

## BAB II

### KAJIAN LITERATUR

#### 2.1. SMP Islam Terpadu Al Washliyah 20 Medan

SMP Islam Terpadu Al Washliyah 20 Medan adalah sebuah institusi pendidikan yang berdiri pada tahun 1986 dan beralamat di Jl. Mabar No.2, Sei Kera Hilir II, Kec. Medan Perjuangan, Kota Medan, Sumatera Utara 20233.



Gambar 2.1 SMP Islam Terpadu Al Washliyah 20 Medan

Berikut penjelasan lebih lanjut terkait sekolah ini:

1. Visi: Beriman dan bertaqwa, terdidik, terampil dalam ilmu pengetahuan dan teknologi
2. Misi:
  - a. Menumbuhkan pemahaman dan pengalaman ajaran Agama, berakhlaqul karimah dan budaya bangsa serta menerapkan dalam kehidupan sehari-hari.
  - b. Melaksanakan proses pembelajaran secara efektif dan efisien.
  - c. Menumbuhkan pribadi yang mandiri dan bertanggung jawab terhadap tugas.
  - d. Menerapkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam proses pembelajaran dan manajemen sekolah.
3. Kurikulum: SMP Islam Terpadu Al Washliyah 20 Medan menerapkan kurikulum Merdeka.

4. Fasilitas: SMP Islam Terpadu Al Washliyah 20 Medan memiliki fasilitas yaitu mushola, lapangan, aula, ruang kelas, ruang guru, ruang kepala sekolah, perpustakaan, kamar mandi.
5. Kegiatan ekstrakurikuler: sekolah ini menyediakan kegiatan ekstrakurikuler berupa silat dan *Tahfidz Quran*.
6. Akreditasi: SMP Islam Terpadu Al Washliyah 20 Medan telah mendapatkan akreditasi B. Akreditasi B menunjukkan bahwa sekolah ini memiliki kualitas pendidikan yang baik dan memenuhi sebagian besar standar nasional pendidikan yang ditetapkan oleh pemerintah.

SMP Islam Terpadu Al Washliyah 20 Medan memiliki 62 siswa dan 7 pegawai. Selain fokus pada prestasi akademik, sekolah ini juga menekankan pentingnya pendidikan karakter berbasis nilai-nilai Islam. Program seperti *Tahfidz Quran* dan pengajian rutin menjadi bagian dari kurikulum, bertujuan untuk mendidik siswa agar memiliki pengetahuan yang baik dan sikap yang sesuai dengan nilai-nilai keagamaan. Dengan dukungan tenaga pendidik yang cukup dan fasilitas yang tersedia, sekolah ini berusaha memberikan pendidikan yang seimbang antara akademik dan pembentukan karakter.

## 2.2. Sistem Informasi

Sistem informasi dalam bidang pendidikan memainkan peran yang sangat penting dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan data akademik serta administrasi. Portal informasi pendidikan berbasis *web* mempercepat akses dan distribusi informasi, memungkinkan masyarakat menjangkau layanan pendidikan dengan lebih mudah [6]. Selain itu penelitian oleh [7] menyoroti bahwa implementasi berbagai aplikasi sistem informasi manajemen pendidikan, seperti Data Pokok Pendidikan (Dapodik) dan Sistem Informasi Manajemen Pendidik dan Tenaga Kependidikan Kemenag (SIMPATIKA), telah terbukti meningkatkan proses pembelajaran dan pengelolaan data di sekolah. Hal ini menunjukkan bahwa sistem informasi tidak hanya berfungsi sebagai alat pengelolaan data, tetapi juga sebagai sarana komunikasi yang efektif dalam dunia pendidikan. Penelitian oleh [8] menambahkan bahwa institusi pendidikan harus merespon cepat terhadap tantangan revolusi industri 4.0 dengan memperbaiki pengelolaan data dan informasi menggunakan sistem informasi yang tepat.

Selain itu, sistem informasi juga berperan dalam pengelolaan sumber daya pendidikan, seperti yang diungkapkan [9] yang menekankan bahwa sistem informasi yang terintegrasi

dapat membantu lembaga pendidikan dalam mengelola data siswa, kurikulum, dan evaluasi secara lebih sistematis. sistem informasi akademik berbasis *web* telah menjadi solusi yang efektif untuk mengelola informasi di institusi pendidikan, terutama di tingkat perguruan tinggi dan sekolah menengah [10]. Oleh karena itu, penting bagi institusi pendidikan untuk merencanakan dan melaksanakan strategi yang tepat dalam pengembangan sistem informasi untuk mencapai tujuan pendidikan yang lebih baik [11].

### 2.3. Portal

Portal sekolah adalah sebuah sistem berbasis *web* yang dirancang untuk mengelola berbagai aspek administrasi dan akademik di lingkungan sekolah. Portal ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan data serta komunikasi antara pihak sekolah siswa dan orang tua. Salah satu tujuan utama dari portal sekolah adalah untuk mengurangi biaya operasional administrasi sekolah dan meningkatkan efisiensi administrasi sekolah [12]. Dengan adanya portal sekolah, proses pencatatan dan pengelolaan data yang sebelumnya dilakukan secara manual dapat diotomatisasi, sehingga mengurangi kehilangan dan kerusakan data [13].

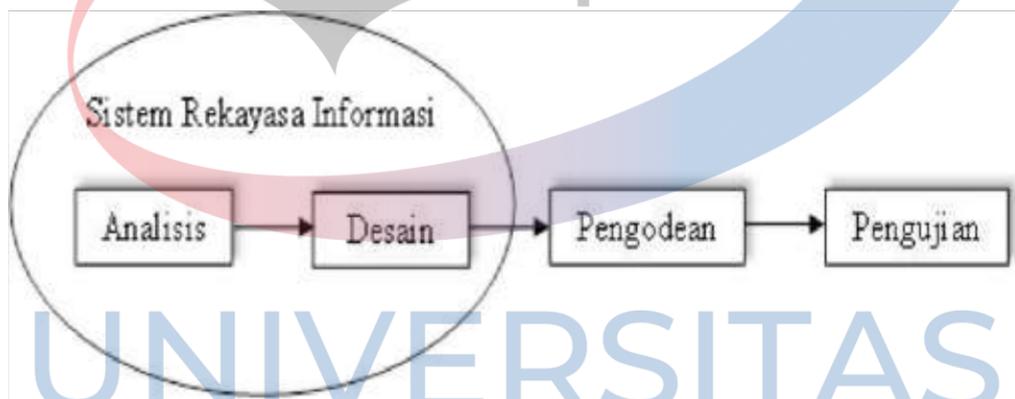
Portal ini tidak hanya mengoptimalkan proses administratif, tetapi juga meningkatkan transparansi dalam komunikasi antara pihak sekolah dan orang tua. Orang tua dapat dengan mudah mengakses informasi penting mengenai perkembangan akademik anak, termasuk nilai dan absensi melalui portal ini. Selain itu, portal ini memungkinkan pemantauan dan perkembangan minat dan bakat siswa, kegiatan ekstrakurikuler, dan prestasi akademik [14]. Dengan demikian, siswa dapat didorong untuk lebih aktif dan berpartisipasi dalam berbagai kegiatan yang ada, sehingga menciptakan lingkungan belajar yang lebih terbuka dan mendukung.

Implementasi portal sekolah berbasis *web* telah terbukti meningkatkan kualitas kerja sekolah terutama, dalam hal manajemen nilai dan kehadiran siswa [15]. Sistem ini memungkinkan guru untuk memperbaharui data secara *real-time*, sehingga setiap perubahan dapat langsung diketahui oleh siswa dan orang tua. Hal ini tidak hanya meningkatkan akuntabilitas, tetapi juga mendorong siswa untuk lebih bertanggung jawab atas pembelajaran mereka. Dengan memanfaatkan teknologi informasi, portal sekolah memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi dalam manajemen pendidikan, serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih terhubung dan menyenangkan bagi semua pihak yang terlibat. Oleh karena itu, pengembangan dan penerapan portal sekolah sangat direkomendasikan untuk semua

jenjang pendidikan guna mendukung tercapainya tujuan pendidikan yang lebih baik di era *digital* ini.

#### 2.4. Metode Waterfall

Metode *Waterfall* adalah salah satu model pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara berurutan dan sistematis. Metode ini telah digunakan dalam berbagai konteks, mulai dari pengembangan sistem informasi hingga aplikasi pembelajaran berbasis *Android*. Dalam penelitian yang membandingkan metode *Waterfall* dengan pemodelan berbasis objek, ditemukan bahwa *Waterfall* adalah metode yang terstruktur, sementara *UML* (*Unified Modeling Language*) lebih cocok untuk pengembangan perangkat lunak karena evolusinya yang dapat mengikuti kebutuhan pengguna dalam merancang proyek skala menengah hingga besar [16]. Menurut [17] model *SDLC* air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*), berikut adalah modelnya:



Gambar 2.2 Model *waterfall* [17]

##### 1. Analisis

Melakukan analisis kebutuhan perangkat lunak, fungsi dan proses dari *web* yang dibuat, pengidentifikasian kendala dalam pembuatan *web*, menganalisis keandalan, kelemahan, dan teknologi yang dipakai

##### 2. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses perencanaan yang melibatkan beberapa langkah untuk merancang program perangkat lunak. Proses ini mencakup pengaturan struktur data, perancangan arsitektur perangkat lunak, pembuatan antarmuka, dan penentuan prosedur pengkodean. Tahap ini bertujuan untuk mengubah kebutuhan

perangkat lunak yang telah dianalisis menjadi rancangan yang siap diimplementasikan menjadi program. Hasil dari tahap desain ini kemudian didokumentasikan sebagai panduan untuk tahap pengembangan selanjutnya

### 3. Pengkodean

Tahap pengkodean adalah proses mengubah desain perangkat lunak menjadi program yang dapat dijalankan. Pada tahap ini, hasilnya berupa program komputer yang dibuat sesuai dengan rancangan yang telah disusun sebelumnya. Proses ini dilakukan dengan menulis kode menggunakan bahasa pemrograman seperti *PHP*, *HTML*, *CSS*, dan lainnya.

### 4. Pengujian

Tahapan ini penulis melakukan pengujian terhadap program yang telah dibuat untuk mengetahui kekurangan dari program tersebut. Seperti validasi halaman *login*, apakah sesuai dengan harapan.

#### 2.5. Black Box Testing

*Black Box Testing* adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fungsionalitas yang terkandung dalam perangkat lunak yang sedang dikembangkan. Metode ini digunakan untuk menemukan kesalahan dalam perangkat lunak terkait fungsi yang salah, kesalahan tampilan antarmuka, kesalahan struktur data, atau hak akses dalam basis data eksternal [18]. Selain itu, *Black Box Testing* juga diterapkan dalam pengujian sistem reaktif menggunakan jaringan saraf tiruan berulang (*recurrent neural networks*) untuk menghasilkan urutan peristiwa sebagai kasus uji [19]. Dalam pengujian unit, partisi ekuivalen mencakup dua aspek: tipe *input* data dan tipe operasi fungsi [20]. Pengujian *Black Box Testing* juga digunakan untuk menguji skenario eksekusi nominal serta skenario kesalahan dalam *API RESTful*, dengan tujuan mengidentifikasi kekurangan dalam implementasi [21].

Berikut ini kelebihan dan kekurangan dari *black box testing* menurut penelitian [22]

Table 2.1 Kelebihan dan kekurangan *black box testing* [22]

Kelebihan	Kekurangan
Pengujian dilakukan sesuai dengan persyaratan dari sudut pandang pelanggan.	Tes yang redundan dapat terbentuk jika perancang/pengembang perangkat lunak telah menjalankan kasus uji tersebut.
Pengujian dilakukan oleh pihak ketiga untuk menghindari bias dari pengembang.	Sulit merancang kasus uji jika persyaratan tidak jelas dan rinci.
Penguji tidak perlu memiliki latar belakang teknis. Pengetahuan pemrograman dan implementasi tidak diperlukan dalam teknik pengujian ini.	Pengujian ini kurang efektif untuk menguji segmen kode yang kompleks.
Pengujian ini efektif digunakan pada sistem berskala besar. kasus uji dapat dirancang segera setelah spesifikasi selesai.	Hasil dari pengujian ini seringkali terlalu diestimasi.

## 2.6. Teknologi Yang Digunakan

Teknologi yang digunakan dalam pengembangan portal sekolah ini adalah *Node.js*, *MySql* dan *Figma*.

### 2.6.1. *Node.js*

*Node.js* adalah lingkungan *runtime JavaScript* yang sangat populer di kalangan pengembang *Full Stack* untuk membangun aplikasi *web*, memungkinkan pengembang menulis kode sisi *server* dalam *JavaScript* dan mengelola sisi klien dan *server* secara bersamaan [23]. *Node.js* memastikan kinerja yang luar biasa dengan menerapkan paradigma *input/output non-blocking* yang digerakkan oleh peristiwa dan asinkron [24]. Selain itu, *Node.js* memberikan akses langsung ke sistem *file*, sumber daya sistem operasi, dan basis data, meskipun tidak menyediakan mekanisme keamanan seperti *sandboxing* kode [25]. *Node.js* juga memungkinkan pengembangan aplikasi *web* dengan respon cepat dan mudah diperluas, berkat mekanisme *loop* waktu dan model *I/O non-blocking* [26]. Namun, sifat dinamis *JavaScript* dan *Node.js* dapat menimbulkan tantangan dalam pengujian otomatis, yang memerlukan teknik khusus untuk mendeteksi kerentanan [27]. Meskipun demikian, *Node.js* tetap menjadi pilihan utama bagi banyak pengembang *web* karena fleksibilitas dan kemampuannya untuk mempercepat pengembangan aplikasi *web* [28].

### 2.6.2. MySQL

*MySQL* adalah *database open-source* yang paling populer di dunia [29]. *MySQL* sering digunakan bersama dengan aplikasi *web* seperti *WordPress*, *Joomla*, dan *Zencart* [30]. Perusahaan yang mengembangkan *MySQL* diakuisisi oleh *Oracle*, yang menyebabkan kekhawatiran tentang lisensi di masa depan [31]. *MySQL* dapat digunakan untuk membuat dan mengelola *database* dari yang terkecil hingga yang sangat besar [32]. Salah satu fitur penting dari *MySQL* adalah kemampuannya untuk mengoptimalkan kinerja melalui berbagai metode seperti optimasi pernyataan *SQL* dan struktur tabel [33]. Versi terbaru, *MySQL 8*, memiliki lebih banyak fitur baru dan peningkatan dibandingkan versi sebelumnya [34]. *MySQL* juga digunakan dalam berbagai sektor seperti *e-commerce*, keuangan, dan kesehatan [35]. Selain itu, *MySQL* dapat dioptimalkan melalui pemrograman fisik dan penyetulan data untuk meningkatkan efisiensi [36]. *MySQL* juga dapat digunakan dalam aplikasi *big data* dengan mempertimbangkan kinerja operasi *CRUD* [37].

### 2.6.3. Figma

*Figma* adalah alat desain grafis yang sangat populer di kalangan desainer *UI/UX* karena kemampuannya untuk membuat prototipe interaktif tanpa perlu menulis kode [38]. Dalam konteks pendidikan, *figma* telah digunakan untuk meningkatkan pengalaman belajar *digital* yang autentik, seperti yang terlihat dalam kursus singkat di Australia yang mengajarkan tenaga kerja non-teknis untuk membuat dan berbagi *prototype* aplikasi kesehatan [39]. Selain itu, *Figma* juga digunakan dalam perancangan antarmuka pengguna (*UI*) dan pengalaman pengguna (*UX*) untuk aplikasi *mobile*, seperti yang dilakukan dalam penelitian untuk toko *Up Store* [40]. *Figma* memungkinkan kolaborasi yang efisien antara desainer dan pengembang, yang dapat meningkatkan hasil desain dan efisiensi waktu [41].

UNIVERSITAS  
MIKROSKIL