

IMPLEMENTASI APLIKASI MONITORING KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR (STUDI KASUS SMAN 26 BATAM)

PROYEK AKHIR

Disusun Oleh:

Muhammad Rafi Ammar

3312001065

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 ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **"Implementasi Aplikasi Monitoring Kegiatan Belajar Mengajar (Studi kasus SMAN 26 Batam)"** dengan baik. Tugas akhir ini merupakan salah satu bentuk pemenuhan persyaratan guna memperoleh gelar Ahli Madya di bidang Teknik Informatika.

Selama proses pengerjaan tugas akhir ini banyak dukungan, bantuan, serta bimbingan secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak. Dengan kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan penyertaan-Nya.
2. Kedua orang tua yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Ibu Dwi Amalia Purnamasari, S.T., M.Cs, yang telah memberikan arahan, bimbingan dan saran selama proses penyusunan tugas akhir.
4. Kepala sekolah, guru, serta seluruh pihak di sekolah yang telah memberikan izin, bantuan, dan informasi yang diperlukan selama proses penelitian.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki kekurangan dan masih dapat dikembangkan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran sehingga dapat dijadikan bahan perbaikan di masa yang akan datang. Dengan ini, penulis berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya, khususnya pada bidang monitoring Kegiatan Belajar Mengajar (KBM).

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	1
DAFTAR TABEL.....	2
DAFTAR GAMBAR.....	3
DAFTAR LAMPIRAN.....	4
ABSTRAK.....	5
BAB I PENDAHULUAN.....	6
1.1. Latar Belakang.....	6
1.2. Rumusan Masalah.....	7
1.3. Tujuan.....	7
1.4. Batasan Masalah.....	7
1.5. Manfaat.....	7
1.6. Kolaborasi dan Sinergi dalam Pelaksanaan Proyek.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Tinjauan Solusi dan Sistem Terkait.....	9
2.2. Landasan Konsep dan Teknologi.....	12
2.3. Metode Pengembangan Produk.....	14
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	16
3.1. Analisis Kebutuhan.....	16
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	35
4.1. Hasil Implementasi.....	35
4.2. Pengujian.....	42
BAB V KESIMPULAN.....	48
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA.....	50
DAFTAR LAMPIRAN.....	51

DAFTAR TABEL

Table 1 Tabel Perbandingan Penelitian Terkait	10
Table 2 Kebutuhan Fungsional	18
Table 3 Kebutuhan Non-Fungsional	19
Table 4 User Scenario Login.....	21
Table 5 User Scenario Mengelola Data Master	22
Table 6 User Scenario Mengelola Jadwal KBM & Kegiatan	22
Table 7 User Scenario Mengisi Target Capaian Belajar.....	23
Table 8 User Scenario Mengisi Jurnal KBM & Absensi Terpadu.....	24
Table 9 User Scenario Melihat Jadwal & Riwayat	24
Table 10 User Scenario Presensi Mandiri Non-KBM.....	25
Table 11 User Scenario Melihat Status Kehadiran Pribadi.....	26
Table 12 User Scenario Monitoring Rekap Kelas & Progres	26
Table 13 User Scenario Ekspor Data KBM & Laporan.....	26
Table 14 Tabel Pengujian Black Box.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Metode Waterfall.....	14
Gambar 2 Gambaran Umum Sistem	17
Gambar 3 Diagram Use Case.....	20
Gambar 4 Entity Relationship Diagram.....	28
Gambar 5 Wireframe Halaman Login.....	29
Gambar 6 Wireframe Halaman Data Siswa	29
Gambar 7 Wireframe Halaman Jadwal Pelajaran	30
Gambar 8 Wireframe Form Capaian Belajar	30
Gambar 9 Wireframe Halaman Form Absensi dan Jurnal KBM.....	31
Gambar 10 Wireframe Halaman Riwayat Jurnal KBM.....	32
Gambar 11 Wireframe Form Absensi Mandiri	32
Gambar 12 Wireframe Halaman Riwayat Kehadiran	33
Gambar 13 Wireframe Halaman Dashboard.....	33
Gambar 14 Wireframe Halaman Ekspor.....	34
Gambar 15. Halaman Login.....	35
Gambar 16 Mengelola Data Siswa.....	36
Gambar 17. Halaman Mengelola jadwal.....	37
Gambar 18. Mengelola Mata Pelajaran.....	38
Gambar 19. Halaman Input Absen dan Jurnal KBM	39
Gambar 20. Halaman Riwayat Mengajar.....	39
Gambar 21. Absensi non-KBM.....	40
Gambar 22. Halaman Riwayat Kehadiran Siswa	41
Gambar 23. Halaman Dashboard	41
Gambar 24. Halaman Laporan	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Pengantar.....	34
Lampiran 2: Wawancara bagian 1.....	35
Lampiran 3: Wawancara bagian 2.....	36

ABSTRAK

Pengelolaan administrasi Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) di SMAN 26 Batam masih dilakukan secara manual, sehingga guru harus melakukan pencatatan data yang sama pada jurnal kelas, jurnal guru dan absensi siswa. Kondisi tersebut menyebabkan duplikasi data, meningkatkan risiko kesalahan pencatatan, serta menghambat proses monitoring yang dilakukan oleh pihak sekolah. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang mampu mengintegrasikan proses administrasi dan monitoring KBM. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan aplikasi monitoring Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) yang dapat membantu proses pengelolaan absensi, jurnal mengajar, serta monitoring kegiatan pembelajaran di SMAN 26 Batam. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode Waterfall yang terdiri atas tahapan analisis, design, coding, implementasi, testing, dan maintenance. Aplikasi dikembangkan menggunakan React sebagai frontend, Express.js sebagai backend, dan MySQL sebagai basis data. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional dan User Acceptance Testing (UAT) untuk memastikan aplikasi dapat digunakan sesuai kebutuhan pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi berhasil diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Seluruh fitur utama, seperti pengelolaan data siswa, mata pelajaran, jadwal, absensi, jurnal mengajar, riwayat mengajar, dashboard, dan laporan dapat berfungsi dengan baik berdasarkan hasil pengujian Black Box dan UAT. Aplikasi ini mampu mengurangi duplikasi pencatatan data, mempercepat proses monitoring kegiatan belajar mengajar, serta meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam pengelolaan administrasi KBM di SMAN 26 Batam.

Kata kunci: Monitoring KBM, Sistem Informasi, Next.js, Express.js, MySQL, Black Box Testing.

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Proses pembelajaran merupakan salah satu kegiatan utama dalam penyelenggaraan pendidikan yang berperan penting dalam mencapai tujuan pembelajaran. Dalam pelaksanaannya, tenaga pendidik memiliki peran sebagai pelaksana proses pembelajaran sekaligus bertanggung jawab untuk memastikan kegiatan belajar mengajar berlangsung sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, diperlukan proses monitoring dan evaluasi secara berkala agar pelaksanaan pembelajaran dapat berjalan secara terarah, efektif, dan sesuai dengan standar yang berlaku (Safi'i, 2017). Oleh karena itu, diperlukan sistem pengelolaan KBM yang efektif, efisien, dan terintegrasi guna mendukung peningkatan mutu pendidikan. Sistem yang baik akan membantu memastikan proses pembelajaran berjalan optimal dan terkontrol.

Berdasarkan wawancara kepada pihak SMAN 26 Batam pengelolaan administrasi KBM di SMAN 26 Batam masih dilaksanakan secara konvensional. Seperti guru harus mengisi jurnal dan buku batas dengan data yang sama. Proses ini menimbulkan redundansi data dan memakan waktu serta rentan terhadap kesalahan karena mengisi data yang sama pada media yang berbeda.

Selain itu terdapat beberapa permasalahan yang perlu diperhatikan pada sistem administrasi KBM di SMAN 26 Batam saat ini, yaitu duplikasi pencatatan data, keterlambatan monitoring KBM dan resiko kehilangan atau data tidak lengkap. Dari tiga permasalahan diatas duplikasi pencatatan data dan keterlambatan monitoring KBM merupakan masalah yang paling mendesak. Permasalahan ini menyebabkan manajemen sekolah dalam melakukan pengawasan secara realtime. Akibatnya, Tindakan yang dilakukan untuk menanggulangi masalah tersebut sering terlambat dilakukan.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, implementasi sistem monitoring digital menjadi kebutuhan mendesak bagi SMAN 26 Batam. Penggunaan aplikasi monitoring KBM memungkinkan integrasi pencatatan kehadiran dan jurnal mengajar dalam satu pintu, sehingga meminimalisir pengulangan kerja dan meningkatkan akurasi data (Fadhilah, 2024). Melalui sistem

ini, pihak sekolah dapat memantau progres kurikulum secara otomatis dan mengambil keputusan berdasarkan data yang valid secara langsung (Fikri, 2021).

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah platform digital yang mengintegrasikan fungsi absensi dan jurnal KBM serta memonitoring kegiatan belajar mengajar(KBM). Oleh karena itu, tugas akhir ini disusun dengan judul **“IMPLEMENTASI APLIKASI MONITORING KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR (STUDI KASUS SMAN 26 BATAM)”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka perumusan masalah pada proposal tugas akhir yaitu bagaimana merancang dan membangun sistem monitoring kegiatan belajar mengajar di SMAN 26 Batam.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian adalah membuat aplikasi monitoring KBM guna meningkatkan efisiensi, kecepatan dan transparansi dalam mengelola KBM.

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan hasil penjelasan dilatar belakang bahwasannya aplikasi ini memiliki batas masalah yaitu :

1. Aplikasi ini hanya berfokus pada sisi administrasi dan monitoring (absensi & materi), tidak mencakup fitur pembelajaran daring (*E-Learning*), pemberian tugas, maupun pengumpulan file materi pelajaran.
2. Aplikasi ini hanya dapat digunakan oleh siswa, guru, pihak kurikulum dan kesiswaan.
3. Aplikasi ini hanya dapat digunakan di sekolah SMAN 26 Batam.

1.5. Manfaat

Manfaat dari penelitian adalah untuk memantau aktivitas KBM dengan data yang valid dan transparan.

1.6. Kolaborasi dan Sinergi dalam Pelaksanaan Proyek

Selama pelaksanaan, kolaborasi dilakukan dengan berbagai pihak untuk memastikan kualitas dan relevansi solusi yang dihasilkan. Bentuk kolaborasi antara lain:

1. Diskusi dengan narasumber yang ada di SMAN 26 Batam, untuk mengetahui permasalahan yang ada pada sistem monitoring KBM serta mendapatkan data untuk kebutuhan yang akan digunakan untuk sistem monitoring KBM.
2. Konsultasi dengan pihak kepala sekolah SMAN 26 Batam, untuk mengajukan persetujuan penelitian yang ada di SMAN 26 Batam.
3. Konsultasi dengan dosen pembimbing, Dwi Amalia Purnamasari, S.T., M.Cs. Untuk memastikan kesesuaian format proposal, laporan akhir serta rancangan sistem dengan permasalahan yang menjadi dasar dilaksanakannya penelitian..

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Solusi dan Sistem Terkait

Beberapa penelitian dan pengembangan sistem sebelumnya sudah dilakukan untuk mendukung pengelolaan Kegiatan Belajar Mengajar(KBM) secara digital. Salah satunya adalah Penelitian lain dilakukan oleh Nugroho, K. T., Julianto, B., Tisna, D. R., & Julianto, H. (2025) yang mengembangkan Sistem Informasi Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) yang memiliki fitur Monitoring kegiatan belajar mengajar (real-time), Absensi guru/siswa, *Sharing* materi & tugas, Pengelolaan jadwal, Rekap jurnal KBM. Aplikasi ini menggunakan *framework* laravel. Kelebihan dari sistem ini yaitu Mempermudah monitoring KBM secara *real-time*, Mempermudah guru dalam administrasi pembelajaran dan kekurangannya berupa Ketergantungan pada koneksi internet.

Aplikasi Monitoring Kegiatan Belajar Mengajar yang dikembangkan oleh Sintia et al (2024), yang memiliki fitur berupa pemantauan dan juga laporan KBM. Sistem ini dibangun menggunakan *framework Laravel*. Kelebihan sistem ini Adalah proses monitoring dan pelaporan kegiatan belajar mengajar menjadi lebih cepat namun memiliki kekurangan berupa belum ada fitur pemberitahuan kepada guru dan penilaian akademik siswa.

Selanjutnya, Aplikasi Jurnal Kelas Berbasis Web yang dirancang oleh Rofiq, M., & Pusvita, E. A. (2024) memiliki fitur berupa *Input* jurnal kegiatan belajar, Monitoring aktivitas pembelajaran, Penyimpanan data jurnal. Aplikasi ini menggunakan *PHP* dan juga *MYSQL* sebagai databasenya. Kelebihan dari sistem ini yaitu Mempermudah pencatatan kegiatan belajar, Data tersimpan terpusat dan rapi, Meningkatkan efisiensi administrasi namun masih memiliki kekurangan seperti bergantung pada koneksi internet, Fitur keamanan tidak dijelaskan detail.

Penelitian lain dilakukan oleh Dede et al (2022) yang mengembangkan aplikasi monitoring kegiatan belajar mengajar, yang memiliki fitur berupa absensi siswa, pencatatan kegiatan pembelajaran dan laporan. Aplikasi ini menggunakan *framework codeigniter* dan juga *MYSQL* sebagai *database*. Kelebihan dari sistem ini yaitu efisiensi pengelolaan data namun masih memiliki kekurangan berupa belum terintegrasi sistem informasi akademik.

Selanjutnya, aplikasi E-Piket yang dirancang oleh Honainah (2021) memiliki beberapa fitur utama yaitu pembuatan data piket dan laporannya. Aplikasi ini menggunakan *codeigniter*. Kelebihan dari sistem ini yaitu memiliki hak akses sesuai *role* dan juga aplikasi ini bisa di akses dalam keadaan *offline* maupun *online* namun beberapa kekurangan dari sistem ini yaitu pergantian guru masih manual.

Table 1 Tabel Perbandingan Penelitian Terkait

Peneliti/Tahun	Nama Aplikasi	Fitur Utama	Metode/Teknologi	Kelebihan	Keterbatasan
Nugroho, K. T., Julianto, B., Tisna, D. R., & Julianto, H. (2025).	Sistem Informasi Kegiatan Belajar Mengajar (KBM)	Monitoring kegiatan belajar mengajar (<i>real-time</i>), Absensi guru/siswa, <i>Sharing</i> materi & tugas, Pengelolaan jadwal, Rekap jurnal KBM	<i>PHP, Laravel</i>	Mempermudah monitoring KBM secara <i>real-time</i> , Mempermudah guru dalam administrasi pembelajaran	Ketergantungan pada koneksi internet
Trimilinia, S., & Syukhri. (2024).	Aplikasi Monitoring Kegiatan Belajar Mengajar	Pantau dan Laporan KBM	<i>Prototype, Laravel,</i>	Proses monitoring dan pelaporan kegiatan belajar mengajar menjadi lebih cepat dan tidak memerlukan banyak tenaga	Belum ada fitur pemberitahuan kepada guru dan penilaian akademik siswa.

Peneliti/Tahun	Nama Aplikasi	Fitur Utama	Metode/Teknologi	Kelebihan	Keterbatasan
Rofiq, M., & Pusvita, E. A. (2024).	Aplikasi Jurnal Kelas Berbasis Web	Input jurnal kegiatan belajar, Monitoring aktivitas pembelajaran, Penyimpanan data jurnal	PHP, MYSQL	Mempermudah pencatatan kegiatan belajar, Data tersimpan terpusat dan rapi, Meningkatkan efisiensi administrasi	Bergantung pada koneksi internet, Fitur keamanan tidak dijelaskan detail
Anwar, D. S., Kusnadi, A. A., & Herdandi, R. (2022).	Aplikasi Monitoring Kegiatan Belajar Mengajar	Absensi siswa, Pencatatan kegiatan belajar, pembuatan jadwal dan laporan	Waterfall, MYSQL, Codeigniter	Efisiensi pengelolaan data	Belum terintegrasi ke sistem informasi akademik
Honainah et al (2021)	Aplikasi E-Piket	Pembuatan data piket dan laporan piket	Codeigniter, waterfall	Memiliki hak akses sesuai pengguna. Memiliki fitur <i>online</i> dan <i>offline</i> .	Pergantian guru masih secara manual, aplikasi hanya sebagai perantara.

Pada penelitian sistem monitoring kegiatan belajar mengajar ini dikembangkan menggunakan *React* pada sisi *frontend* dan juga *MYSQL* untuk *database* sebagai penyimpanan data. Sistem ini menggunakan fitur *single-entry* untuk meng *input* absensi dan jurnal kegiatan belajar mengajar. Sistem ini juga menyediakan monitoring capaian belajar serta akses riwayat kehadiran maupun kegiatan belajar mengajar. dalam sistem ini juga tersedia fitur *ekspor* data absensi

dan jurnal kegiatan belajar mengajar yang telah di rekapitulasi untuk kebutuhan administrasi sekolah.

2.2. Landasan Konsep dan Teknologi

2.2.1 Sistem Monitoring

Monitoring merupakan langkah untuk mengkaji kesesuaian kegiatan dengan rencana, mengidentifikasi masalah, menilai efektivitas pola kerja dan manajemen, serta melihat keterkaitan kegiatan dengan tujuan untuk mengukur kemajuan (Sutabri, 2012). Pemanfaatan sistem monitoring dalam kegiatan belajar mengajar bertujuan untuk meningkatkan pengelolaan proses pembelajaran serta mempermudah pengawasan oleh pihak sekolah. Dengan adanya sistem ini, data seperti kehadiran siswa, aktivitas pembelajaran, dan progres materi dapat dicatat dan diakses secara terpusat. Selain itu, sistem monitoring juga membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat berdasarkan data yang tersedia.

2.2.2 React

React merupakan sebuah *library JavaScript* yang digunakan untuk membangun antarmuka pengguna (*user interface*) khususnya pada aplikasi berbasis *web* menurut (Setiawan, 2022). *React* memiliki komponen UI yang bersifat *reusable* dan dinamis sehingga mempermudah pengelolaan tampilan aplikasi. Dengan pendekatan *Single Page Application* (SPA), pengguna dapat mengakses berbagai fitur seperti mengisi absensi dan jurnal KBM tanpa pemuatan ulang halaman.

2.2.3 MYSQL

MySQL merupakan sistem basis data yang digunakan untuk menyimpan dan mengelola data secara terstruktur. Keunggulan *MySQL* terletak pada performanya yang stabil, kemudahan penggunaan, serta kemampuannya dalam menangani data dalam jumlah besar. Oleh karena itu, *MySQL* banyak digunakan sebagai *database* dalam berbagai aplikasi, termasuk sistem informasi berbasis *web* (Buana, 2014). Penggunaan *MySQL* menjadi penyimpanan, pengelolaan, integrasi antar modul serta mempermudah pembuatan laporan yang dibutuhkan oleh pihak sekolah dalam proses monitoring dan evaluasi pembelajaran.

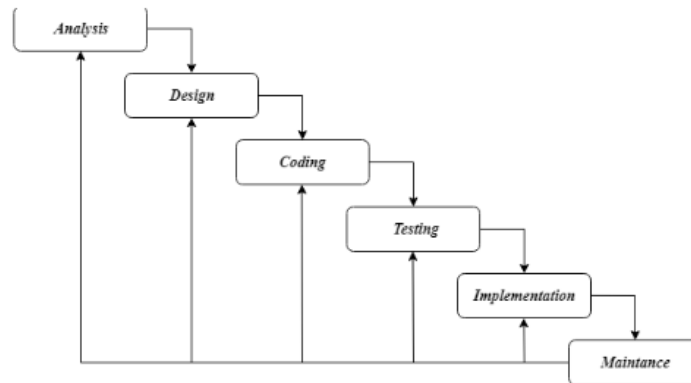
2.2.4 SMAN 26 Batam

SMAN 26 Batam merupakan salah satu sekolah menengah atas negeri yang berlokasi di Komplek Botania Garden, Belian, Kec. Batam Kota, Kota Batam, Kepulauan Riau. Sekolah ini memiliki visi untuk mewujudkan sekolah berprestasi, berdaya saing, unggul, berwawasan lingkungan dan beriman dan taqwa kepada tuhan yang maha esa. Sedangkan misi sebagai berikut:

- Mengoptimalkan pelaksanaan proses pembelajaran serta kegiatan bimbingan agar peserta didik mampu mengembangkan potensi dan meraih prestasi.
- Meningkatkan kompetensi dan profesionalisme tenaga kependidikan dalam menjalankan tugas pokok serta fungsi yang menjadi tanggung jawabnya.
- Mendorong pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai minat, bakat, serta potensi yang dimiliki oleh peserta didik
- Membangun hubungan kerja sama yang baik dan berkesinambungan antara warga sekolah dengan berbagai Lembaga.
- Menumbuhkan sikap mandiri pada peserta didik melalui program pembiasaan, kegiatan kewirausahaan dan pengembangan diri yang dilaksanakan secara terencana serta berkelanjutan.
- Menanamkan kepedulian terhadap kelestarian lingkungan dengan membiasakan setiap individu bertanggung jawab atas sampah yang dihasilkannya.
- Membentuk karakter yang berlandaskan keimanan dan ketakwaan melalui penerapan nilai-nilai ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam kegiatan operasionalnya, SMAN 26 Batam melaksanakan Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) secara rutin yang melibatkan pencatatan absensi dan jurnal pembelajaran. Namun, proses administrasi KBM yang masih dilakukan secara manual menjadi salah satu kendala dalam pengelolaan data dan monitoring kegiatan pembelajaran. Hal ini menyebabkan kurang optimalnya pengawasan serta keterlambatan dalam pengambilan keputusan oleh pihak manajemen sekolah. Oleh karena itu, SMAN 26 Batam menjadi objek penelitian dalam pengembangan sistem monitoring KBM berbasis digital.

2.3. Metode Pengembangan Produk



Gambar 1 Metode Waterfall

Metode *Waterfall* merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak yang termasuk dalam kategori *classic life cycle*. Model ini menerapkan proses pengembangan yang dilakukan secara bertahap, sehingga sebelum melakukan tahapan selanjutnya maka harus menyelesaikan tahapan saat ini. Dengan demikian, setiap fase tidak dapat dikerjakan secara bersamaan, melainkan berlangsung secara bertahap dari awal hingga akhir proses pengembangan (Bassil, 2012). Pada metode *waterfall* ini terdapat beberapa tahapan sebagai berikut:

1. *Analysis*, Pada tahap ini digunakan untuk menganalisa *requirement* dari aplikasi ini. Adapun yang dilakukan di tahap ini berupa wawancara dengan pihak wakil sarana prasarana untuk kebutuhan yang akan digunakan pada aplikasi.
2. *Design*, pada tahap ini digunakan untuk mendesain sebuah *Entity Relationship Diagram*, *Usecase diagram*, *User scenario* dan Desain antarmuka (UI/UX) untuk memenuhi kebutuhan pada tahapan *analysis*.
3. *Coding*, Pada penelitian ini tahap *coding* merupakan pengembangan aplikasi menggunakan *framework React sebagai front end*, *express.js sebagai backend* dan *MYSQL sebagai database*.
4. *Testing*, Pada penelitian ini tahap *testing* digunakan sebagai pengujian secara fungsional dan komparabilitas aplikasi. *Testing sistem* akan menggunakan *blackbox testing* dan *User Acceptance Testing (UAT)*.

5. *Implementation*, Pada penelitian ini tahap *Implementation* digunakan untuk memasukkan seluruh *coding* dan *database* yang telah dibuat pada tahap *coding*.
6. *Maintenance*, Pada penelitian ini tahap *maintenance* merupakan tahapan yang digunakan untuk memelihara aplikasi selama jangka waktu tertentu.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan pada sistem monitoring kegiatan belajar mengajar dengan mendeskripsikan proses bisnis berjalan, permasalahan serta gambaran umum sistem guna memenuhi kebutuhan pengguna.

3.1.1 Proses Bisnis Berjalan

3.1.1.1 Deskripsi Naratif

Pada SMAN 26 Batam masih menggunakan cara manual untuk mengisi absensi maupun jurnal kegiatan, berikut tahapan yang dilakukan:

- Wali kelas atau sekretaris kelas akan mengambil buku absensi dan jurnal kelas dari Waka kurikulum
- Setiap pelajaran guru mata pelajaran akan mengisi absensi, jurnal kelas dan jurnal guru mata Pelajaran
- Pada akhir semester wali kelas akan mengambil buku absensi dan jurnal kelas untuk dikumpulkan ke waka kurikulum
- Pada akhir semester guru mata pelajaran akan mengumpulkan jurnal guru ke waka kurikulum
- Waka kurikulum merekap data absensi, jurnal kelas dan jurnal guru
- Siswa dapat melihat buku absen dan jurnal kelas pada meja guru dikelas

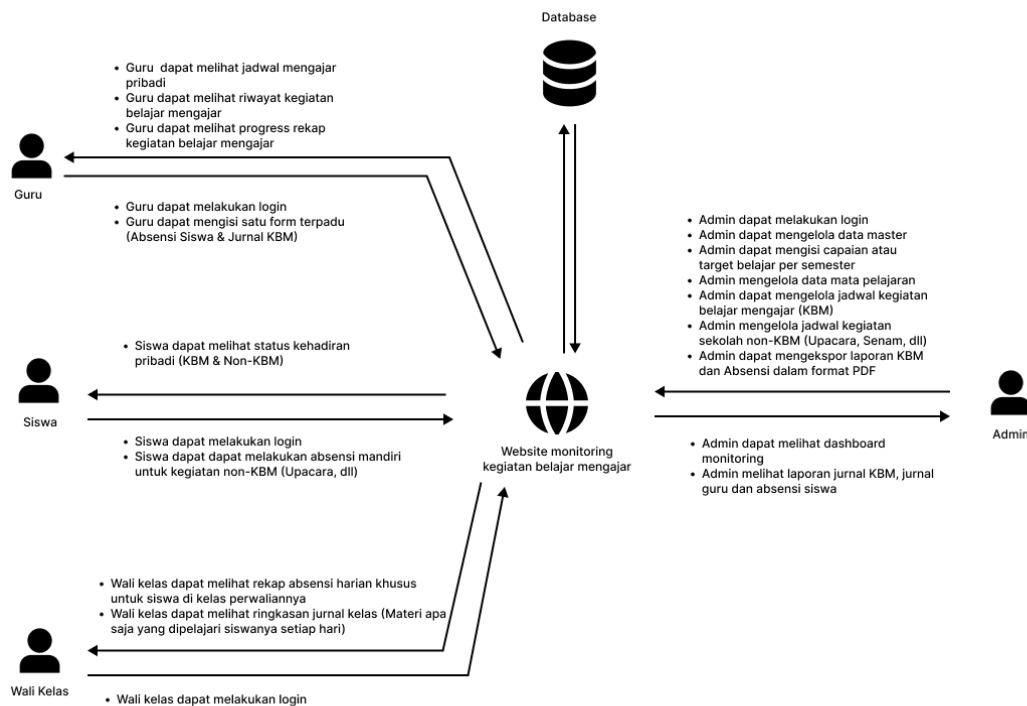
3.1.1.2 Permasalahan

Berdasarkan deskripsi naratif diatas maka permasalahan yang muncul yaitu:

- Resiko kehilangan data, resiko ini berupa guru terkadang membawa buku jurnal kelas sehingga kegiatan setelahnya tidak tercatat.
- Konsistensi data, masalah ini terjadi karena ada beberapa data yang redundan tapi dicatat dengan manual sehingga muncul resiko data yang tercatat berbeda.

- Memakan waktu, masalah ini muncul karena proses pengumpulan data tidak secara langsung dapat diakses oleh manajemen sekolah. sehingga memerlukan waktu untuk mengetahui permasalahan yang sedang terjadi pada kelas.

3.1.2 Gambaran Umum Sistem



Gambar 2 Gambaran Umum Sistem

Pada gambar 2 merupakan gambaran umum sistem monitoring KBM ini mengintegrasikan peran empat aktor dengan database. Guru berperan dalam mencatat kehadiran dan jurnal kegiatan belajar mengajar yang memiliki target capaian belajar, sementara Wali Kelas berfokus pada pengawasan harian kelas. Siswa memiliki peran sebagai partisipan melalui absensi mandiri jika ada kegiatan non KBM dan akses informasi terkait riwayat belajar mereka. Seluruh sistem akan di kelola oleh admin dari guru,

siswa, wali kelas. *Output* akhir seluruh aktor ini adalah pengolahan data menjadi laporan monitoring

3.2. Perancangan

Perancangan sistem ini bertujuan untuk membangun aplikasi monitoring kegiatan belajar mengajar yang dapat mempermudah proses pengelolaan data dan pemantauan aktivitas pembelajaran secara *real-time*. Tahapan perancangan meliputi perancangan *use case diagram*, perancangan *ERD*, serta perancangan antarmuka (*UI/UX*) sebagai acuan untuk layout aplikasi monitoring kegiatan belajar mengajar.

3.2.1 Kebutuhan Fungsional

Table 2 Kebutuhan Fungsional

No	Kebutuhan Fungsional
FR-01	Admin dapat melakukan <i>login</i>
FR-02	Admin dapat mengelola data <i>master</i>
FR-03	Admin dapat mengelola data mata pelajaran
FR-04	Admin mengisi capaian atau target belajar
FR-04	Admin dapat mengelola jadwal kegiatan belajar mengajar (KBM)
FR-05	Admin dapat mengelola jadwal kegiatan sekolah non-KBM (Upacara, Senam, dll)
FR-06	Admin dapat melihat dashboard monitoring
FR-08	Admin dapat melihat laporan jurnal KBM, jurnal guru dan absensi
FR-09	Admin dapat mengekspor laporan KBM dan Absensi dalam format PDF/Excel
FR-10	Guru dapat melakukan login
FR-11	Guru dapat melihat jadwal mengajar pribadi
FR-12	Guru dapat mengisi satu <i>form</i> terpadu (Absensi Siswa & Jurnal KBM)
FR-13	Guru dapat melihat riwayat kegiatan belajar mengajar

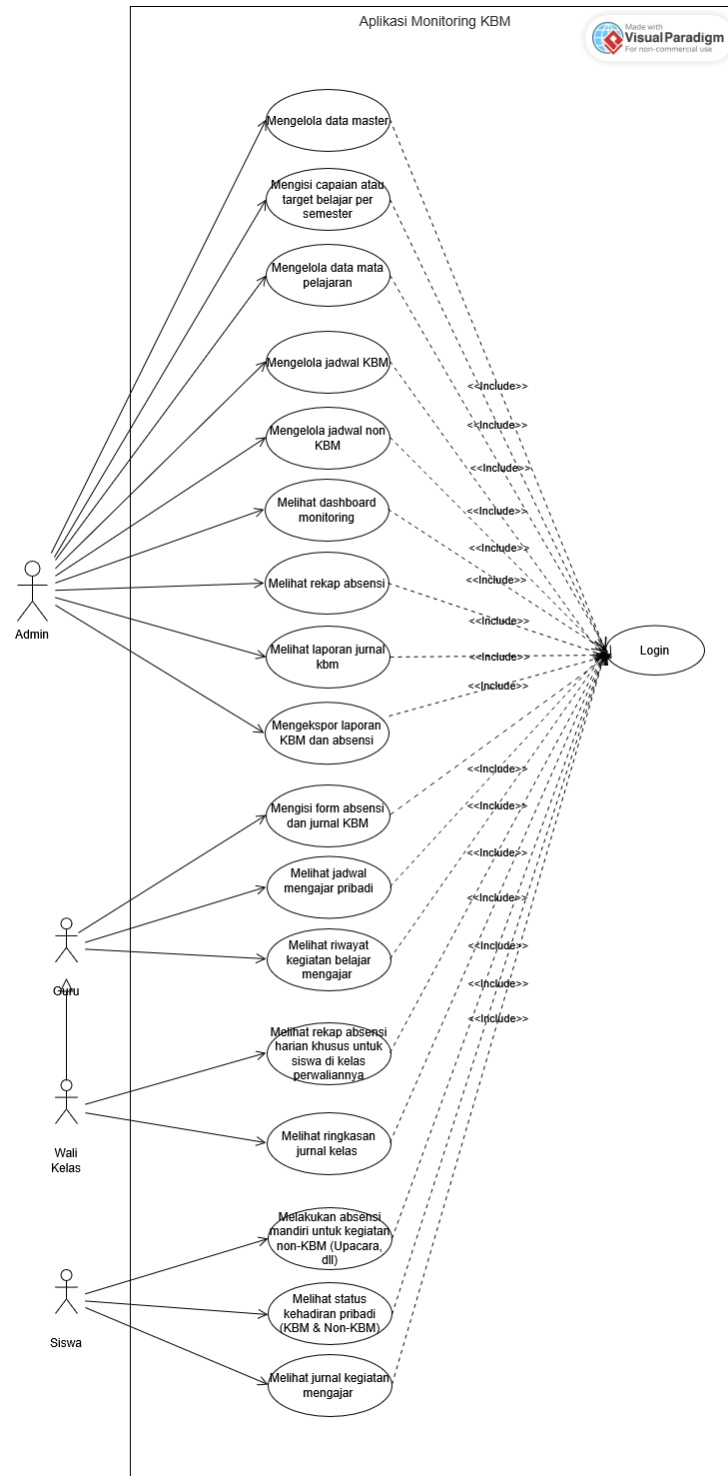
No	Kebutuhan Fungsional
FR-14	Siswa dapat melakukan <i>login</i>
FR-15	Siswa dapat melakukan absensi mandiri untuk kegiatan non-KBM (Upacara, dll)
FR-16	Siswa dapat melihat status kehadiran pribadi (KBM & Non-KBM)
FR-17	Wali kelas dapat melakukan <i>login</i>
FR-18	Wali kelas dapat melihat rekap absensi harian khusus untuk siswa di kelas perwaliannya
FR-19	Wali kelas dapat melihat ringkasan jurnal kelas

3.2.2 Kebutuhan Non-Fungsional

Table 3 Kebutuhan Non-Fungsional

No	Kebutuhan Non-Fungsional
NFR-01	Pengguna dibedakan sesuai peran (administrator, guru, atau kepala sekolah) sehingga setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur yang diizinkan.
NFR-02	Sistem mampu memproses data (absensi, jurnal KBM) secara cepat dan <i>real-time</i>

3.2.3 Diagram Use Case



Gambar 3 Diagram Use Case

Pada Gambar 3. Merupakan Use Case dari sistem monitoring KBM ini melibatkan 4 aktor yang terdiri dari admin, guru, wali kelas dan siswa.

Aktor admin disini sebagai pengelola monitoring kegiatan belajar mengajar dengan difasilitasi fitur berupa mengelola data master, Jadwal Pelajaran dan juga bisa mengekspor laporan jurnal KBM dan juga absen. Aktor lainnya yaitu guru sebagai aktor utama untuk menjalani sistem ini dengan mengisi capaian target belajar, mengisi absensi siswa dan juga jurnal kegiatan belajar mengajar. Sedangkan aktor siswa berperilaku sebagai pengguna pasif yang menerima *output* data berupa absensi dan juga riwayat kegiatan belajar mengajar.

3.2.4 Skenario Use Case

Table 4 User Scenario Login

Nama Use case	Login
Deskripsi	Pengguna melakukan login
Aktor	Admin, Guru, Siswa, Wali Kelas
Kondisi Awal	Admin, Guru, Siswa dan Wali kelas berada di halaman login
<i>Normal Scenario</i>	
Aksi	Sistem
1. Mengisi ID/Username dan Password	2. Mengecek apakah ID/Username dan Password valid.
	3. Mengarahkan ke dashboard sesuai role (Admin/Guru/Siswa/Wali Kelas)
<i>Alternative Scenario</i>	
1. Mengisi ID dan Password yang salah	2. Mengecek apakah ID/Username dan Password valid.
	3. Menampilkan pesan "Username atau Password salah".
4. Mengisi ID dan Password yang valid	5. Mengecek apakah ID/Username dan Password valid.
	6. Masuk ke aplikasi.

Table 5 User Scenario Mengelola Data Master

Nama <i>Use Case</i>	Mengelola Data Master & Mapel
Deskripsi	Admin mengelola data master
Aktor	Admin
Kondisi Awal	Admin memilih menu data master
<i>Normal Scenario</i>	
Aksi	Sistem
1. Memilih menu "Data Master" (contoh: Data Siswa).	2. Menampilkan daftar data yang ada.
3. Mengklik tombol "Tambah Data" dan mengisi <i>form</i> .	4. Memvalidasi format isian (misal: NISN tidak boleh ganda).
5. Menekan tombol "Simpan".	6. Menyimpan data ke database dan menampilkan pesan sukses.
<i>Alternative Scenario</i>	
1. Mengisi form dengan data yang sudah ada (duplikat).	2. Memvalidasi isian.
	3. Menampilkan pesan "Data (NISN/NIP) sudah terdaftar".
4. Mengubah isian dan menekan "Simpan".	5. Menyimpan data ke database.

Table 6 User Scenario Mengelola Jadwal KBM & Kegiatan

Nama <i>Use Case</i>	Mengelola Jadwal KBM & Kegiatan
Deskripsi	Admin Mengelola Jadwal KBM & Kegiatan
Aktor	Admin
Kondisi Awal	Admin memilih menu jadwal KBM
<i>Normal Scenario</i>	
Aksi	Sistem

1. Memilih menu "Jadwal" (KBM atau Non-KBM).	2. Menampilkan <i>form</i> pembuatan jadwal.
3. Memilih Kelas, Guru, Mapel, dan Jam pelajaran/Kegiatan.	4. Mengecek bentrok jadwal
5. Menekan tombol "Simpan Jadwal".	6. Menyimpan jadwal dan memperbarui tampilan kalender KBM.
<i>Alternative Scenario</i>	
1. Memilih jadwal yang bentrok dengan jadwal lain.	2. Mengecek ketersediaan waktu dan guru.
	3. Menampilkan pesan peringatan "Jadwal bentrok dengan kelas lain".

Table 7 User Scenario Mengisi Target Capaian Belajar

Nama Use Case	Mengisi Target Capaian Belajar
Deskripsi	Guru Mengisi Target Capaian Belajar
Aktor	Guru
Kondisi Awal	Guru memilih menu Capaian Belajar
<i>Normal Scenario</i>	
Aksi	Sistem
1. Memilih menu "Capaian Belajar" pada mapel yang diampu.	2. Menampilkan form input materi pokok.
3. Mengisi daftar materi dan target pertemuan per semester.	4. Memvalidasi kelengkapan data.
5. Menekan tombol "Simpan Target".	6. Menyimpan data ke tabel capaian_belajar sebagai acuan progres.
<i>Alternative Scenario</i>	

1. Menekan simpan dengan form materi kosong.	2. Menampilkan peringatan "Nama materi tidak boleh kosong".
--	---

Table 8 User Scenario Mengisi Jurnal KBM & Absensi Terpadu

Nama <i>Use Case</i>	Mengisi Jurnal KBM & Absensi Terpadu
Deskripsi	Guru Mengisi Jurnal KBM & Absensi Terpadu
Aktor	Guru
Kondisi Awal	Guru memilih menu Jadwal dan memilih hari untuk mengisi jurnal dan absensi
<i>Normal Scenario</i>	
Aksi	Sistem
1. Memilih jadwal mengajar aktif hari ini.	2. Menampilkan daftar siswa dan daftar pilihan materi.
3. Memilih materi yang diajarkan dari daftar target.	4. Menampilkan <i>form input</i> jurnal.
5. Memilih status absensi siswa (Sakit/Izin/Alfa).	
6. Mengisi uraian kegiatan.	7. Memvalidasi data.
8. Menekan tombol "Simpan".	9. Menyimpan data absen ke tabel Absensi dan jurnal ke tabel Jurnal.
	10. Memperbarui progres kurikulum otomatis.
<i>Alternative Scenario</i>	
1. Menyimpan data tanpa memilih materi yang diajarkan.	2. Menampilkan peringatan "Silakan pilih materi/capaian belajar".

Table 9 User Scenario Melihat Riwayat KBM

Nama <i>Use Case</i>	Melihat Riwayat KBM
----------------------	---------------------

Deskripsi	Guru Melihat Jadwal & Riwayat
Aktor	Guru
Kondisi Awal	Guru memilih menu Riwayat Mengajar
<i>Normal Scenario</i>	
Aksi	Sistem
1. Menekan menu "Riwayat Mengajar "	2. Mengambil data dari tabel Jurnal dan Jadwal.
3. Menampilkan tabel daftar materi yang sudah dipelajari dan jadwal mendatang.	

Table 10 User Scenario Presensi Mandiri Non-KBM

Nama Use Case	Presensi Mandiri Non-KBM
Deskripsi	Siswa Presensi Mandiri Non-KBM
Aktor	Siswa
Kondisi Awal	Siswa memilih menu kegiatan
<i>Normal Scenario</i>	
Aksi	Sistem
1. Membuka menu "Absen Kegiatan" (misal: Upacara).	2. Mengecek validitas waktu kegiatan.
3. Melakukan <i>Tap</i> "Hadir".	4. Mencatat kehadiran di tabel absensi_mandiri.
	5. Menampilkan pesan "Presensi Berhasil".
<i>Alternative Scenario</i>	
1. Melakukan absen di luar jam kegiatan.	2. Menampilkan pesan "Batas waktu presensi sudah habis".

Table 11 User Scenario Melihat Status Kehadiran Pribadi

Nama <i>Use Case</i>	Melihat Status Kehadiran Pribadi
Deskripsi	Siswa melihat Status Kehadiran Pribadi
Aktor	Siswa
Kondisi Awal	Siswa melihat menu jadwal
<i>Normal Scenario</i>	
Aksi	Sistem
1. Membuka menu "Jadwal".	2. Menghitung total Alpa, Sakit, Izin dari tabel Absensi (KBM & Mandiri).
	3. Menampilkan grafik/tabel persentase kehadiran siswa tersebut.

Table 12 User Scenario Melihat Dashboard

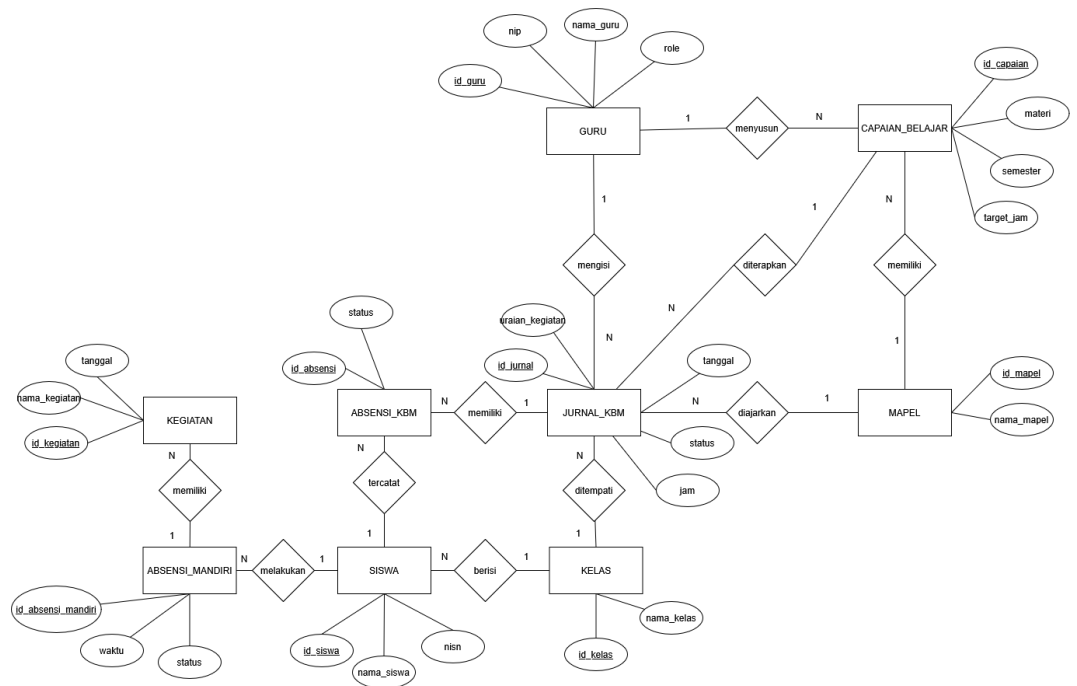
Nama <i>Use Case</i>	Dashboard
Deskripsi	Admin melihat dashboard
Aktor	Admin
Kondisi Awal	Admin melihat menu dashboard
<i>Normal Scenario</i>	
Aksi	Sistem
1. Membuka menu " <i>Dashboard</i> ".	2. Memuat jumlah data guru, siswa, dan status jurnal
	3. Menampilkan KBM yang belum terlaksana dan yang telah terlaksana

Table 13 User Scenario Ekspor Data KBM & Laporan

Nama <i>Use Case</i>	<i>Ekspor</i> Data KBM & Laporan
Deskripsi	Admin <i>ekspor</i> Data KBM & Laporan

Aktor	Admin
Kondisi Awal	Admin memilih menu Laporan
<i>Normal Scenario</i>	
Aksi	Sistem
1. Memilih menu "Laporan" , memilih salah satu buku dan klik "Ekspor Data".	2. Menampilkan filter (Rentang Tanggal, Kelas).
3. Mengatur filter (misal: Cetak Jurnal Kelas XII IPA 1 Bulan Oktober).	4. Melakukan <i>Query</i> penggabungan data dari database.
5. Mengklik tombol "Unduh Excel/PDF".	6. Meng-generate file dan memulai proses unduhan (<i>download</i>).
<i>Alternative Scenario</i>	
1. Memilih rentang tanggal yang tidak memiliki data aktivitas.	2. Menampilkan peringatan "Tidak ada data pada rentang tanggal tersebut".

3.2.5 ER Diagram



Gambar 4 Entity Relationship Diagram

Pada gambar 4 merupakan ERD dari sistem monitoring KBM, pada ERD ini terdapat 8 entitas yaitu, kegiatan, absensi mandiri, siswa, absensi KBM, jurnal KBM, kelas, mapel, guru, dan capaian belajar. Masing masing entitas memiliki atribut contohnya entitas kegiatan memiliki 3 atribut yaitu id_kegiatan sebagai primary key, dan atribut lainnya tanggal dan nama kegiatan.

3.2.6 Perancangan Antarmuka (*Wireframe*)

3.2.6.1 Halaman Login



Gambar 5 Wireframe Halaman Login

Pada Gambar 5 merupakan halaman login, user harus mengisi username dan password yang sesuai agar dapat mengakses aplikasi sistem monitoring KBM

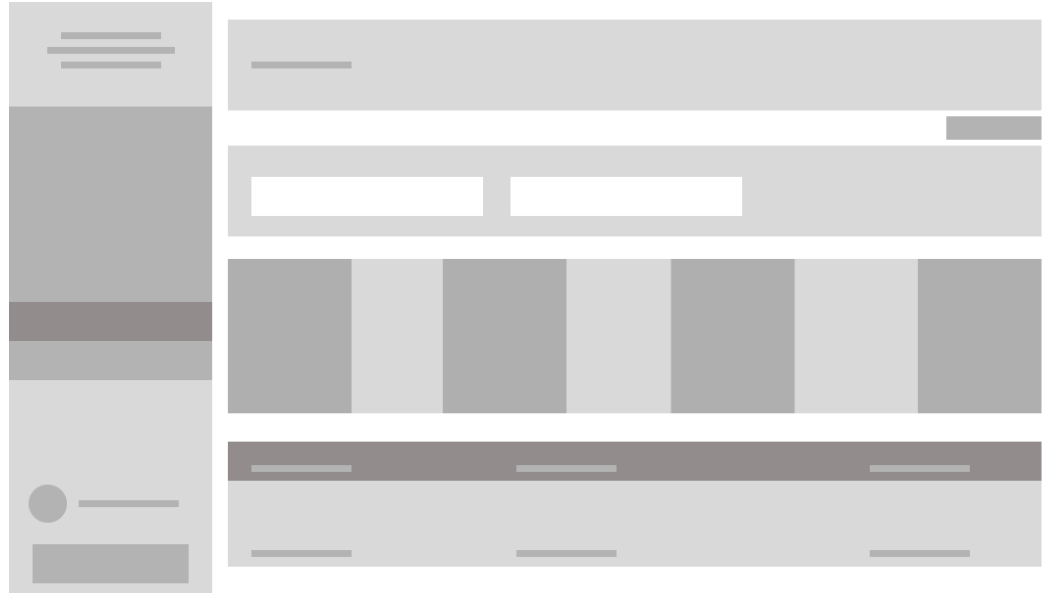
3.2.6.2 Halaman mengelola data siswa



Gambar 6 Wireframe Halaman Data Siswa

Pada Gambar 6 merupakan untuk mengelola data siswa, fungsi ini untuk mencakup tambah, edit dan hapus untuk data siswa.

3.2.6.3 Halaman mengelola jadwal pelajaran



Gambar 7 Wireframe Halaman Jadwal Pelajaran

Pada Gambar 7 merupakan halaman untuk mengelola jadwal Pelajaran, fungsi ini agar *user* dapat melihat, mengisi, dan memantau mata Pelajaran.

3.2.6.4 Halaman mengelola capaian belajar



Gambar 8 Wireframe Form Capaian Belajar

Pada Gambar 8 merupakan halaman untuk mengelola mata Pelajaran dan capaian belajar, fungsi ini berguna untuk membandingkan rencana dan realita dalam menjalani KBM.

3.2.6.5 Halaman *menginput* absensi dan jurnal mengajar

The wireframe illustrates a user interface for entering absence and teaching journal data. It features a vertical sidebar on the left with a menu icon at the top and a profile icon at the bottom. The main content area is divided into several sections: a top header bar, a section with three input fields, a table with three columns and one row, and a large text area at the bottom for journal entry.

Gambar 9 Wireframe Halaman Form Absensi dan Jurnal KBM

Pada Gambar 9 merupakan halaman untuk mengisi data absensi sekaligus jurnal KBM, fungsi ini merupakan Solusi gabungan 3 buku *form* sistem sebelumnya menjadi 1 pengisian.

3.2.6.6 Halaman riwayat mengajar



Gambar 10 Wireframe Halaman Riwayat Jurnal KBM

Pada Gambar 10 merupakan halaman untuk melihat riwayat mengajar, fungsinya untuk mengetahui apakah kegiatan KBM berjalan.

3.2.6.7 Halaman pengisian absensi non KBM



Gambar 11 Wireframe Form Absensi Mandiri

Pada Gambar 11 merupakan halaman untuk pengisian kehadiran secara mandiri, fungsi ini khusus dibuat untuk siswa Ketika ada kegiatan tertentu disekolah.

3.2.6.8 Halaman riwayat kehadiran siswa



Gambar 12 Wireframe Halaman Riwayat Kehadiran

Pada Gambar 12 merupakan halaman untuk melihat riwayat kehadiran siswa, fitur ini berfungsi agar siswa dapat melihat kehadiran dalam kegiatan belajar mengajar.

3.2.6.9 Halaman dashboard



Gambar 13 Wireframe Halaman Dashboard

Pada Gambar 13 merupakan halaman *dashboard*, halaman ini digunakan oleh admin untuk memantau atau monitoring kegiatan KBM.

3.2.6.10 Halaman laporan



Gambar 14 Wireframe Halaman Ekspor

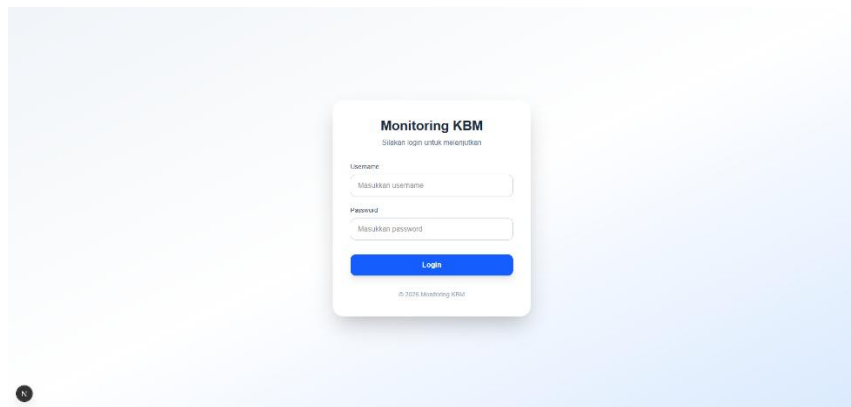
Pada Gambar 14 merupakan halaman ekspor laporan, halaman ini digunakan oleh admin untuk mengekspor laporan Buku absensi, jurnal guru dan jurnal kelas dalam format PDF.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1. Hasil Implementasi

Tahap implementasi merupakan proses mengimplementasikan hasil perancangan sistem menjadi aplikasi yang dapat digunakan oleh pengguna. Aplikasi Monitoring Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) dikembangkan menggunakan framework Next.js pada sisi frontend, Express.js sebagai backend, serta MySQL sebagai basis data. Seluruh komponen sistem diintegrasikan sehingga mampu menjalankan proses pengelolaan data guru, siswa, mata pelajaran, kelas, jadwal, jurnal KBM, serta monitoring kegiatan belajar mengajar.

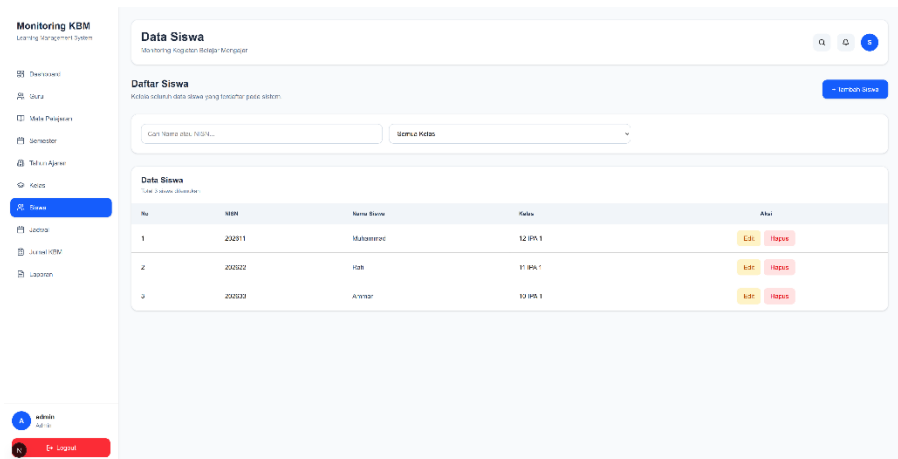
4.1.1 Halaman Login



Gambar 15. Halaman Login

Pada gambar 15 merupakan tampilan pada halaman login. Pada halaman ini, pengguna dapat memasukkan username dan password yang valid. Dalam proses login akan ada autentikasi untuk memastikan user menggunakan aplikasi sesuai dengan hak akses yang telah terdaftar. Jika proses login berhasil maka pengguna akan masuk ke halaman sesuai dengan hak akses yang terdaftar.

4.1.2 Halaman Mengelola Data Siswa



Gambar 16 Mengelola Data Siswa

Pada Gambar 16 merupakan Halaman mengelola data siswa yang digunakan untuk mengelola seluruh informasi siswa yang terdaftar pada sistem. Pengguna dapat menambahkan, mengubah, menghapus data yang ada pada sistem, serta melakukan pencarian data berdasarkan kebutuhan. Data siswa yang tersimpan akan digunakan pada proses absensi dan monitoring kegiatan belajar mengajar.

4.1.3 Halaman Mengelola Jadwal

Monitoring KBM
Learning Management System

Data Jadwal
Monitoring Kegiatan Belajar Mengajar

Daftar Jadwal
Kekala jadwal mata pelajaran pada setiap kelas.

2025/2026 Gangsi **Daftar Jadwal**

Hari Minggu Sabtu

Juli 2026

No	Guru	Mapel	Kelas	Tahun	Semester	Hari	Jam	Aksi
1	Muhawani	Kirya	12 IPA 1	2025/2026	Gangsi	Sabtu	17:00:00 - 18:44:00	+M Hapus
2	Muhawani	Kirya	12 IPA 1	2025/2026	Gangsi	Selasa	12:00:00 - 12:10:00	+M Hapus
3	Ambar	Kirya	12 IPA 1	2025/2026	Gangsi	Sabtu	00:00:00 - 12:00:00	+M Hapus

Gambar 17. Halaman Mengelola jadwal

Pada Gambar 17 merupakan Halaman mengelola jadwal digunakan untuk menyusun jadwal kegiatan belajar mengajar berdasarkan guru, mata pelajaran, kelas, hari, dan jam pelajaran. Jadwal yang tersimpan akan menjadi acuan dalam proses pengisian jurnal mengajar dan monitoring kegiatan belajar mengajar.

4.1.4 Halaman Capaian Belajar

Monitoring KBM
Learning Management System

Capaian Belajar
Monitoring Kegiatan Belajar Mengajar

Data Capaian Belajar
Kelola materi pembelajaran yang digunakan pada jurnal KBM.

+ Tambah Capaian

No	Guru	Mapel	Materi	Target JP	Terlaksana	Progress	Semester
1	Muhammad	Matematika	Trigonometri	12 JP	0.00 JP	0.0%	Ganjil
2	Ammar	Kimia	Ikatan Kimia	12 JP	2.00 JP	16.7%	Ganjil
3	Muhammad	Fisika	Hukum Newton	12 JP	6.00 JP	50.0%	Ganjil
4	Muhammad	Fisika	Hukum Archimedes	12 JP	1.00 JP	8.3%	Ganjil
5	Hana	Matematika	Gerbang Logika	12 JP	1.75 JP	14.6%	Ganjil

admin
Admin

Logout

Gambar 18. Halaman Capaian Belajar

Pada Gambar 18 merupakan halaman capaian belajar, halaman ini mengelola tentang capaian belajar pada KBM. Pada halaman ini admin dapat menambahkan capaian belajar seperti guru, mapel, materi dan target pertemuan. Dengan data ini sistem akan mengkalkulasi kan jam yang telah digunakan dengan target pertemuan sehingga menghasilkan data progress pada capaian belajar.

4.1.5 Halaman Input absen dan jurnal

Monitoring KBM
Learning Management System

Mulai KBM
Monitoring Kegiatan Belajar Mengajar

Informasi KBM

Siswa	Kelas	Kees
Muhammad	Kinta	12 IPA 1
Hari	Jam	
Selasa	12.00.00 - 12.15.00	

Daftar Siswa
Tampilkan daftar kehadiran siswa kelas:

No	NISN	Nama	Status
1	202011	Muhammad	Hadir

Jurnal KBM
Capaian Pembelajaran
Pilih Capaian Pembelajaran

Uraian Kegiatan
Tuliskan kegiatan pembelajaran hari ini...

guru1
Logout

Simpan KBM

Gambar 19. Halaman Input Absen dan Jurnal KBM

Pada Gambar 19 merupakan Halaman input absensi dan jurnal digunakan oleh guru untuk mencatat pelaksanaan kegiatan belajar mengajar sesuai jadwal yang dimiliki. Guru dapat mengisi kehadiran siswa, materi yang diajarkan, serta keterangan lain yang berkaitan dengan proses pembelajaran. Data yang telah disimpan akan menjadi dasar dalam proses monitoring dan penyusunan laporan kegiatan belajar mengajar.

4.1.6 Riwayat mengajar

Monitoring KBM
Learning Management System

Riwayat KBM
Monitoring Kegiatan Belajar Mengajar

Riwayat Mengajar
Daftar seluruh jurnal KBM yang telah dibuat

Tanggal	Mata Pelajaran	Kelas	Materi	Status	Aksi
2020-07-11T17:00:00.000Z	Kinta	12 IPA 1	Trigonometri	Hadir	Detail
2020-07-10T17:00:00.000Z	Kinta	12 IPA 1	Trigonometri	Hadir	Detail
2020-07-10T17:00:00.000Z	Kinta	12 IPA 1	Trigonometri	Hadir	Detail

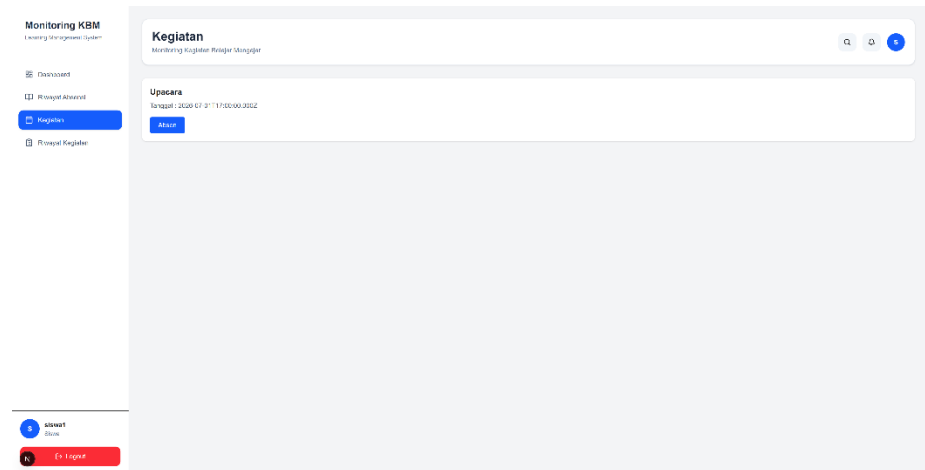
guru1
Logout

Gambar 20. Halaman Riwayat Mengajar

Pada Gambar 20 merupakan halaman riwayat mengajar menampilkan daftar seluruh jurnal kegiatan belajar mengajar yang

telah diinput oleh guru. Informasi yang ditampilkan meliputi tanggal pelaksanaan, kelas, mata pelajaran, materi pembelajaran, serta status kegiatan. Halaman ini memudahkan guru maupun pihak sekolah dalam melakukan peninjauan kembali terhadap aktivitas pembelajaran yang telah dilaksanakan.

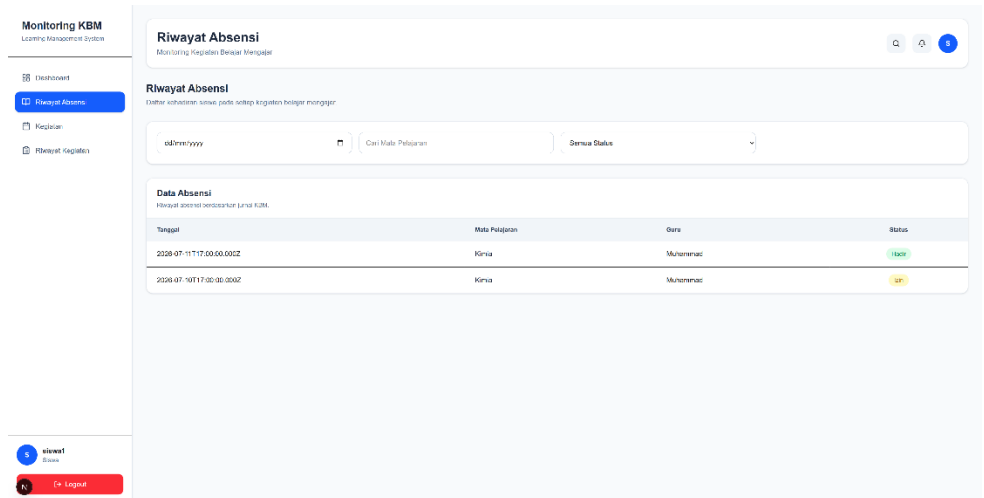
4.1.7 Absensi non-KBM



Gambar 21. Absensi non-KBM

Pada gambar 21 merupakan halaman absensi non-KBM digunakan untuk mencatat kehadiran siswa secara mandiri pada kegiatan di luar proses belajar mengajar, seperti upacara, senam maupun kegiatan sekolah resmi lainnya. Fitur ini membantu pihak sekolah dalam mendokumentasikan aktivitas siswa yang tidak berkaitan langsung dengan pelaksanaan pembelajaran di kelas.

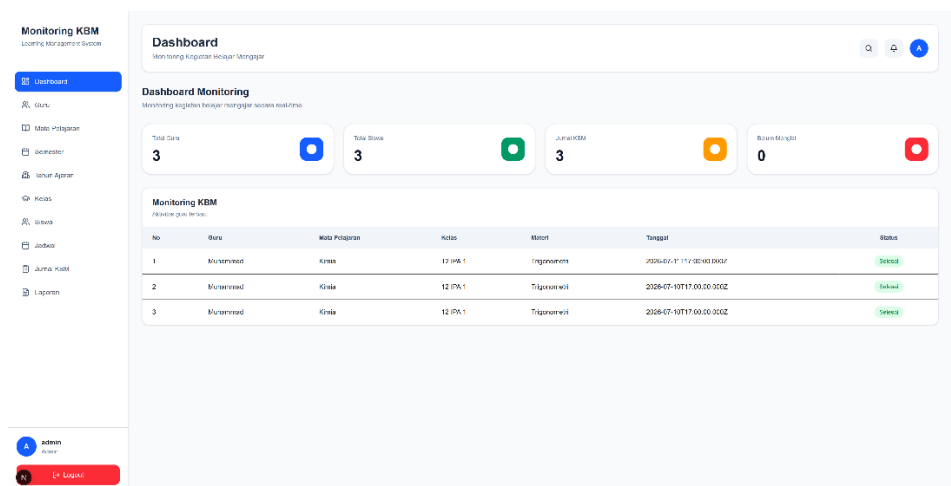
4.1.8 Riwayat kehadiran siswa



Gambar 22. Halaman Riwayat Kehadiran Siswa

Pada gambar 22 merupakan halaman riwayat kehadiran siswa digunakan untuk menampilkan data kehadiran siswa yang telah tercatat pada setiap kegiatan belajar mengajar. Informasi yang tersedia meliputi status kehadiran siswa, tanggal pelaksanaan, mata pelajaran, serta guru yang mengajar. Halaman ini memudahkan guru dan pihak sekolah dalam memantau tingkat kehadiran siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

4.1.9 Halaman Dashboard

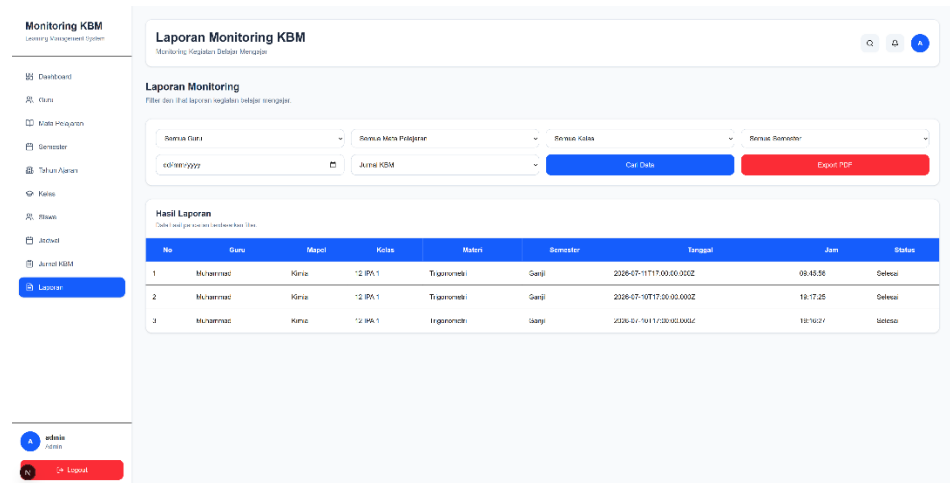


Gambar 23. Halaman Dashboard

Pada gambar 23 merupakan halaman dashboard yang ditampilkan setelah pengguna berhasil login ke dalam sistem. Halaman ini

menampilkan informasi ringkasan mengenai aktivitas kegiatan belajar mengajar, seperti jumlah guru, siswa, kelas, mata pelajaran, serta informasi pelaksanaan KBM. Dashboard dirancang agar pengguna dapat memperoleh informasi penting secara langsung.

4.1.10 Laporan



Gambar 24. Halaman Laporan

Pada gambar 24 merupakan halaman laporan digunakan untuk menampilkan dan menghasilkan laporan kegiatan belajar mengajar berdasarkan data yang telah tersimpan pada sistem. Pengguna dapat melihat laporan berdasarkan periode tertentu maupun melakukan penyaringan berdasarkan guru, kelas, atau mata pelajaran. Informasi yang ditampilkan dapat digunakan sebagai bahan evaluasi dan pengambilan keputusan oleh pihak sekolah. Halaman ini juga mendukung fitur ekspor tergantung dari pilihan seperti jurnal kelas, jurnal guru maupun absensi

4.2. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi Monitoring Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) telah berfungsi dan memenuhi kebutuhan pengguna di SMAN 26 Batam. Pengujian dilakukan menggunakan 2 jenis pengujian yaitu Blackbox testing dan juga User Acceptance Testing (UAT). Pengujian dilakukan oleh pengguna akhir (end user) dengan cara mencoba setiap

fungsi utama yang tersedia pada sistem. Hasil pengujian digunakan untuk mengetahui apakah setiap fitur telah berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Pengujian dilakukan terhadap sepuluh fitur utama yang terdapat pada aplikasi, yaitu halaman login, pengelolaan data siswa, pengelolaan jadwal, pengelolaan mata pelajaran, input absensi dan jurnal, riwayat mengajar, absensi non-KBM, riwayat kehadiran siswa, dashboard, dan laporan.

Table 14 Tabel Pengujian Black Box

No	Fitur yang diuji	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Login	Pengguna memasukkan username dan password yang valid	Pengguna berhasil masuk ke sistem dan diarahkan ke dashboard	Berhasil sesuai harapan	Berhasil
2	Mengelola Data Master	Menambah, mengubah, menghapus, dan melihat data master	Data master tersimpan dan ditampilkan dengan benar	Berhasil sesuai harapan	Berhasil
3	Mengelola Jadwal	Menambahkan dan mengubah jadwal mengajar	Jadwal berhasil disimpan dan ditampilkan pada sistem	Berhasil sesuai harapan	Berhasil
4	Mengelola Mata Pelajaran	Menambah, mengubah, dan menghapus data mata pelajaran	Data mata pelajaran berhasil dikelola	Berhasil sesuai harapan	Berhasil
5	Input Absensi dan Jurnal	Guru mengisi absensi dan jurnal KBM	Data absensi dan jurnal berhasil disimpan	Berhasil sesuai harapan	Berhasil

6	Riwayat Mengajar	Melihat data jurnal yang telah diinput	Riwayat mengajar ditampilkan sesuai data	Berhasil sesuai harapan	Berhasil
7	Absensi Non-KBM	Mengisi absensi kegiatan di luar KBM	Data absensi non-KBM berhasil disimpan	Berhasil sesuai harapan	Berhasil
8	Riwayat Kehadiran Siswa	Melihat riwayat kehadiran siswa	Data kehadiran siswa ditampilkan dengan benar	Berhasil sesuai harapan	Berhasil
9	Dashboard	Menampilkan informasi ringkasan sistem	Informasi dashboard tampil sesuai data yang tersedia	Berhasil sesuai harapan	Berhasil
10	Laporan	Menampilkan laporan berdasarkan data yang tersimpan	Laporan berhasil ditampilkan sesuai filter yang dipilih	Berhasil sesuai harapan	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian black box testing, semua fitur telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah direncanakan. Oleh karena itu sistem monitoring kegiatan belajar mengajar ini dapat mendukung proses monitoring sesuai dengan kebutuhan fungsional dan pengguna. Untuk pengujian User Acceptance Testing telah dilampirkan di halaman lampiran.

4.3. Hasil Uji User Acceptance Test (UAT)

Project Information	
Nama Projek	Sistem Monitoring Kegiatan Belajar Mengajar

Tanggal Dokumen	13 Juli 2026
Tim Penguji	Muhammad Rafi Ammar
Klien	Syaiful Bahri,S.T.

1. Executive Summary

1.1 Testing Overview

- Total test case
- Test case passed
- Test case failed
- Test case blocked

1.2 Recommendation from Developers

- ☒ **APPROVED** - System is ready for production deployment
- ☐ **APPROVED WITH CONDITIONS** - System can be deployed with minor issues to be fixed
- ☐ **REJECTED** - System requires significant fixes before deployment

2. UAT TEST SCOPE

2.1 In Scope

- User login
- Admin mengelola data master(guru, siswa, mata pelajaran, capaian belajar)
- Admin mengelola jadwal KBM dan non KBM
- Dashboard user
- Admin mengelola laporan
- Guru dapat input absensi dan jurnal KBM
- Guru dapat melihat riwayat KBM
- Siswa dapat melakukan absensi non KBM
- Siswa dapat melihat riwayat KBM dan non KBM
- Wali kelas dapat melihat Rekap data kelas

2.2 Out of Scope

- Batasan hak akses setiap role

- Pengujian performa website

3. TEST EXECUTION SUMMARY

3.1 Test Cases by Module

Module/Feature	Total Cases	Passed	Failed	Blocked	Pass Rate
User login	6	6	0	0	100%
Admin mengelola data master	12	12	0	0	100%
Admin mengelola jadwal KBM dan non KBM	10	10	0	0	100%
Dashboard user	3	3	0	0	100%
Admin mengelola laporan	5	5	0	0	100%
Guru dapat input absensi dan jurnal KBM	1	1	0	0	100%
Guru dapat melihat riwayat KBM	2	2	0	0	100%
Siswa dapat melakukan absensi non KBM	1	1	0	0	100%
Siswa dapat melihat riwayat KBM dan non KBM	2	2	0	0	100%
Wali kelas dapat melihat Rekap data kelas	1	1	0	0	100%
TOTAL	43	43	0	0	100%

3.2 Test Cases by Priority

Priority	Total Cases	Passed	Failed	Blocked	Pass Rate
Critical	7	7	0	0	100%
High	22	22	0	0	100%

Medium	14	14	0	0	100%
Low	0	0	0	0	100%
Total	43	43	0	0	100%

4. DEFECT SUMMARY

4.1 Test Cases by Priority

Severity	Open	Closed	Total
Critical	0	0	0
High	0	0	0
Medium	0	0	0
Low	0	0	0
TOTAL	0	0	0

5. SIGN-OFF APPROVAL

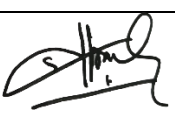
5.1 UAT Team Sign-Off

Saya menyatakan bahwa User Acceptance Testing (UAT) telah selesai dilaksanakan sesuai dengan rencana pengujian dan kriteria penerimaan yang telah ditetapkan.

Role	Nama	Signature	Date
Developer	Muhammad Rafi Ammar		13 Juli 2026

5.2 Business Stakeholder Sign-Off

Berdasarkan hasil UAT yang telah disajikan, dengan ini saya menerima sistem tersebut untuk dilanjutkan ke tahap deployment produksi (go-live).

Role	Nama	Signature	Date	Approval Decision
Product Owner	Syaiful Bahri		13 Juli 2026	☒ Approved ☐ Conditional ☐ Rejected

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian aplikasi monitoring Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) di SMAN 26 Batam, dapat disimpulkan bahwa tujuan penelitian untuk merancang dan membangun aplikasi monitoring KBM guna meningkatkan efisiensi, kecepatan, dan transparansi dalam pengelolaan KBM telah tercapai.

Aplikasi yang dikembangkan berhasil mengintegrasikan proses administrasi KBM, seperti pencatatan jurnal mengajar, absensi, pengelolaan jadwal, serta monitoring kegiatan belajar mengajar dalam satu sistem. Dengan adanya integrasi tersebut, proses pencatatan menjadi lebih efisien, mengurangi duplikasi data, serta mempermudah pihak kurikulum dan manajemen sekolah dalam melakukan pemantauan kegiatan belajar mengajar secara lebih cepat dan terstruktur.

Berdasarkan hasil pengujian sistem, seluruh fitur utama dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna, sehingga aplikasi mampu mendukung proses administrasi dan monitoring KBM di SMAN 26 Batam. Selain itu, sistem menghasilkan data yang lebih valid dan transparan sehingga memudahkan proses evaluasi serta pengambilan keputusan oleh pihak sekolah berdasarkan informasi yang tersedia secara lebih akurat.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pelaksanaan proyek akhir, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan acuan untuk pengembangan sistem maupun implementasi di masa mendatang, yaitu sebagai berikut.

1. Pengembangan sistem dapat dilakukan dengan menambahkan fitur notifikasi otomatis kepada guru maupun pihak kurikulum terkait jadwal mengajar, keterlambatan pengisian jurnal, atau perubahan jadwal sehingga proses monitoring dapat berjalan lebih efektif.
2. Sistem dapat diintegrasikan dengan sistem informasi sekolah lainnya, seperti sistem akademik, e-rapor, atau sistem presensi siswa, sehingga data

dapat saling terhubung dan mengurangi proses penginputan data secara berulang.

3. Aspek keamanan sistem perlu terus ditingkatkan seperti mekanisme pencadangan (backup) data secara berkala untuk mengurangi risiko kehilangan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Safi'i, I. (2017). Perancangan Sistem Informasi Jurnal Perkuliahan Sebagai Upaya Monitoring dan Evaluasi Proses Pembelajaran (Studi Kasus: Prodi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Kadiri). *JATI UNIK: Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri*, 1(1), 1.
- Fadhilah, U. (2024). Kebijakan Pendidikan Dan Implikasinya Terhadap Sistem Administrasi Sekolah Di Era Digital. *UNISAN JURNAL*, 3(11), 53-61.
- Atma Luhur University. (n.d.). *Bab I. Atma Luhur University Repository*. <https://repository.atmaluhur.ac.id/bitstream/handle/123456789/3116/BAB%20I.pdf>
- Fikri, M. F. (2021). Pengaruh aplikasi absensi berbasis web terhadap tingkat kehadiran mahasiswa di Universitas Musamus Merauke. *Jurnal Teknologi Informasi*, 12(2), 45–52. <https://ejournal.unmus.ac.id/index.php/it/article/view/5384>
- Purnamasari, D. A., Rokhayati, Y., Uperiati, A., Perdana, I. N. A., & Karisa, V. (2023). Rancang bangun aplikasi pemandu wisata di Kota Batam dengan penerapan Google API dan PWA. *Jurnal Teknologi Informasi dan Terapan*, 10(2), 95–101.
- Nugroho, K. T., Julianto, B., Tisna, D. R., & Julianto, H. (2025). Sistem informasi kegiatan belajar mengajar berbasis web. *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*. <https://jsi.politala.ac.id/index.php/JSI/article/view/1240>
- Trimilinia, S., & Syukhri. (2024). Rancang bangun aplikasi monitoring kegiatan belajar mengajar di sekolah. *Jurnal Teknik Komputer dan Informatika*, 4(2), 60–66.
- Anwar, D. S., Kusnadi, A. A., & Herdandi, R. (2022). Aplikasi monitoring kegiatan belajar mengajar berbasis web di SMK Daarul Abroor Tasikmalaya. *Prosiding Seminar Ilmiah Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, 11(1), 232–239.
- Rofiq, M., & Pusvita, E. A. (2024). Aplikasi jurnal kelas berbasis web MTs Al Azhar Legari. *Jurnal Teknologi Informasi (JTI)*. <https://pesatnabire.id/index.php/jti/article/view/28>
- Honainah, H., Lismawati, A. N. A., Imaniyah, N., Agustina, A., Ramadhany, A., & Asmani, A. (2021). Pendampingan penerapan aplikasi e-piket di MTs Nurul Jadid untuk menjaga kestabilan proses belajar mengajar (KBM) berbasis CodeIgniter. *Ilmu Komputer Untuk Masyarakat*, 2(1), 23–29.
- Bassil, Y. (2012). A simulation model for the waterfall software development life cycle. *ArXiv Preprint ArXiv:1205.6904*.
- Tata Sutabri. (2012). *Analisis sistem informasi*. Andi.
- Setiawan, R. (2022, February 9). *Mengenal lebih dekat apa itu React*. Dicoding Indonesia <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-react/>
- Buana, I Komang Setia, 2014. Jago pemrograman PHP. Dunia Komputer.

DAFTAR LAMPIRAN



PEMERINTAH PROVINSI KEPULAUAN RIAU
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 26 BATAM

Komplek Botania I, Botania Garden, Kel.Belian, Kec.Batam Kota. Kode Pos: 29464
Website: www.sman26-batam.sch.id email: sman26batam@gmail.com

NPSN:69990472



SURAT KETERANGAN

Nomor: B/400.3.9.10/339/SMAN26BTM/2025

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Midiyanto,S.Pd.,M.M
NIP : 197609162003121007
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMA Negeri 26 Batam

Menerangkan bahwa yang dibawah ini :

Nama : Muhammad Rafi Ammar
No. NIM : 3312001065
Asal Perguruan Tinggi : Politeknik Negri Batam
Jurusan : Teknik Informatika

Ingin melakukan riset/penelitian di SMA Negeri 26 batam pada Selasa, 7 Oktober 2025 sebagai Bahan untuk Mata kuliah tugas Akhir, penelitian ini dilaksanakan mengikuti prosedur yang telah disetujui oleh pihak sekolah dan sesuai dengan norma serta etika penelitian yang berlaku dengan cara Wawancara terkait Sistem Monitoring KBM.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Batam, 7 Oktober 2025
Mengetahui,
Kepala Sekolah SMA Negeri 26 Batam



MIDIYANTO,S.Pd.,M.M.
Pembina/IV.a
NIP. 197609162003121007

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

Lampiran 1: Surat Pengantar

LAPORAN HASIL WAWANCARA

7 Oktober 2025

Penanya : M. Rafi Ammar
Narasumber : Syaiful Bahri

Penanya : Permasalahan seperti apa yang terjadi pada sistem absensi dan pengisian jurnal kegiatan belajar mengajar di SMAN 26 Batam?

Narasumber : 1. Kehadiran Siswa tidak tercatat dengan baik dan benar, termasuk saat masuk maupun pulang sekolah karena memakai absensi manual setiap masuk jam pertama yang diabsensi oleh guru mapel
2. Jurnal guru mengajar dan buku batas kelas yang berisi mapel, materi yang diajarkan, siswa yg absen seringkali tidak terupdate. Guru harus mengisi jurnal dan buku batas dengan isian yang sama. Guru mengisi 2 kali informasi materi yg diajarkan, siswa yang tidak masuk dan metode mengajar atau kegiatan belajar lainnya. Sehingga pengisian ini kurang efektif, selain itu guru seringkali lupa mengisi dan kurang disiplin dalam mengisi buku jurnal dan buku batas

Penanya : Bagaimana proses monitoring KBM saat ini dilakukan?

Narasumber : Saat awal semester buku absensi, jurnal kelas dan jurnal guru akan diberikan oleh waka kurikulum. Kemudian saat KBM berlangsung guru akan mencatat kehadiran siswa, mengisi jurnal guru dan buku batas kelas. Kemudian saat akhir semester buku absensi, jurnal kelas dan jurnal guru akan dikumpulkan ke waka kurikulum untuk direkap.

Penanya : Siapa saja yang terlibat dalam monitoring KBM?

Narasumber : Untuk saat ini ada waka kurikulum dan tim kurikulum, waka kesiswaan, dan tim kesiswaan untuk siswa yg terlambat, guru piket, guru dan wali kelas

Penanya : Apakah sulit untuk memantau kehadiran guru/siswa secara realtime?

Narasumber : Guru piket akan pergi ke setiap ruang belajar untuk memastikan apakah guru mapel yang bertugas sudah hadir didalam kelas atau belum. Dan ini memakan waktu dan tenaga karena guru piket terbatas waktunya, selain menjaga meja piket harus meninggalkannya untuk cek setiap pergantian jam belajar

- Penanya : Apakah data yang dikumpulkan sering tidak lengkap atau tidak akurat?
- Narasumber : Kalau data tidak tertulis, lupa karena kesibukan tentunya data yang dihasilkan juga tidak akurat
- Penanya : Apakah diperlukan monitoring secara real-time?
- Narasumber : Sangat diperlukan karena hal ini berhubungan dengan kedisiplinan siswa saat masuk kelas atau saat jam belajar. Seringkali, siswa yg terlambat misal karena upacara, yasinan setiap jumat atau goro setiap kams, mereka menunda datang kesekolah karena kalau terlambat akan tercatat, jadi mereka menunggu saaaat kegiatan selesai dan masuk dari belakang sekolah sehingga tidak tercatat terlambat, hal ini menimbulkan kecemburuan karena yg terlambat dihukum dan yang terlambat tapi menunggu kegiatan sekolah bisa secara sembunyi masuk kelas tanpa ada monitoring dari petugas piket
- Penanya : Apakah sebelumnya pernah memakai aplikasi monitoring?
- Narasumber : Pernah menggunakan aplikasi finger print monitoring, namun kurang efektif karena setiap bulan saat rekapitulasi absensi banyak data yg dobel karena banyak yg finger lebih dari sekali dan finger harus di lepas untuk di hubungkan dengan komputer untuk di download data absensinya
- Penanya : Apakah ada harapan yang ingin dicapai dengan aplikasi monitoring?
- Narasumber : 1. Kehadiran siswa lebih akurat, baik yang datang, terlambat ataupun pulang sekolah
2. Jurnal guru dan buku batas kelas bisa di monitor online oleh waka kurikulum dan tim untuk mengecek kehadiran guru didalam kelas
3. Kedisiplinan guru dan siswa terdata dengan baik oleh pihak management
- Penanya : Kendala apa yang mungkin muncul dalam penggunaan teknologi?
- Narasumber : Harus ada tim yang memonitor penggunaan teknologi dengan baik, sehinga aplikasi yang sudah ada bisa dimanfaatkan sepenuhnya dengan optimal

Penanya



M. Rafi Ammar

Narasumber



Syaiful Bahri