

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN
DATA NILAI SISWA BERBASIS WEBSITE PADA BATAM
LANGUAGE CENTER (BLC)**

PROYEK AKHIR

Disusun Oleh:

Rido Putera Ramadhani

3312111026

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya
Teknik Informatika



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

POLITEKNIK NEGERI BATAM

2026

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan proyek akhir berjudul “Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Website pada Batam Language Center (BLC)” dapat diselesaikan. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam.

Penyusunan laporan ini mendokumentasikan proses analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem informasi yang mengintegrasikan pengelolaan data siswa, guru, kelas, periode pembelajaran, penugasan mengajar, nilai, absensi, serta sertifikat kelulusan. Sistem dikembangkan untuk mendukung proses akademik BLC yang sebelumnya membutuhkan pencatatan dan rekapitulasi secara terpisah.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung pelaksanaan proyek akhir ini, khususnya:

1. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknik Informatika Politeknik Negeri Batam yang telah memberikan ilmu, arahan, dan evaluasi selama proses penyusunan proyek akhir.
2. Pihak Batam Language Center yang telah memberikan informasi kebutuhan proses penilaian dan administrasi akademik sebagai dasar pengembangan sistem.
3. Keluarga dan rekan-rekan yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan bantuan selama proses pengembangan aplikasi dan penyusunan laporan.

Penulis menyadari bahwa laporan dan sistem yang dibangun masih memiliki keterbatasan. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat sebagai dokumentasi proyek serta referensi pengembangan sistem informasi akademik berbasis web.

Batam, Juli 2026



Rido Putera Ramadhani

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
ABSTRAK	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Kolaborasi dan Sinergi dalam Pelaksanaan Proyek	4
BAB II TINJAUAN SOLUSI DAN SISTEM TERKAIT	5
2.1 Solusi dan Sistem Terkait	5
2.2 Landasan Teori.....	5
2.3 Metode Pengembangan Produk	7
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	9
3.1 Analisis Kebutuhan.....	9
3.2 Perancangan Sistem	11
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	23
4.1 Hasil Implementasi	23
4.2 Pengujian Sistem.....	44
BAB V KESIMPULAN	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	50
DAFTAR LAMPIRAN.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Solusi dan Sistem Terkait	5
Tabel 3.1 Analisis Permasalahan Proses Berjalan	9
Tabel 3.2 Kebutuhan Fungsional	11
Tabel 3.3 Kebutuhan Non-Fungsional	11
Tabel 3.4 Hak Akses Pengguna	12
Tabel 3.5 Skenario Use Case Login.....	13
Tabel 3.6 Skenario Use Case Kelola Data Master	13
Tabel 3.7 Skenario Use Case Penugasan Mengajar	13
Tabel 3.8 Skenario Use Case Input Nilai	13
Tabel 3.9 Skenario Use Case Absensi	14
Tabel 3.10 Skenario Use Case Sertifikat	14
Tabel 3.11 Rancangan Tabel Basis Data	21
Tabel 3.12 Kesesuaian Use Case dan Implementasi	22
Tabel 4.1 Lingkungan Implementasi	23
Tabel 4.2 Implementasi Tabel Basis Data	43
Tabel 4.3 Verifikasi Keluaran Berbasis Bukti Tampilan	44
Tabel 4.4 Verifikasi Perhitungan Nilai Akhir	45
Tabel 4.5 Pengujian Black-box Positif dan Negatif.....	45
Tabel 4.6 Ringkasan Ketercapaian Kebutuhan Fungsional	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metode Waterfall	7
Gambar 3.1 Gambaran Umum Sistem	10
Gambar 3.2 Arsitektur Sistem.....	10
Gambar 3.3 Use Case Diagram.....	12
Gambar 3.4 Activity Diagram Login	15
Gambar 3.5 Activity Diagram Kelola Data Master	16
Gambar 3.6 Activity Diagram Penugasan Mengajar	17
Gambar 3.7 Activity Diagram Input Nilai	18
Gambar 3.8 Activity Diagram Absensi.....	19
Gambar 3.9 Activity Diagram Sertifikat.....	20
Gambar 3.10 Entity Relationship Diagram.....	21
Gambar 4.1 Halaman Login.....	24
Gambar 4.2 Halaman Daftar Siswa.....	25
Gambar 4.3 Form Tambah Siswa	26
Gambar 4.4 Halaman Daftar Guru.....	27
Gambar 4.5 Form Tambah Guru.....	28
Gambar 4.6 Halaman Daftar Kelas	29
Gambar 4.7 Form Tambah Kelas.....	30
Gambar 4.8 Halaman Daftar Periode	31
Gambar 4.9 Form Tambah Periode.....	32
Gambar 4.10 Halaman Penugasan Mengajar	33
Gambar 4.11 Form Tambah Penugasan	34
Gambar 4.12 Halaman Rekap Nilai Admin	35
Gambar 4.13 Dashboard Guru	36
Gambar 4.14 Pemilihan Kelas pada Input Nilai.....	37
Gambar 4.15 Input Nilai Kelas Level I-A.....	38
Gambar 4.16 Input Nilai Kelas Level I-B.....	39
Gambar 4.17 Halaman Absensi Guru	40
Gambar 4.18 Dashboard Siswa	41
Gambar 4.19 Riwayat Nilai dan Unduh Sertifikat.....	42
Gambar 4.20 Sertifikat Kelulusan PDF	43

ABSTRAK

Batam Language Center (BLC) memerlukan proses penilaian dan administrasi akademik yang terstruktur agar data siswa, guru, kelas, periode, nilai, dan kehadiran dapat dikelola secara konsisten. Proses yang masih bergantung pada pencatatan manual atau berkas terpisah berisiko menimbulkan keterlambatan rekapitulasi, kesalahan perhitungan, duplikasi data, serta keterbatasan akses siswa terhadap hasil belajar. Proyek akhir ini bertujuan membangun sistem informasi pengolahan data nilai siswa berbasis website dengan tiga hak akses, yaitu Admin, Guru, dan Siswa. Pengembangan sistem menggunakan metode Waterfall yang mencakup analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem diimplementasikan menggunakan PHP dengan framework Laravel, pola Model-View-Controller, Inertia.js, dan basis data MySQL. Hasil implementasi mencakup pengelolaan data master, penugasan mengajar, input enam komponen penilaian bahasa, absensi, rekap nilai per periode, dashboard siswa, serta pembuatan sertifikat kelulusan PDF. Pemeriksaan silang use case dan implementasi menunjukkan fungsi utama setiap aktor memiliki bukti antarmuka yang sesuai. Verifikasi berbasis bukti tampilan menunjukkan sepuluh kelompok keluaran utama telah tersedia, sedangkan pemeriksaan aritmetika menunjukkan nilai akhir konsisten dengan rata-rata enam komponen penilaian dan rekap kehadiran 80 persen konsisten dengan delapan kehadiran dari sepuluh pertemuan. Pengujian black-box memuat pasangan skenario positif dan negatif; skenario tanpa bukti eksekusi ditandai untuk pengujian langsung agar tidak menghasilkan klaim yang tidak terverifikasi. Sistem yang dibangun mengintegrasikan proses akademik BLC dan menyediakan informasi hasil belajar yang lebih mudah diakses oleh pengguna sesuai haknya.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Penilaian Siswa, Laravel, Website, Waterfall, Batam Language Center.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penilaian merupakan bagian penting dalam proses pembelajaran karena digunakan untuk mengukur pencapaian kompetensi peserta didik, memberikan umpan balik kepada pengajar, dan menjadi dasar pengambilan keputusan akademik. Pada lembaga kursus bahasa, penilaian tidak hanya berfokus pada hasil tes tertulis, tetapi juga mencakup kemampuan berkomunikasi, kelancaran, penguasaan kosakata, pengorganisasian gagasan, pelafalan, serta kepercayaan diri. Banyaknya komponen yang dinilai menyebabkan proses pencatatan dan perhitungan membutuhkan ketelitian serta konsistensi.

Batam Language Center (BLC) merupakan lembaga kursus bahasa Inggris di Batam yang menyediakan program pembelajaran bagi anak-anak dan peserta umum, termasuk kelas speaking, grammar, persiapan TOEFL, persiapan TOEIC, serta kelas privat. Kegiatan pembelajaran melibatkan data siswa, guru, kelas, periode, penugasan pengajar, kehadiran, komponen nilai, dan sertifikat kelulusan. Informasi tersebut saling berkaitan sehingga pengelolaan secara terpisah menyulitkan proses rekapitulasi dan penelusuran riwayat.

Pada proses yang belum terintegrasi, data nilai dapat ditulis pada buku, lembar penilaian, atau berkas spreadsheet yang berbeda. Kondisi tersebut berisiko menimbulkan keterlambatan pembaruan, kesalahan penghitungan nilai akhir, duplikasi data, serta pekerjaan rekap ulang ketika siswa naik tingkat atau memerlukan sertifikat. Siswa juga harus menunggu informasi dari admin atau pengajar untuk mengetahui nilai dan kehadirannya.

Perkembangan teknologi web memungkinkan proses akademik diselenggarakan melalui aplikasi yang dapat diakses menggunakan peramban. Sistem berbasis web menyimpan data pada basis data terpusat, menerapkan autentikasi, membedakan hak akses, dan menyajikan informasi sesuai kebutuhan pengguna. Pendekatan ini dapat mengurangi ketergantungan pada dokumen terpisah serta mendukung ketersediaan informasi yang lebih cepat dan konsisten.

Sistem yang dikembangkan pada proyek akhir ini membagi pengguna menjadi Admin, Guru, dan Siswa. Admin mengelola data master, periode, dan penugasan mengajar; guru menginput nilai serta absensi berdasarkan kelas yang ditugaskan; sedangkan siswa melihat profil, riwayat nilai, rekap kehadiran, dan mengunduh sertifikat apabila memenuhi persyaratan. Nilai akhir dihitung dari enam komponen kompetensi bahasa, yaitu Grammar & Vocabulary, Fluency & Coherence, Content & Organization, Pronunciation & Articulation, Communication & Interaction, serta Confidence & Body Language.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan sistem informasi pengolahan data nilai siswa berbasis website pada BLC. Sistem diharapkan dapat mengintegrasikan proses akademik, membantu pengajar melakukan pencatatan secara terstruktur, memudahkan admin memperoleh rekap, dan memberikan akses mandiri kepada siswa terhadap hasil belajarnya.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang sistem informasi yang mempermudah guru mengelola dan menginput penilaian siswa secara terstruktur?
2. Bagaimana membangun sistem yang memungkinkan siswa mengakses nilai dan rekap kehadiran secara mandiri sesuai hak akses?
3. Bagaimana mengintegrasikan data siswa, guru, kelas, periode, penugasan, nilai, absensi, dan sertifikat dalam satu aplikasi berbasis website?

1.3 Tujuan

1. Menghasilkan sistem informasi berbasis web yang dapat menyimpan, memperbarui, mencari, menghitung, dan merekap nilai siswa secara terstruktur.
2. Menyediakan autentikasi dan pembagian hak akses untuk Admin, Guru, dan Siswa.
3. Menyediakan pencatatan absensi, riwayat hasil belajar, dan sertifikat kelulusan PDF yang terintegrasi dengan data akademik.

1.4 Batasan Masalah

1. Sistem digunakan untuk proses akademik internal Batam Language Center dan tidak terintegrasi dengan sistem eksternal.
2. Data yang dikelola meliputi pengguna, siswa, guru, kelas, periode, penugasan mengajar, nilai, absensi, dan sertifikat; aspek pembayaran tidak dibahas.
3. Aplikasi berbasis website dan diakses melalui peramban; aplikasi mobile native tidak dikembangkan.
4. Terdapat tiga jenis pengguna, yaitu Admin, Guru, dan Siswa.
5. Penilaian menggunakan enam komponen kompetensi bahasa dan nilai akhir dihitung sebagai rata-rata keenam komponen.
6. Sertifikat dihasilkan dalam format PDF untuk periode yang memiliki data nilai dan memenuhi ketentuan kelulusan yang ditetapkan.
7. Pengujian dalam laporan mencakup verifikasi keluaran berdasarkan bukti tampilan, pemeriksaan perhitungan, dan skenario black-box positif serta negatif; kondisi tanpa bukti transaksi ditandai untuk eksekusi langsung.

1.5 Manfaat

1. Bagi admin, sistem membantu mengelola data akademik dan melihat rekap nilai secara terpusat.
2. Bagi guru, sistem menyediakan daftar kelas yang ditugaskan, form input nilai, dan pencatatan absensi.
3. Bagi siswa, sistem menyediakan akses terhadap profil, kehadiran, nilai per periode, dan sertifikat.
4. Bagi BLC, sistem mendukung dokumentasi hasil belajar yang lebih konsisten dan mengurangi proses rekap berulang.
5. Bagi pengembang selanjutnya, laporan ini menjadi dokumentasi kebutuhan, desain, implementasi, dan rencana pengujian.

Keterkaitan dengan Sustainable Development Goals (SDGs) terutama terdapat pada SDG 4 (Pendidikan Berkualitas) dan SDG 9 (Industri, Inovasi, dan Infrastruktur). Sistem mendukung SDG 4 melalui pencatatan capaian belajar yang lebih terstruktur, akses siswa terhadap hasil penilaian, dan tersedianya riwayat

perkembangan per periode. Sistem juga mendukung SDG 9 melalui pemanfaatan aplikasi web dan basis data terpusat sebagai inovasi infrastruktur digital untuk proses akademik BLC [16], [17].

1.6 Kolaborasi dan Sinergi dalam Pelaksanaan Proyek

Pelaksanaan proyek memerlukan kolaborasi antara mahasiswa sebagai pengembang, pihak BLC sebagai sumber kebutuhan proses bisnis, serta dosen pembimbing sebagai pemberi arahan akademik. Informasi mengenai aktor, komponen penilaian, struktur kelas, periode pembelajaran, alur sertifikat, dan bentuk rekap menjadi masukan utama pada tahap analisis.

Sinergi dilakukan melalui pengumpulan informasi, penyusunan kebutuhan, pembuatan rancangan, implementasi bertahap, dan peninjauan keluaran sistem. Setiap perubahan kebutuhan diterjemahkan ke dalam model data dan antarmuka, kemudian diperiksa kembali berdasarkan fungsi yang harus tersedia. Untuk memperjelas kontribusi dan pemahaman perancangan, laporan ini melengkapi keterlacakan antara kebutuhan, use case, struktur basis data, implementasi antarmuka, dan pengujian pada Tabel 3.12 serta Lampiran A.

BAB II

TINJAUAN SOLUSI DAN SISTEM TERKAIT

2.1 Solusi dan Sistem Terkait

Kajian sistem terkait dilakukan untuk mengetahui pendekatan yang telah digunakan pada aplikasi akademik dan penilaian berbasis web. Perbandingan difokuskan pada aktor, metode pengembangan, fungsi utama, serta perbedaan dengan sistem BLC.

Tabel 2.1 Perbandingan Solusi dan Sistem Terkait

No	Penelitian	Sistem	Metode	Hasil Utama	Perbedaan
1	Setiawan (2023)	Sistem informasi akademik SMK berbasis web	Waterfall	Empat aktor dan pengelolaan akademik sekolah	Sistem BLC berfokus pada kursus bahasa, enam rubrik kompetensi, absensi, dan sertifikat.
2	Nuraeni dkk. (2022)	Aplikasi presensi siswa berbasis web dan QR Code	RUP	Komputerisasi presensi dan penyimpanan basis data	Sistem BLC mengintegrasikan presensi dengan nilai per periode dan dashboard siswa.
3	Wahyudi (2023)	Aplikasi penilaian OBE berbasis website	Waterfall	Empat hak akses dan penilaian berbasis capaian	Sistem BLC menggunakan rubrik kemampuan bahasa dan sertifikat PDF.
4	Afifudin dan Riyantomo (2021)	Pengolahan nilai siswa berbasis web	Waterfall	Kelola guru, siswa, kelas, dan rapor	Sistem BLC menambahkan penugasan mengajar per periode, rekap kehadiran, dan sertifikat.

Berdasarkan perbandingan tersebut, sistem BLC mengadopsi pola umum aplikasi akademik berupa autentikasi, data master, dan pengelolaan nilai. Kontribusi khususnya adalah hubungan guru-kelas-periode melalui penugasan, penggunaan enam indikator kompetensi bahasa, penyatuan nilai dan kehadiran pada dashboard siswa, serta pembuatan sertifikat PDF yang dapat diunduh.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan sekumpulan komponen yang berinteraksi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi guna mendukung kegiatan organisasi. Dalam proyek ini, komponen tersebut mencakup pengguna, prosedur akademik, aplikasi web, basis data, dan keluaran berupa rekap serta sertifikat.

2.2.2 Sistem Informasi Berbasis Website

Sistem berbasis website diakses menggunakan peramban melalui protokol jaringan. Pemrosesan utama dilakukan pada server aplikasi, sedangkan pengguna berinteraksi melalui halaman web. Kelebihannya adalah kemudahan akses lintas perangkat, pemeliharaan terpusat, dan konsistensi data.

2.2.3 Penilaian Siswa

Penilaian siswa adalah proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk mengukur pencapaian pembelajaran. Pada BLC, nilai menggambarkan enam aspek kemampuan berbahasa dan diringkas menjadi nilai akhir sebagai informasi capaian per periode.

2.2.4 PHP dan Laravel

PHP merupakan bahasa pemrograman sisi server yang banyak digunakan untuk membangun aplikasi web dinamis. Laravel menyediakan routing, autentikasi, ORM, validasi, migrasi basis data, dan struktur pengembangan yang membantu pemisahan tanggung jawab aplikasi.

2.2.5 Model-View-Controller

Model-View-Controller memisahkan data dan aturan bisnis pada Model, tampilan pada View, serta pengendalian alur permintaan pada Controller. Pemisahan ini meningkatkan keterbacaan kode dan memudahkan pemeliharaan modul siswa, penilaian, absensi, dan sertifikat.

2.2.6 Inertia.js

Inertia.js menghubungkan aplikasi sisi server dengan antarmuka modern tanpa memerlukan API terpisah untuk setiap halaman. Navigasi dapat berlangsung menyerupai single-page application, sementara routing dan otorisasi tetap ditangani pada aplikasi Laravel.

2.2.7 MySQL

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional yang menggunakan SQL. Data disusun ke dalam tabel yang saling berelasi melalui kunci primer dan kunci asing agar integritas data pengguna, kelas, periode, nilai, dan absensi dapat dipertahankan.

2.2.8 Sertifikat PDF dan QR Code

PDF digunakan karena mempertahankan tata letak dokumen pada berbagai perangkat. QR Code pada sertifikat dapat membawa informasi atau tautan verifikasi sehingga dokumen lebih mudah ditelusuri ke sumber penerbitannya.

2.2.9 Black-box Testing

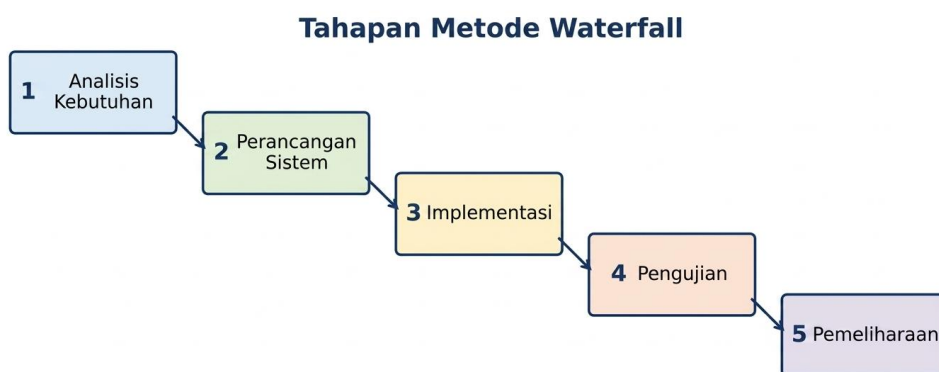
Black-box testing memeriksa kesesuaian keluaran sistem terhadap masukan dan kebutuhan tanpa menilai struktur kode internal. Teknik ini sesuai untuk menguji autentikasi, validasi form, hak akses, operasi data, perhitungan nilai, absensi, dan pengunduhan sertifikat.

2.2.10 Profil Batam Language Center

Batam Language Center merupakan lembaga kursus bahasa di Batam yang menyediakan program speaking, grammar, persiapan TOEFL, persiapan TOEIC, dan kelas privat. Variasi peserta dan program membutuhkan pengelolaan kelas serta riwayat belajar yang terstruktur.

2.3 Metode Pengembangan Produk

Metode pengembangan yang digunakan adalah Waterfall. Model ini dipilih karena kebutuhan utama telah dapat diidentifikasi dari proses akademik BLC dan setiap tahap menghasilkan dokumen yang menjadi dasar tahap berikutnya.



Setiap tahap menghasilkan keluaran yang menjadi dasar tahap berikutnya.

Gambar 2.1 Metode Waterfall

Sumber: Hasil pengolahan penulis

2.3.1 Requirements Analysis (Analisis Kebutuhan)

Kebutuhan dikumpulkan melalui studi dokumen, observasi proses, dan identifikasi peran pengguna. Hasilnya berupa masalah proses berjalan, kebutuhan fungsional, kebutuhan non-fungsional, serta batasan sistem.

2.3.2 System Design (Perancangan Sistem)

Tahap desain menghasilkan gambaran umum, arsitektur, use case, skenario, activity diagram, ERD, struktur basis data, dan rancangan antarmuka. Desain menjadi acuan implementasi modul.

2.3.3 Implementation (Implementasi)

Rancangan diterjemahkan ke dalam aplikasi menggunakan Laravel, Inertia.js, dan MySQL. Implementasi dilakukan per modul mulai dari autentikasi dan data master sampai nilai, absensi, dashboard, dan sertifikat.

2.3.4 Testing (Pengujian)

Pengujian memeriksa keluaran implementasi terhadap kebutuhan. Bukti tampilan digunakan untuk memverifikasi fungsi yang tersedia, sedangkan skenario black-box positif dan negatif disusun berpasangan. Hasil hanya dinyatakan terverifikasi apabila tersedia bukti eksekusi.

2.3.5 Maintenance (Pemeliharaan)

Pemeliharaan meliputi perbaikan kesalahan, pencadangan basis data, pembaruan keamanan, penyesuaian rubrik atau periode, dan peningkatan fitur berdasarkan masukan pengguna.

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Kebutuhan

3.1.1 Proses Bisnis Berjalan

Pada proses berjalan, informasi siswa, kelas, hasil penilaian, dan kehadiran dapat dicatat pada media yang berbeda. Pengajar melakukan penilaian, kemudian admin mengumpulkan atau merekap hasil untuk kebutuhan pelaporan dan sertifikat. Siswa memperoleh informasi setelah hasil tersebut disampaikan. Alur ini menimbulkan pekerjaan berulang dan ketergantungan pada komunikasi manual.

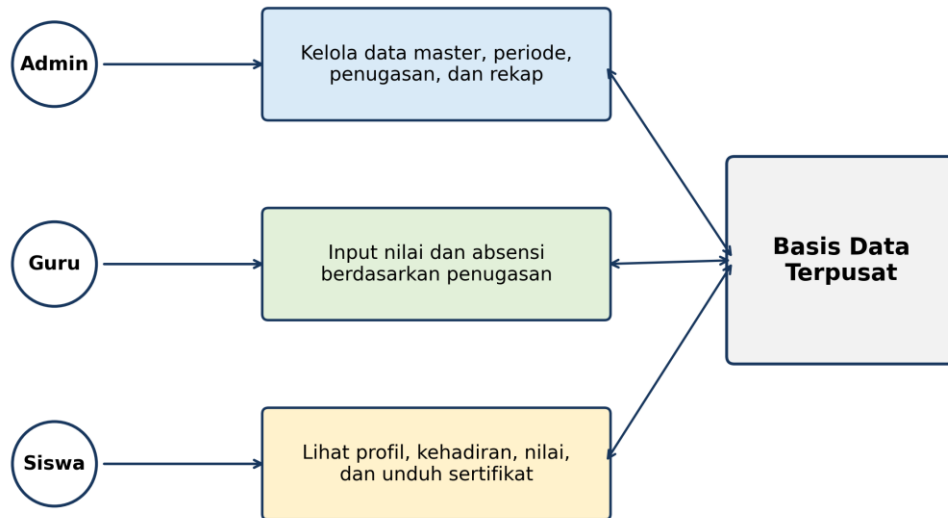
Tabel 3.1 Analisis Permasalahan Proses Berjalan

Aspek	Kondisi Berjalan	Solusi Sistem
Kinerja	Rekap nilai dan kehadiran membutuhkan pengumpulan data dari beberapa sumber.	Sistem menyimpan data terpusat dan menghitung nilai akhir otomatis.
Informasi	Siswa tidak selalu memperoleh pembaruan nilai dan kehadiran secara langsung.	Dashboard siswa menampilkan data per periode sesuai akun.
Ekonomi	Penggunaan kertas dan pekerjaan rekap ulang meningkatkan biaya operasional tidak langsung.	Dokumen digital mengurangi pencatatan ulang dan sertifikat dihasilkan PDF.
Kontrol	Berkas terpisah menyulitkan pembatasan akses dan penelusuran perubahan.	Autentikasi serta hak akses membatasi fungsi berdasarkan peran.
Efisiensi	Data siswa, guru, kelas, dan periode dapat diinput berulang.	Data master digunakan kembali pada penugasan, nilai, dan absensi.
Layanan	Siswa harus menunggu admin atau guru untuk melihat hasil.	Siswa mengakses riwayat nilai dan sertifikat secara mandiri.

3.1.2 Gambaran Umum Sistem

Sistem menyediakan satu titik akses melalui halaman login. Setelah autentikasi, pengguna diarahkan ke dashboard berdasarkan peran. Admin menyiapkan data master dan penugasan; guru mengisi nilai serta absensi; siswa melihat hasil dan mengunduh sertifikat. Seluruh proses menggunakan basis data yang sama sehingga hubungan antardata dapat dipertahankan.

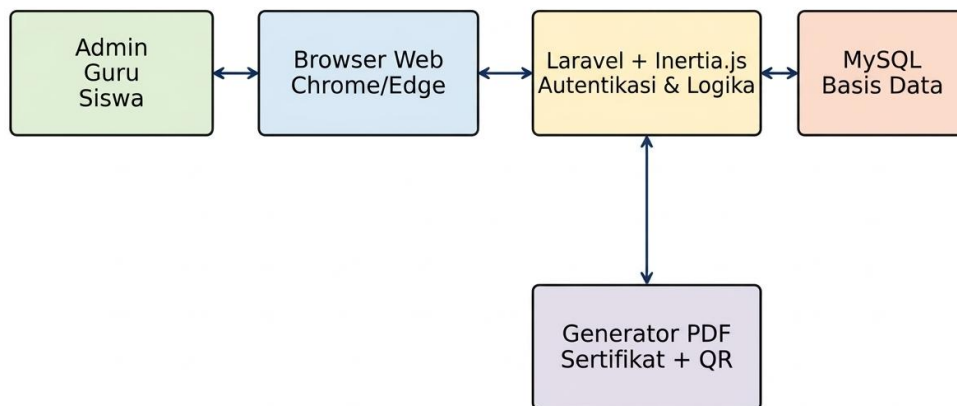
Gambaran Umum Sistem Informasi Penilaian BLC



Gambar 3.1 Gambaran Umum Sistem

Sumber: Hasil pengolahan penulis

Arsitektur Sistem Informasi Penilaian BLC



Permintaan pengguna diproses pada aplikasi Laravel, disimpan pada MySQL, dan dapat menghasilkan sertifikat PDF untuk siswa yang memenuhi syarat.

Gambar 3.2 Arsitektur Sistem

3.2 Perancangan Sistem

3.2.1 Kebutuhan Fungsional

Tabel 3.2 Kebutuhan Fungsional

Kode	Kebutuhan
F01	Admin, Guru, dan Siswa dapat login dan logout.
F02	Admin mengelola data siswa beserta akun dan kelas.
F03	Admin mengelola data guru beserta akun.
F04	Admin mengelola data kelas dan tingkat.
F05	Admin mengelola periode pembelajaran.
F06	Admin menetapkan guru pada kelas dan periode.
F07	Guru melihat kelas yang menjadi penugasannya.
F08	Guru memasukkan dan memperbarui enam komponen nilai siswa.
F09	Sistem menghitung nilai akhir dari enam komponen.
F10	Guru mencatat status kehadiran siswa per tanggal.
F11	Admin melihat rekap nilai berdasarkan periode dan kelas.
F12	Siswa melihat profil, nilai, dan rekap kehadiran.
F13	Siswa mengunduh sertifikat PDF apabila memenuhi syarat.
F14	Sistem menampilkan dashboard berbeda berdasarkan peran.

3.2.2 Kebutuhan Non-Fungsional

Tabel 3.3 Kebutuhan Non-Fungsional

Kode	Aspek	Kebutuhan
NF01	Kompatibilitas	Aplikasi dapat digunakan pada browser modern seperti Chrome, Edge, Firefox, dan Safari.
NF02	Keamanan	Setiap fitur dilindungi autentikasi dan otorisasi berdasarkan peran.
NF03	Kinerja	Halaman dan interaksi umum memberikan respons dalam waktu yang wajar pada lingkungan operasional.
NF04	Usability	Navigasi konsisten, label form jelas, dan status data mudah dipahami.
NF05	Integritas	Relasi basis data mencegah nilai atau absensi terlepas dari siswa, kelas, dan periode terkait.
NF06	Portabilitas	Sistem dapat dijalankan pada web server yang mendukung PHP, Laravel, dan MySQL.
NF07	Pemeliharaan	Struktur MVC dan migrasi basis data digunakan untuk memudahkan perubahan.

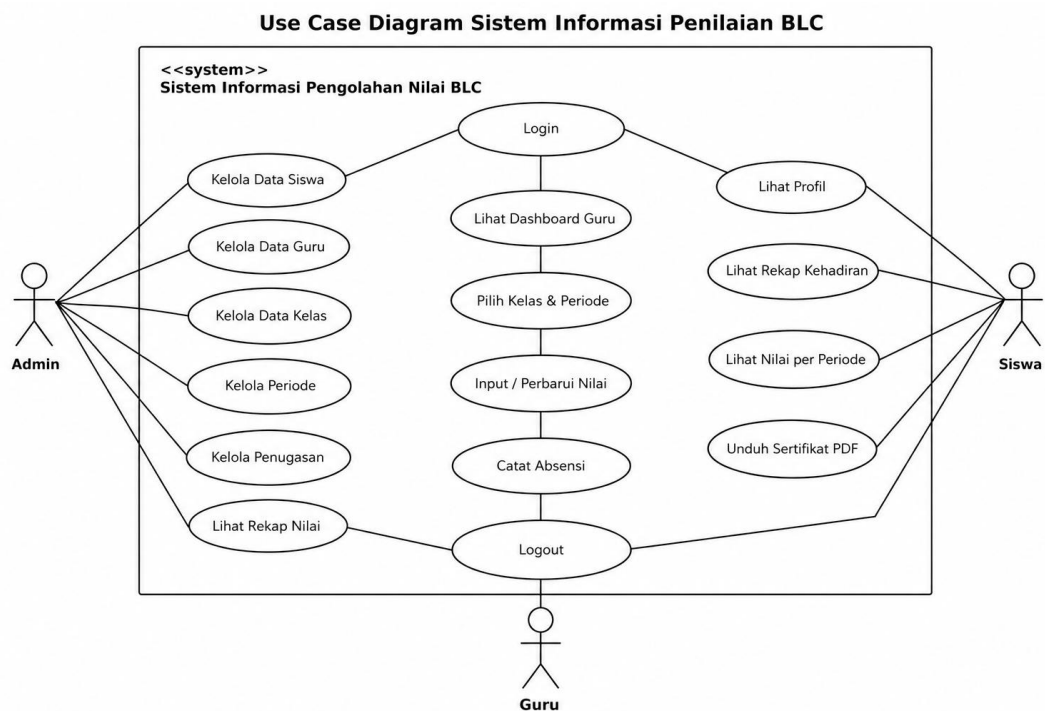
3.2.3 Hak Akses Pengguna

Tabel 3.4 Hak Akses Pengguna

Aktor	Menu/Fungsi	Tanggung Jawab
Admin	Dashboard admin, data siswa, guru, kelas, periode, penugasan, rekap nilai	Menyiapkan struktur akademik dan memantau hasil.
Guru	Dashboard guru, input nilai, absensi	Mengelola penilaian dan kehadiran pada kelas yang ditugaskan.
Siswa	Dashboard siswa, profil, rekap kehadiran, nilai, sertifikat	Melihat informasi milik sendiri dan mengunduh sertifikat.

3.2.4 Use Case Diagram

Use case menggambarkan hubungan antara aktor dan fungsi sistem. Admin mempunyai fungsi pengelolaan paling luas, guru berfokus pada kegiatan pengajaran, sedangkan siswa hanya mengakses informasi pribadi. Seluruh aktor melakukan autentikasi dan dapat mengakhiri sesi.



Gambar 3.3 Use Case Diagram

Sumber: Hasil penyesuaian terhadap implementasi

3.2.5 Skenario Use Case

Tabel 3.5 Skenario Use Case Login

Elemen	Keterangan
Nama Use Case	Login
Aktor	Admin, Guru, Siswa
Prasyarat	Pengguna memiliki akun aktif.
Alur Utama	Pengguna memasukkan email dan kata sandi; sistem memvalidasi dan mengarahkan ke dashboard sesuai peran.
Pasca Kondisi	Sesi terbentuk dan halaman sesuai peran tampil.

Tabel 3.6 Skenario Use Case Kelola Data Master

Elemen	Keterangan
Nama Use Case	Kelola data master
Aktor	Admin
Prasyarat	Admin telah login.
Alur Utama	Admin memilih jenis data, melakukan tambah/ubah/hapus, lalu sistem memvalidasi dan menyimpan perubahan.
Pasca Kondisi	Daftar data menampilkan perubahan terbaru.

Tabel 3.7 Skenario Use Case Penugasan Mengajar

Elemen	Keterangan
Nama Use Case	Penugasan mengajar
Aktor	Admin
Prasyarat	Data guru, kelas, dan periode tersedia.
Alur Utama	Admin memilih periode, kelas, dan guru; sistem memeriksa relasi lalu menyimpan penugasan.
Pasca Kondisi	Guru memperoleh akses terhadap kelas yang ditugaskan.

Tabel 3.8 Skenario Use Case Input Nilai

Elemen	Keterangan
Nama Use Case	Input nilai
Aktor	Guru
Prasyarat	Guru telah login dan memiliki penugasan.

Elemen	Keterangan
Alur Utama	Guru memilih kelas dan periode, mengisi enam nilai, sistem memvalidasi rentang, menghitung rata-rata, dan menyimpan.
Pasca Kondisi	Nilai tersimpan dan nilai akhir tampil.

Tabel 3.9 Skenario Use Case Absensi

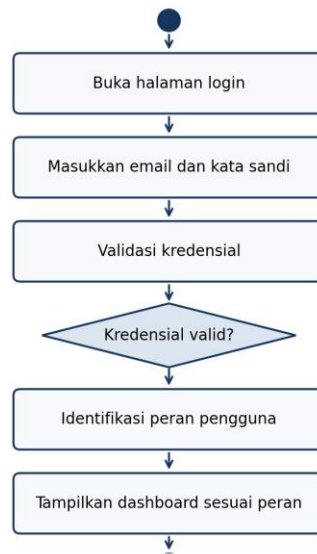
Elemen	Keterangan
Nama Use Case	Mencatat absensi
Aktor	Guru
Prasyarat	Guru memiliki kelas yang ditugaskan.
Alur Utama	Guru memilih kelas dan tanggal, menentukan status tiap siswa, lalu menyimpan.
Pasca Kondisi	Rekap kehadiran siswa diperbarui.

Tabel 3.10 Skenario Use Case Sertifikat

Elemen	Keterangan
Nama Use Case	Unduh sertifikat
Aktor	Siswa
Prasyarat	Siswa telah login dan memiliki nilai periode.
Alur Utama	Siswa menekan unduh; sistem memeriksa syarat, membentuk PDF berisi identitas, periode, nilai, dan QR.
Pasca Kondisi	Sertifikat dapat dibuka atau diunduh.

3.2.6 Activity Diagram

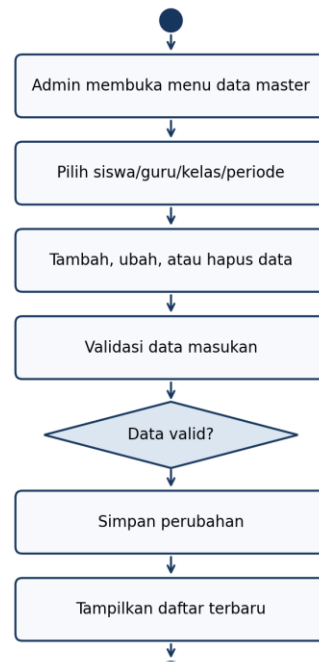
Activity Diagram Login



Gambar 3.4 Activity Diagram Login

Diagram login menunjukkan validasi kredensial dan pengalihan dashboard berdasarkan peran.

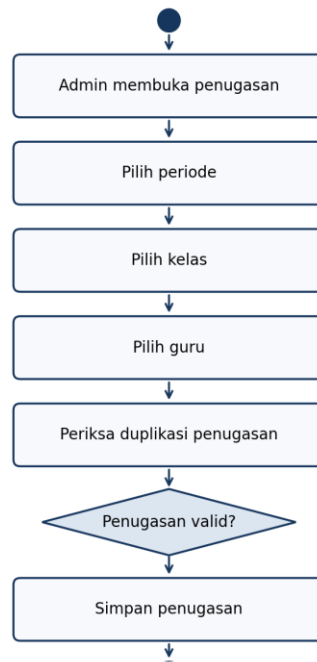
Activity Diagram Kelola Data Master



Gambar 3.5 Activity Diagram Kelola Data Master

Data diperiksa sebelum disimpan agar atribut wajib dan relasi tetap konsisten.

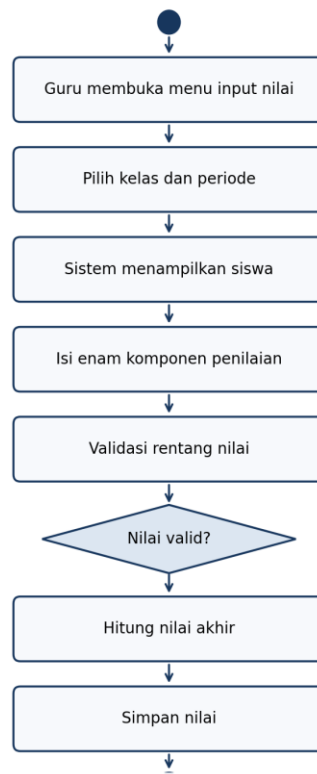
Activity Diagram Penugasan Mengajar



Gambar 3.6 Activity Diagram Penugasan Mengajar

Penugasan menghubungkan guru, kelas, dan periode serta menjadi dasar akses guru.

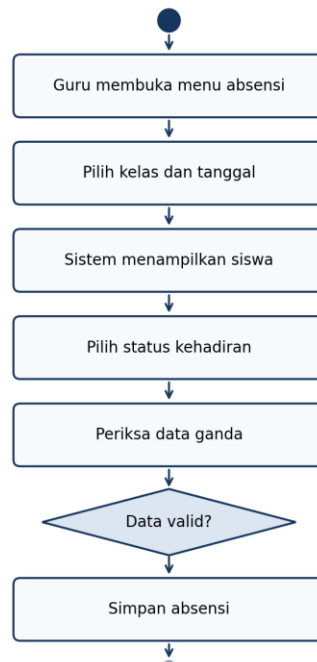
Activity Diagram Input Nilai



Gambar 3.7 Activity Diagram Input Nilai

Enam komponen divalidasi sebelum nilai akhir dihitung dan disimpan.

Activity Diagram Absensi



Gambar 3.8 Activity Diagram Absensi

Absensi disimpan berdasarkan kombinasi kelas, siswa, dan tanggal.

Activity Diagram Sertifikat

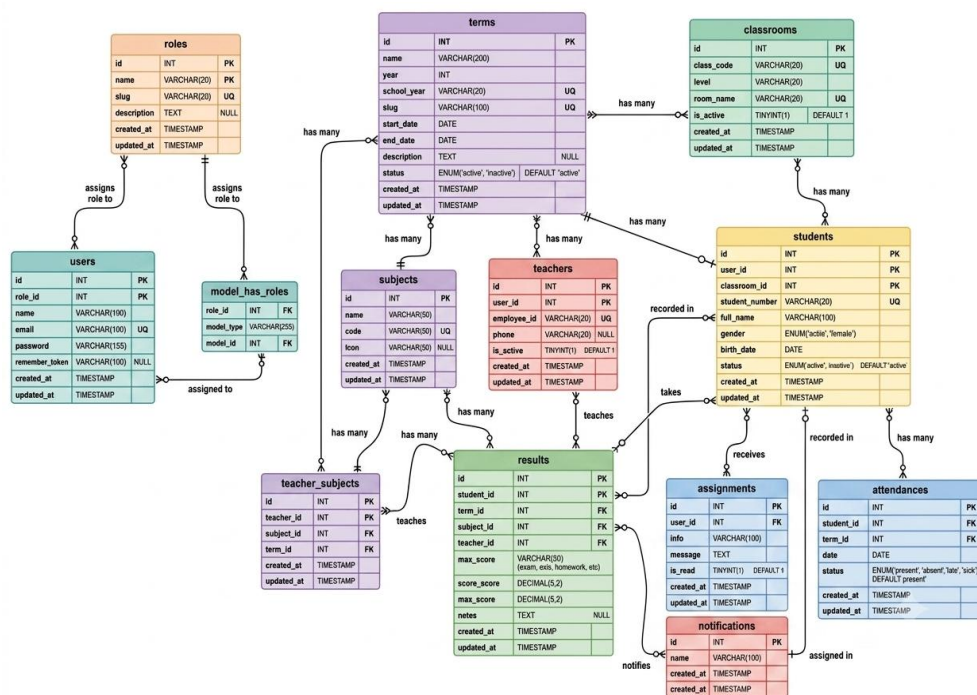


Gambar 3.9 Activity Diagram Sertifikat

Sistem memeriksa kelulusan sebelum menghasilkan sertifikat PDF.

3.2.7 Entity Relationship Diagram

ERD lama digunakan kembali sebagai acuan struktur data proyek. Tabel roles, users, dan model_has_roles mengatur akun serta hak akses. Terms membentuk periode akademik dan berelasi dengan classrooms. Teachers dan students menyimpan identitas pengguna akademik. Subjects serta teacher_subjects membentuk penugasan pengajar per mata pelajaran dan periode. Results menyimpan hasil penilaian, attendances menyimpan kehadiran, sedangkan notifications menyimpan informasi yang diterima pengguna.



Gambar 3.10 Entity Relationship Diagram

Sumber: Dokumen ERD awal proyek

3.2.8 Rancangan Basis Data

Tabel 3.11 Rancangan Tabel Basis Data

Tabel	Atribut Utama	Keterangan
roles	id, name, slug, description	Daftar peran pengguna.
users	id, role_id, name, email, password	Akun pengguna dan relasi peran.
model_has_roles	role_id, model_type, model_id	Pemetaan peran ke model pengguna.
terms	id, name, year, school_year, start_date, end_date, status	Periode atau term akademik.
classrooms	id, class_code, level, room_name, is_active	Data kelas yang terhubung dengan term.
subjects	id, name, code, icon	Data mata pelajaran.
teachers	id, user_id, employee_id, phone, is_active	Profil guru.
students	id, user_id, classroom_id, student_number, full_name, gender, birth_date, status	Profil siswa dan kelas.
teacher_subjects	id, teacher_id, subject_id, term_id	Penugasan guru, mata pelajaran, dan term.
results	id, student_id, term_id, subject_id, teacher_id, score_type, score_value, max_score	Hasil penilaian siswa.
notifications	id, user_id, title, message, is_read	Notifikasi untuk pengguna.
attendances	id, student_id, term_id, date, status	Kehadiran siswa per tanggal.

3.2.9 Perancangan Antarmuka

Antarmuka dirancang menggunakan pola sidebar di sisi kiri, breadcrumb pada bagian atas, judul halaman, area filter atau pencarian, serta tabel atau kartu informasi pada area konten. Tombol utama menggunakan warna biru, aksi hapus menggunakan warna merah, dan form tambah/ubah ditampilkan sebagai panel dari sisi kanan agar konteks daftar tetap terlihat.

Untuk guru, halaman input nilai menampilkan pilihan kelas-periode dan tabel siswa dengan enam kotak input. Nilai akhir ditampilkan pada kolom terakhir. Untuk siswa, dashboard menggabungkan profil, ringkasan kehadiran berwarna, nilai per periode, dan tombol unduh sertifikat. Konsistensi komponen membantu pengguna memahami pola interaksi antarhalaman.

3.2.10 Kesesuaian Perancangan dan Implementasi

Pemeriksaan silang dilakukan agar fungsi pada use case tidak melebihi atau tertinggal dari fitur yang tampak pada implementasi. Setiap kelompok fungsi berikut dipasangkan dengan bukti antarmuka pada BAB IV. Fungsi pemulihan kata sandi hanya ditampilkan sebagai tautan pada halaman login dan tidak dinyatakan sebagai use case utama karena proses akhirnya belum memiliki bukti implementasi lengkap.

Tabel 3.12 Kesesuaian Use Case dan Implementasi

Aktor	Use Case	Bukti Implementasi	Hasil Pemeriksaan
Admin	Kelola siswa, guru, kelas, dan periode	Gambar 4.2-4.9	Sesuai
Admin	Kelola penugasan guru-kelas-periode	Gambar 4.10-4.11	Sesuai
Admin	Lihat rekap nilai	Gambar 4.12	Sesuai
Guru	Lihat dashboard dan kelas-periode	Gambar 4.13-4.14	Sesuai
Guru	Input/perbarui enam komponen nilai	Gambar 4.15-4.16	Sesuai
Guru	Catat absensi siswa	Gambar 4.17	Antarmuka sesuai; transaksi perlu bukti uji
Siswa	Lihat profil, kehadiran, dan nilai	Gambar 4.18-4.19	Sesuai
Siswa	Unduh sertifikat PDF	Gambar 4.19-4.20	Sesuai
Semua peran	Login, dashboard sesuai peran, dan logout	Gambar 4.1, 4.13, 4.18	Sebagian teramati; logout perlu bukti uji

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Hasil Implementasi

4.1.1 Lingkungan Implementasi

Tabel 4.1 Lingkungan Implementasi

Komponen	Implementasi
Bahasa pemrograman	PHP dan JavaScript
Framework	Laravel dan Inertia.js
Basis data	MySQL
Web server pengembangan	Localhost 127.0.0.1:8000
Peramban dokumentasi	Google Chrome
Format keluaran	Halaman web dan sertifikat PDF
Peran pengguna	Admin, Guru, Siswa
Pola aplikasi	Model-View-Controller

4.1.2 Implementasi Antarmuka



Masuk ke akun Anda

Masukkan email dan kata sandi untuk melanjutkan

Email

Kata Sandi

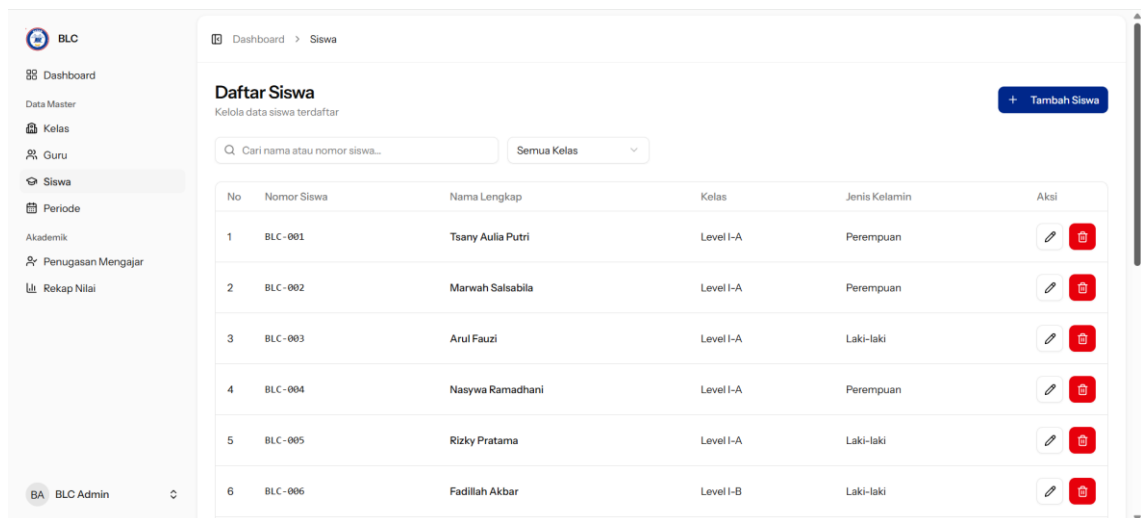
 

☐ Ingat saya

Masuk

Gambar 4.1 Halaman Login

Halaman login menjadi pintu masuk seluruh pengguna. Form menyediakan email, kata sandi, opsi mengingat akun, dan tombol masuk. Setelah autentikasi, pengguna diarahkan ke dashboard sesuai peran.



Gambar 4.2 Halaman Daftar Siswa

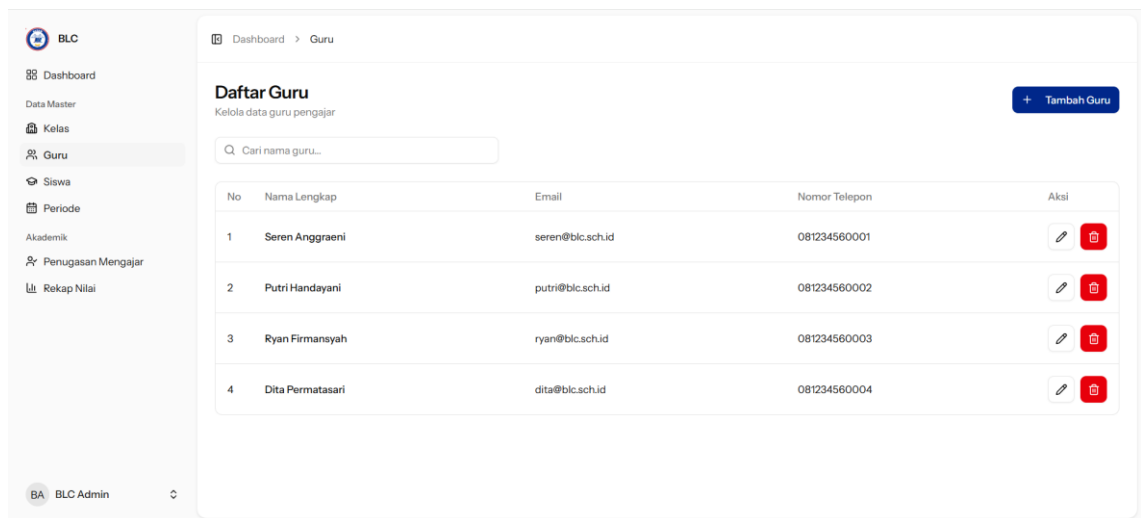
Admin melihat daftar siswa yang memuat nomor siswa, nama, kelas, jenis kelamin, pencarian, filter kelas, serta aksi tambah, ubah, dan hapus.

The screenshot displays a web application interface for student management. On the left is a dark sidebar with navigation links: Dashboard, Data Master, Kelas, Guru, Siswa, Periode, Akademik, Penugasan Mengajar, and Rikap Nilai. The main content area is titled 'Daftar Siswa' with the subtitle 'Kelola data siswa terdaftar'. It includes a search bar 'Cari nama atau nomor siswa...' and a dropdown for 'Semua Kelas'. Below this is a table of registered students. On the right, a 'Tambah Siswa' (Add Student) modal is open, containing a form with fields for 'Kelas', 'Nomor Siswa', 'Nama Lengkap', 'Email', 'Jenis Kelamin', 'Tanggal Lahir', 'Alamat', and 'Kata Sandi'.

No	Nomor Siswa	Nama Lengkap	Kelas
1	BLC-001	Tsany Aulia Putri	Level I-A
2	BLC-002	Marwah Salsabila	Level I-A
3	BLC-003	Arul Fauzi	Level I-A
4	BLC-004	Nasywa Ramadhani	Level I-A
5	BLC-005	Rizky Pratama	Level I-A
6	BLC-006	Fadillah Akbar	Level I-B

Gambar 4.3 Form Tambah Siswa

Form tambah siswa menggabungkan data akademik dan akun login. Admin memilih kelas, mengisi nomor siswa, nama, email, jenis kelamin, tanggal lahir, alamat, dan kata sandi.



Gambar 4.4 Halaman Daftar Guru

Daftar guru memuat nama, email, nomor telepon, dan aksi pengelolaan. Pencarian membantu admin menemukan guru berdasarkan nama.

Tambah Guru

Daftarkan guru baru beserta akun loginnya

Nama Lengkap

Nama lengkap guru

Email

email@contoh.com

Nomor Telepon

Nomor telepon (opsional)

Kata Sandi

Kata sandi

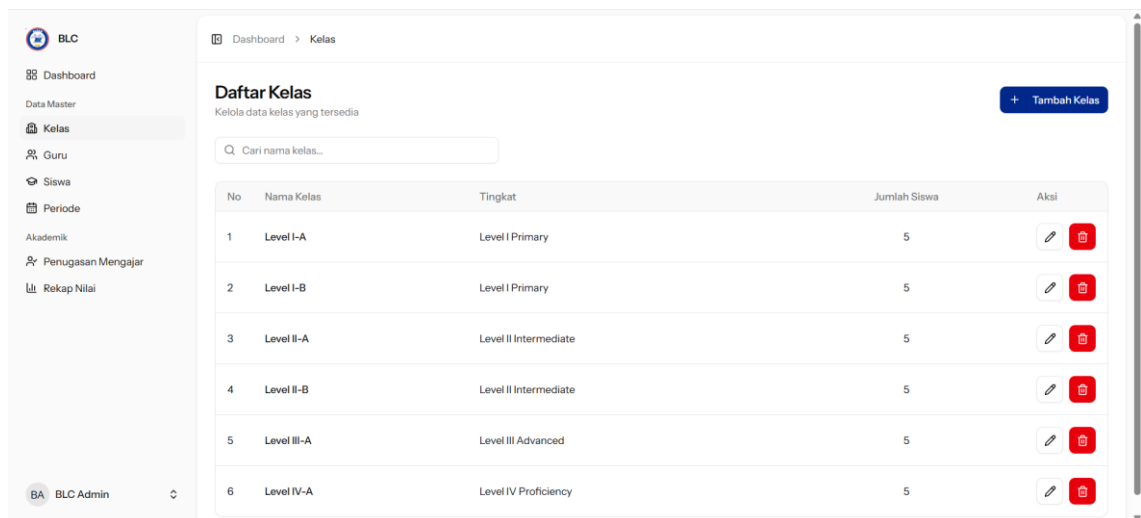
Simpan

Batal

No	Nama Lengkap	Email	No
1	Seren Anggraeni	seren@bkc.sch.id	GB
2	Putri Handayani	putri@bkc.sch.id	GB
3	Ryan Firmansyah	ryan@bkc.sch.id	GB
4	Dita Permatasari	dita@bkc.sch.id	GB

Gambar 4.5 Form Tambah Guru

Form tambah guru membentuk profil pengajar sekaligus akun login melalui nama, email, nomor telepon, dan kata sandi.



Gambar 4.6 Halaman Daftar Kelas

Daftar kelas menampilkan nama kelas, tingkat, jumlah siswa, serta aksi edit dan hapus. Data jumlah siswa diperoleh dari relasi kelas.

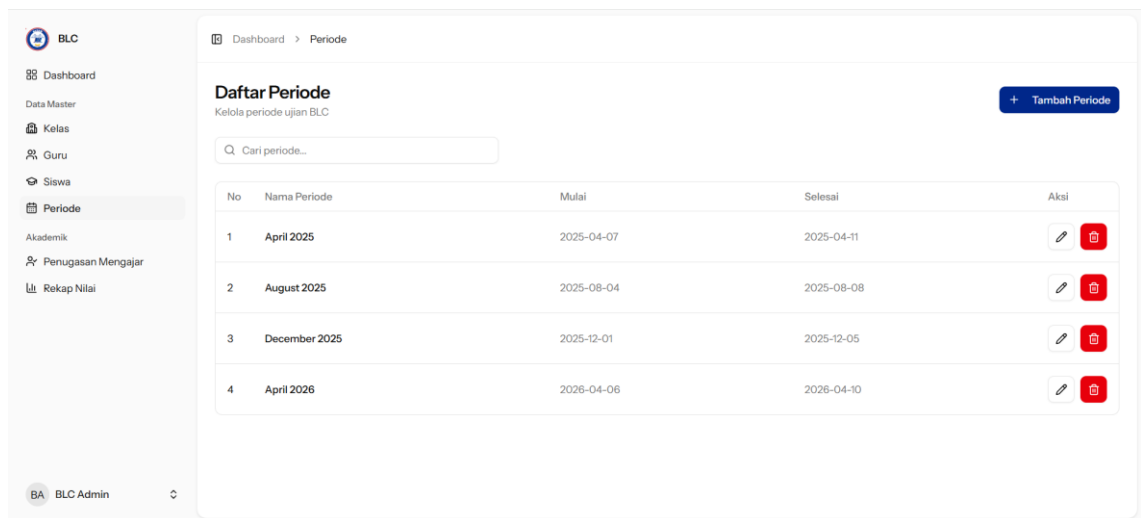
The screenshot displays a web application interface. On the left is a dark sidebar with a menu containing: BLC, Dashboard, Data Master, Kelas, Guru, Siswa, Periode, Akademik, Penugasan Mengajar, and Rekap Nilai. The main content area is titled 'Daftar Kelas' with the subtitle 'Kelola data kelas yang tersedia'. It includes a search bar 'Cari nama kelas...' and a table with the following data:

No	Nama Kelas	Tingkat
1	Level I-A	Level I Primary
2	Level I-B	Level I Primary
3	Level II-A	Level II Intermediate
4	Level II-B	Level II Intermediate
5	Level III-A	Level III Advanced
6	Level IV-A	Level IV Proficiency

On the right, a 'Tambah Kelas' modal is open, containing the text 'Buat kelas baru untuk sistem'. It has two input fields: 'Nama Kelas' with the example 'Contoh: Kelas A' and 'Tingkat' with the example 'Contoh: Beginner'. At the bottom of the modal are two buttons: 'Simpan' (Save) and 'Batal' (Cancel).

Gambar 4.7 Form Tambah Kelas

Form kelas meminta nama dan tingkat sehingga struktur kelas dapat digunakan pada data siswa dan penugasan.



Gambar 4.8 Halaman Daftar Periode

Periode menyimpan nama serta tanggal mulai dan selesai. Periode menjadi konteks untuk penugasan, nilai, dan sertifikat.

Tambah Periode ✕

Buat periode ujian baru

Nama Periode

Contoh: April 2026

Tanggal Mulai

dd/mm/yyyy 📅

Tanggal Selesai

dd/mm/yyyy 📅

Simpan

Batal

Daftar Periode

Kelola periode ujian BLC

🔍 Cari periode...

No	Nama Periode	Mulai
1	April 2025	2025-04-07
2	August 2025	2025-08-04
3	December 2025	2025-12-01
4	April 2026	2026-04-06

BA BLC Admin

Gambar 4.9 Form Tambah Periode

Form periode memvalidasi nama dan rentang tanggal agar tanggal selesai tidak mendahului tanggal mulai.

No	Guru	Kelas	Periode	Hapus
1	Seren Anggraeni	Level I-A	April 2026	
2	Seren Anggraeni	Level I-B	April 2026	
3	Putri Handayani	Level II-A	April 2026	
4	Putri Handayani	Level II-B	April 2026	
5	Ryan Firmansyah	Level III-A	April 2026	
6	Dita Permatasari	Level IV-A	April 2026	

Gambar 4.10 Halaman Penugasan Mengajar

Halaman penugasan menampilkan relasi guru, kelas, dan periode. Filter periode digunakan untuk membatasi data yang ditampilkan.

Tambah Penugasan

Tetapkan guru untuk mengajar kelas pada periode tertentu

Periode
Pilih periode

Kelas
Pilih kelas

Guru
Pilih guru

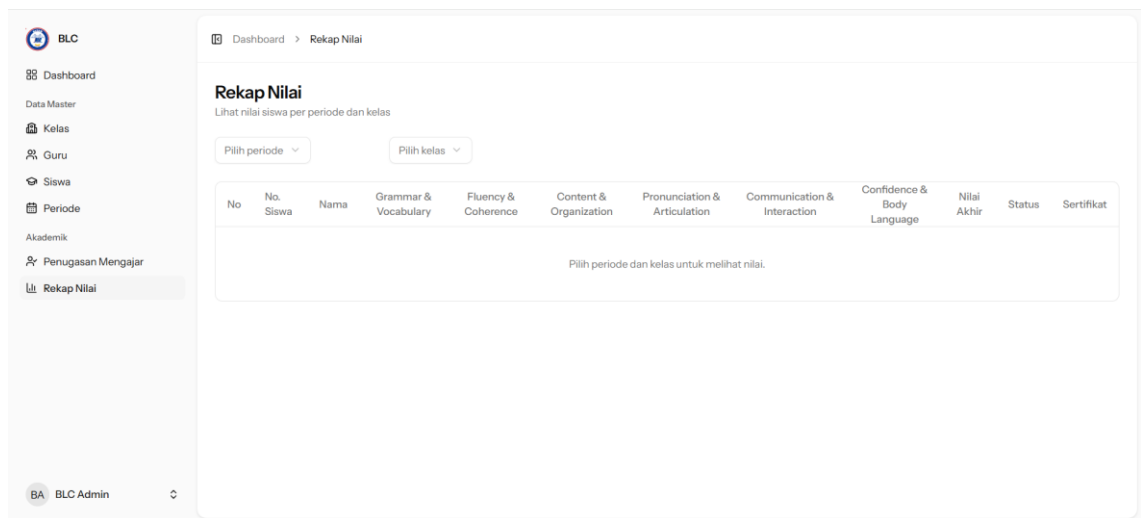
Simpan

Batal

No	Guru	Kelas	Periode
1	Seren Anggraeni	Level I-A	April 2023
2	Seren Anggraeni	Level I-B	April 2023
3	Putri Handayani	Level II-A	April 2023
4	Putri Handayani	Level II-B	April 2023
5	Ryan Firmanayah	Level III-A	April 2023
6	Dita Permatasari	Level IV-A	April 2023

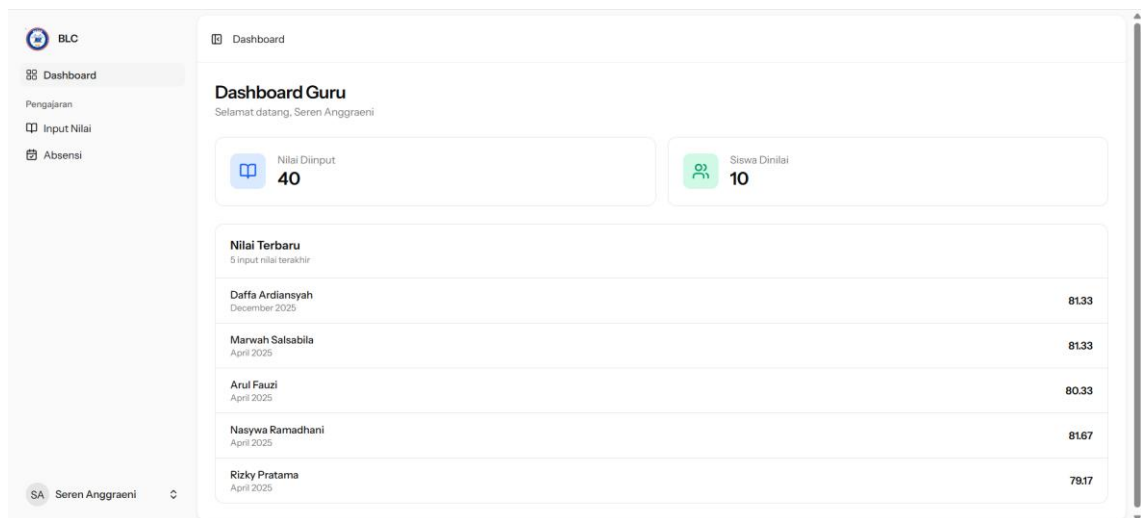
Gambar 4.11 Form Tambah Penugasan

Admin menetapkan periode, kelas, dan guru melalui tiga pilihan. Penugasan yang tersimpan menentukan kelas yang dapat diakses guru.



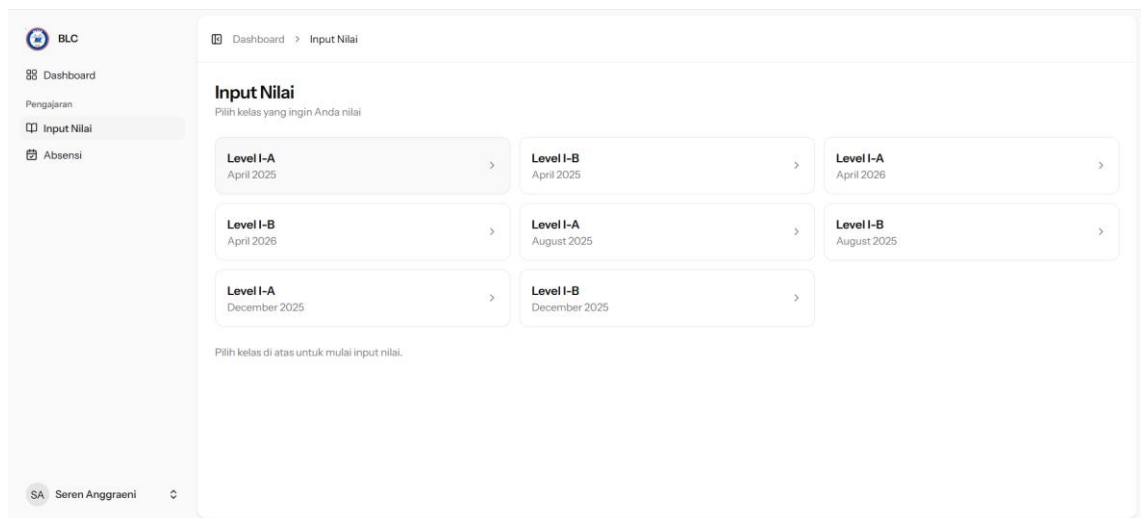
Gambar 4.12 Halaman Rekap Nilai Admin

Rekap nilai admin menyediakan filter periode dan kelas, kemudian menampilkan enam komponen, nilai akhir, status, dan sertifikat.



Gambar 4.13 Dashboard Guru

Dashboard guru menampilkan jumlah nilai yang telah diinput, jumlah siswa yang dinilai, dan lima input nilai terbaru.



Gambar 4.14 Pemilihan Kelas pada Input Nilai

Guru memilih kartu kelas dan periode sebelum menginput nilai. Pemilihan ini membatasi siswa sesuai penugasan.

BLC

Dashboard

Pengajaran

Input Nilai

Absensi

SA Seren Anggraeni

Level I-B

April 2026

Level I-A

August 2025

Level I-B

August 2025

Level I-A

December 2025

Level I-B

December 2025

Level I-A

April 2025

No	Nama	Grammar & Vocabulary	Fluency & Coherence	Content & Organization	Pronunciation & Articulation	Communication & Interaction	Confidence & Body Language	Akhir
1	Tsany Aulia Putri	88	83	83	90	75	70	81.5
2	Marwah Salsabila	88	83	78	82	78	79	81.3
3	Arul Fauzi	78	82	83	87	83	69	80.3
4	Nasywa Ramadhani	81	86	87	74	90	72	81.7
5	Rizky Pratama	72	77	92	70	78	86	79.2

Simpan Nilai

Gambar 4.15 Input Nilai Kelas Level I-A

Tabel input nilai menampilkan siswa dan enam komponen. Nilai akhir dihitung otomatis sebagai rata-rata dan dapat disimpan secara kolektif.

BLC

Dashboard

Pengajaran

Input Nilai

Absensi

SA Seren Anggraeni

Level I-B

April 2026

Level I-A

August 2025

Level I-B

August 2025

Level I-A

December 2025

Level I-B

December 2025

Level I-B

December 2025

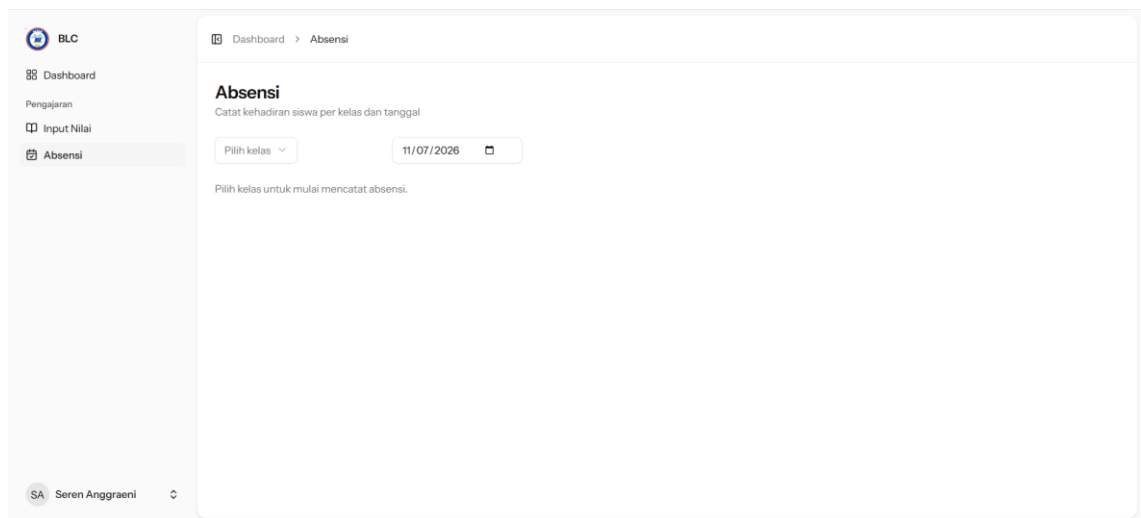
No	Nama	Grammar & Vocabulary	Fluency & Coherence	Content & Organization	Pronunciation & Articulation	Communication & Interaction	Confidence & Body Language	Akhir
1	Fadillah Akbar	81	83	93	91	82	73	83.8
2	Siti Hajar	74	83	74	91	80	82	80.7
3	Bagas Nugroho	76	77	76	78	87	73	77.8
4	Aulia Rahma	80	81	71	74	91	79	79.3
5	Daffa Ardiansyah	68	82	84	72	94	88	81.3

Simpan Nilai

MyASUS

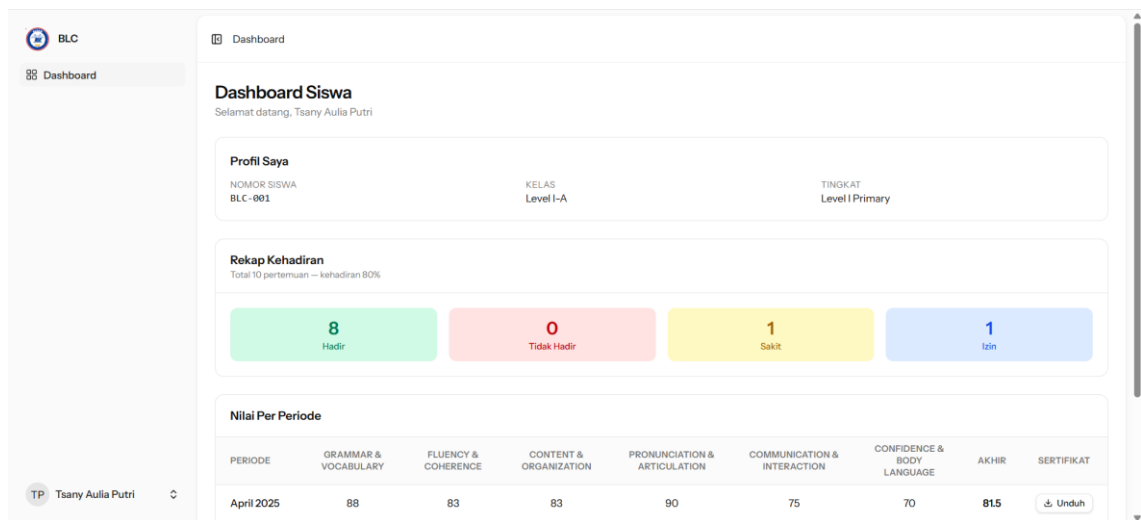
Gambar 4.16 Input Nilai Kelas Level I-B

Implementasi pada kelas lain menunjukkan struktur input yang konsisten untuk setiap penugasan dan periode.



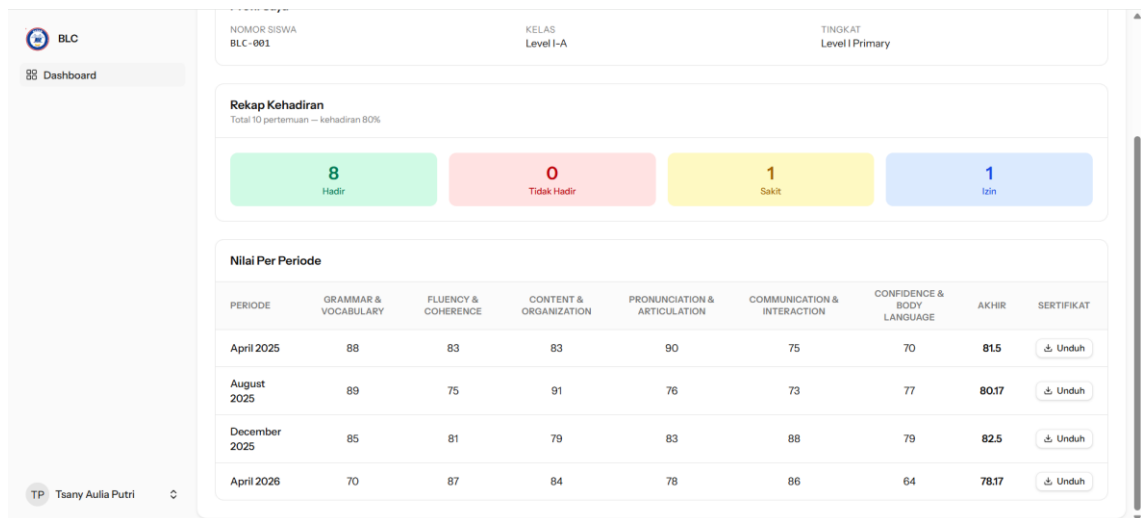
Gambar 4.17 Halaman Absensi Guru

Halaman absensi meminta kelas dan tanggal. Setelah kelas dipilih, daftar siswa dan pilihan status hadir, tidak hadir, sakit, atau izin ditampilkan.



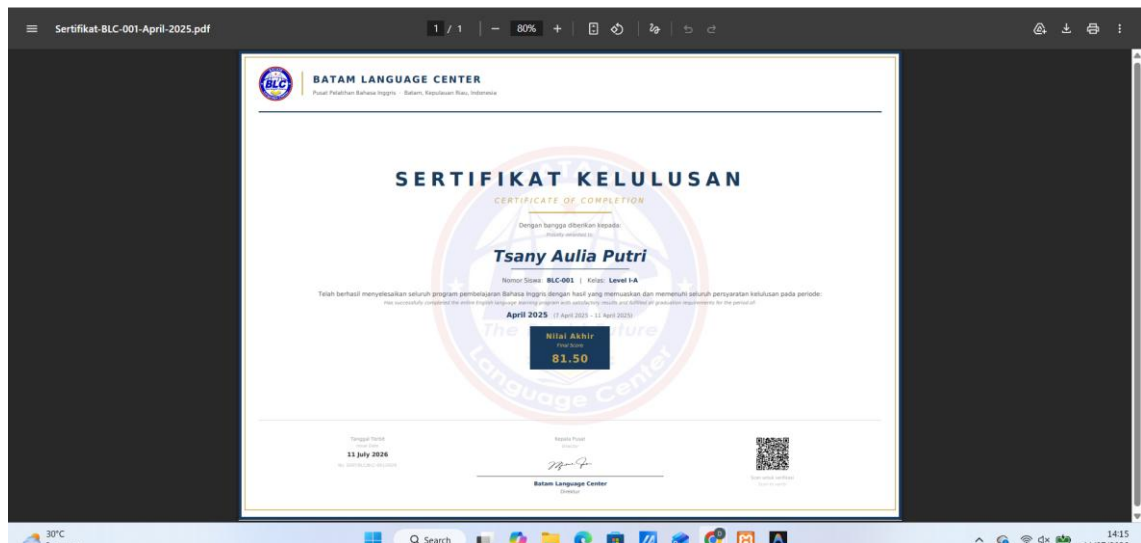
Gambar 4.18 Dashboard Siswa

Dashboard siswa menampilkan profil, nomor siswa, kelas, tingkat, serta ringkasan kehadiran berwarna untuk Hadir, Tidak Hadir, Sakit, dan Izin.



Gambar 4.19 Riwayat Nilai dan Unduh Sertifikat

Bagian nilai per periode menampilkan enam komponen, nilai akhir, dan tombol unduh sertifikat untuk setiap periode yang tersedia.



Gambar 4.20 Sertifikat Kelulusan PDF

Sertifikat PDF memuat identitas siswa, nomor siswa, kelas, periode, rentang tanggal, nilai akhir, tanggal terbit, tanda tangan, dan QR Code verifikasi.

4.1.3 Implementasi Basis Data

Basis data diimplementasikan berdasarkan ERD lama dengan penggunaan kunci asing untuk menjaga hubungan antarentitas. Data penilaian pada tabel results terhubung dengan siswa, term, mata pelajaran, dan guru. Penugasan pengajar disimpan pada teacher_subjects, sedangkan attendances menghubungkan siswa, term, tanggal, dan status kehadiran. Struktur tersebut memudahkan penyaringan data pada dashboard dan rekap.

Migrasi Laravel digunakan untuk membentuk struktur tabel secara konsisten. Model aplikasi menangani relasi data, controller mengatur validasi dan proses bisnis, sedangkan halaman Inertia menampilkan data yang telah diotorisasi. Kata sandi disimpan dalam bentuk hash dan pengguna hanya memperoleh menu yang sesuai perannya. Rincian tabel yang digunakan pada implementasi disajikan pada Tabel 4.2 sehingga pembahasan basis data tidak hanya berupa narasi.

Tabel 4.2 Implementasi Tabel Basis Data

Nama Tabel	Data Utama	Relasi	Pemakaian pada Sistem
roles	Nama, slug, dan deskripsi peran	users, model_has_roles	Pembagian hak akses Admin, Guru, dan Siswa
users	Nama, email unik, dan kata sandi ter-hash	roles, teachers, students, notifications	Autentikasi akun pengguna

Nama Tabel	Data Utama	Relasi	Pemakaian pada Sistem
model_has_roles	FK peran dan model pengguna	roles, users	Pemetaan peran tambahan
terms	Nama, tahun ajaran, tanggal, dan status	classrooms, teacher_subjects, results, attendances	Periode pembelajaran dan penilaian
classrooms	Kode kelas, level, ruang, dan status	terms, students	Pengelompokan siswa
subjects	Nama, kode, dan ikon	teacher_subjects, results	Konteks mata pelajaran
teachers	FK akun, nomor pegawai, telepon, dan status	users, teacher_subjects, results	Identitas guru dan pengajar nilai
students	FK akun dan kelas, nomor siswa, identitas	users, classrooms, results, attendances	Profil siswa, kelas, nilai, dan kehadiran
teacher_subjects	FK guru, mata pelajaran, dan term	teachers, subjects, terms	Penugasan mengajar
results	FK siswa, term, mata pelajaran, guru, jenis dan nilai	students, terms, subjects, teachers	Penyimpanan komponen hasil penilaian
notifications	FK pengguna, judul, pesan, status baca	users	Penyampaian informasi kepada pengguna
attendances	FK siswa dan term, tanggal, status	students, terms	Pencatatan hadir/tidak hadir/sakit/izin

4.2 Pengujian Sistem

4.2.1 Metode dan Lingkungan Pengujian

Pengujian pada laporan ini dibedakan menjadi verifikasi keluaran berbasis bukti tampilan, pemeriksaan perhitungan, dan matriks black-box lanjutan. Verifikasi tampilan menyatakan bahwa fungsi dan keluaran tertentu dapat diamati pada screenshot aplikasi yang berjalan di alamat lokal 127.0.0.1:8000 melalui Google Chrome. Status “Sesuai” tidak digunakan untuk mengklaim pengujian masukan negatif yang tidak tersedia buktinya.

4.2.2 Verifikasi Keluaran Berbasis Bukti Tampilan

Tabel 4.3 Verifikasi Keluaran Berbasis Bukti Tampilan

ID	Fitur	Keluaran yang Diamati	Status
V01	Login	Form email, kata sandi, ingat saya, pemulihan kata sandi, dan tombol masuk tersedia.	Sesuai
V02	Data siswa	Daftar, pencarian, filter kelas, form tambah, edit, dan hapus terlihat.	Sesuai
V03	Data guru	Daftar guru, pencarian, form akun, edit, dan hapus terlihat.	Sesuai
V04	Data kelas	Nama kelas, tingkat, jumlah siswa, form, edit, dan hapus terlihat.	Sesuai
V05	Periode	Daftar periode serta form tanggal mulai dan selesai terlihat.	Sesuai
V06	Penugasan	Relasi guru-kelas-periode dan form penugasan terlihat.	Sesuai

ID	Fitur	Keluaran yang Diamati	Status
V07	Dashboard guru	Statistik nilai dan daftar nilai terbaru terlihat.	Sesuai
V08	Input nilai	Enam komponen dan nilai akhir otomatis terlihat pada dua kelas.	Sesuai
V09	Dashboard siswa	Profil, rekap kehadiran, nilai per periode, dan tombol unduh terlihat.	Sesuai
V10	Sertifikat	PDF memuat identitas, periode, nilai, tanggal terbit, tanda tangan, dan QR.	Sesuai

4.2.3 Verifikasi Perhitungan Nilai Akhir

Nilai akhir dihitung menggunakan rata-rata aritmetika enam komponen.

Persamaan yang digunakan adalah:

$$\text{Nilai Akhir} = (GV + FC + CO + PA + CI + CBL) / 6$$

Tabel 4.4 Verifikasi Perhitungan Nilai Akhir

Siswa	Enam Komponen	Perhitungan	Hasil	Tampilan	Status
Tsany Aulia Putri	88, 83, 83, 90, 75, 70	489 / 6	81,50	81,5	Sesuai
Marwah Salsabila	88, 83, 78, 82, 78, 79	488 / 6	81,33	81,3	Sesuai
Arul Fauzi	78, 82, 83, 87, 83, 69	482 / 6	80,33	80,3	Sesuai
Nasywa Ramadhani	81, 86, 87, 74, 90, 72	490 / 6	81,67	81,7	Sesuai
Rizky Pratama	72, 77, 92, 70, 78, 86	475 / 6	79,17	79,2	Sesuai

Perbedaan jumlah angka di belakang koma disebabkan pembulatan tampilan. Rekap kehadiran juga diperiksa dari dashboard siswa: delapan hadir dari total sepuluh pertemuan menghasilkan $8/10 \times 100\% = 80\%$, sesuai dengan persentase yang ditampilkan.

4.2.4 Pengujian Black-box Skenario Positif dan Negatif

Skenario disusun berpasangan antara kondisi berhasil dan kondisi gagal agar validasi sistem dapat diperiksa, bukan hanya keluaran normal. Status “Teramati” diberikan hanya pada fungsi yang mempunyai bukti tampilan. Status “Perlu eksekusi” menunjukkan bahwa langkah uji telah didefinisikan, tetapi bukti transaksi gagal belum tersedia pada dokumentasi yang diberikan; status tersebut harus diperbarui setelah pengujian langsung dilakukan.

Tabel 4.5 Pengujian Black-box Positif dan Negatif

ID	Jenis	Skenario	Masukan/Kondisi	Hasil yang Diharapkan	Status
----	-------	----------	-----------------	-----------------------	--------

ID	Jenis	Skenario	Masukan/Kondisi	Hasil yang Diharapkan	Status
B01	Positif	Login kredensial benar	Email dan kata sandi valid	Dashboard tampil sesuai peran.	Teramati
B02	Negatif	Login salah atau kosong	Email salah; kata sandi salah; kolom kosong	Sistem menolak dan menampilkan pesan validasi.	Perlu eksekusi
B03	Negatif	Akses URL lintas peran	Akun siswa membuka URL /admin/students	Akses ditolak atau dialihkan.	Perlu eksekusi
B04	Positif	Tambah data master valid	Semua atribut wajib diisi benar	Data tersimpan dan daftar diperbarui.	Antarmuka teramati
B05	Negatif	Data master tidak valid	Email ganda; nomor siswa ganda; atribut wajib kosong	Penyimpanan ditolak dan pesan validasi tampil.	Perlu eksekusi
B06	Positif	Simpan nilai valid	Enam nilai pada rentang 0-100	Nilai dan rata-rata tersimpan.	Teramati
B07	Negatif	Nilai di luar rentang	Salah satu nilai -1 atau 101; komponen kosong	Sistem menolak masukan dan tidak mengubah data.	Perlu eksekusi
B08	Positif	Simpan absensi	Status hadir/sakit/izin/tidak hadir dipilih	Rekap kehadiran diperbarui.	Antarmuka teramati
B09	Negatif	Absensi ganda	Siswa, kelas, periode, dan tanggal yang sama	Duplikasi dicegah atau data lama diperbarui.	Perlu eksekusi
B10	Positif	Unduh sertifikat	Siswa memiliki nilai yang memenuhi syarat	PDF sertifikat dihasilkan.	Teramati
B11	Negatif	Sertifikat tidak memenuhi syarat	Nilai akhir di bawah batas atau data nilai belum lengkap	Unduhan ditolak atau status tidak lulus ditampilkan.	Perlu eksekusi
B12	Negatif	Akses setelah logout	Tekan logout lalu gunakan tombol Back atau URL terlindungi	Sesi berakhir dan pengguna diarahkan ke login.	Perlu eksekusi

4.2.5 Ketercapaian Kebutuhan Fungsional

Tabel 4.6 Ringkasan Ketercapaian Kebutuhan Fungsional

Kode	Fungsi	Bukti	Status
F01	Login dan dashboard peran	Gambar 4.1, 4.13, 4.18	Teramati
F02-F06	Data master dan penugasan	Gambar 4.2-4.11	Teramati
F07-F09	Kelas guru, input nilai, perhitungan	Gambar 4.14-4.16 dan Tabel 4.4	Teramati
F10	Absensi	Gambar 4.17	Antarmuka teramati
F11	Rekap admin	Gambar 4.12	Antarmuka teramati
F12	Profil, kehadiran, nilai siswa	Gambar 4.18-4.19	Teramati
F13	Sertifikat PDF	Gambar 4.20	Teramati
F14	Dashboard berdasarkan peran	Gambar 4.13 dan 4.18	Teramati

4.2.6 Pembahasan Hasil

Hasil implementasi menunjukkan bahwa alur yang sebelumnya terpisah telah dihubungkan dalam satu aplikasi. Data master yang dikelola admin menjadi

dasar penugasan guru. Penugasan menentukan kelas yang dapat dipilih guru untuk input nilai dan absensi. Hasil tersebut diteruskan ke rekap admin dan dashboard siswa, kemudian nilai akhir digunakan pada sertifikat.

Konsistensi perhitungan nilai akhir pada contoh data menunjukkan bahwa rumus rata-rata enam komponen diterapkan sesuai rancangan. Konsistensi rekap kehadiran juga terlihat dari hubungan jumlah hadir dan persentase. Pengujian pada Tabel 4.5 telah mencakup pasangan skenario positif dan negatif, tetapi bukti transaksi untuk kondisi gagal belum tersedia pada dokumen masukan sehingga tidak dinyatakan lulus tanpa eksekusi langsung.

Sebelum penerapan penuh, BLC perlu menjalankan semua baris berstatus “Perlu eksekusi” pada Tabel 4.5, melakukan pencadangan basis data, menyiapkan akun uji per peran, dan meminta pengguna mencoba alur kerja nyata. Hasil uji harus dilengkapi tanggal, pelaksana, data uji, tangkapan layar, dan catatan perbaikan agar dapat ditelusuri.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

1. Sistem informasi pengolahan data nilai siswa berbasis website pada Batam Language Center berhasil dirancang dan diimplementasikan dengan tiga hak akses, yaitu Admin, Guru, dan Siswa.
2. Sistem mengintegrasikan pengelolaan siswa, guru, kelas, periode, penugasan mengajar, enam komponen nilai bahasa, absensi, rekap, dashboard siswa, dan sertifikat PDF.
3. Verifikasi berdasarkan bukti tampilan menunjukkan sepuluh kelompok keluaran utama telah tersedia sesuai rancangan. Perhitungan contoh nilai akhir konsisten dengan rata-rata enam komponen, dan rekap kehadiran 80 persen konsisten dengan delapan kehadiran dari sepuluh pertemuan.
4. Sistem memberikan dasar digital untuk mengurangi pencatatan terpisah, mempermudah akses hasil belajar, dan menjaga hubungan data akademik per siswa serta periode.
5. Skenario black-box positif dan negatif telah dirumuskan; baris tanpa bukti eksekusi, termasuk kontrol akses dan validasi masukan salah, harus diuji langsung sebelum sistem digunakan secara operasional penuh.

5.2 Saran

1. Melaksanakan seluruh skenario black-box dan mendokumentasikan bukti hasil serta perbaikannya.
2. Menambahkan audit log agar perubahan nilai, data master, dan penerbitan sertifikat dapat ditelusuri.
3. Menambahkan mekanisme reset kata sandi yang terintegrasi dengan layanan email dan kebijakan kata sandi yang kuat.
4. Menerapkan pencadangan otomatis, HTTPS, pembaruan dependensi, dan pemantauan keamanan pada server produksi.
5. Melakukan user acceptance testing bersama admin, guru, dan siswa BLC serta mengukur waktu proses sebelum dan sesudah sistem.

6. Mengembangkan notifikasi nilai, ekspor rekap, analitik perkembangan siswa, dan verifikasi sertifikat melalui halaman publik yang aman.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Setiawan, “Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik SMK Taman Siswa 1 Tanjung Karang Berbasis Web,” 2023.
- [2] F. Nuraeni, R. Setiawan, dan R. I. Amal, “Aplikasi Presensi Siswa Berbasis Web dan QR-Code pada Pembelajaran Tatap Muka di Sekolah,” *Jurnal Algoritma*, vol. 19, no. 1, hlm. 1–11, 2022.
- [3] A. F. S. Wahyudi, “Pengembangan Aplikasi Penilaian Outcome-Based Education (OBE) Berbasis Website dengan Metode Waterfall,” 2023.
- [4] M. Afifudin dan A. Riyantomo, “Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Web,” *Jurnal Informasi dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 3, no. 2, hlm. 125–130, 2021.
- [5] J. Hartono, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi, 2005.
- [6] I. Sommerville, *Software Engineering*, 10th ed. Boston: Pearson, 2016.
- [7] R. S. Pressman dan B. R. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner’s Approach*, 9th ed. New York: McGraw-Hill, 2020.
- [8] Laravel, “Laravel Documentation,” <https://laravel.com/docs>, diakses Juli 2026.
- [9] PHP Documentation Group, “PHP Manual,” <https://www.php.net/manual/>, diakses Juli 2026.
- [10] Oracle, “MySQL Reference Manual,” <https://dev.mysql.com/doc/>, diakses Juli 2026.
- [11] Inertia.js, “Inertia.js Documentation,” <https://inertiajs.com/>, diakses Juli 2026.
- [12] Object Management Group, *OMG Unified Modeling Language Version 2.5.1*, 2017.
- [13] G. J. Myers, C. Sandler, dan T. Badgett, *The Art of Software Testing*, 3rd ed. Hoboken: Wiley, 2011.
- [14] ISO/IEC, *ISO/IEC 25010:2011 Systems and Software Engineering—Systems and Software Quality Requirements and Evaluation*, 2011.
- [15] A. Dennis, B. H. Wixom, dan D. Tegarden, *Systems Analysis and Design: An Object-Oriented Approach with UML*, 6th ed. Wiley, 2020.

[16] United Nations, “Goal 4: Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all,” <https://sdgs.un.org/goals/goal4>, diakses Juli 2026.

[17] United Nations, “Goal 9: Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization and foster innovation,” <https://sdgs.un.org/goals/goal9>, diakses Juli 2026.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Matriks Kebutuhan dan Bukti Implementasi	53
Lampiran B Panduan Penggunaan Singkat	54
Lampiran C Checklist Pengujian Operasional	55

LAMPIRAN A

MATRIKS KEBUTUHAN DAN BUKTI IMPLEMENTASI

Lampiran Tabel A.1 Keterlacakan Kebutuhan

Kode	Kebutuhan	Bukti	Status	Catatan
F01	Login dan dashboard peran	Gambar 4.1, 4.13, 4.18	Teramati	Perlu verifikasi transaksi langsung sebelum produksi.
F02-F06	Data master dan penugasan	Gambar 4.2-4.11	Teramati	Perlu verifikasi transaksi langsung sebelum produksi.
F07-F09	Kelas guru, input nilai, perhitungan	Gambar 4.14-4.16 dan Tabel 4.4	Teramati	Perlu verifikasi transaksi langsung sebelum produksi.
F10	Absensi	Gambar 4.17	Antarmuka teramati	Perlu verifikasi transaksi langsung sebelum produksi.
F11	Rekap admin	Gambar 4.12	Antarmuka teramati	Perlu verifikasi transaksi langsung sebelum produksi.
F12	Profil, kehadiran, nilai siswa	Gambar 4.18-4.19	Teramati	Perlu verifikasi transaksi langsung sebelum produksi.
F13	Sertifikat PDF	Gambar 4.20	Teramati	Perlu verifikasi transaksi langsung sebelum produksi.
F14	Dashboard berdasarkan peran	Gambar 4.13 dan 4.18	Teramati	Perlu verifikasi transaksi langsung sebelum produksi.

LAMPIRAN B

PANDUAN PENGGUNAAN SINGKAT

B.1 Admin

1. Masuk menggunakan akun admin.
2. Siapkan data kelas dan periode.
3. Tambahkan akun guru dan siswa.
4. Buat penugasan guru pada kelas dan periode.
5. Gunakan rekap nilai untuk melihat hasil berdasarkan periode dan kelas.

B.2 Guru

1. Masuk menggunakan akun guru.
2. Pilih menu Input Nilai dan kartu kelas-periode.
3. Isi enam komponen setiap siswa lalu pilih Simpan Nilai.
4. Buka menu Absensi, pilih kelas dan tanggal, kemudian isi status kehadiran.

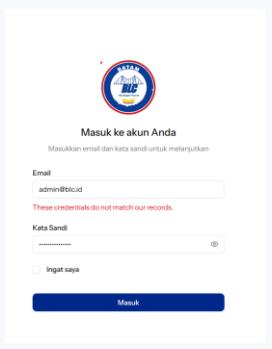
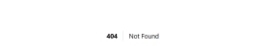
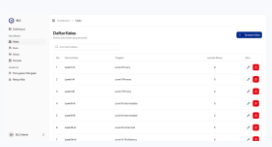
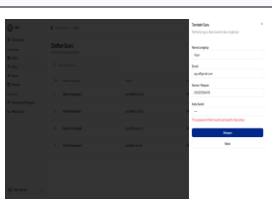
B.3 Siswa

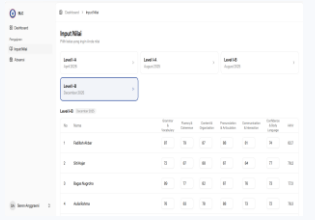
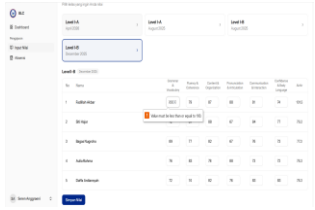
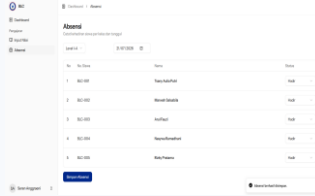
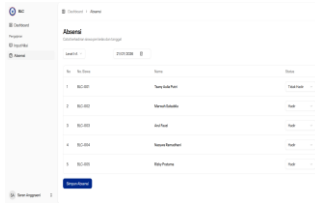
1. Masuk menggunakan akun siswa.
2. Periksa profil dan rekap kehadiran pada dashboard.
3. Lihat nilai setiap periode.
4. Pilih Unduh untuk membuka sertifikat PDF yang tersedia.

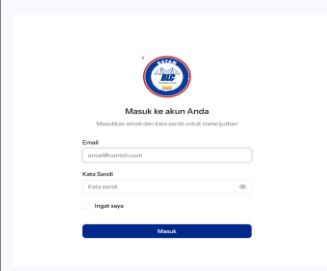
LAMPIRAN C

CHECKLIST PENGUJIAN OPERASIONAL

Lampiran Tabel C.1 Form Pelaksanaan Black-box

ID	Skenario	Hasil Diharapkan	Lulus	Nama Penguji/Tanggal	Bukti
B01	Positif - Login kredensial benar	Dashboard tampil sesuai peran.	✓	Mr.Fikril / 21/07/2026	
B02	Negatif - Login salah atau kosong	Sistem menolak dan menampilkan pesan validasi.	✓	Mr.Fikril / 21/07/2026	
B03	Negatif - Akses URL lintas peran	Akses ditolak atau dialihkan.	✓	Mr.Fikril / 21/07/2026	
B04	Positif - Tambah data master valid	Data tersimpan dan daftar diperbarui.	✓	Mr.Fikril / 21/07/2026	
B05	Negatif - Data master tidak valid	Penyimpanan ditolak dan pesan validasi tampil.	✓	Mr.Fikril / 21/07/2026	

ID	Skenario	Hasil Diharapkan	Lulus	Nama Penguji/Tanggal	Bukti
B06	Positif - Simpan nilai valid	Nilai dan rata-rata tersimpan.	✓	Mr.Fikril / 21/07/2026	
B07	Negatif - Nilai di luar rentang	Sistem menolak masukan dan tidak mengubah data.	✓	Mr.Fikril / 21/07/2026	
B08	Positif - Simpan absensi	Rekap kehadiran diperbarui.	✓	Mr.Fikril / 21/07/2026	
B09	Negatif - Absensi ganda	Duplikasi dicegah atau data lama diperbarui.	✓	Mr.Fikril / 21/07/2026	
B10	Positif - Unduh sertifikat	PDF sertifikat dihasilkan.	✓	Mr.Fikril / 21/07/2026	
B11	Negatif - Sertifikat tidak memenuhi syarat	Unduhan ditolak atau tidak dapat mengunduh	✓	Mr.Fikril / 21/07/2026	

ID	Skenario	Hasil Diharapkan	Lulus	Nama Penguji/Tanggal	Bukti
B12	Negatif - Akses setelah logout	Sesi berakhir dan pengguna diarahkan ke login.	✓	Mr.Fikril / 21/07/2026	

Checklist ini diisi ketika pengujian dilakukan pada lingkungan uji atau produksi terbatas. Setiap kasus harus dilengkapi tanggal, nama penguji, dan bukti tangkapan layar agar hasil dapat dipertanggungjawabkan.