

PERANCANGAN WEBSITE SEKOLAH DENGAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK BOOTSTRAP (STUDI KASUS : SMK NURUL AMALIYAH TANJUNG MORAWA)

Nadya Riati, Darmeli Nasution, Irwan

Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi Medan
Jalan Jendral Gatot Subroto KM 4.5 Sei Sikambing Medan, Indonesia
nadyariatii14@gmail.com

ABSTRAK

Di era transformasi digital pendidikan, website sekolah telah menjadi sarana komunikasi yang efektif untuk menjalin keterhubungan antara sekolah dengan siswa, orang tua, dan masyarakat umum. SMK Nurul Amaliyah Tanjung Morawa masih mengandalkan metode konvensional dalam menyebarkan informasi sekolah seperti brosur, pamflet, dan papan pengumuman yang memiliki keterbatasan jangkauan distribusi, biaya operasional tinggi, dan tidak dapat diperbarui secara real-time. Penelitian ini bertujuan untuk merancang website sekolah yang responsif dan informatif dengan memanfaatkan framework Bootstrap untuk meningkatkan efektivitas promosi sekolah dan penyebaran informasi kepada masyarakat. Metode pengembangan perangkat lunak yang diterapkan adalah metode waterfall dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi menggunakan bahasa pemrograman PHP, CSS, framework Bootstrap, dan database MySQL, serta pengujian menggunakan pendekatan black box testing. Website SMK Nurul Amaliyah Tanjung Morawa berhasil dikembangkan dengan tingkat keberhasilan 100% untuk semua fungsi yang diuji, mampu mengatasi keterbatasan media konvensional, dan menghasilkan penghematan biaya operasional hingga 70% dibandingkan media promosi tradisional.

Kata kunci : *Website, Bootstrap, Black Box Testing*

1. PENDAHULUAN

Di era modern ini, transformasi digital dalam pendidikan telah menjadi suatu keharusan yang mendesak. Institusi pendidikan yang mengadopsi teknologi digital menunjukkan peningkatan signifikan dalam efektivitas komunikasi dan efisiensi operasional [1]. Pesatnya teknologi informasi maupun komunikasi yang berkembang telah mengubah cara institusi pendidikan menyampaikan informasi dan berinteraksi dengan masyarakat secara signifikan. Website sekolah, sebagai salah satu bentuk teknologi digital, telah terbukti menjadi sarana komunikasi yang efektif dalam menjalin keterhubungan dari sekolah untuk banyak pihak terkait, seperti siswa, orang tua, juga masyarakat umum [2].

Penggunaan website dalam pendidikan tidak hanya terbatas pada penyampaian informasi, tetapi juga berperan sebagai alat promosi dan branding institusi. 78% orang tua lebih mempercayai informasi dari website sekolah resmi dibandingkan sumber lainnya [3]. Website yang responsif dan mudah digunakan dapat meningkatkan kredibilitas sekolah dan memperluas jangkauan informasi tanpa batasan geografis dan waktu [4]. Fakta ini selaras dengan keperluan masyarakat modern yang menginginkan akses informasi yang cepat, akurat, dan dapat diakses kapan saja melalui berbagai perangkat.

Akan tetapi, keadaan nyatanya mencerminkan jika masih terdapat banyak institusi pendidikan, khususnya Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), yang belum memanfaatkan teknologi website secara optimal. SMK Nurul Amaliyah Tanjung Morawa merupakan salah satu institusi yang masih

mengandalkan metode konvensional dalam menyebarkan informasi sekolah. Penggunaan media tradisional seperti brosur, pamflet, dan papan pengumuman masih menjadi andalan utama dalam kegiatan promosi dan penyebaran informasi [5].

Keterbatasan metode konvensional tersebut menimbulkan berbagai permasalahan operasional dan strategis. Pertama, jangkauan distribusi informasi menjadi terbatas karena terikat pada lokasi fisik dan waktu tertentu. Kedua, biaya operasional untuk pencetakan dan distribusi media cetak relatif tinggi dan berkelanjutan. Ketiga, aspek lingkungan juga menjadi pertimbangan penting mengingat penggunaan kertas dalam jumlah besar dapat berkontribusi terhadap kerusakan lingkungan. Keempat, informasi yang disampaikan melalui media cetak bersifat statis dan sulit untuk diperbarui secara real-time [6].

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan solusi teknologi yang mampu menjawab kebutuhan modern dalam penyebaran informasi sekolah. Framework Bootstrap telah dikenal sebagai salah satu teknologi web yang dapat menghasilkan tampilan website yang responsif dan dengan berbagai perangkat [7]. Keunggulan Bootstrap terletak pada kemampuannya untuk menciptakan desain yang konsisten, loading time yang cepat, dan user experience yang optimal pada desktop, tablet, maupun smartphone [8].

Mengembangkan sistem informasi akademik berbasis web, namun tidak memanfaatkan framework Bootstrap [4]. Di sisi lain, penggunaan framework Bootstrap dalam pengembangan website dapat

meningkatkan interaksi pengguna dan efisiensi akses informasi [9]. Selain itu, pentingnya penggunaan teknologi web dalam meningkatkan pengelolaan data akademik di institusi pendidikan [10].

Dari penelitian tersebut, belum ditemukan studi yang secara khusus membahas pengembangan website dengan pendekatan kustomisasi menggunakan framework Bootstrap dalam konteks SMK Nurul Amaliyah Tanjung Morawa. Inilah yang menjadi celah penelitian (gap analysis) dalam studi ini, yaitu kebutuhan akan website sekolah yang dirancang khusus dengan framework Bootstrap untuk mendukung penyampaian informasi dan promosi.

Maka sebab itu, studi ini bermaksud guna merumuskan dan mengembangkan website sekolah agar responsif dan kaya informasi untuk SMK Nurul Amaliyah Tanjung Morawa dengan memanfaatkan framework Bootstrap. Diharapkan website ini dapat menjadi solusi atas keterbatasan media informasi konvensional yang digunakan selama ini serta mampu meningkatkan citra sekolah melalui platform digital.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Website

Website pada dasarnya adalah sekumpulan halaman web yang terhubung satu sama lain dan bisa diakses lewat internet. Fungsinya tidak hanya sebagai tempat menampilkan informasi, tapi juga untuk berinteraksi dengan pengunjung. Di zaman sekarang, website sudah berkembang jauh dari yang dulu cuma berisi teks dan gambar sederhana, bahwa keberhasilan sebuah website sangat tergantung pada seberapa mudah pengunjung menggunakannya [15]. Kalau website sulit digunakan, pengunjung tidak akan bertahan lama. Makanya aspek usability ini sangat penting - mulai dari tata letak yang jelas, menu yang mudah dipahami, sampai proses yang tidak berbelit-belit.

2.2. Bootstrap

Bootstrap adalah framework yang membantu programmer web membuat tampilan website dengan lebih mudah dan cepat. Bayangkan seperti toolkit yang sudah berisi berbagai komponen siap pakai - tombol, form, navigasi, dan lain-lain yang tinggal dipakai tanpa harus dibuat dari awal. Bootstrap memang dirancang untuk mempermudah hidup developer [16]. Dengan Bootstrap, kita tidak perlu repot-repot menulis CSS yang rumit untuk membuat layout yang responsive. Semua sudah disediakan dalam bentuk kelas-kelas CSS yang tinggal dipanggil.

2.3. Black Box Testing

Black Box Testing adalah cara menguji software dengan fokus pada fungsinya saja, tanpa perlu tahu bagaimana kode di dalamnya bekerja. Ibarat menguji remote TV - kita tidak perlu tahu rangkaian elektroniknya, yang penting ketika tekan tombol volume, suaranya berubah sesuai yang diharapkan. testing ini penting untuk memastikan aplikasi berjalan

dengan baik [17]. Mereka menguji dari sudut pandang pengguna biasa, jadi bisa ketahuan kalau ada fitur yang tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Pendekatan ini praktis karena tester tidak perlu paham programming.

2.4. Penelitian Terdahulu

Penelitian ini membahas tentang pengembangan website sekolah berbasis web menggunakan framework Bootstrap (Studi Kasus: SMK Nurul Amaliyah Tanjung Morawa). Berdasarkan hal tersebut, peneliti menemukan beberapa tulisan yang berkaitan dengan penelitian ini.

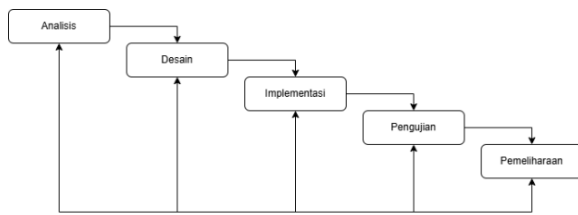
Penelitian yang dilakukan oleh Fauziah berjudul "Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus: SMP Al-Hudri Walibrah)", membahas pengembangan sistem informasi sekolah untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data sekolah dan komunikasi dengan stakeholder. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan sistem berbasis web dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data dan komunikasi sekolah. Dalam pengembangannya, penelitian ini menggunakan metode waterfall namun belum mengoptimalkan penggunaan framework modern seperti Bootstrap untuk aspek responsivitas dan user experience [5].

Penelitian yang dilakukan oleh Sudarma dan Sintaasih dengan judul "Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis PHP dan MySQL di SMK Negeri 3 Singaraja", membahas sistem pengelolaan data akademik sekolah mulai dari pengelolaan data siswa hingga data akademik. Penelitian ini membuktikan bahwa sistem berbasis web dapat meningkatkan efisiensi administrasi sekolah. Dalam implementasinya, penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman PHP serta database MySQL [10].

Penelitian yang dilakukan oleh Alamsyah dengan judul "Implementasi Framework Bootstrap 5 Pada Perancangan Front-End Website", membahas implementasi framework Bootstrap 5 dengan fokus pada optimalisasi user interface dan user experience. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Bootstrap mampu meningkatkan konsistensi desain dan loading time yang lebih cepat pada berbagai perangkat. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam memahami keunggulan Bootstrap untuk pengembangan website yang responsif [7].

3. METODE PENELITIAN

Pendekatan rekayasa perangkat lunak bermodelkan proses pengembangan sistem Waterfall diterapkan pada studi ini, sebab tahapannya sistematis serta terstruktur diantaranya analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Masing-masing tahapan dalam model Waterfall diselesaikan sepenuhnya sebelum berlanjut pada tahap selanjutnya.



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall

Berdasarkan gambar metode tersebut, dapat dijelaskan metode penelitian sebagai berikut :

3.1. Analisis Kebutuhan

Studi ini diawali dengan tahapan observasi secara langsung ke SMK Nurul Amaliyah Tanjung Morawa dan wawancara dengan pihak sekolah. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan permasalahan yang dihadapi dalam proses penyebaran informasi. Metode observasi dan wawancara dipilih karena dapat memberikan pemahaman yang mendalam tentang kondisi nyata di lapangan dalam pengembangan sistem informasi [13]. Hasil analisis menunjukkan bahwa pihak sekolah memerlukan media informasi berbasis web yang mampu menampilkan profil sekolah, informasi akademik, kegiatan, fasilitas dan kontak yang aksesnya dapat digunakan masyarakat secara luas.

3.2. Perancangan Sistem

Melalui tahapan ini, diadakan perancangan antarmuka pengguna (UI) dan basis data. Desain antarmuka dibuat menggunakan framework bootstrap untuk memastikan tampilan yang responsif dan menarik. Perancangan sistem juga meliputi pembuatan Use Case Diagram dan Class Diagram sebagai model awal interaksi dan setruktur data.

a. Use Case Diagram

Use case diagram menjadi salah satu jenis diagram UML dengan penerapannya dalam menunjukkan interaksi antara pengguna (user) dan sistem. Diagram ini menyajikan fungsionalitas sistem dalam bentuk visual, sehingga mempermudah pemahaman serta komunikasi antara pengembang perangkat lunak dan klien atau pengguna [11].

b. Class Diagram

Class diagram menjadi salah satu diagram utama pada Unified Modeling Language (UML) yang pemanfaatannya berguna dalam mendeskripsikan struktursistem, termasuk objek-objek yang ada dan hubungan antar kelas. Dalam pengembangan website sekolah, class diagram sangat penting karena membantu memodelkan setruktur logis database dan fungsionalitas sistem. Dengan demikian, diagram ini menjadi acuan dalam tahap implementasi. Penerapan class diagram dalam perancangan berbasis web terbukti efektif untuk memodelkan proses bisnis institusi pendidikan, hal ini khususnya bermanfaat dalam

mengoptimalkan sistem pengelolaan data dan fungsionalitas sistem berbasis web [12].

3.3. Implementasi

Tahap ini adalah proses pembangunan sistem sesuai desain yang telah dirancang. Bahasa pemrograman yang dimanfaatkan ialah PHP dengan dukungan CSS dan framework Bootstrap, serta MySQL sebagai sistem pengelolaan basis data. Struktur folder dan file dibuat rapi dan teratur agar mudah dikelola dan dikembangkan dikemudian hari.

3.4. Pengujian

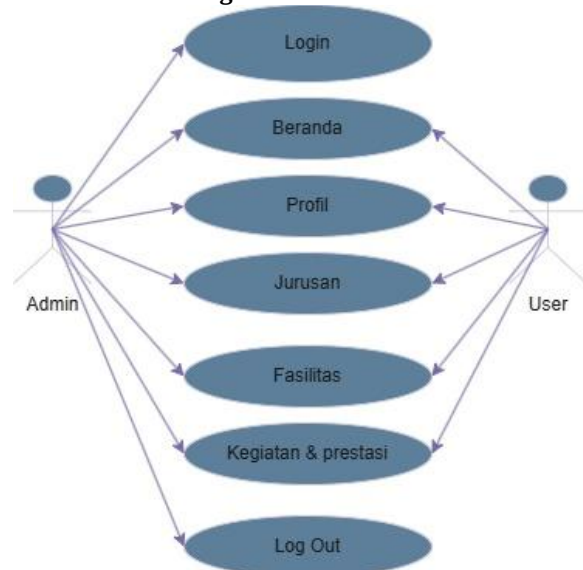
Pengujian diadakan guna memeriksa kembali semua fungsi beroperasi secara optimal. Fokus pengujian adalah pada fungsionalitas sistem, yang mencakup pengujian setiap bagian serta keseluruhan sistem. *Blackbox testing* diterapkan sebagai metodenya, yakni pengujian diadakan terhadap input serta output untuk memastikan hasil yang diperoleh sesuai dengan yang diharapkan dan tujuan yang ditentukan, serta tampilan hasil sesuai dengan perancangan sistem [14].

3.5. Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan guna memeriksa kembali sistem tetap beroperasi secara optimal serta sesuai kebutuhan. Pihak sekolah akan mendapat akses admin dan panduan penggunaan agar bisa mengelola data sendiri. Jika ada perubahan besar pada fitur atau setruktur maka kode dan database akan diperbarui. Pemeliharaan ini juga mencakup perbaikan kesalahan dan peningkatan sistem berdasarkan masukan dari pengguna.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Use Case Diagram

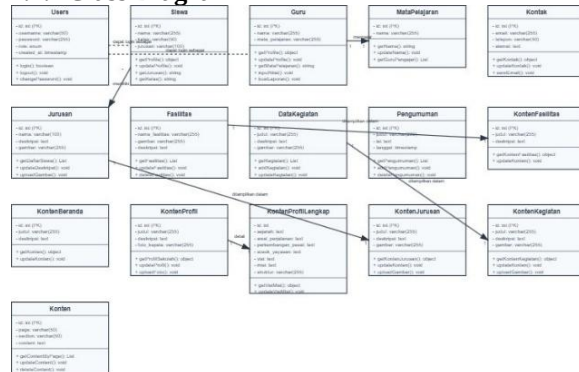


Gambar 2. use case admin dan user

Untuk sistem model use case, di dalamnya memiliki dua aktor utama, yakni Admin dan User

(Pengunjung). Admin memiliki akses penuh ke seluruh menu dalam sistem, termasuk pengaturan data sekolah seperti data guru, siswa, jurusan, fasilitas, kegiatan serta prestasi. Di samping itu, admin bertanggung jawab dalam penginputan dan pengelolaan semua informasi yang akan ditampilkan pada website. User atau pengunjung website dapat mengakses informasi publik seperti profil sekolah, informasi jurusan, fasilitas, dan kegiatan tanpa perlu melakukan login. Sistem ini dirancang untuk memastikan bahwa akses terhadap informasi sekolah bisa secara mudah dilakukan masyarakat luas serta dapat dikelola dengan efisien oleh administrator sekolah.

4.2. Class Diagram



Gambar 3. class diagram

Class diagram menunjukkan struktur database yang terdiri dari beberapa entitas utama yaitu Admin, Guru, Siswa, Jurusan, Fasilitas, Kegiatan, dan Profil. Setiap class memiliki atribut dan method yang mendukung operasi CRUD (Create, Read, Update, Delete) untuk pengelolaan data sekolah.

4.3. Tampilan Halaman Beranda



Gambar 4. Tampilan halaman beranda website

Halaman beranda menampilkan banner selamat datang dengan foto sekolah sebagai background yang menarik. Header website berisi logo SMK Nurul Amaliyah dan menu navigasi utama yang meliputi Beranda, Profil, Jurusan, Fasilitas, Kegiatan & Prestasi, dan Login. Layout menggunakan framework Bootstrap yang memastikan tampilan responsif pada berbagai ukuran layar perangkat. Desain menggunakan warna-warna institusional yang memberikan kesan profesional dan modern.

4.4. Tampilan Halaman Profil Sekolah



Gambar 5. Tampilan halaman Profil Website

Halaman profil menyajikan informasi lengkap tentang SMK Nurul Amaliyah yang terdiri dari beberapa bagian utama. Bagian pertama menampilkan foto Kepala Sekolah SMK Nurul Amaliyah beserta sejarah pendirian sekolah yang dimulai dari Yayasan Pendidikan Nurul Amaliyah. Informasi sejarah disajikan secara kronologis mulai dari awal perjalanan, perkembangan pesat, hingga kondisi terkini sekolah.

Bagian visi dan misi ditampilkan dengan layout yang menarik dan mudah dibaca. Visi sekolah adalah "Mewujudkan generasi yang beriman, bertakwa, berakhlak mulia, dan berprestasi" sedangkan misi mencakup peningkatan kualitas pendidikan, pengembangan potensi siswa, dan pembentukan karakter yang unggul. Struktur organisasi sekolah disajikan dalam bentuk diagram hierarki yang jelas, menunjukkan alur kepemimpinan dari kepala sekolah hingga berbagai bidang dengan menggunakan warna kuning untuk highlighting yang konsisten dengan tema website.

4.5. Tampilan Halaman Jurusan



Gambar 6: Tampilan Halaman Jurusan Website

Halaman jurusan menampilkan lima program keahlian yang tersedia di SMK Nurul Amaliyah Tanjung Morawa, yaitu Teknik Komputer dan

Jaringan, Akuntansi dan Keuangan Lembaga, Teknik Bisnis Sepeda Motor, Rekayasa Perangkat Lunak, Teknik Otomotif, Tata Kelola Kecantikan. Layout menggunakan card design yang menarik.

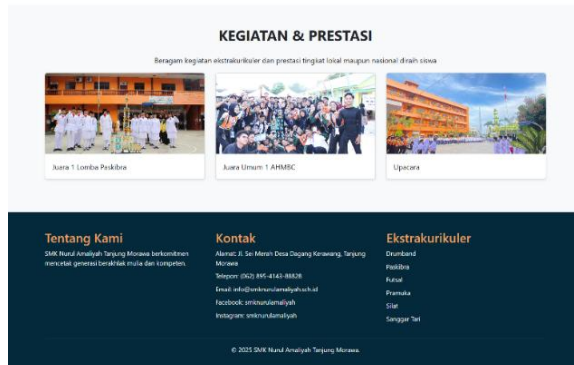
4.6. Tampilan Halaman Fasilitas



Gambar 7. Tampilan Halaman Fasilitas Website

Halaman fasilitas menggunakan grid layout responsif untuk menampilkan berbagai fasilitas sekolah. Fasilitas utama yang ditampilkan meliputi Pendopo sebagai area terbuka untuk kegiatan besar, Masjid dengan arsitektur modern sebagai tempat ibadah, dan Perpustakaan dengan koleksi buku yang lengkap. Fasilitas pendukung pembelajaran meliputi Laboratorium Komputer yang dilengkapi perangkat modern, Ruang Kelas ber-AC yang nyaman, dan tampilan keseluruhan Gedung Sekolah yang representatif. Setiap fasilitas ditampilkan dengan foto berkualitas tinggi dan deskripsi singkat yang informatif.

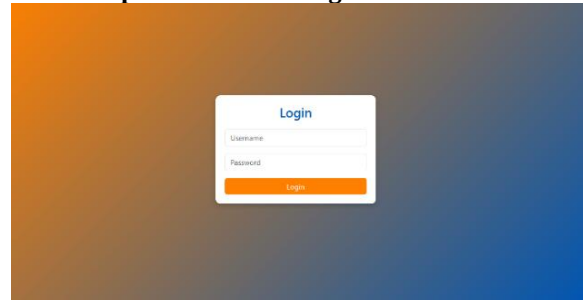
4.7. Tampilan Halaman Kegiatan & Prestasi



Gambar 8. Tampilan Halaman Kegiatan & Prestasi Website

Halaman kegiatan dan prestasi menampilkan arsip kegiatan sekolah dan prestasi yang telah diraih dalam format yang menarik. Prestasi akademik yang ditampilkan antara lain Juara 1 Lomba Paskibra dan Juara 1 AHMBC. Kegiatan rutin seperti upacara bendera juga didokumentasikan dengan baik. Layout menggunakan card design dengan foto-foto kegiatan yang disajikan secara visual menarik, memberikan gambaran dinamika kehidupan sekolah kepada pengunjung website.

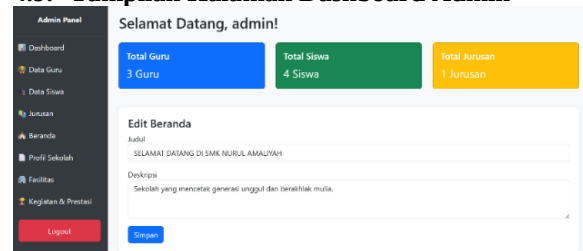
4.8. Tampilan Halaman Login Admin



Gambar 9. Tampilan Halaman Login Admin

Halaman login admin dirancang dengan konsep keamanan yang baik, menyediakan form autentikasi dengan field username dan password. Sistem login menggunakan validasi input pada sisi server untuk mencegah serangan injeksi dan session management untuk menjaga keamanan akses administrator. Desain login dibuat sederhana namun professional dengan fokus pada kemudahan penggunaan dan keamanan sistem.

4.9. Tampilan Halaman Dashboard Admin



Gambar 10. Tampilan Halaman Dashboard Admin

Dashboard admin menunjukkan statistik data sekolah, menu navigasi lengkap, dan quick access untuk fungsi-fungsi utama pengelolaan website. Interface dirancang responsif menggunakan Bootstrap framework.

4.10. Tampilan Halaman Pengelola Data Guru



Gambar 11. Tampilan Halaman Data Guru

Halaman pengelolaan data guru menyediakan fitur CRUD lengkap untuk mengelola informasi tenaga pendidik. Sistem dapat menampilkan, menambah, mengedit, dan menghapus data guru dengan interface yang user-friendly. Data guru yang dapat dikelola meliputi nama lengkap, dan mata pelajaran yang diampu.

4.11. Tampilan Halaman Pengelola Data Siswa

Data Siswa

Cari nama, kelas, atau jurusan... Car Sisat

[+ Tambah Data Siswa](#)

No	Nama	Kelas	Jurusan	Aksi
1	csmba	VII		Edit Hapus
2	Budi Santoso	X	AKL	Edit Hapus
3	Siti Rahma	XII	TKJ	Edit Hapus
4	Ahmad Setiwa	XI	RPL	Edit Hapus

Gambar 12. Tampilan Halaman Data Siswa

Halaman pengelolaan data siswa menampilkan daftar siswa dengan fitur pencarian dan filter berdasarkan kelas atau jurusan. Administrator dapat melakukan operasi CRUD pada data siswa. Sistem menyediakan form input yang lengkap untuk data siswa baru dan fungsi edit untuk memperbarui informasi siswa yang sudah ada. Fitur pencarian memungkinkan administrator untuk dengan cepat menemukan data siswa tertentu.

4.12. Tampilan Halaman Pengelola Jurusan

Data Jurusan

[+ Tambah Jurusan](#)

No	Nama Jurusan	Aksi
1	Rakayasa Perangkat Lunak	Edit
2	Teknik Komputer dan Jaringan	Edit
3	Teknik Otomotif	Edit
4	Tata Kelola Kecantikan	Edit
5	Teknik Bisnis Sepeda Motor	Edit

Gambar 13. Tampilan Halaman Data Jurusan

Halaman pengelolaan jurusan memungkinkan administrator untuk mengelola informasi program keahlian yang tersedia di sekolah. Sistem dapat menampilkan, menambah, mengedit, dan menghapus data jurusan dengan mudah.

4.13. Tampilan Halaman Pengelola Beranda Website

Edit Konten Website

Edit Beranda

Judul
SELAMAT DATANG DI SMK NURUL AMALIYAH

Deskripsi
Sekolah yang mencetak generasi unggul dan berakhlak mulia.

[Simpan](#)

Gambar 14. Tampilan Halaman Data Beranda

Halaman pengelolaan beranda memungkinkan administrator untuk mengontrol konten yang ditampilkan pada halaman utama website. Administrator dapat mengubah judul, deskripsi, dan konten banner yang akan muncul pada halaman beranda. Sistem menyediakan editor yang user-friendly untuk mengelola teks dan gambar yang akan ditampilkan kepada pengunjung website.

4.14. Tampilan Halaman Pengelola Profil Sekolah

Tambah Profil Sekolah

Judul Profil

Deskripsi

[Simpan](#)

Daftar Profil Sekolah

PROFIL SEKOLAH
SMK Nurul Amaliyah adalah sekolah yang berdedikasi membentuk siswa menjadi insan berilmu dan berakhlak.

SEJARAH
Sejarah Pendidikan di SMK Nurul Amaliyah

Gambar 15: Tampilan Halaman Data Profil Sekolah

Halaman pengelolaan profil sekolah menyediakan interface untuk mengelola informasi lengkap tentang sekolah. Administrator dapat mengedit sejarah sekolah, visi-misi, struktur organisasi, dan informasi penting lainnya. Sistem mendukung input teks panjang dengan formatting yang baik, serta upload gambar untuk mendukung konten profil sekolah. Layout dirancang untuk memudahkan pengelolaan informasi yang akan ditampilkan pada halaman profil publik.

4.15. Tampilan Halaman Pengelola Fasilitas

Data Fasilitas

[Tambah Fasilitas](#)

No	Nama Fasilitas	Deskripsi	Gambar	Aksi
1	Pondok	Area Kios Sekolah		Hapus
2	Masjid	Masjid yang Sejuk dan Nyaman		Hapus
3	Perpustakaan	Perpustakaan Yang Lengkap		Hapus
4	Laboratorium Komputer	Laboratorium Komputer yang Bersih		Hapus
5	Ruang Kelas	Ruangan ber-AC dan Nyaman		Hapus
6	Gedung Sekolah	Tampilan Bangunan Sekolah		Hapus

Gambar 16: Tampilan Halaman Data Fasilitas Sekolah

Halaman pengelolaan fasilitas memungkinkan administrator untuk mengelola galeri foto dan informasi fasilitas sekolah. Sistem menyediakan fitur upload foto dengan preview, crop otomatis, dan resize gambar untuk optimasi loading website. Administrator dapat menambah, mengedit, dan menghapus data fasilitas beserta foto-foto pendukungnya.

4.16. Tampilan Halaman Pengelola Kegiatan & Prestasi

Data Kegiatan & Prestasi

[Tambah Kegiatan](#)

No	Deskripsi	Gambar	Aksi
1	Juara 1 Lomba Paikibira		Hapus
2	Juara Umum 1 AHWBC		Hapus
3	Upacara		Hapus

Gambar 17: Tampilan Halaman Data Kegiatan & Prestasi Sekolah

Halaman pengelolaan kegiatan dan prestasi menyediakan interface untuk mengelola konten kegiatan sekolah dan prestasi yang telah diraih. Administrator dapat menambah kegiatan baru, mengedit informasi kegiatan yang sudah ada, dan menghapus data yang tidak relevan. Sistem mendukung upload foto kegiatan dengan deskripsi lengkap, serta pengorganisasian berdasarkan tanggal dan kategori kegiatan. Fitur ini memungkinkan sekolah untuk selalu memperbarui informasi kegiatan terbaru kepada masyarakat.

4.17. Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem diadakan dengan menerapkan black box testing dalam memastikan semua fungsi beroperasi secara optimal serta sama seperti apa yang diharapkan. Pengujian difokuskan pada fungsionalitas sistem, termasuk tes setiap bagian dan keseluruhan sistem.

4.18. Hasil Pengujian Fungsi Administrator

Tabel 1. Pengujian *Blackbox* pada data admin

No.	Nama	Hasil
1	Login	Berhasil/valid
2	Tambah Guru	Berhasil/valid
3	Edit Guru	Berhasil/valid
4	Hapus Guru	Berhasil/valid
5	Lihat Hasil Guru	Berhasil/valid
6	Tambah Siswa	Berhasil/valid
7	Edit Siswa	Berhasil/valid
8	Hapus Siswa	Berhasil/valid
9	Lihat Hasil Siswa	Berhasil/valid
10	Tambah Jurusan	Berhasil/valid
11	Edit Jurusan	Berhasil/valid
12	Hapus Jurusan	Berhasil/valid
13	Lihat Hasil Jurusan	Berhasil/valid
14	Edit Beranda	Berhasil/valid
15	Hapus Beranda	Berhasil/valid
16	Lihat Hasil Beranda	Berhasil/valid
17	Edit Profil	Berhasil/valid
18	Hapus Profil	Berhasil/valid
19	Lihat Hasil Profil	Berhasil/valid
20	Tambah Fasilitas	Berhasil/valid
21	Edit Fasilitas	Berhasil/valid
22	Hapus Fasilitas	Berhasil/valid
23	Lihat Hasil Fasilitas	Berhasil/valid
24	Tambah Kegiatan & Prestasi	Berhasil/valid
25	Edit Kegiatan & Prestasi	Berhasil/valid
26	Hapus Kegiatan & Prestasi	Berhasil/valid
27	Lihat Hasil Kegiatan & Prestasi	Berhasil/valid
28	Logout	Berhasil/valid

4.19. Hasil Pengujian Fungsi Halaman Publik

Tabel 2. Pengujian *Blackbox* pada halaman utama

No.	Nama	Hasil
1	Halaman Beranda	Berhasil/valid
2	Halaman Profil	Berhasil/valid
3	Halaman Jurusan	Berhasil/valid
4	Halaman Fasilitas	Berhasil/valid
5	Halaman Kegiatan & Prestasi	Berhasil/valid
6	Halaman Login	Berhasil/valid

Temuan dari pengujian mengindikasikan jika semua fungsi sistem baik pada sisi administrator maupun pengguna publik berjalan secara optimal serta sama seperti spesifikasi yang sebelumnya ditentukan. Pengujian mencakup 28 skenario untuk fungsi administrator dan 6 skenario untuk halaman publik, semuanya memberikan hasil yang valid dan berfungsi sebagaimana mestinya.

4.20. Pembahasan

Implementasi website SMK Nurul Amaliyah Tanjung Morawa menggunakan framework Bootstrap telah berhasil mencapai tujuan penelitian untuk menyediakan media informasi digital yang efektif dan efisien. Framework Bootstrap membuktikan keunggulannya dalam menghasilkan tampilan yang responsif dan konsisten pada berbagai perangkat, mulai dari desktop hingga smartphone.

Penggunaan metodologi waterfall dalam pengembangan sistem memberikan struktur yang jelas dan sistematis, memungkinkan masing-masing tahapan pengembangan dapat dirampungkan secara optimal sebelum tahap selanjutnya dilakukan. Hal ini terbukti melalui temuan pengujian yang mengindikasikan 100% tingkat keberhasilan untuk semua fungsi yang diuji.

Sistem database yang dirancang dengan baik memungkinkan integritas data terjaga dan operasi CRUD dapat berjalan dengan lancar. Struktur class diagram yang telah diimplementasikan memberikan foundation yang solid untuk pengembangan sistem yang scalable dan maintainable.

Dari segi user experience, website telah berhasil menyediakan interface yang intuitif baik untuk administrator maupun pengunjung publik. Navigasi yang mudah dipahami dan loading time yang cepat berkontribusi pada peningkatan kepuasan pengguna dalam mengakses informasi sekolah.

Website ini telah berhasil mengatasi permasalahan awal yang dihadapi sekolah dalam penyebaran informasi, yaitu keterbatasan jangkauan, biaya operasional tinggi, dan ketidakefisienan media konvensional. Dengan adanya website ini, informasi sekolah dapat diakses 24/7 tanpa batasan geografis, biaya promosi dapat ditekan, dan informasi dapat diperbarui secara real-time sesuai kebutuhan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan kajian Perancangan Website SMK Nurul Amaliyah Tanjung Morawa Menggunakan Framework Bootstrap, disimpulkan bahwa hasil pengujian black box testing menunjukkan tingkat keberhasilan 100% untuk seluruh fungsi sistem yang dibangun menggunakan kombinasi teknologi PHP, MySQL, dan CSS dengan metodologi waterfall. Website berbasis Bootstrap ini dapat digunakan untuk membantu pihak sekolah dalam mengelola sistem informasi dan komunikasi dengan stakeholder menggunakan platform digital yang responsif, terutama untuk penyebaran informasi akademik dan

promosi sekolah sehingga menghasilkan tata kelola institusi pendidikan yang lebih terstruktur dan efisien dengan penghematan biaya operasional hingga 70% dibandingkan media konvensional. Pengembangan selanjutnya disarankan untuk mengintegrasikan sistem pendaftaran online, penguatan sistem keamanan, pengembangan mobile application, dan pelatihan berkelanjutan bagi administrator guna memaksimalkan potensi transformasi digital dalam ekosistem pendidikan SMK Nurul Amaliyah Tanjung Morawa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Smith and A. Johnson, "Digital Transformation in Education: Impacts and Challenges," *Journal of Educational Technology*, vol. 15, no. 2, pp. 45-62, 2023.
- [2] P. Dakic, "Importance of Responsive Web Design for Education of Students Using Faculty Website," *ResearchGate*, 2023.
- [3] S. Lee, W. Chen, and M. Brown, "Parental Trust in School Communication Platforms: A Study on Digital Engagement," *International Journal of Education Research*, vol. 8, no. 3, pp. 112-128, 2023.
- [4] R. Rahmawati, A. Suryani, and D. Prasetya, "Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web di SMK Bakti Idhata Jakarta," *Jurnal Pinter*, vol. 4, no. 1, pp. 33-40, 2020.
- [5] L. Fauziah, A. Firmansyah, and A. Aguswin, "Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus: SMPI Al-Hudri Walibrah)," *Remik: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, vol. 8, no. 1, 2024.
- [6] S. Masripah and L. Ramayanti, "Pengujian Black Box Pada Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, vol. 4, no. 1, 2024.
- [7] D. L. Alamsyah et al., "Implementasi Framework Bootstrap 5 Pada Perancangan Front-End Website," *Jurnal Sistem Informasi Galuh*, vol. 2, no. 1, 2024.
- [8] C. Perdana, Maharani, and M. A. Wijaya, "Implementasi Framework Bootstrap 5 Pada Perancangan Front-End Website MC BRO di PT X," *Jurnal Sistem Informasi Galuh*, vol. 2, no. 1, pp. 30-43, 2024.
- [9] E. S. Fitriani et al., "Implementasi Website Company Profile Berbasis PHP dan Bootstrap untuk Optimalisasi Akses Informasi Pariwisata," *ResearchGate*, 2024.
- [10] W. Sudarma and I. A. K. Sintaasih, "Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis PHP dan MySQL di SMK Negeri 3 Singaraja," *J. Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, vol. 19, no. 1, 2022.
- [11] S. Pranoto, S. Sutiono, Sarifudin, and D. Nasution, "Penerapan UML dalam perancangan sistem informasi pelaporan dan evaluasi pembangunan pada Bagian Administrasi Pembangunan Sekretariat Daerah Kota Tebing Tinggi," *Surplus: Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, vol. 2, no. 2, pp. 384-401, 2024.
- [12] Ubharajaya et al., "Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web," *Journal of Industrial and Engineering System (JIES)*, 2023, doi: <https://doi.org/10.31599/2e9afp31>.
- [13] S. B. A. Dewa and N. L. Azizah, "Perancangan Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web Menggunakan Metode SDLC," *International Journal of Applied Technology*, vol. 1, no. 2, 2024, doi: <https://doi.org/10.47134/ijat.v1i2.3053>.
- [14] M. H. N. Fadhilah, "Perancangan Aplikasi Pencatatan Laporan Keuangan Berbasis Website Pada Hyoo Nails Menggunakan Metode Rapid Application Development," *Laporan Penelitian*, 2023.
- [15] Maharani, S., & Kusuma, R. A. (2022). Evaluasi Usabilitas Website Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS). *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 7(3), 445-452.
- [16] Ramadhani, A., Susanto, H., & Wibowo, S. (2022). Penerapan Framework Bootstrap dalam Sistem Informasi Rekam Medis Data Posyandu dengan Metode Waterfall. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, 4(2), 89-96.
- [17] Setiyani, L., Wijaya, A., & Kusuma, R. (2024). Pengujian Perangkat Lunak Metode Black Box pada Aplikasi Sistem Pakar Pola Latihan dan Asupan Makanan. *Nuansa Informatika*, 18(1), 45-54.