education pada Modul Manajemen Pengguna dan File Laporan. *Jurnal Komputasi*, 13(2), pp.124–136. https://doi.org/10.23960/komputasi.v13i2.293.

Recharts. (2026). *Recharts*. https://recharts.github.io/.

Samdono, A., Sari, A. P., & Aditiawan, F. P. (2024). PENGUJIAN BLACK BOX PADA SISTEM INFORMASI STOK DAN PENJUALAN BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE EQUIVALENCE

PARTITIONING. *JATI*, 8(1), pp.880–885. https://doi.org/10.36040/jati.v8i1.8893.

Santoso, M.F. (2025). P Perbandingan Efektivitas Bootstrap dan Tailwind CSS dalam Pengembangan UI Web Responsif. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 7(4), pp.489–497. [online] Available at: https://doi.org/10.47233/jteksis.v7i4.2260.

Shadcn UI. (2026). *Shadcn UI documentation*. https://ui.shadcn.com/docs.

Sun, J.C.-Y., Tsai, H.-E. and Cheng, W.K.R. (2023). Effects of integrating an open learner model with AI-enabled visualization on students' self-regulation strategies usage and behavioral patterns in an online research ethics course. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, p.100120. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100120.

Syaripudin, D., Irwiensyah, F., Doviyanto, R., & Halim, Z. (2026). Implementasi sistem informasi kesehatan berbasis kader posyandu untuk digitalisasi data kesehatan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkelanjutan JPMB*, 2(1), 22–34. https://doi.org/10.64020/jpmb.v2i1.21.

Team Algoritma. (2021). *AskAlgo Python for Data Analytics Specialization: Frequently Asked Questions (FAQ)*. AskAlgo Python for Data Analytics Specialization.

Visual Paradigm. (2025). *Deployment diagram*. https://www.visual-paradigm.com/learning/handbooks/software-design-handbook/deployment-diagram.jsp

Widodo, M.P. and Cahyono, A.B. (2021). PENGEMBANGAN APLIKASI PELAPORAN PROGRESS-PLANPROBLEM UNTUK MANAJEMEN TUGAS DAN PENENTUAN OKR DI KRAFTHAUS INDONESIA. *AUTOMATA*, 2(1), p.-. [online] Available at: https://journal.uii.ac.id/AUTOMATA/article/view/17272.

Zain, A.R., Junio, F. and Hermawan, I. (2022). Perancangan Sistem Presensi Guru Berbasis Web Menggunakan Metodologi Waterfall. *MULTINETICS: Jurnal Multimedia Networking Informatics*, 7(2), pp.145–153. https://jurnal.pnj.ac.id/index.php/multinetics/article/view/4245/2448.

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Syifa Azzahirah merupakan penulis skripsi ini yang lahir di Jakarta pada tanggal 3 September 2004 sebagai anak tunggal dari Bapak Donny Rickyanto dan Ibu Zahra Firdausiah. Saat ini penulis berdomisili di Depok, Jawa Barat.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Muhammadiyah 01 Kukusan pada tahun 2016, kemudian melanjutkan pendidikan di MTs Negeri 4 Jakarta dan lulus pada tahun 2019. Selanjutnya penulis menempuh pendidikan menengah atas di MA Negeri 7 Jakarta dan lulus pada tahun 2022. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan di Politeknik Negeri Jakarta pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika. Selama masa perkuliahan, penulis aktif mengikuti berbagai kegiatan akademik dan nonakademik serta memperoleh beberapa prestasi, di antaranya menjadi Finalis *Top 5 National Big Data Analytics Competition* FESMARO 2025 dan Finalis *Top 6 National Web Design Competition* ITECHNO 2024. Selain itu, penulis juga menerima berbagai penghargaan dan beasiswa, seperti RISTEK FASILKOM Universitas Indonesia x DataCamp *Scholarship Awardee* 2024/2025 dan Beasiswa CAHAYA Tahun 2023.

Penulis memiliki pengalaman di bidang analisis data dan teknologi informasi melalui berbagai program magang sebagai *Data Analyst*, *IT Business Analyst*, dan *Research Assistant*. Pengalaman tersebut memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengembangkan kemampuan dalam pengolahan data, visualisasi data, analisis bisnis, serta pengembangan sistem informasi.

Dengan ketekunan, dukungan keluarga, dosen, dan berbagai pihak yang telah membantu selama proses pendidikan, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Teknik Informatika Politeknik Negeri Jakarta.

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

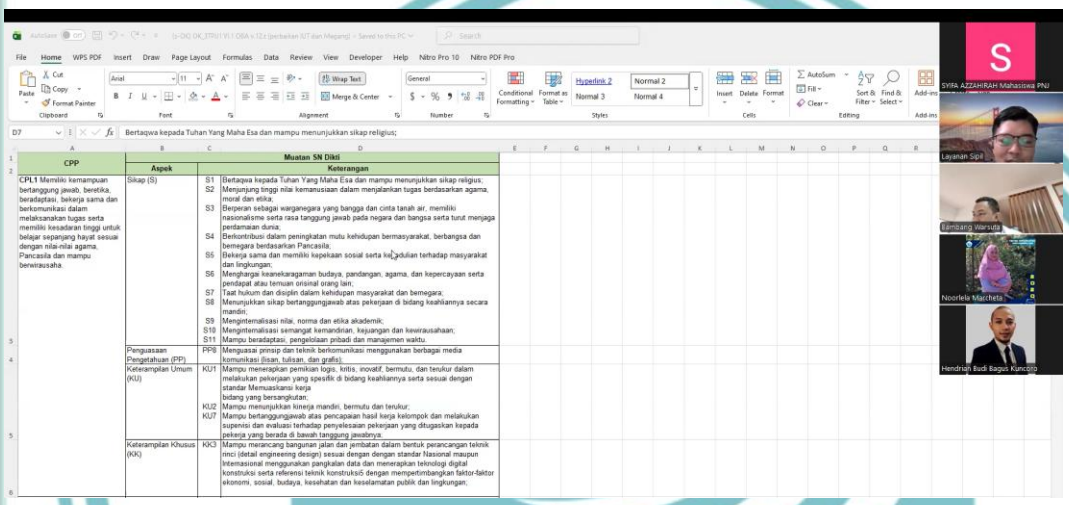
LAMPIRAN

Lampiran I. Dokumentasi Wawancara

Narasumber:

1. Hendrian Budi Bagus Kuncoro, S.T., M.Eng.
2. Nuzul Barkah Prihutomo, S.T., M.T.

Tanggal Wawancara: Senin, 12 Januari 2026



Hasil Wawacara:

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apa tujuan pembuatan sistem penilaian ini di Academia PNJ?	Untuk membuat fitur penilaian CPL (Capaian Pembelajaran Lulusan) berbasis OBE/OBA, menggantikan sistem Excel manual, agar penilaian lebih terstruktur, bisa menghasilkan grafik laba-laba per mahasiswa, dan mempermudah evaluasi KPS/kaprodi.
2	Apa itu CPL dan bagaimana hubungannya dengan mata kuliah?	CPL adalah capaian pembelajaran lulusan. Setiap CPL dikaitkan dengan beberapa mata kuliah, sehingga jika mata kuliah sudah selesai, CPL terkait dapat tercapai.
3	Bagaimana Indikator Kinerja (IK/CPMK) dihubungkan dengan CPL?	Setiap CPL memiliki beberapa IK, jumlahnya bervariasi tergantung CPL. IK/CPMK ini digunakan untuk membobot penilaian, dan dosen pengampu membantu menentukan bobot tiap IK.

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4	Bagaimana pembobotan nilai dilakukan?	Bobot diberikan per IK/CPMK berdasarkan dominansi indikator. Saat ini dibantu KPS karena perlu cepat, tapi idealnya dosen mengatur bobot tiap mata kuliah.
5	Bagaimana cara mengukur pencapaian mahasiswa?	Nilai mahasiswa dikategorikan ke dalam empat kategori: *Exemplary* (>85), *Satisfactory* (75–85), *Developing* (65–75), *Unsatisfactory* (<65). Data ini dibuat grafik per indikator dan per CPL.
6	Bagaimana alur proses evaluasi CPL?	1) Kumpulkan nilai per indikator; 2) Klasifikasikan per kategori; 3) Buat grafik; 4) Telaah hasil; 5) Jika ada CPL <65, lakukan siklus PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) untuk perbaikan.
7	Bagaimana penggunaan grafik laba-laba yang dimaksud dalam pembuatan sistem ini?	Grafik laba-laba menunjukkan ketercapaian CPL per mahasiswa atau angkatan, memvisualisasikan kelebihan/kekurangan tiap indikator, mendukung SKPI dan penilaian.
8	Bagaimana sistem ini akan diintegrasikan dengan Academia / UPATIK?	Sistem ini akan menjadi fitur *add-on* di Academia, sehingga input nilai per mata kuliah terhubung ke database CPL dan indikator. Mahasiswa hanya input nilai sesuai CPMK, admin/KPS mengelola *database*.
9	Bagaimana pembagian tugas untuk mahasiswa dalam proyek ini?	Mahasiswa bisa dibagi per "*role*" (admin, KPS, dosen, dan mahasiswa) atau per fitur untuk mengurangi beban, tapi inti proses harus berjalan utuh agar integrasi nilai CPL tetap konsisten.
10	Berapa lama proses pembuatan sistem ini dengan input nilai manual dan bagaimana harapannya setelah sistem dibuat?	Proses manual menggunakan Excel memakan waktu ±4–5 bulan (bisa sampai 10 bulan jika ada perubahan pembobotan/indikator). Setelah sistem dibuat, diharapkan pengolahan data dan visualisasi capaian pembelajaran per mahasiswa dapat selesai ±1 minggu melalui integrasi dengan website Academia PNJ.

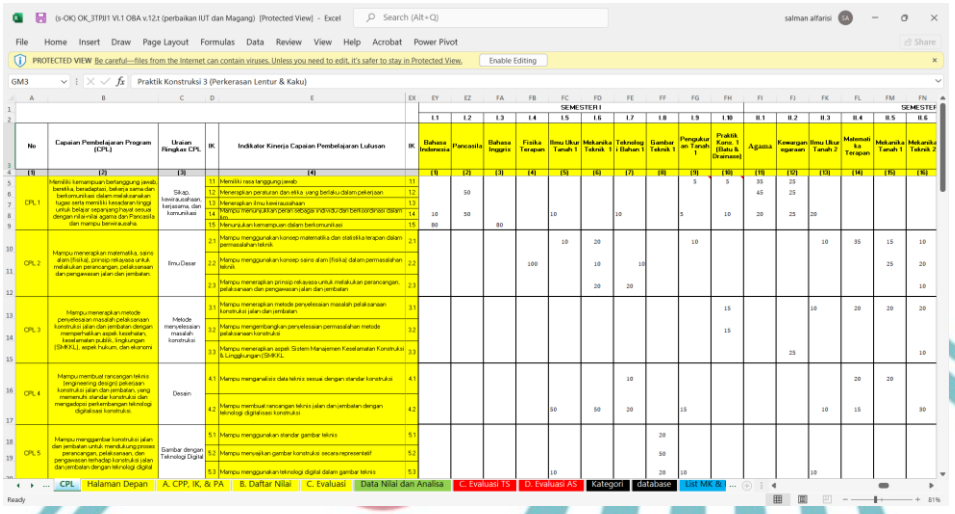
© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

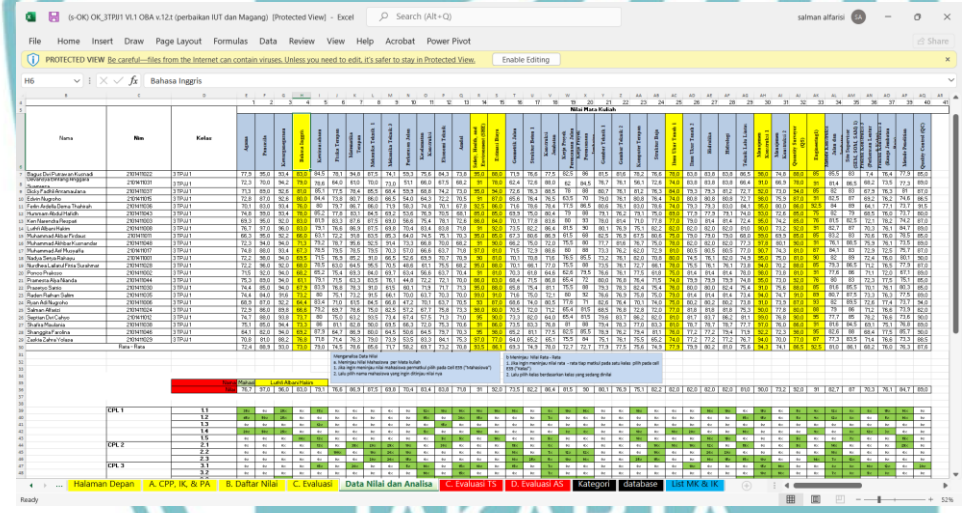
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran II. Data CPL, IK, dan Nilai Mahasiswa

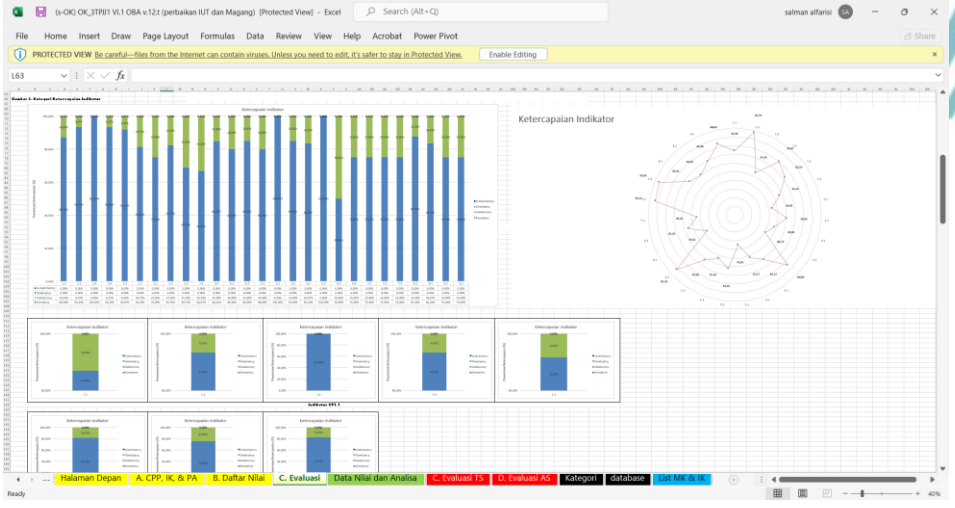
1. Tabel CPL & IK



2. Tabel Nilai Mahasiswa Berdasarkan Indikator



3. Grafik Visualisasi



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran III. Lembar Validasi Kebutuhan Fungsional Sistem

VALIDASI KEBUTUHAN FUNGSIONAL SISTEM

Sistem Monitoring dan Visualisasi Capaian Pembelajaran Mahasiswa Berbasis *Outcome-Based Education* (OBE)

Identitas Validator

Nama Validator	Hendrian Budi Bagus Kuncoro, S.T., M.Eng.
Jabatan	Kepala Program Studi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan
Instansi	Politeknik Negeri Jakarta
Tanggal Validasi	Selasa, 1 Juli 2026

No	Kode	Functional Requirement	Status Validasi
1	FR-001	Sistem dapat melakukan *login* sesuai hak akses pengguna.	Disetujui
2	FR-002	Sistem dapat menampilkan *dashboard* utama pengguna.	Disetujui
3	FR-003	Sistem dapat mengelola dokumen kurikulum.	Disetujui
4	FR-004	Sistem dapat mengelola data Profil Lulusan.	Disetujui
5	FR-005	Sistem dapat mengelola data CPL.	Disetujui
6	FR-006	Sistem dapat mengelola data IK/CPMK.	Disetujui
7	FR-007	Sistem dapat mengelola data mata kuliah.	Disetujui
8	FR-008	Sistem dapat mengelola data asesmen.	Disetujui
9	FR-009	Sistem dapat mengelola *mapping* CPL–IK/CPMK.	Disetujui
10	FR-010	Sistem dapat mengelola *mapping* Mata Kuliah–IK/CPMK.	Disetujui
11	FR-011	Sistem dapat mengelola data pembobotan asesmen.	Disetujui
12	FR-012	Sistem dapat mengelola akun pengguna.	Disetujui
13	FR-013	Sistem dapat melakukan input nilai capaian pembelajaran mahasiswa.	Disetujui
14	FR-014	Sistem dapat menampilkan rekap nilai IK/CPMK mahasiswa.	Disetujui
15	FR-015	Sistem dapat menampilkan rekap nilai mata kuliah mahasiswa.	Disetujui
16	FR-016	Sistem dapat menampilkan detail capaian pembelajaran mahasiswa berdasarkan mata kuliah.	Disetujui
17	FR-017	Sistem dapat menampilkan rekap dan visualisasi capaian pembelajaran individu berdasarkan IK/CPMK dalam bentuk grafik radar.	Disetujui
18	FR-018	Sistem dapat menampilkan rekap dan visualisasi capaian pembelajaran kelas berdasarkan rata-rata nilai IK/CPMK dalam bentuk grafik radar.	Disetujui
19	FR-019	Sistem dapat melakukan *logout*.	Disetujui

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Menyatakan bahwa kebutuhan fungsional pada dokumen ini telah ditinjau dan sesuai dengan kebutuhan proses monitoring dan evaluasi capaian pembelajaran berbasis *Outcome-Based Education* (OBE) di Program Studi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan.

Depok, 1 Juli 2026

Validator,

Kepala Program Studi
Program Studi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan

Hendrian Budi Bagus Kuncoro, S.T., M.Eng.
NIP. 198905272022031004

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran IV. *Link Screenshot* Hasil *Integration Testing*

Drive Link Integration Testing

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran V. *Source Code Automation Testing*

1. login.js

```
const { expect } = require('@playwright/test');

async function login(page, username = 'ucha', password = 'admin') {
  await page.goto('http://localhost:3000/login');

  await page.getByRole('textbox', {
    name: 'Masukkan Username Anda'
  }).fill(username);

  await page.getByRole('textbox', {
    name: 'Masukkan password Anda'
  }).fill(password);

  await page.getByRole('button', {
    name: 'Masuk'
  }).click();

  await expect(page).toHaveURL('http://localhost:3000/dashboard');
}

module.exports = { login };
```

2. nfr001-dashboard.spec.js

```
const { test, expect } = require('@playwright/test');
const { login } = require('../helpers/login');

test('NFR001 - Dashboard dapat diakses', async ({ page }) => {

    await login(page);

    await expect(page).toHaveURL(/dashboard/);

});
```

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

3. nfr001-dokumen-kurikulum.spec.js

```
const { test, expect } = require('@playwright/test');
const { login } = require('../helpers/login');

test('NFR001 - Dokumen Kurikulum dapat diakses', async ({ page }) => {

   await login(page);

   await page.getByRole('link', {
      name: 'Dokumen Kurikulum'
   }).click();

   await expect(page).toHaveURL(/dokumen-kurikulum/);

   await page.getByRole('link', {
     name: 'Input Draft'
   }).click();

   await expect(page).toHaveURL(/input-draft/);

});
```

4. nfr001-mapping-cpl-ik.spec.js

```
const { test, expect } = require('@playwright/test');
const { login } = require('../helpers/login');

test('NFR001 - Mapping CPL-IK dapat diakses', async ({ page }) => {

   await login(page);

   await page.getByRole('link', {
      name: 'Dokumen Kurikulum'
   }).click();

   const mappingCplIk = page.getByRole('link', {
```

```
        name: 'Mapping CPL-IK'
    });

    await expect(mappingCplIk).toBeVisible({ timeout: 15000 });

    await mappingCplIk.click();

    await expect(page).toHaveURL(/mapping-cpl-ik/);

});
```

5. nfr001-mapping-ik -matkul.spec.js

```
const { test, expect } = require('@playwright/test');
const { login } = require('../helpers/login');

test('NFR001 - Mapping IK-Matkul dapat diakses', async ({ page }) => {

  await login(page);

  await page.getByRole('link', {
    name: 'Dokumen Kurikulum'
  }).click();

  const mappingIkMatkul = page.getByRole('link', {
    name: 'Mapping IK-Matkul'
  });

  await expect(mappingIkMatkul).toBeVisible({ timeout: 15000 });

  await mappingIkMatkul.click();

  await expect(page).toHaveURL(/mapping-ik-matkul/);

});
```

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

6. nfr001-pembobotan.spec.js

```
const { test, expect } = require('@playwright/test');
const { login } = require('../helpers/login');

test('NFR001 - Pembobotan dapat diakses', async ({ page }) => {

   await login(page);

   await page.getByRole('link', {
      name: 'Dokumen Kurikulum'
   }).click();

   await page.getByRole('link', {
      name: 'Pembobotan'
   }).click();

   await expect(page).toHaveURL(/pembobotan/);

});
```

7. nfr001-inputnilai.spec.js

```
const { test, expect } = require('@playwright/test');
const { login } = require('../helpers/login');

test('NFR001 - Fitur Input Nilai dapat diakses', async ({ page }) => {

   await login(page);

   await page.getByRole('link', {
      name: 'Input Nilai'
   }).click();

   await expect(page).toHaveURL(/input-nilai/);

   await page
```

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
      .getByRole('row', {
        name: /Kurikulum TPJJ/i
      })
      .getByRole('button')
      .click();

  await expect(page).toHaveURL(/input-nilaiVisi/);

  await expect(page.getByRole('combobox').nth(3)).toBeVisible();

  await page.getByRole('combobox').nth(3).selectOption('30');

  await page.getByRole('button', {
    name: 'Rekap Nilai Mahasiswa (IK)'
  }).click();

  await expect(
    page.getByRole('button', {
      name: 'Rekap Nilai Mahasiswa (IK)'
    })
  ).toBeVisible();

  await page.getByRole('button', {
    name: 'Rekap Nilai Per Semester'
  }).click();

  await expect(
    page.getByRole('button', {
      name: 'Rekap Nilai Per Semester'
    })
  ).toBeVisible();

});
```

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

8. nfr001-evaluasi.spec.js

```
const { test, expect } = require('@playwright/test');
const { login } = require('../helpers/login');

test('NFR001 - Halaman Evaluasi dapat diakses', async ({ page }) => {

  await login(page);

  await page.getByRole('link', {
    name: 'Evaluasi'
  }).click();

  await expect(page).toHaveURL(/evaluasi/);

  await page
    .getByRole('row', {
      name: /Kurikulum TPJJ/i
    })
    .getByRole('button')
    .click();

  await expect(page).toHaveURL(/evaluasi\/isi/);

  await page.getByRole('button', {
    name: 'Detail Capaian Per Matkul'
  }).click();

  await expect(
    page.getByRole('button', {
      name: 'Detail Capaian Per Matkul'
    })
  ).toBeVisible();

  await page.getByRole('button', {
    name: 'Rekap & Visualisasi Kelas'
```

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
        }).click();

        await expect(
          page.getByRole('button', {
            name: 'Rekap & Visualisasi Kelas'
          })
        ).toBeVisible();

        const filter = page.getByRole('combobox').first();
        if (await filter.count() > 0) {
          await filter.click();
        }
});
```

9. nfr001-manageuser.spec.js

```
const { test, expect } = require('@playwright/test');
const { login } = require('../helpers/login');

test('NFR001 - Manage User dapat diakses', async ({ page }) => {

  await login(page);

  await page.getByRole('link', {
    name: 'Manage Users'
  }).click();

  await expect(page).toHaveURL(/manage-users/);

});
```

10. nfr002-responsive.spec.js

```
const { test, expect } = require('@playwright/test');
const { login } = require('../helpers/login');
```

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
    test('NFR002 - Responsive UI', async ({ page }) => {

        await page.setViewportSize({ width: 1920, height: 1080 });

        await login(page);

        await expect(page).toHaveURL(/dashboard/);

        await page.setViewportSize({ width: 1366, height: 768 });

        await expect(page.locator('body')).toBeVisible();

        await expect(page.locator('body')).not.toContainText('404');
        await expect(page.locator('body')).not.toContainText('500');
});
```

11. nfr003-access.spec.js

```
const { test, expect } = require('@playwright/test');
const { login } = require('../helpers/login');

test('NFR003 - Hak akses sesuai role KPS', async ({ page }) => {

   await login(page, 'kps', 'admin');

   await expect(
      page.getByRole('link', { name: 'Manage User Access' })
   ).toHaveCount(0);

});
```

12. nfr004-performance.spec.js

```
const { test, expect } = require('@playwright/test');
const { login } = require('../helpers/login');
```

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
test('NFR004 - Halaman Dokumen Kurikulum ditampilkan dalam waktu yang dapat diterima', async ({ page }) => {

    await login(page);

    const start = Date.now();

    await page.getByRole('link', {
        name: 'Dokumen Kurikulum'
    }).click();

    await expect(page).toHaveURL(/dokumen-kurikulum/);

    await expect(
        page.getByRole('heading', { name: 'Dokumen Kurikulum' })
    ).toBeVisible();

    const loadTime = Date.now() - start;

    console.log(`Response Time: ${loadTime} ms`);

    expect(loadTime).toBeLessThan(5000);

});
```

13. nfr005-consistency.spec.js

```
const { test, expect } = require('@playwright/test');
const { login } = require('../helpers/login');

test('NFR005 - Konsistensi Data', async ({ page }) => {

    await login(page);

    await page.getByRole('link', {
        name: 'Input Nilai'
```

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
    }).click();

    await page.getByRole('row', {
        name: 'Kurikulum TPJJ 2024 Teknik'
    }).getByRole('button').click();

    const nilai1 = page.getByPlaceholder('0').first();
    const nilai2 = page.getByPlaceholder('0').nth(1);

    await nilai1.fill('75');
    await nilai2.fill('80');

    page.once('dialog', dialog => dialog.accept());

    await page.getByRole('button', {
        name: 'Simpan Nilai'
    }).click();

    await page.reload();

    await expect(nilai1).toHaveValue('75');
    await expect(nilai2).toHaveValue('80');

    await page.getByRole('button', {
        name: 'Rekap Nilai Mahasiswa (IK)'
    }).click();

    await page.getByRole('button', {
        name: 'Rekap Nilai Per Semester'
    }).click();

    await expect(page.locator('body')).toContainText('Rekap');
});
```

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

14. nfr006-information.spec.js

```
const { test, expect } = require('@playwright/test');
const { login } = require('../helpers/login');

test('NFR006 - Ketersediaan Informasi', async ({ page }) => {

  await login(page);

  await page.getByRole('link', {
    name: 'Input Nilai'
  }).click();

  await page.getByRole('row', {
    name: 'Kurikulum TPJJ 2024 Teknik'
  }).getByRole('button').click();

  await page.getByRole('button', {
    name: 'Rekap Nilai Mahasiswa (IK)'
  }).click();

  await expect(page.locator('table')).toBeVisible();

  await page.getByRole('button', {
    name: 'Rekap Nilai Per Semester'
  }).click();

  await expect(page.locator('table')).toBeVisible();

  await page.getByRole('link', {
    name: 'Evaluasi'
  }).click();

  await expect(page).toHaveURL(/evaluasi/);

  await page.getByRole('row', {
```

```
    name: 'Kurikulum TPJJ 2024 Teknik'
  }).getByRole('button').click();

  await page.getByRole('button', {
    name: 'Detail Capaian Per Matkul'
  }).click();

  await page.getByRole('button', {
    name: 'Rekap & Visualisasi Kelas'
  }).click();

  await expect(page.locator('.recharts-wrapper')).toBeVisible();

  await expect(page.locator('.recharts-surface')).toBeVisible();

});
```

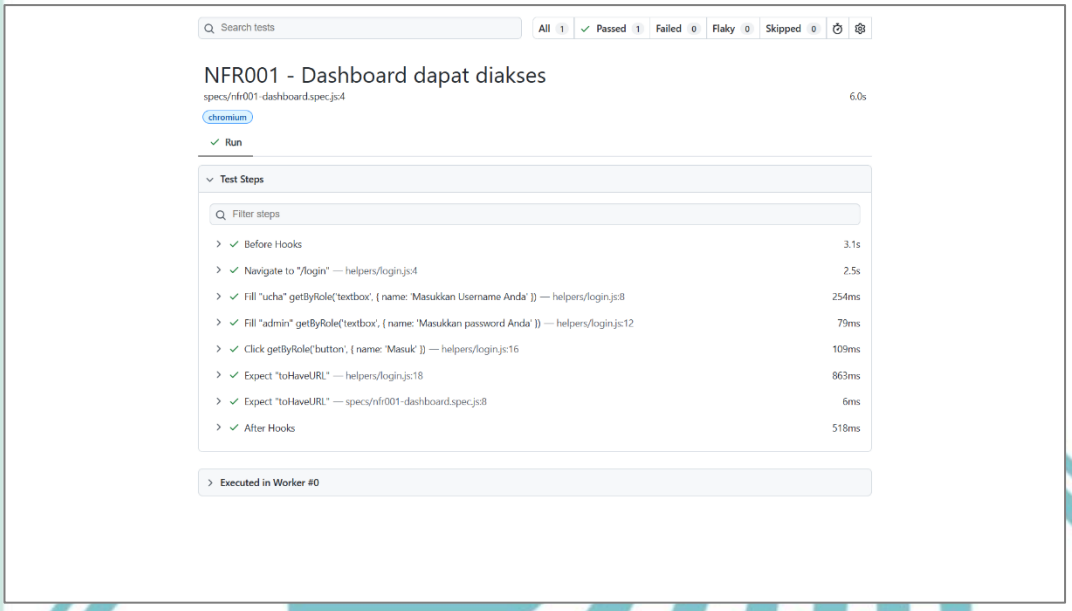
© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

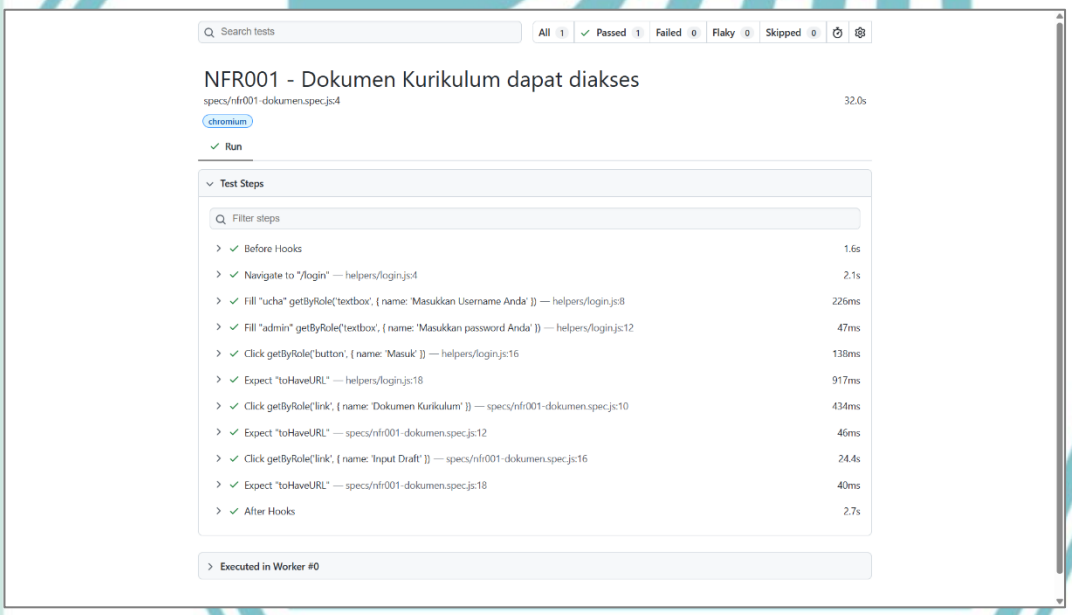
Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran VI. Hasil Eksekusi *Automation Testing*

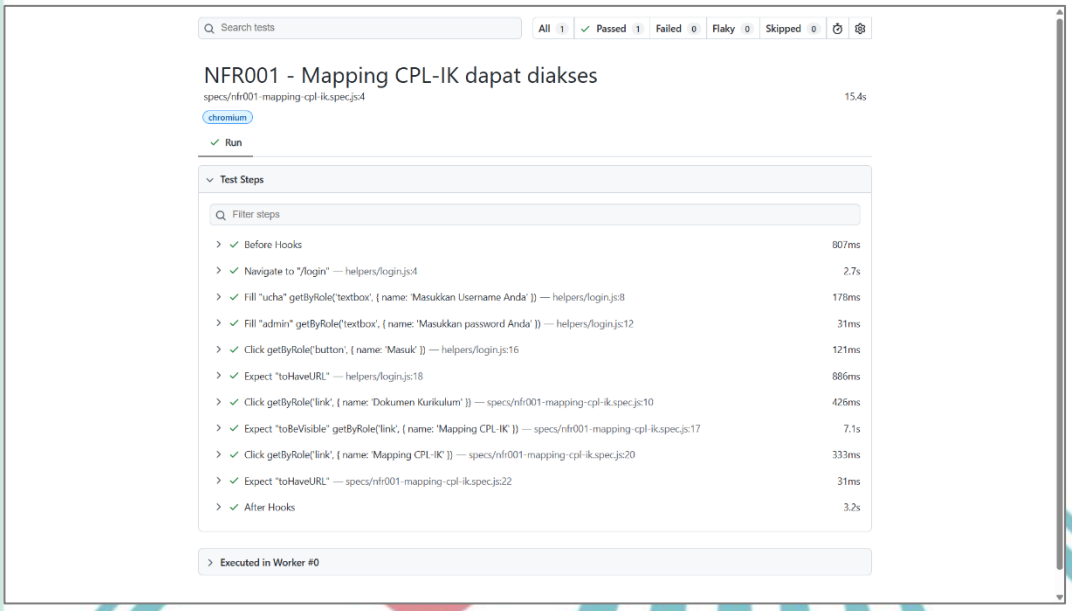


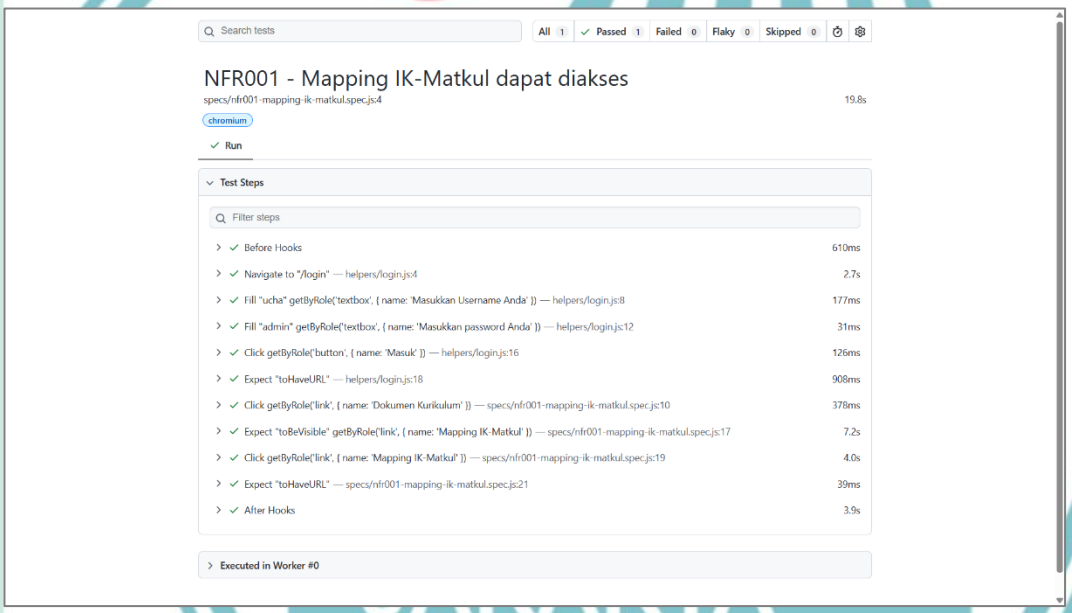


© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

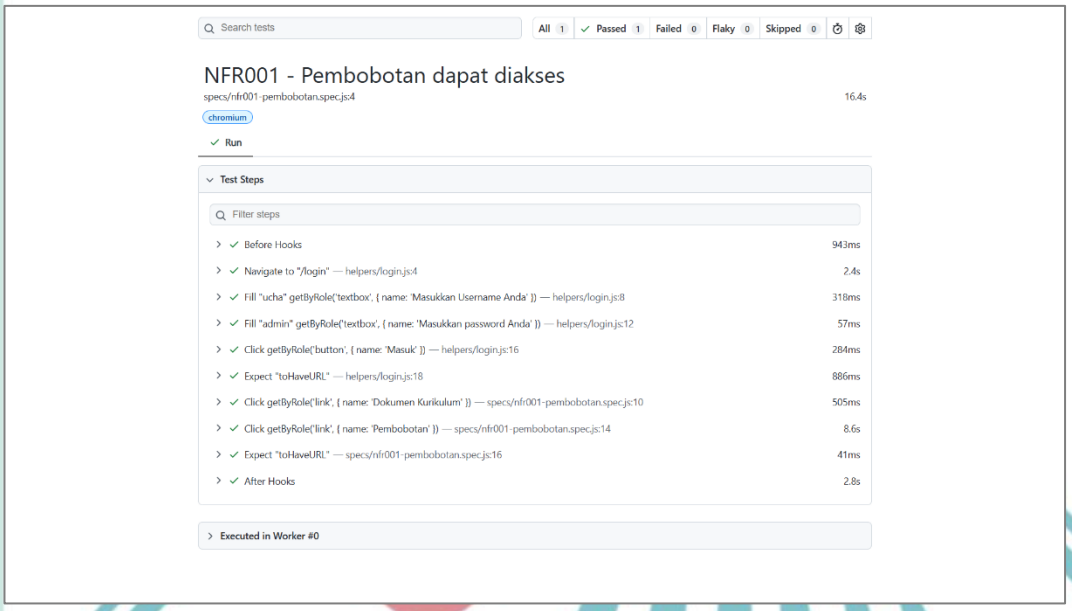


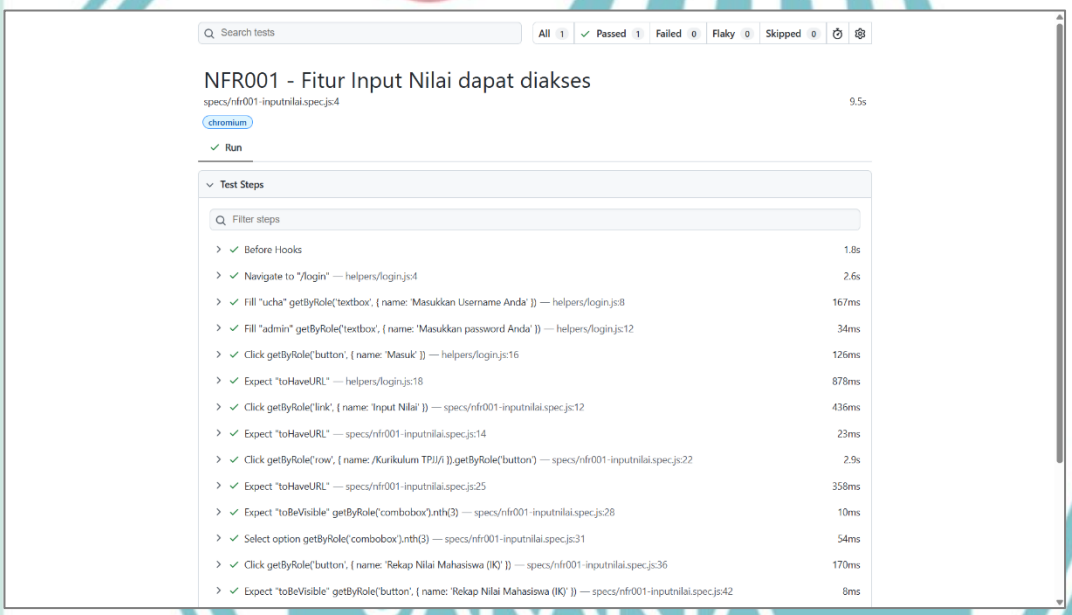


© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

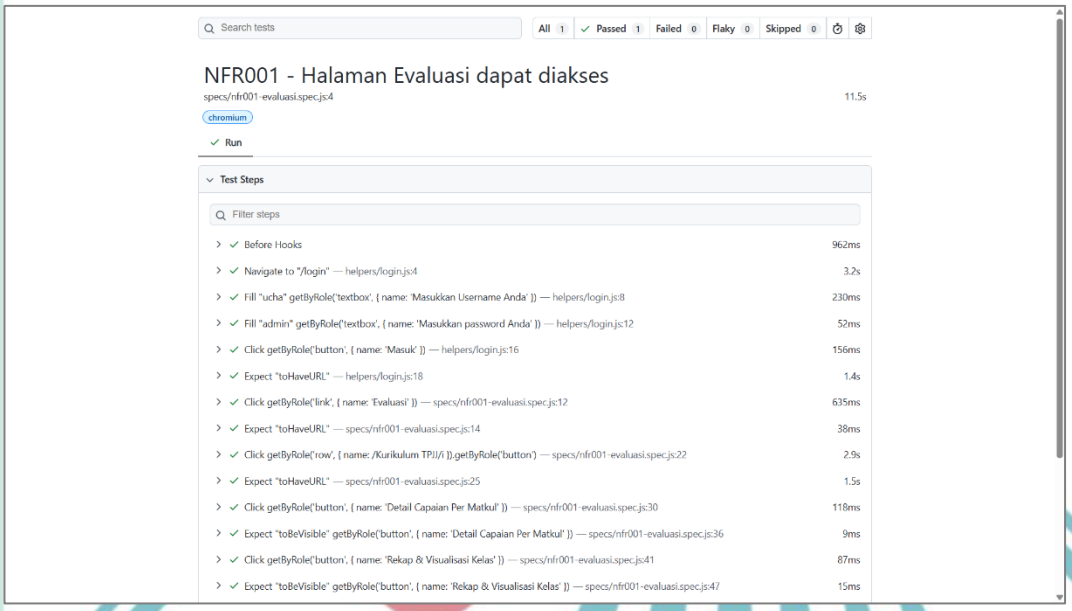
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

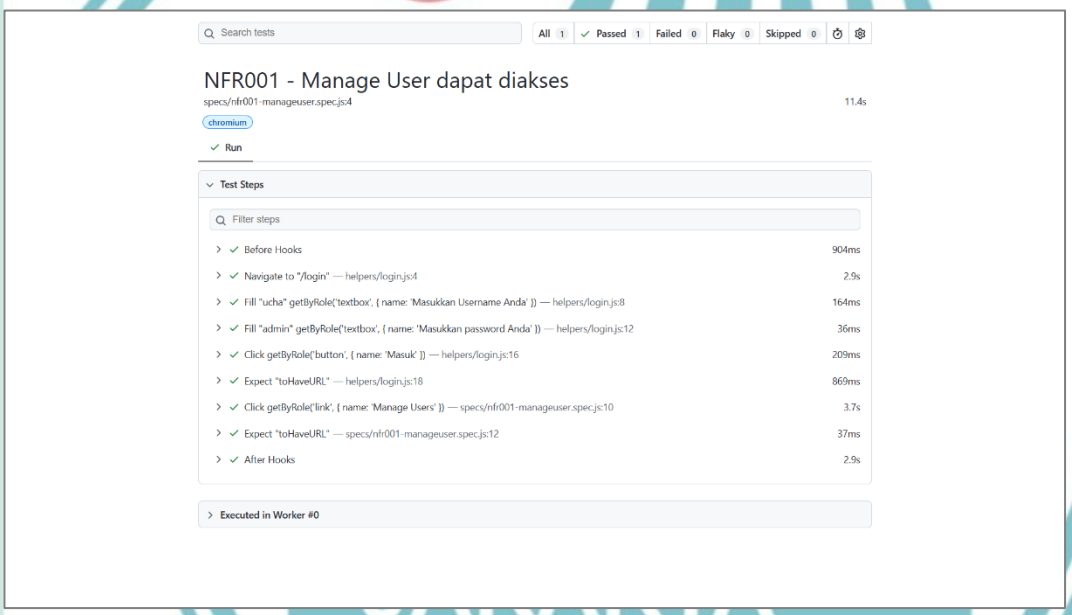




© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

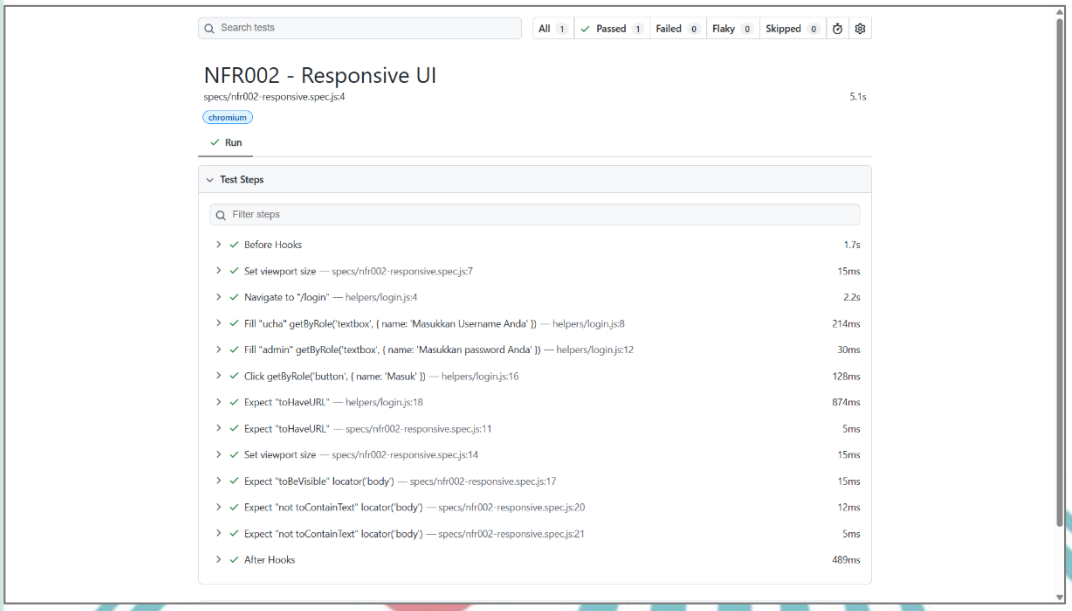


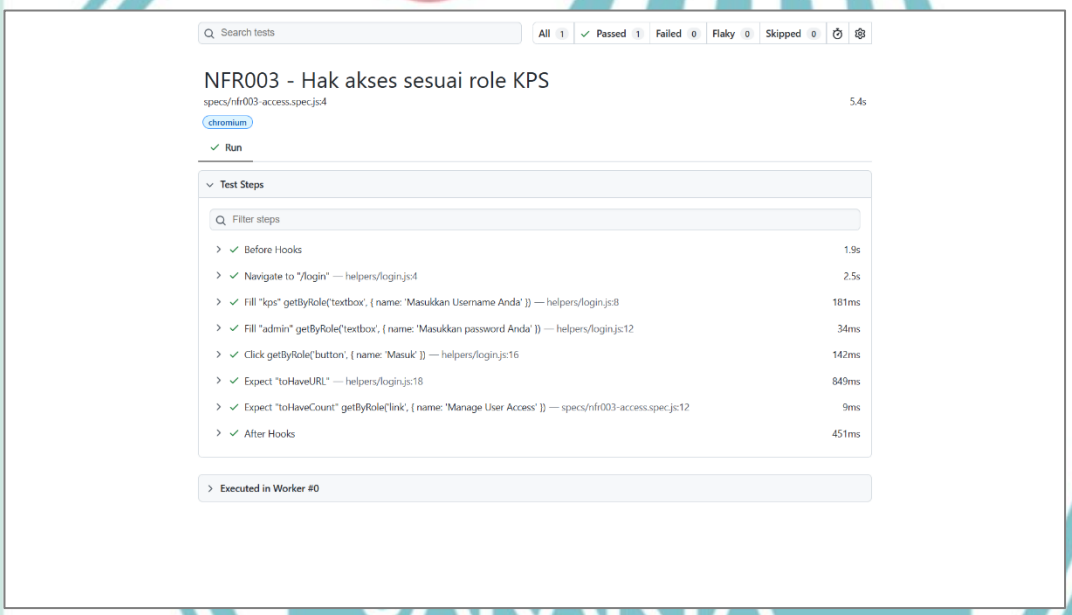


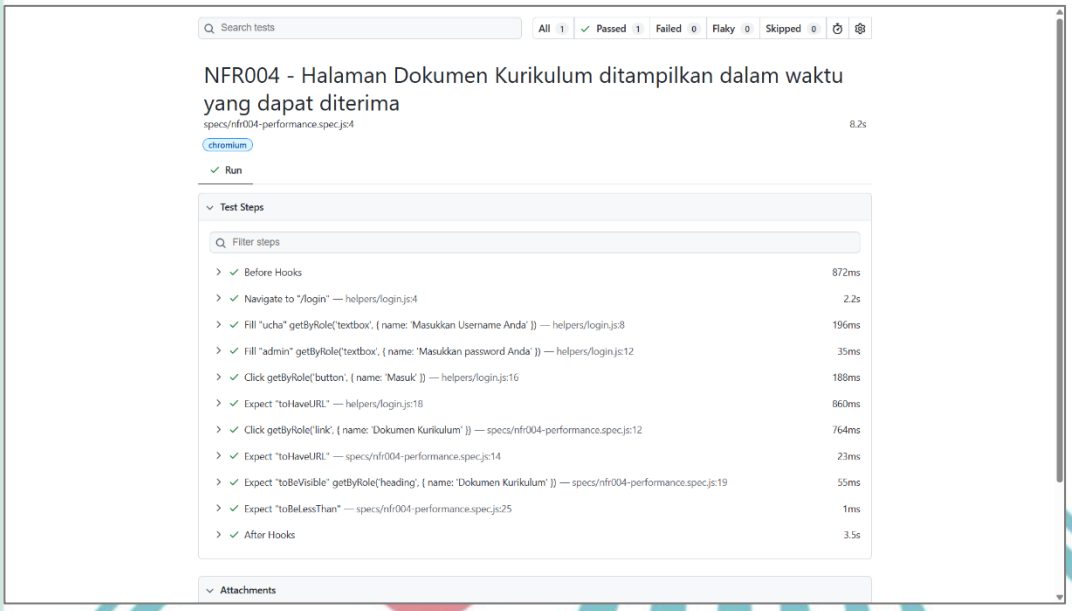
© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta







© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

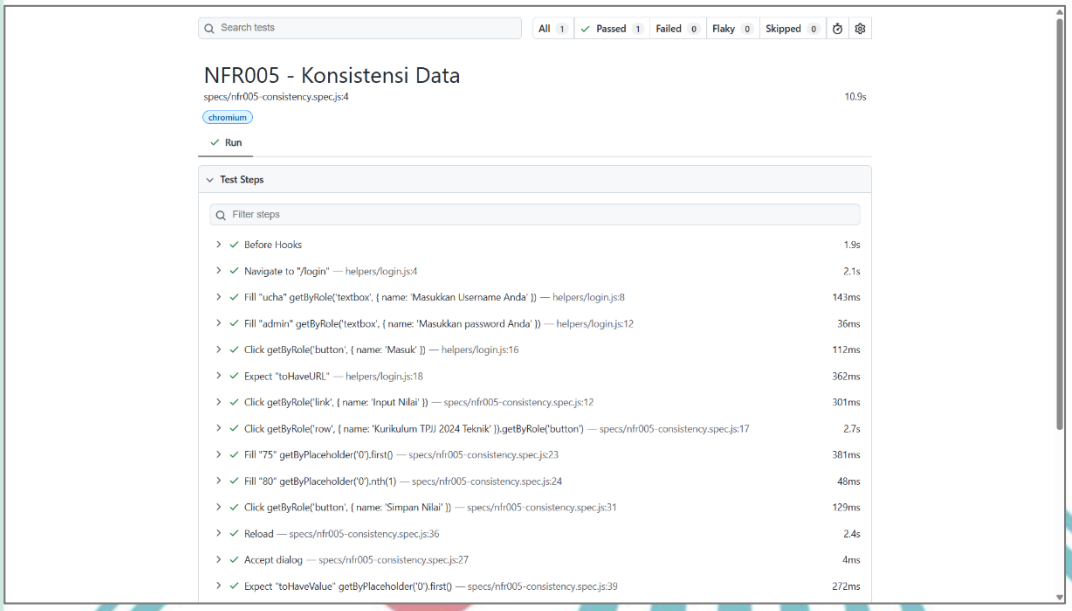
Hak Cipta :

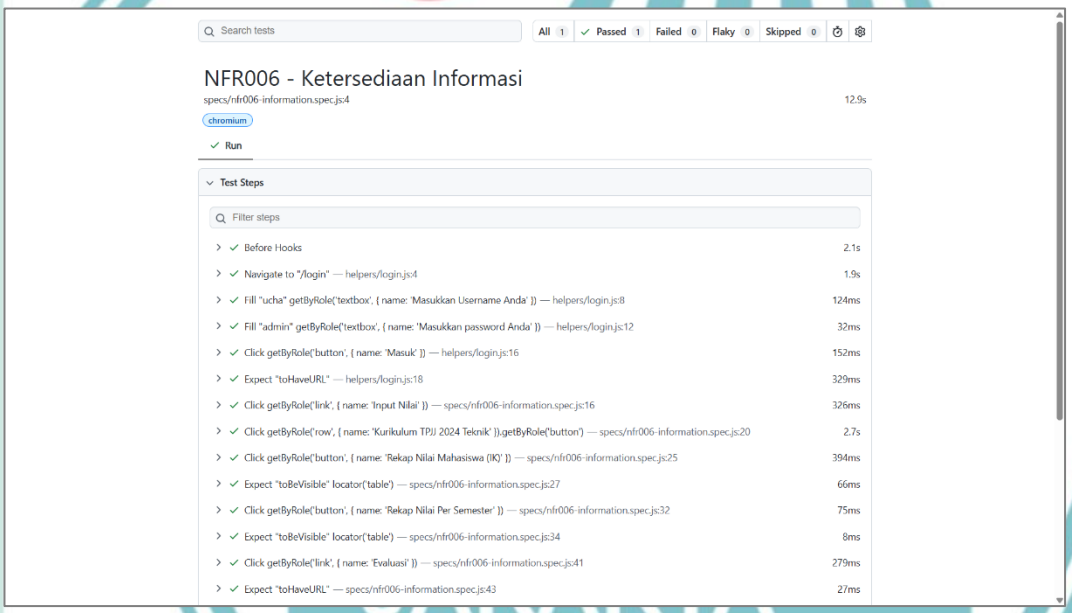
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran VII. Hasil *User Acceptance Test* (UAT)

DOKUMEN *USER ACCEPTANCE TEST* (UAT)

Sistem Monitoring dan Visualisasi Capaian Pembelajaran Mahasiswa Berbasis *Outcome-Based Education* (OBE)

Identitas Validator

Nama Validator	Hendrian Budi Bagus Kuncoro, S.Pd., M.Eng.
Jabatan	Kepala Program Studi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan
Instansi	Politeknik Negeri Jakarta
Tanggal Validasi	Selasa, 1 Juli 2026
Versi Sistem	1.0

No	Kode FR	Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status	Catatan Validator
1	FR-001	*Login*	Masuk menggunakan akun Admin dan KPS.	Sistem menampilkan *dashboard* Admin dan KPS.	Diterima	-
2	FR-002	*Dashboard*	Melihat *dashboard*.	*Dashboard* menampilkan informasi pengguna.	Diterima	-
3	FR-003	Dokumen Kurikulum	Mengelola dokumen kurikulum.	Data dapat dikelola dengan baik.	Diterima	-
4	FR-004	Profil Lulusan	Mengelola Profil Lulusan.	Data tersimpan dengan benar.	Diterima	-
5	FR-005	CPL	Mengelola CPL.	Data dapat digunakan dalam OBE.	Diterima	-
6	FR-006	IK/CPMK	Mengelola IK/CPMK.	Data dapat digunakan dalam evaluasi.	Diterima	-
7	FR-007	Mata Kuliah	Mengelola Mata Kuliah.	Data Mata Kuliah dapat digunakan.	Diterima	Tambahkan Matkul SMT 2-8
8	FR-008	Asesmen	Mengelola Asesmen.	Komponen asesmen	Diterima	-

No	Kode FR	Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status	Catatan Validator
				dapat digunakan.		
9	FR-009	*Mapping* CPL–IK	Melakukan *mapping*.	Relasi tersimpan dengan benar.	Diterima	-
10	FR-010	*Mapping* Mata Kuliah–IK	Melakukan *mapping*.	Relasi tersimpan dengan benar.	Diterima	-
11	FR-011	Pembobotan	Mengelola pembobotan.	Bobot dapat digunakan dalam perhitungan.	Diterima	-
12	FR-012	Kelola Akun Pengguna	KPS memverifikasi bahwa fitur pengelolaan akun hanya dapat diakses oleh Admin sesuai dengan hak akses yang ditetapkan.	Sistem membatasi akses fitur manajemen pengguna hanya kepada Admin sesuai kebutuhan sistem.	Diterima	-
13	FR-013	Input Nilai	Menginput nilai mahasiswa.	Nilai tersimpan dan dihitung.	Diterima	-
14	FR-014	Rekap IK/CPMK	Melihat rekap IK.	Rekap ditampilkan dengan benar.	Diterima	-
15	FR-015	Rekap Mata Kuliah	Melihat rekap Mata Kuliah.	Rekap ditampilkan dengan benar.	Diterima	-
16	FR-016	Detail Capaian	Melihat detail capaian mahasiswa.	Detail nilai ditampilkan dengan benar.	Diterima	-

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No	Kode FR	Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status	Catatan Validator
17	FR-017	Visualisasi Individu	Melihat radar chart individu.	Grafik ditampilkan sesuai data.	Diterima	-
18	FR-018	Visualisasi Kelas	Melihat radar chart kelas.	Grafik ditampilkan sesuai data.	Diterima	-
19	FR-019	*Logout*	Keluar dari sistem.	Sistem kembali ke halaman *login*.	Diterima	-

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa telah melakukan *User Acceptance Test* (UAT) terhadap Sistem Monitoring dan Visualisasi Capaian Pembelajaran Mahasiswa Berbasis *Outcome-Based Education* (OBE).

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, sistem telah dievaluasi sesuai dengan kebutuhan proses monitoring dan evaluasi capaian pembelajaran di Program Studi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Jakarta.

Seluruh hasil pengujian yang tercantum dalam dokumen ini merupakan hasil penilaian yang sebenarnya.

Depok, 1 Juli 2026

Validator,

Kepala Program Studi
Program Studi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan

Hendrian Budi Bagus Kuncoro, S.Pd., M.Eng.
NIP. 198905272022031004