

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Analisa penelitian terdahulu berguna untuk memberikan masukan dan ide yang terkait dengan penelitian yang akan dilakukan. Adapun beberapa penelitian terlebih dahulu yang digunakan pada proyek akhir ini adalah:

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh (Cindi Tamara Simanulang., 2025) dengan judul “Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Website Menggunakan Pendekatan *Agile* (Kanban) Studi Kasus: SMA Bina Mitra Wahana”. Penelitian ini berfokus pada pengembangan modul akademik yang mencakup pengelolaan nilai, absensi, jadwal pelajaran, dan laporan akademik. Sistem dirancang menggunakan *Framework Laravel* dan *database MySQL*, dengan penerapan metode *Agile Kanban* yang menekankan visualisasi alur kerja dan peningkatan berkelanjutan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu menggantikan proses manual dalam pengelolaan data akademik di sekolah, meningkatkan efisiensi kerja guru dan tata usaha, serta memudahkan siswa dan orang tua dalam memantau perkembangan akademik secara real-time. Namun, penelitian ini masih terbatas pada modul akademik dan belum mencakup fitur komunikasi langsung antar pengguna atau pengelolaan non-akademik sekolah secara menyeluruh.

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Wiwin Sigalingging (2025) dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik pada SMK Negeri 1 Mempura Menggunakan Metode *Prototyping*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan pengelolaan data akademik di SMK Negeri 1 Mempura yang masih dilakukan secara manual menggunakan *Microsoft Word* dan *Excel*, yang menyebabkan ketidak efisienan, kesalahan input, dan kesulitan dalam pencarian data. Sistem yang dikembangkan mencakup pengelolaan data guru, siswa, nilai rapor, absensi, kelas, dan pengumuman akademik secara terintegrasi. Metode *Prototyping* digunakan untuk mempercepat proses pengembangan melalui umpan balik langsung dari pengguna pada setiap tahap, sehingga sistem yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem

ini mampu meningkatkan efisiensi Staf TU akademik, meminimalkan kesalahan input data, serta mempercepat proses pengolahan dan pencarian informasi akademik di sekolah.

Penelitian yang dilakukan oleh (Ahlis Noor Kholili 2022) penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi rapor siswa berbasis web pada SMK NU Al Hidayah Kudus. Sistem ini dirancang untuk mempermudah penginputan nilai rapor yang sebelumnya masih menggunakan metode manual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan dapat mempercepat proses input nilai serta meningkatkan keamanan data akademik siswa. Namun, penelitian ini masih berfokus pada nilai akademik dan belum mencakup fitur penilaian sikap maupun absensi.

Penelitian yang dilakukan oleh (Nana Awang 2023) merancang sistem informasi pengolahan nilai rapor berbasis web pada SMA PGRI Depok. Penelitian ini mengangkat permasalahan penggunaan *spreadsheet (Excel)* yang dinilai kurang efektif karena rawan kesalahan input, sulit dikolaborasikan, dan membutuhkan waktu lama untuk rekapitulasi. Sistem yang dibangun berbasis web dengan akses multiuser sehingga guru, wali kelas, dan kepala sekolah dapat lebih mudah mengelola data nilai secara terintegrasi.

Penelitian yang dilakukan oleh (Muhammad Prayoga 2024) mengembangkan sistem informasi sekolah berbasis web di SD Negeri 056001 Kerang Rejo dengan metode *Agile*. Metode ini memungkinkan pengembangan lebih cepat dan kolaboratif antar tim. Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi sekolah secara umum, namun belum secara spesifik membahas pengolahan nilai, penilaian sikap, dan rapor siswa secara mendalam. Adapun untuk melihat perbandingan penelitian sebelumnya secara spesifik, dapat dilihat melalui tabel 2.1 berikut ini:

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

Penulis	Judul	Metodologi	Studi Kasus	Hasil
Cindi Tamara Simanulangg (2025)	Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Website Menggunakan Pendekatan Agile (Kanban) Studi Kasus: SMA Bina Mitra Wahana.	Agile (Kanban)	SMA Bina Mitra Wahana	Sistem akademik berbasis web menggunakan Laravel dan MySQL yang meningkatkan efisiensi kerja guru serta memudahkan pemantauan nilai secara real-time.
Wiwin Sigalingging (2025)	Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik pada SMK Negeri 1 Mempura Menggunakan Metode <i>Prototyping</i> .	<i>Prototyping</i>	SMK Negeri 1 Mempura	Sistem akademik terintegrasi untuk pengelolaan data guru, siswa, nilai, dan absensi yang mempercepat proses Staf TU dan mengurangi kesalahan input.
Ahlis Noor Kholili (2022)	Rancang Bangun Sistem Informasi Raport Siswa Berbasis Web pada SMK NU Al Hidayah Kudus	Waterfall	SMK NU Al Hidayah Kudus	Menjelaskan bagaimana penginputan nilai rapor yang sebelumnya manual/kertas bisa dialihkan ke sistem web untuk mempercepat dan meningkatkan keamanan penyimpanan data.

Penulis	Judul	Metodologi	Studi Kasus	Hasil
Nana Awang dkk(2023)	Rancang Bangun Sistem Informasi Rapor <i>Online</i> Berbasis Web Menggunakan <i>Framework</i> Level	<i>Prototype</i>	SMA PGRI Depok	Mengatasi kelemahan <i>Excel</i> yang rawan error & lama direkap. Sistem berbasis web dengan akses multiuser (guru, wali kelas, kepala sekolah) lebih efisien & terintegrasi.
Muhammad Prayoga dkk (2024)	Rancang Bangun Sistem Sekolah Berbasis Web SD Negeri 056001 Kerang Rejo	Agile	SD Negeri 056001 Kerang Rejos	Berdasarkan hasil pengamatan dari SD Negeri 056001 Stabat, terdapat beberapa kebutuhan pengguna, seperti tata usaha, guru dan siswa terhadap Sistem informasi sekolah seperti Tata Usaha, Guru dapat menginput nilai siswa dan absensi siswa. Siswa dapat melihat hasil nilai dan absensi, Kepala sekolah dapat melihat absen guru

Kemudian, penelitian yang diusulkan dalam proyek akhir ini berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Penilaian Rapor Siswa Berbasis Web (Studi Kasus: SMP Babussalam Pekanbaru)”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk

membuat sistem berbasis web yang membantu guru dan wali kelas dalam mengelola nilai, absensi, dan penilaian sikap siswa secara digital. Sistem ini dikembangkan menggunakan *Framework Laravel* dan metode *Prototyping*, agar bisa disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Keunikan dari sistem ini adalah orang tua bisa melihat nilai, absensi, dan sikap anak langsung lewat portal khusus sistem ini juga bisa mencetak rapor dalam bentuk PDF. Dengan sistem ini, guru dan orang tua jadi lebih mudah memantau perkembangan siswa.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 SMP Babussalam Pekanbaru

Merupakan salah satu sekolah menengah pertama swasta yang terletak di Kecamatan Tuah Madani, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau. SMP ini berdiri sejak 1 Januari 1970 di bawah naungan Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. Saat ini, kepala sekolah SMP Babussalam Pekanbaru adalah Ustadz H. Khoirul Fajri, Lc., M.H. SMP Babussalam Pekanbaru hadir untuk memberikan Pendidikan berkualitas kepada Masyarakat, dengan semangat mencerdaskan anak bangsa khususnya di wilayah Kecamatan Tuah Madani.



Gambar 2. 1 SMP Babussalam Pekanbaru

2.2.2 Sistem Informasi

Sistem informasi (SI) merupakan kajian ilmu yang melibatkan teknologi informasi seperti komputer, perangkat lunak, *database*, sistem komunikasi, internet, perangkat seluler dan banyak lagi untuk melakukan tugas tertentu,

berinteraksi dengan menginformasikan berbagai hal dalam konteks organisasi atau sosial yang berbeda (Boell & Cecez-Kecmanovic, 2015). Untuk dapat menggabungkan data yang berasal dari berbagai sumber suatu sistem alih rupa (*transformation*) data sehingga jadi tergabungkan (*compatible*). Menurut (Bunawan, 1996) dalam bukunya yang berjudul “Pengantar perancangan Sistem Informasi”, sistem informasi adalah sistem terpadu manusia-mesin untuk menyediakan informasi untuk mendukung sistem operasi, manajemen, analisa dan pengambilan keputusan dalam suatu organisasi.

2.2.3 SDLC Waterfall

System Development Life Cycle (SDLC) merupakan suatu kerangka kerja yang digunakan untuk menggambarkan tahapan dalam proses pengembangan sistem secara terstruktur dan sistematis. Tahapan SDLC umumnya mencakup perencanaan, analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan sistem. Penggunaan SDLC membantu pengembang dalam mengatur proses pembangunan sistem agar setiap tahapan dapat dilakukan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan yang telah ditentukan (Sumbodo & Mustofa, 2025).

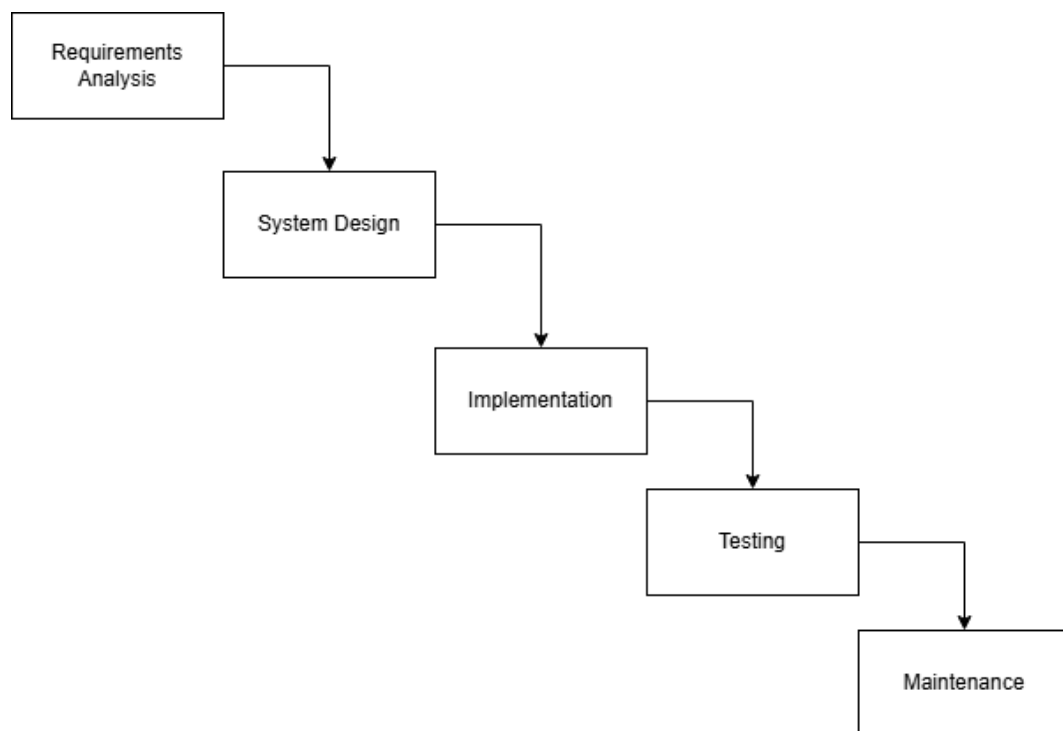
SDLC memiliki berbagai model pengembangan yang dapat disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan suatu sistem. Salah satu model yang banyak digunakan adalah Waterfall. Model Waterfall menerapkan pendekatan yang sistematis dan berurutan, sehingga proses pengembangan dilakukan melalui beberapa tahapan yang saling berkaitan. Setiap tahapan menghasilkan keluaran yang menjadi dasar untuk melanjutkan proses ke tahap berikutnya (Wahyuni et al., 2024).

Model Waterfall terdiri atas beberapa tahapan utama, yaitu analisis kebutuhan (*requirements analysis*), perancangan (*system design*), implementasi (*implementation*), pengujian (*testing*), dan pemeliharaan (*maintenance*). Tahapan tersebut dilaksanakan secara berurutan sehingga proses pengembangan memiliki alur yang jelas dari tahap awal hingga sistem selesai dikembangkan (Rengganis et al., 2024).

Penerapan model Waterfall dapat memberikan proses pengembangan yang lebih terstruktur karena setiap tahapan memiliki tujuan dan hasil yang jelas. Model ini

juga dapat digunakan ketika kebutuhan sistem telah dapat diidentifikasi dan didefinisikan sejak awal. Namun, perubahan kebutuhan yang terjadi setelah suatu tahapan selesai dapat menyebabkan proses pengembangan menjadi kurang fleksibel karena diperlukan penyesuaian terhadap tahapan sebelumnya (Wahyuni et al., 2024).

Dalam pengembangan sistem informasi, penerapan SDLC dengan model Waterfall dapat membantu pengembang dalam mengelola proses pembangunan sistem secara sistematis, mulai dari identifikasi kebutuhan pengguna sampai dengan pengujian dan pemeliharaan sistem. Oleh karena itu, model Waterfall dapat menjadi pendekatan yang sesuai untuk pengembangan sistem dengan kebutuhan yang relatif jelas dan ruang lingkup yang telah ditentukan sejak awal (Rengganis et al., 2024).



Gambar 2. 2 Tahapan Metode SDLC Waterfall

Beberapa keunggulan dalam menggunakan SDLC Waterfall:

1. Memiliki alur kerja yang jelas dan sistematis sehingga setiap tahapan pengembangan dapat dilaksanakan secara terstruktur.
2. Tahapan pengembangan relatif mudah dipahami dan diterapkan karena memiliki urutan proses yang terdefinisi dengan jelas.

3. Menghasilkan dokumentasi yang lengkap pada setiap tahapan sehingga dapat membantu proses pemeliharaan dan pengembangan sistem di kemudian hari.

2.2.4 Use case

Use case menggambarkan bagaimana sistem bekerja untuk mencapai tujuan tertentu bagi pengguna tertentu. Dalam pemodelan *Use case*, fokus utama adalah pada siapa atau apa yang akan menggunakan sistem tersebut. Selain itu, penting untuk menggambarkan interaksi dan kolaborasi antara aktor dan sistem dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. *Use case* merepresentasikan aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh sistem untuk aktor yang terlibat. Setiap *Use case* memiliki nama dan deskripsi singkat, serta deskripsi rinci yang menceritakan bagaimana aktor menggunakan sistem untuk melakukan sesuatu yang dianggap penting, serta bagaimana sistem memenuhi kebutuhan tersebut. Pemodelan *Use case* sering digunakan untuk mendokumentasikan bagaimana aktor dan sistem bekerja sama untuk mencapai tujuan dengan deskripsi yang terperinci (Bittner & Spence, 2002).

2.2.5 Website

Website adalah kumpulan halaman web berfungsi untuk menampilkan berbagai informasi dalam bentuk tulisan, gambar dan suara yang terbentuk dalam suatu rangkaian yang saling terkait. Suatu halaman web yang terhubung dengan halaman web lain disebut dengan *hyperlink*, sedangkan teks yang terhubung dengan teks lain disebut dengan *hypertext*. (Safitri dkk, 2015).

Sebuah website dirancang dengan menggunakan beragam macam bahasa pemrograman yang memiliki fungsi dan peran tersendiri. Dalam membangun tampilan, HTML (*HyperText Markup Language*) digunakan untuk menentukan struktur dasar konten seperti dasar konten seperti paragraf, *heading*, gambar dan tautan. CSS (*Cascading Style Sheets*) digunakan untuk memberikan gaya visual, seperti warna, tata letak dan ukuran *font*. JavaScript berfungsi untuk menambahkan elemen interaktif dan dinamis pada website yang dibangun. Selain itu, ada berbagai bahasa pemrograman lain yang memiliki peran penting terutama pada bagian *backend*. PHP (*HyperText Preprocessor*) dan Python merupakan dua bahasa yang

paling umum yang digunakan untuk mengolah data dan berinteraksi dengan basis data.

2.2.6 *Framework Laravel*

Laravel adalah sebuah *framework open-source* dan gratis yang berbasis PHP, diciptakan oleh Taylor Otwell untuk pengembangan aplikasi website menggunakan pola MVC (Bin Tahir dkk,2019). Terdapat 5 konsep arsitektur pada *Framework Laravel* yaitu:

- 1) *Routes*, berfungsi untuk memberikan akses dari setiap *request* dari klien ke server.
- 2) *Controller*, adalah bagian yang berisi perintah untuk menghubungkan antara *Model* dan *View*.
- 3) *Model*, adalah kumpulan data yang mempunyai fungsi untuk mengolah tabel pada *database*. Pemodelan data terdiri dari tabel, *primaryKey* dan *fillable*.
- 4) *View*, adalah *file* yang berisi kode HTML (*HyperText Markup Language*) yang berfungsi untuk menampilkan data yang ada ke dalam *browser*. Format *view* pada *laravel* harus menggunakan format *blade.php*.
- 5) *Migrations*, adalah proses perancangan sebuah tabel, *migration* berfungsi sebagai wadah *control* skema dalam *database*. Banyak kelebihan yang dimiliki oleh *Framework Laravel* ini, seperti *performance* lebih cepat, *reload* data lebih stabil, memiliki keamanan data, menggunakan fitur canggih seperti *blade* menggunakan konsep HMVC (Hierarchical Model View Controller), tersedianya *library- library* yang sudah siap untuk digunakan dan adanya fitur pengelolaan *migrations* untuk pembuatan skema tabel pada *database*.

2.2.7 *MySQL*

MySQL merupakan suatu jenis *database server* yang termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Management System*). RDBMS adalah program yang memungkinkan pengguna *database* membuat, mengelola dan menggunakan data pada suatu *model relational*. Dengan demikian, tabel-tabel yang ada pada *database* memiliki relasi antara satu tabel dengan tabel lainnya. MySQL mendukung bahasa pemrograman PHP, karena pada penggunaannya SQL memiliki beberapa aturan

yang telah distandarkan oleh asosiasi yang bernama ANSI (Rulianto Kurniawan 2010). MySQL memiliki beberapa keunggulan, yaitu:

- 1) Cepat, handal, dan mudah dalam penggunaannya. MySQL lebih cepat tiga sampai empat kali daripada *database server* komersial yang beredar saat ini, mudah diatur dan tidak memerlukan ahli untuk mengatur Staf TU pemasangan MySQL.
- 2) Didukung oleh berbagai bahasa *database server* dan ampu membuat tabel berukuran besar, dengan ukuran maksimal dari setiap tabel yaitu 4 GB.
- 3) Lebih murah karena bersifat *open source* dan didistribusikan tanpa biaya untuk UNIX *platform*, OS/2 dan *Windows Platform*. Keterikatan antara PHP dengan MySQL yang sama-sama *Software Open-Source* sangat kuat, sehingga koneksi yang terjadi lebih cepat jika dibandingkan dengan menggunakan *database server* lainnya. Modul MySQL di PHP telah dibuat *Built-in* sehingga tidak memerlukan konfigurasi tambahan pada *file* konfigurasi PHP ini.

2.2.8 *Black Box Testing*

Black Box Testing merupakan salah satu metode pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsionalitas dari perangkat lunak (Vikasari, 2018). Pengujian ini memberikan gambaran atas sekumpulan kondisi masukan dan melakukan pengujian pada fungsionalitas program. *Black Box Testing* dapat dijadikan solusi untuk menguji kesalahan yang tidak dapat dicakup oleh *White Box Testing*. *Black Box Testing* memiliki beberapa teknik, diantaranya *Equivalence Partitioning*, *Boundary Value Analysis*, *Robustness Testing*, *Behavior Testing*, dan *Cause-Effect Relationship Testing* (Safitri & Pramudita, 2018).

Pada penelitian Xu dkk dalam (Jaya, 2018), disebutkan bahwa salah satu metode *Black Box Testing* digunakan untuk menguji perangkat lunak sumber terbuka yaitu *Advance Trigonometry Calculator* dan *Personal Bank Account Manager* (YAPBAM).

2.2.9 Usability Testing dengan SUS

System Usability Scale (SUS) merupakan salah satu metode evaluasi *usability* yang dikembangkan oleh Brooke (1986) untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan (*usability*) suatu sistem berdasarkan persepsi pengguna. Metode ini banyak digunakan karena memiliki proses pengukuran yang sederhana, cepat, serta mampu menghasilkan penilaian yang reliabel terhadap berbagai jenis sistem, seperti aplikasi web, aplikasi mobile, maupun perangkat lunak lainnya.

SUS terdiri atas sepuluh pernyataan yang disusun secara bergantian antara pernyataan positif dan negatif. Setiap pernyataan dinilai menggunakan skala Likert lima poin, yaitu 1 (Sangat Tidak Setuju), 2 (Tidak Setuju), 3 (Netral), 4 (Setuju), dan 5 (Sangat Setuju). Hasil penilaian digunakan untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan, efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna terhadap sistem yang diuji.

Perhitungan skor SUS dilakukan dengan mengurangi nilai jawaban pada pernyataan bernomor ganjil dengan angka 1, sedangkan untuk pernyataan bernomor genap dihitung dengan mengurangi angka 5 dengan nilai jawaban responden. Seluruh skor kemudian dijumlahkan dan dikalikan dengan 2,5 sehingga menghasilkan skor akhir pada rentang 0 sampai 100. Rumus perhitungan skor SUS adalah sebagai berikut.

	$ \begin{aligned} & [(Q_1 - 1) + (5 - Q_2) + (Q_3 - 1) + (5 - Q_4) \\ & \quad + (Q_5 - 1) + (5 - Q_6) \\ & \quad + (Q_7 - 1) + (5 - Q_8) \\ & \quad + (Q_9 - 1) + (5 - Q_{10})] \times 2.5 \end{aligned} $	2-1
--	---	-----

Dimana:

- (Q1)–(Q10) = skor jawaban responden pada setiap pernyataan kuesioner SUS.

Setelah diperoleh skor SUS masing-masing responden, nilai rata-rata dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

	$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$	2-2
--	------------------------------	-----

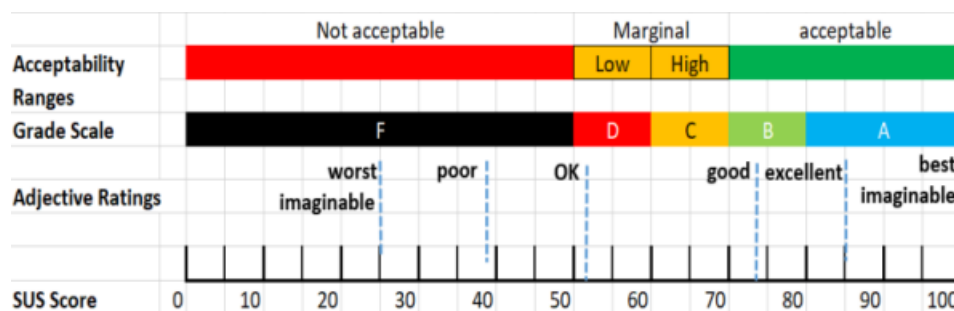
Dimana:

$(\bar{x})$ = rata-rata skor SUS.

$(\sum x)$ = jumlah seluruh skor SUS responden.

(n) = jumlah responden.

Setelah skor *System Usability Scale* (SUS) diperoleh, hasil tersebut dikonversi ke dalam kategori rating dan grade untuk memudahkan interpretasi tingkat kegunaan sistem. Kategori rating menggambarkan tingkat penerimaan sistem berdasarkan rentang skor SUS, sedangkan grade mengelompokkan hasil pengujian ke dalam kelas A sampai F (Sari & Henim, 2021). Pengelompokan skor SUS berdasarkan grade ditampilkan pada Gambar 2.3, sedangkan pengelompokan berdasarkan rating disajikan pada Tabel 2.2.



Gambar 2. 3 SUS Score

Tabel 2. 2 Range Score

SUS Skor	Persentasi	Nilai Huruf
$\geq 80,3$	$\geq 90\%$	A
≤ 74	Anantara $70\% \leq$ dan $< 90\%$	B
≤ 68	Antara $74,40$ dan $< 70\%$	C
≤ 51	Antara $68,20\%$ dan $< 40\%$	D
< 51	$< 20\%$	E

2.2.10 User Acceptance Testing (UAT)

Menurut Perry *User Acceptance test* merupakan pengujian yang dilakukan oleh *end-user* dimana *user* tersebut adalah staff/karyawan perusahaan yang langsung berinteraksi dengan sistem dan dilakukan verifikasi apakah fungsi yang ada telah berjalan sesuai dengan kebutuhan/fungsinya.

Menurut Lewis (2009:134), setelah dilakukan *system testing*, *acceptance*

test menyatakan bahwa sistem *software* memenuhi persyaratan. *Acceptance test* merupakan pengujian yang dilakukan oleh pengguna yang menggunakan teknik pengujian *black box* untuk menguji sistem terhadap spesifikasinya. Pengguna akhir bertanggung jawab untuk memastikan semua fungsionalitas yang relevan telah diuji.

Menurut Black, *acceptance test* biasanya berusaha menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi persyaratan tertentu. Pada pengembangan *software* dan hardware komersial, *acceptance test* biasanya disebut juga "*alpha test*" (yang dilakukan oleh pengguna *in-house*) dan "*beta test*" (yang dilakukan oleh pengguna yang sedang menggunakan atau akan menggunakan sistem tersebut). *Alpha* dan *beta test* biasanya juga menunjukkan bahwa produk sudah siap untuk dijual atau dipasarkan. *Acceptance test* mencakup data, *environment* dan skenario yang sama atau hampir sama pada saat *live* yang biasanya berfokus pada skenario penggunaan produk tertentu.

Dari definisi di atas, *user acceptance test* adalah pengujian yang dilakukan oleh pengguna dari sistem tersebut untuk memastikan fungsi- fungsi yang ada pada sistem tersebut telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.