

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Sistem Informasi

Sistem merupakan sekumpulan elemen atau komponen yang saling berhubungan satu sama lainnya guna untuk mencapai suatu tujuan tertentu [9]. Informasi adalah data yang telah diolah sehingga memiliki makna dan nilai guna bagi penerimanya. Informasi yang dihasilkan harus memiliki kualitas yang baik, seperti akurat, tepat waktu, dan relevan, agar dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan [10]. Sistem informasi merupakan gabungan dari berbagai komponen teknologi informasi yang saling bekerjasama dan menghasilkan suatu informasi guna untuk memperoleh satu jalur komunikasi dalam suatu organisasi atau kelompok [11].

Sistem informasi memiliki sekumpulan komponen yang terdiri dari perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), *brainware* (sumber daya manusia), basis data, serta prosedur yang saling terhubung untuk mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat. Komponen-komponen tersebut memiliki peran masing-masing dalam mendukung jalannya sistem, dimana perangkat keras berfungsi sebagai alat fisik, perangkat lunak sebagai pengolah data, *brainware* sebagai pengguna atau pengelola sistem, basis data sebagai tempat penyimpanan data, serta prosedur sebagai pedoman dalam menjalankan sistem [12]. Penerapan sistem informasi bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengolahan data, mengurangi kesalahan, serta menghasilkan informasi yang akurat dan tepat waktu. Dengan adanya sistem informasi, proses yang sebelumnya dilakukan secara manual dapat diotomatisasi sehingga kinerja organisasi menjadi lebih optimal [13].

Dalam bidang pendidikan, sistem informasi berperan penting dalam mendukung pengelolaan data dan penyampaian informasi secara terstruktur. Salah satu bentuk implementasinya adalah sistem informasi berbasis *website* yang memungkinkan penyebaran informasi secara luas, cepat, dan mudah diakses oleh masyarakat [14]. Oleh karena itu, penerapan sistem informasi berbasis *website* menjadi solusi yang tepat untuk meningkatkan kualitas layanan yang baik agar lebih efektif, efisien, akurat, dan transparan [15].

2.2 Website

Website adalah halaman atau kumpulan pada sebuah domain di internet yang berisi teks, gambar, animasi, audio, dan video yang tergabung menjadi satu untuk membentuk satu

rangkaian bangunan yang saling terkait [16]. Di era digital, *website* menjadi salah satu media komunikasi dan publikasi yang paling efektif karena dapat diakses kapan pun dan di mana pun melalui berbagai perangkat digital. Secara umum, *website* dibedakan menjadi dua jenis [17], yaitu:

1. *Website statis* umumnya dibangun dengan HTML dan CSS yang isinya tetap, sehingga lebih cepat diakses karena tidak memerlukan pemrosesan data dari server.
2. *Website dinamis* menggunakan bahasa pemrograman server-side seperti PHP atau Python yang memungkinkan konten selalu diperbarui sesuai kebutuhan pengguna.

Dalam penerapannya, *website* tidak hanya berfungsi sebagai media informasi, tetapi juga sebagai sarana interaktif yang memungkinkan pengguna berpartisipasi dalam aktivitas tertentu, seperti pendaftaran, pencarian data, maupun pengisian formulir secara daring. Hal ini menjadikan *website* sebagai alat komunikasi yang efisien dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna. Berdasarkan fungsinya, *website* dapat dikategorikan menjadi beberapa jenis [18], antara lain:

- a) *Website Pribadi*, digunakan individu untuk menampilkan profil, portofolio, serta karya pribadi.
- b) *Website Pendidikan*, digunakan lembaga pendidikan untuk menyebarkan informasi akademik, kegiatan sekolah, serta promosi penerimaan peserta didik baru.
- c) *Website Bisnis dan Komersial*, berfungsi untuk kegiatan promosi, pemasaran, dan transaksi daring.
- d) *Website Pemerintahan (E-Government)*, yang menyediakan layanan publik dan informasi resmi dari instansi pemerintah.
- e) *Website Komunitas*, yang menjadi wadah komunikasi dan berbagi informasi antaranggota kelompok atau organisasi tertentu.
- f) *Website Portal*, berfungsi sebagai gerbang utama untuk menuju informasi, layanan, dan aplikasi yang menyediakan berbagai kategori dan fitur yang saling terintegrasi.

2.3 Portal Sekolah

Portal sekolah merupakan salah satu bentuk sistem informasi berbasis web yang mampu menyediakan berbagai informasi tentang sekolah yang memberikan kemudahan aksesibilitas informasi, memfasilitasi komunikasi efektif, meningkatkan efisiensi administrasi, meningkatkan transparansi, dan berkontribusi pada pelestarian lingkungan [19]. Adanya portal sekolah maka pihak sekolah akan mendapatkan beberapa manfaat antara lain turut hadir dalam memberikan konten yang positif bagi publik, berperan aktif untuk mewujudkan internet sehat,

mendorong sekolah menghadirkan informasi kegiatan sekolah yang positif dan kreatif, siswa dan orang tua dapat dengan mudah mengakses informasi terkait informasi sekolah dan bahkan perkembangan akademik dan nonakademik, serta menumbuhkan kepercayaan masyarakat kepada sekolah [20]. Penerapan portal sekolah dapat dilihat pada contoh gambar berikut ini:



Gambar 2. 1 Contoh *Website* Portal Sekolah SDN PANGGUNG KIDUL KOTA SEMARANG [21]

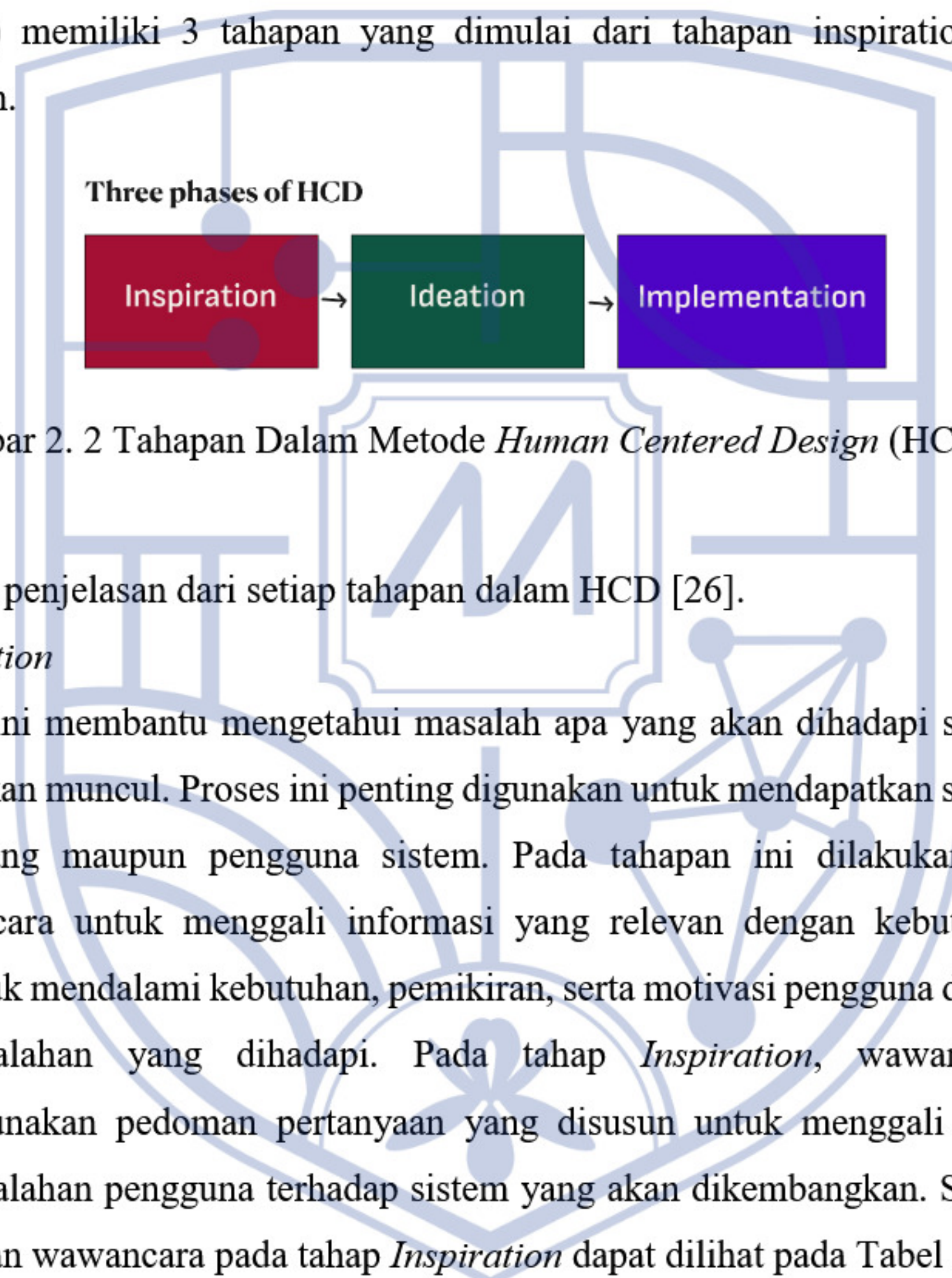
Pada gambar 2.1 merupakan tampilan portal sekolah SDN Panggung Kidul Kota Semarang yang menampilkan informasi seperti logo sekolah, beranda, profil, akademik, pengumuman, galeri, layanan publik, dan menu login.

2.3.1 Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB)

Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) merupakan proses penerimaan calon peserta didik yang dilaksanakan sebelum dimulainya kegiatan pembelajaran serta menjadi bagian dari kebijakan pemerintah dalam memberikan layanan pendidikan yang objektif, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan kepada masyarakat. Pelaksanaan PPDB meliputi beberapa tahapan, yaitu pendaftaran, pemenuhan persyaratan administrasi, proses seleksi, hingga pengumuman hasil, di mana pada tahap pendaftaran calon peserta didik melakukan pengisian data serta pengunggahan dokumen persyaratan secara *online* [22]. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, pelaksanaan PPDB mengalami perubahan dari sistem manual menjadi sistem berbasis web, sehingga proses pendaftaran yang sebelumnya dilakukan secara langsung di sekolah menjadi lebih efisien melalui sistem yang mampu mengotomatisasi seluruh tahapan, memudahkan proses pendaftaran tanpa batasan waktu dan tempat, serta meningkatkan keterpaduan dalam pengelolaan data [23].

2.4 Human Centered Design (HCD)

Human Centered Design (HCD) merupakan metode yang digunakan dalam merancang pengalaman pengguna yang menjadikan pengguna atau user sebagai pusat perancangan, sehingga perancangan sebuah sistem maupun aplikasi dapat lebih berfokus untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Metode *Human Centered Design* (HCD) memiliki kelebihan dibandingkan metode lainnya, yaitu ada pada orientasi terhadap pengguna sehingga perancang dapat mengetahui kebutuhan dari pengguna [24]. Dengan demikian, metode *Human Centered Design* (HCD) memiliki 3 tahapan yang dimulai dari tahapan *inspiration*, *ideation*, dan *implementation*.



Gambar 2. 2 Tahapan Dalam Metode *Human Centered Design* (HCD) [25]

Berikut penjelasan dari setiap tahapan dalam HCD [26].

1. *Inspiration*

Tahap ini membantu mengetahui masalah apa yang akan dihadapi serta kendala apa yang akan muncul. Proses ini penting digunakan untuk mendapatkan solusi terbaik dari perancang maupun pengguna sistem. Pada tahapan ini dilakukan observasi dan wawancara untuk menggali informasi yang relevan dengan kebutuhan pengguna, termasuk mendalami kebutuhan, pemikiran, serta motivasi pengguna dalam memahami permasalahan yang dihadapi. Pada tahap *Inspiration*, wawancara dilakukan menggunakan pedoman pertanyaan yang disusun untuk menggali kebutuhan serta permasalahan pengguna terhadap sistem yang akan dikembangkan. Salah satu contoh pedoman wawancara pada tahap *Inspiration* dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Contoh Pertanyaan Wawancara pada Metode *Human Centered Design* [27]

No	Aspek	Pertanyaan
1	Pengalaman pengguna	Bagaimana pengalaman Anda dalam meminjam buku di perpustakaan saat ini? Apakah ada masalah yang dihadapi selama proses tersebut?

2	Kebutuhan Fitur	Fitur apa saja yang dianggap penting untuk dimasukkan ke dalam aplikasi perpustakaan berbasis website ini?
3	Preferensi Desain	Bagaimana tampilan atau desain aplikasi yang mudah digunakan oleh petugas perpustakaan dan siswa?
4	Aksebilitas	Bagaimana cara Anda biasanya mengakses informasi terkait ketersediaan buku di perpustakaan?
5	Interaksi pengguna	Apa jenis interaksi atau alur yang Anda harapkan ada dalam aplikasi, agar Anda bisa lebih mudah menggunakan dan memahami aplikasinya?

2. Ideation

Setelah dilakukan proses pengumpulan ide dan gagasan pada tahap *inspiration*, selanjutnya dilakukan pengolahan data untuk menghasilkan solusi terbaik serta merancang konsep sistem. Perancangan ini mencakup penentuan fitur utama dan antarmuka pengguna (*user interface*). Dalam proses perancangan tersebut, aspek *usability* menjadi hal yang penting untuk diperhatikan. *Usability* merupakan tingkat kemudahan suatu sistem dalam digunakan oleh pengguna untuk mencapai tujuan tertentu secara efektif, efisien, dan memuaskan. Beberapa aspek *usability* yang diperhatikan meliputi kemudahan dalam mempelajari sistem (*learnability*), efisiensi penggunaan (*efficiency*), kemudahan dalam mengingat penggunaan (*memorability*), tingkat kesalahan yang mungkin terjadi (*error*), serta tingkat kepuasan pengguna (*satisfaction*).

3. Implementation

Tahap ini merupakan penerapan hasil akhir dari perancangan yang telah dilakukan, sehingga menghasilkan desain sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Hasil akhir dari tahapan *Human Centered Design* (HCD), khususnya pada tahap *implementation*, berupa *prototype* dan desain antarmuka pengguna (*user interface*) yang digunakan sebagai representasi awal dalam menggambarkan struktur, alur, serta interaksi sistem [28]. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut:

a. Prototype

Prototype merupakan bentuk awal dari sistem yang dikembangkan untuk merepresentasikan alur kerja serta fungsi utama sehingga dapat dilakukan pengujian secara dini. Dalam proses perancangannya, pembuatan *prototype* biasanya diawali dengan *wireframe*, yaitu rancangan awal yang menggambarkan struktur dasar tampilan sistem. Melalui *prototype*, pengembang dapat melakukan evaluasi terhadap kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna sebelum memasuki tahap pengembangan lebih lanjut [29].

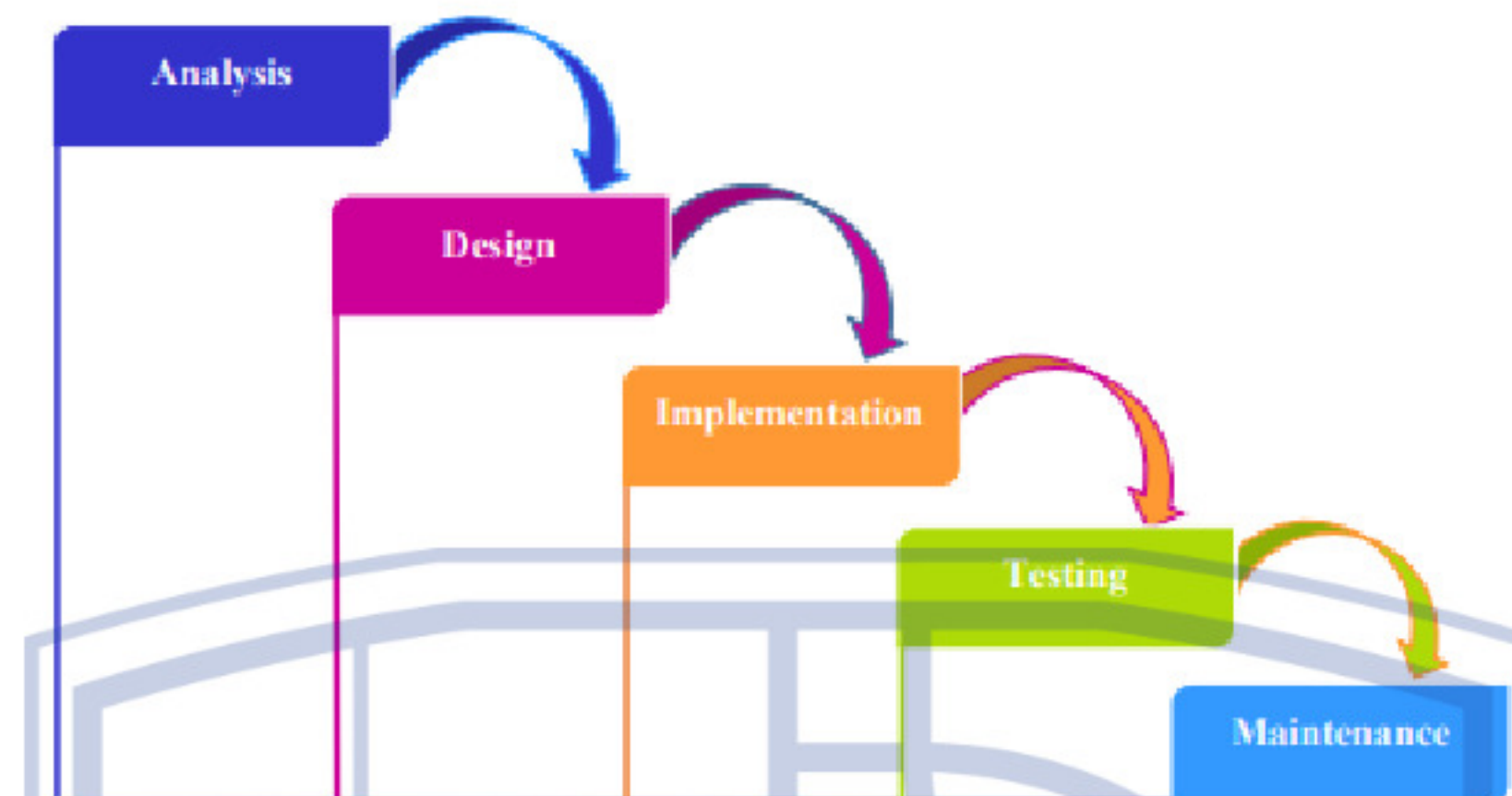
b. Desain Antarmuka Pengguna (*User Interface*)

Desain antarmuka pengguna (*user interface/UI*) merupakan tampilan dari suatu sistem yang berfungsi menjadi perantara interaksi antara pengguna dengan sistem [30]. Perancangan UI tidak hanya berfokus pada tampilan, tetapi juga mencakup keseluruhan aspek desain yang bertujuan menghasilkan pengalaman pengguna yang efektif dan efisien, sehingga informasi dapat disampaikan secara jelas dan mudah dipahami melalui antarmuka yang intuitif, menarik, serta mudah digunakan [31]. Dalam perancangan antarmuka pengguna, unsur-unsur desain seperti warna, bentuk, garis, tekstur, ruang, tipografi, dan tata letak perlu diorganisasikan secara tepat guna menghasilkan tampilan yang harmonis serta sesuai dengan karakteristik pengguna [32]. Selain itu, dalam perancangan antarmuka juga perlu memperhatikan prinsip desain meliputi hirarki visual, keseimbangan, kontras, keselarasan (*alignment*), konsistensi, proporsi, dan penggunaan warna untuk menghasilkan tampilan yang estetis dan mudah dipahami [33]. Tipografi juga berperan penting dalam meningkatkan keterbacaan dan kejelasan informasi melalui pemilihan jenis huruf, ukuran, serta pengaturan jarak antar karakter yang tepat, sehingga dapat memengaruhi kemudahan membaca dan tingkat kepuasan pengguna [34].

2.5 Waterfall

Waterfall merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak yang termasuk dalam siklus hidup klasik (*classic life cycle*), yang mengandalkan tahapan yang berurutan dan sistematis. Model ini seperti air terjun, di mana setiap proses dilakukan secara bertahap dari atas ke bawah. Model *waterfall* pertama kali diperkenalkan oleh *Winston Royce* pada tahun 1970 dalam pengembangan perangkat lunak. Dalam model ini, setiap tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Tahapan tersebut dimulai dari perencanaan hingga pemeliharaan, sehingga proses pengembangannya bersifat

linear dan tidak memungkinkan untuk kembali ke tahap sebelumnya [35]. Berikut tahapan-tahapan dalam metode *Waterfall*.



Gambar 2. 3 Tahapan Dalam Metode *Waterfall* [36]

1. *Analysis*

Fase analisis, juga dikenal sebagai *Software Requirements Specification* (SRS), merupakan proses penyusunan deskripsi lengkap mengenai perangkat lunak yang akan dikembangkan. Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem.

2. *Design*

Tahap ini merupakan proses perencanaan solusi berdasarkan kebutuhan yang telah dianalisis. Perancangan melibatkan pembuatan struktur sistem dan detail teknis yang dibutuhkan. Kegiatan pada tahap ini meliputi perancangan algoritma, arsitektur perangkat lunak, desain konseptual dan logis basis data, desain antarmuka pengguna, serta definisi struktur data. Pada tahap ini, desain mencakup pembuatan *wireframe*, rancangan navigasi, penentuan warna antarmuka, ikon, dan struktur halaman yang akan digunakan.

3. *Implementation*

Fase implementasi adalah tahap mengubah seluruh rancangan menjadi perangkat lunak yang dapat dijalankan. Proses ini mencakup pemrograman, pengembangan database, serta penyusunan file pendukung sistem. Dalam penelitian ini, portal sekolah dikembangkan menggunakan teknologi web seperti *HTML*, *CSS*, dan bahasa pemrograman pendukung lainnya. Pada tahap inilah sistem utama mulai terbentuk dan dapat diuji pada tahap berikutnya.

4. *Testing*

Fase ini merupakan proses verifikasi dan validasi untuk memastikan bahwa sistem telah memenuhi spesifikasi dan kebutuhan yang telah ditentukan pada tahap awal. Pengujian dilakukan untuk menemukan kesalahan (bug), memeriksa keandalan sistem, serta memastikan bahwa setiap fungsi bekerja sebagaimana mestinya.

5. *Maintenance*

Pemeliharaan dilakukan setelah sistem diterapkan kepada pengguna. Tahap ini mencakup perbaikan bug, peningkatan performa, serta penyesuaian fitur terhadap kebutuhan baru pengguna. Pemeliharaan juga meliputi penyesuaian sistem dengan lingkungan operasional baru, peningkatan reliabilitas, dan penambahan fungsionalitas tambahan apabila diperlukan. Dalam tahap ini, pemeliharaan dibutuhkan untuk memastikan sistem tetap berjalan stabil dan dapat mengikuti perkembangan kebutuhan.

2.6 **Black Box Testing**

Black box testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada evaluasi fungsi dan perilaku sistem berdasarkan input dan output yang dihasilkan, tanpa melihat struktur internal atau kode program. Pada metode ini, penguji hanya menilai apakah fitur yang diuji bekerja sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan dan memenuhi kebutuhan sistem [37]. Berikut beberapa ciri dasar metode *black box testing* [38], antara lain:

1. Berfokus pada persyaratan fungsional sistem berdasarkan pada setiap fitur apakah berjalan sesuai spesifikasi kebutuhan dari sistem.
2. Metode ini bersifat melengkapi *white box testing*, karena dapat mencakupi kesalahan yang tidak terlihat melalui pengujian kode.
3. Pengujian dilakukan tanpa pengetahuan internal mengenai struktur program maupun logika pemrograman.
4. Pengujian dilakukan dari perspektif pengguna sehingga berfokus pada aspek tampilan, navigasi, dan pemrosesan data.

Pengujian *Black Box* dapat menemukan kesalahan seperti fungsi yang salah atau hilang, kesalahan antarmuka, kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal, kesalahan kinerja, inisialisasi dan kesalahan terminasi, validasi fungsional, kesensitifan sistem terhadap nilai input tertentu [39]. Dengan demikian, *black box testing* memberikan kontribusi penting untuk menjamin kualitas dan keandalan sistem sebelum diterapkan secara penuh. Adapun terdapat beberapa teknik dalam *Black Box Testing* [40], di antaranya:

1. *Equivalence Partitioning*, cara kerja teknik ini dengan melakukan partition atau pembagian menjadi beberapa partisi dari input data.
2. *Boundary Value Analysis*, teknik ini lebih berfokus menemukan kesalahan dari luar atau dari sisi dalam perangkat lunak.
3. *Fuzzing*, teknik ini digunakan untuk mencari bug atau gangguan dari perangkat lunak dengan memasukkan data yang tidak lengkap.
4. *CauseEffect Graph*, teknik testing yang menggunakan graphic sebagai petunjuk. Graphic ini menggambarkan relasi diantara efek dan penyebab dari error tersebut.
5. *Orthogonal Array Testing*, digunakan jika input domainnya kecil, tetapi cukup berat untuk digunakan dalam skala besar.
6. *All Pair Testing*, teknik ini digunakan untuk menguji semua kemungkinan kombinasi dari seluruh pasangan berdasar inputan parameteranya.
7. *State Transition*, Teknik ini untuk melakukan pengujian terhadap kondisi dari mesin dan navigasi antarmuka pengguna dalam bentuk grafik.

Selain itu *black box testing* memiliki kelebihan dan kekurangan dalam implementasinya

[41]. Kelebihan dari metode *black box testing* antara lain:

1. Membantu dalam hal penemuan aspek yang tidak terpenuhi dari spesifikasi kebutuhan yang diberikan dalam pengembangan perangkat lunak.
2. Penguji tidak perlu memahami bahasa pemrograman atau struktur internal sistem.
3. Dapat menemukan kesalahan pada antarmuka, validasi input, dan navigasi halaman.
4. Penguji tidak perlu lagi cek *structured code*.

Namun, kekurangan dari metode *black box testing* antara lain:

1. Terdapat kemungkinan kesalahan yang tidak terdeteksi akibat keterbatasan tingkat ketelitian penguji.
2. Proses pengujian berpotensi mengalami pengulangan oleh tim *programmer* apabila ditemukan kesalahan dalam sistem.
3. Pengujian pada metode *black box testing* hanya berfokus pada aspek *interface* dan fungsionalitas pada bagian *front-end*, sehingga komponen *back-end* seperti *database*, dan arsitektur *website* sama sekali tidak di uji.

Dengan kata lain, metode *black box testing* ini mampu membantu mengetahui kesesuaian fungsi sistem, kesalahan pada antarmuka, validasi input, serta output yang diterima pengguna tanpa harus memahami struktur kode program. Namun, metode ini tidak dapat mendeteksi kesalahan pada logika internal, struktur kode, maupun komponen *back-end* seperti *database* secara menyeluruh.

2.7 User Acceptance Testing (UAT)

User Acceptance Testing merupakan pengujian yang dilakukan oleh *end user* yang langsung berinteraksi dengan sistem dan dilakukan verifikasi apakah fungsi yang ada telah berjalan sesuai dengan kebutuhan. *User Acceptance Testing* dilakukan pada pengembangan perangkat lunak bertujuan untuk mengembangkan perangkat lunak yang mampu memenuhi kebutuhan pengguna. Bukan hanya sekedar memenuhi spesifikasi sistem dan dapat digunakan saja, tetapi juga untuk memvalidasi apakah sistem dapat diterima atau tidak [42]. Terdapat 3 tahapan dalam pengujian UAT [43], yaitu:

1. Menyusun rencana pengujian UAT yang meliputi waktu pelaksanaan, tujuan pengujian, prosedur pengisian, serta aspek yang akan diuji. Kuesioner terdiri dari 25 pertanyaan yang terdiri dari 4 variabel pengujian, diantaranya: (a). Evaluasi fungsionalitas sistem terdiri dari 6 pertanyaan, (b). Kinerja sistem 4 pertanyaan, (c). Pengalaman & tampilan antarmuka sistem 9 pertanyaan, dan d). Efisiensi & produktivitas 6 pertanyaan. Berikut daftar pertanyaan kuesioner akan diuraikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. 2 Daftar Pertanyaan Kuesioner

No.	Variabel	Pertanyaan	(P)
1	Evaluasi fungsionalitas sistem	Saya dapat menambahkan dan memperbarui data tanpa masalah.	A1
2		Apakah laporan yang dihasilkan oleh sistem ini akurat dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.	A2
3		Sistem ini dapat menghasilkan informasi yang lengkap dan dapat diandalkan.	A3
4		Saya dapat mencari dan menemukan data tertentu dalam sistem ini dengan mudah dan sesuai kebutuhan.	A4
5		Fitur pencarian atau filter pada sistem ini berfungsi dengan baik dan sangat membantu.	A5
6		Sistem ini dapat memproses masukan dengan benar.	A6
7	Evaluasi kinerja sistem	Sistem ini selalu tersedia ketika saya membutuhkannya.	B1
8		Kecepatan respon sistem ini sangat baik.	B2

9		Data yang saya masukkan ke dalam sistem selalu tersimpan dengan benar.	B3
10		Sistem ini menyediakan fitur yang cukup untuk memenuhi kebutuhan pekerjaan.	B4
11	Evaluasi pengalaman & tampilan antarmuka sistem	Sistem ini tidak mengalami gangguan saat digunakan.	C1
12		Informasi yang disajikan dalam antarmuka sistem ini mudah dibaca dan dimengerti.	C2
13		Tampilan sistem ini telah memiliki komposisi warna yang sesuai.	C3
14		Informasi yang disajikan sesuai dengan apa yang diharapkan pengguna.	C4
15		Antarmuka pengguna (tampilan) dari sistem ini mudah dipahami.	C5
16		Saya merasa nyaman menggunakan sistem ini dalam aktivitas sehari-hari.	C6
17		Sistem ini membantu meningkatkan efisiensi kinerja saya.	C7
18		Sistem ini mudah di kendalikan (Navigasi) dan sangat responsif (klik, input data, dll.).	C8
19		Tata letak menu dan button pada sistem sudah sesuai.	C9
20	Evaluasi Efisiensi & Produktivitas	Apakah sistem ini membantu mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas.	D1
21		Saya merasa puas dengan fitur otomatisasi yang disediakan oleh sistem ini.	D2
22		Sistem ini membantu dalam mengurangi beban kerja manual.	D3
23		Penggunaan sistem ini mengurangi kesalahan atau yang sering terjadi dalam proses kerja.	D4
24		Sistem ini mempermudah dalam meningkatkan kolaborasi antar rekan kerja tim.	D5

25	Dengan sistem ini, proses pengambilan keputusan menjadi lebih cepat dan akurat.	D6
----	---	----

2. Tahapan kedua, yaitu pengguna akhir menjalankan sistem sesuai prosedur standar yang diikuti, kemudian mengisi kuesioner setelah uji coba sistem.
3. Tahap akhir, yaitu menghitung skor dari hasil kuesioner untuk tiap variabel dan menginterpretasikan skor akhir dalam bentuk persentase (%), sehingga dapat diketahui hasil pengujian.

Perhitungan *User Acceptance Test* (UAT) diperoleh dari hasil penyebaran kuesioner yang melibatkan sejumlah responden, di mana setiap responden memberikan penilaian terhadap pertanyaan menggunakan skala Likert 1–5. Pada skala tersebut, setiap pilihan jawaban memiliki bobot penilaian tertentu. Berikut merupakan tabel bobot penilaian skala Likert 1–5:

Tabel 2. 3 Bobot Penilaian Skala Likert [43]

Bobot	Keterangan
1	Tidak Setuju (TS)
2	Kurang Setuju (KS)
3	Cukup Setuju (CS)
4	Setuju (S)
5	Sangat Setuju (SS)

Dari data kuesioner yang telah diperoleh berdasarkan jawaban setiap pertanyaan pengelompokkan variable, selanjutnya dilakukan penghitungan terhadap hasil jawaban yang menggunakan skala Likert. Peneliti menempuh langkah-langkah sebagai berikut [44] :

1. Menentukan skor aktual, skor ideal, dan rata-rata dari setiap pertanyaan di dalam bagian yang sama.
 - a. Skor aktual adalah jumlah seluruh jawaban responden terhadap pertanyaan tertentu. Perhitungan skor aktual dilakukan dengan rumus:
$$\text{Skor aktual} = (\text{jumlah responden yang menjawab "Sangat setuju"} \times 5) + (\text{jumlah responden yang menjawab "Setuju"} \times 4) + (\text{jumlah responden yang menjawab "Netral"} \times 3) + (\text{jumlah responden yang menjawab "Tidak setuju"} \times 2) + (\text{jumlah responden yang menjawab "Sangat tidak setuju"} \times 1).$$
 - b. Skor ideal adalah skor paling tertinggi. Didapatkan melalui jumlah seluruh jawaban responden terhadap pertanyaan tertentu, apabila seluruh responden tersebut

menjawab “Sangat setuju” (skala 5). Untuk mencari skor ideal, maka diperlukan penghitungan sebagai berikut:

$$\text{Skor ideal} = \text{total responden} \times 5 \quad (1)$$

- c. Rata-rata diperoleh dari total skor aktual yang dibagi dengan total responden, dengan rumus:

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{total skor aktual}}{\text{total responden}} \quad (2)$$

2. Menentukan kategori pada setiap pertanyaan yang didasari oleh kategori kontinum, yang dibagi menjadi lima tingkatan, yaitu “Sangat tidak baik”, “Tidak baik”, “Cukup”, “Baik”, Sangat baik”. Penentuan kategori ini didasarkan pada hasil perhitungan persentase dengan rumus:

$$\text{Skor persentase} = \frac{\text{total skor aktual}}{\text{total skor ideal}} \times 100\% \quad (3)$$

Hasil persentase tersebut kemudian diinterpretasikan untuk mengetahui tingkat kelayakan sistem berdasarkan kategori tertentu. Adapun kategori interpretasi hasil UAT ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 2. 4 *Interpretasi Skor User Acceptance Testing (UAT)* [45]

Persentase	Keterangan
“0% - 20%”	“Sangat Kurang Baik”
“21% - 40%”	“Kurang Baik”
“41% - 60%”	“Cukup Baik”
“61% - 80%”	“Baik”
“81% - 100%”	“Sangat Baik”

2.8 Perangkat Lunak Pendukung Sistem

Perangkat Lunak Pendukung Sistem yang digunakan dalam pengembangan portal sekolah ini adalah *Figma*, *React*, *Node.js* dan *MySQL*.

2.8.1 *Figma*

Figma merupakan aplikasi berbasis web yang digunakan untuk merancang tampilan antarmuka pengguna (*User Interface / UI*) serta pengalaman pengguna (*User Experience / UX*) pada suatu sistem atau aplikasi. *Figma* memungkinkan perancang sistem untuk membuat rancangan visual sebelum proses pengembangan sistem dilakukan. Melalui *Figma*, pengembang dapat membuat berbagai bentuk desain seperti *wireframe*, *mockup*, serta

prototype yang menggambarkan struktur dan alur penggunaan aplikasi. Selain itu, *Figma* menyediakan fitur kolaborasi yang memungkinkan beberapa pengguna untuk bekerja bersama dalam satu proyek desain secara bersamaan [46]. Dengan adanya fitur tersebut, proses perancangan sistem dapat dilakukan secara lebih efektif dan terorganisir.

2.8.2 *React*

React merupakan pustaka (*library*) *JavaScript* yang digunakan untuk membangun antarmuka pengguna. *React* menggunakan konsep *component-based*, yaitu pendekatan pengembangan yang membagi tampilan aplikasi menjadi beberapa komponen kecil yang dapat digunakan kembali dalam berbagai bagian sistem. Pendekatan ini membantu pengembang dalam mengelola struktur kode agar lebih terorganisir serta mempermudah proses pengembangan dan pemeliharaan aplikasi [47]. Selain itu, *React* memanfaatkan teknologi *Virtual DOM* yang memungkinkan pembaruan tampilan dilakukan secara lebih efisien tanpa harus memuat ulang seluruh halaman web.

2.8.3 *Node.js*

Node.js merupakan lingkungan *runtime JavaScript* yang *open-source* dan *cross-platform* yang berjalan pada mesin *JavaScript V8*, sehingga memungkinkan eksekusi kode *JavaScript* di luar *browser* web [48]. *Node.js* menerapkan model pemrograman berbasis *event-driven* dan *non-blocking input/output*, yang memungkinkan sistem memproses beberapa permintaan secara bersamaan tanpa harus menunggu proses sebelumnya selesai. Hal ini menjadikan *Node.js* sangat efektif digunakan dalam pengembangan aplikasi web yang membutuhkan kecepatan serta kemampuan dalam menangani banyak pengguna [49].

2.8.4 *MySQL*

MySQL merupakan sebuah brand *software database management sistem* (DBMS) untuk mengolah basis data menggunakan bahasa *SQL* itu sendiri. *MySQL* memiliki dukungan terhadap *stored procedure*, fungsi, *trigger*, *view*, *SQL* standar *ANSI*, dan lain-lain yang tentu saja akan mempermudah dan mempercepat proses pengembangan *website* [50]. *MySQL* digunakan untuk menyimpan berbagai data dalam database dan data-datanya dapat dimanipulasi sesuai yang diperlukan. Manipulasi data tersebut yaitu berupa menambah, mengubah, dan menghapus data yang berada dalam database. Selain itu, *MySQL* juga mampu menangani pengelolaan data dalam jumlah besar dengan performa yang cukup baik [51].

2.9 Sekolah Cipta Nusa Bakti

Sekolah Cipta Nusa Bakti merupakan salah satu yayasan swasta yang terdiri dari TK-SD-SMP yang berlokasi di Jl. Beringin I Gang Jalak Pasar V11, Kecamatan Percut Sei Tuan,

Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20371. Di wilayah ini terdapat 9 sekolah SMP Negeri dan 60 sekolah SMP Swasta yang berperan dalam mendukung pemerataan pendidikan [52]. Adapun tampilan Sekolah Cipta Nusa Bakti dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. 4 Sekolah Cipta Nusa Bakti

Sekolah Cipta Nusa Bakti berdiri sejak tahun 2010 di bawah naungan yayasan, memiliki visi dalam mewujudkan peserta didik yang cinta terhadap Tuhan, berwawasan luas, dan berprestasi akademik, serta misi untuk mewujudkan pembentukan karakter yang baik, penanaman nilai cinta tanah air, dan meningkatkan prestasi akademik-non akademik. Fasilitas yang dimiliki sekolah ini meliputi 9 ruang kelas aktif, 1 ruang guru, perpustakaan, UKS, dan lain sebagainya. Selain itu, sekolah juga merencanakan pembangunan laboratorium komputer sebagai upaya peningkatan mutu pembelajaran berbasis teknologi informasi di masa mendatang [53].

Dalam pelaksanaannya, sekolah berupaya mengintegrasikan teknologi secara bertahap untuk meningkatkan efisiensi proses pembelajaran. Namun, hingga saat ini portal sekolah masih belum aktif, sehingga penyampaian informasi dan kegiatan promosi masih dilakukan secara manual melalui media sosial dan papan pengumuman. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pengembangan portal sekolah berbasis *website* yang dapat membantu dalam pengelolaan data, publikasi, serta promosi sekolah secara digital dan terpusat.