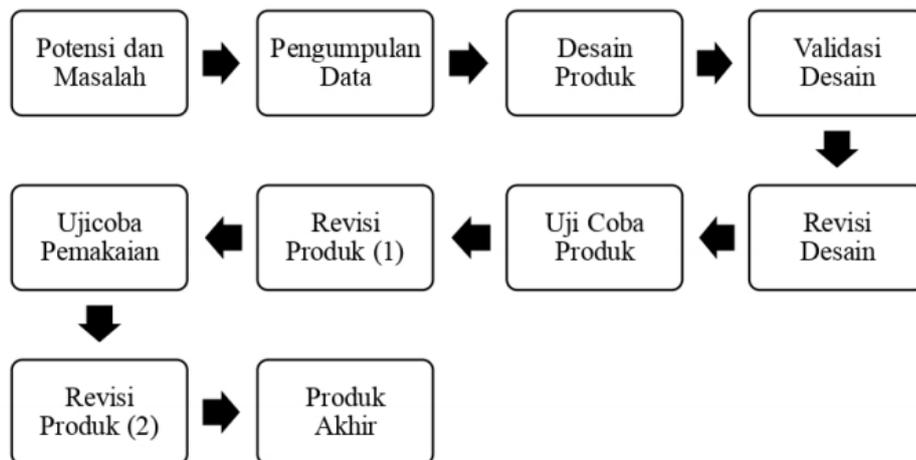


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Peneliti memilih jenis penelitian *Research and Development* (R&D) dalam penelitian ini. Menurut Borg and Gall (1989) dalam Sugiyono (2017) menjelaskan bahwa R&D adalah sebuah metode penelitian untuk mengembangkan atau melakukan validasi produk yang digunakan dalam bidang pendidikan atau pembelajaran.

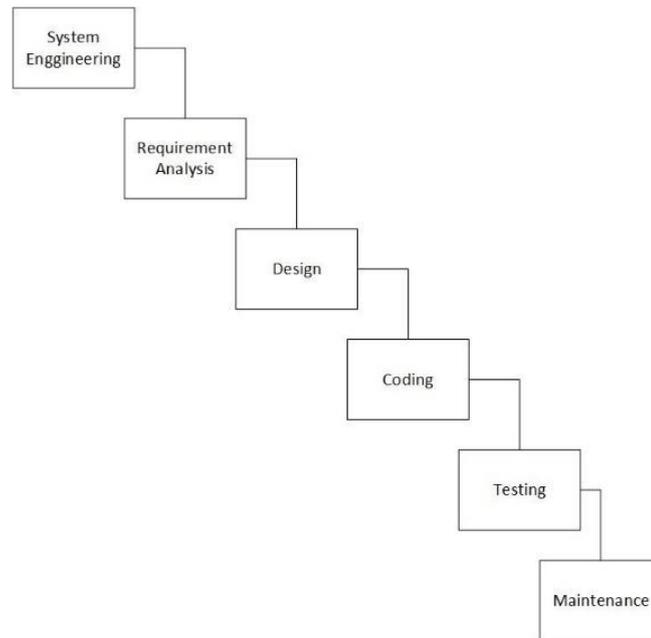
Menurut Sugiyono (2017) langkah-langkah R&D dapat disederhanakan dan disesuaikan dengan kebutuhan peneliti karena penelitian menggunakan R&D membutuhkan biaya yang besar, waktu yang cukup lama, dan orisinalitas.



Gambar 3. 1 Langkah-langkah metode *research and development*
(Sumber : Sugiyono, 2017)

3.2 Design Penelitian

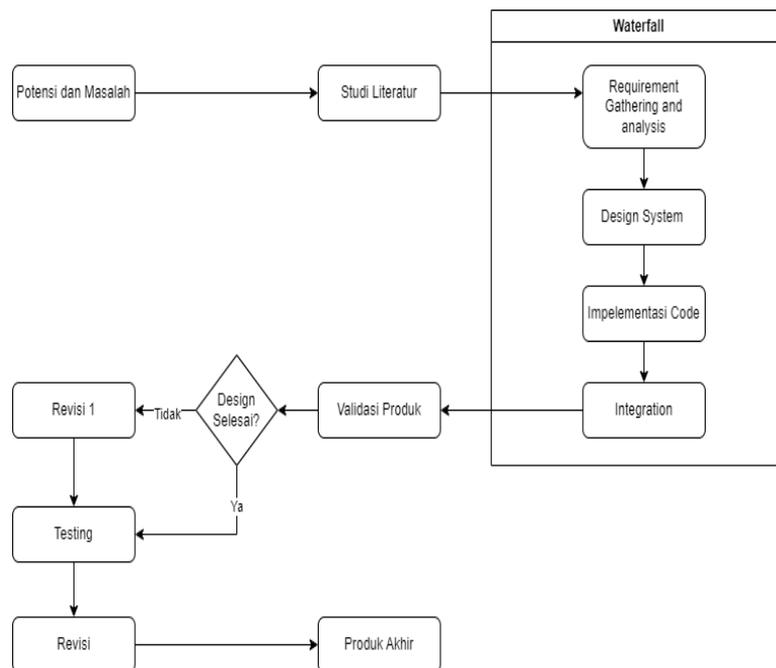
Pada penelitian lembar kerja berbasis *website* ini menggunakan metode pengembangan *watterfall*. Menurut Royce W (1970) *Watterfall* ini merupakan tahapan pengembangan perangkat lunak yang diatur secara linear. Seperti analisis, desain, implementasi hingga *testing* dan yang terakhir yaitu pemeliharaan.



Gambar 3. 2 Metode *Waterfall*

(Sumber : Winston W. Royce, 1970)

Berikut adalah rancangan design penelitian yang telah dibuat oleh peneliti:



Gambar 3. 3 Tahapan Penelitian R&D dikombinasikan dengan *waterfall*

3.2.1 Potensi dan Masalah

Menurut Sugiyono (2013) Penelitian dapat dimulai dari identifikasi potensi atau masalah yang ada. Potensi adalah sesuatu yang memiliki nilai tambah jika dikembangkan, sedangkan masalah dapat diubah menjadi potensi jika kita dapat menemukan solusinya. Sumber data tentang potensi dan masalah dapat berasal dari laporan penelitian sebelumnya, dokumentasi kegiatan, atau laporan dari individu atau instansi yang terkini.

3.2.2 Studi Literatur

Untuk menganalisis, menyelidiki, dan mengumpulkan pengetahuan, peneliti melakukan studi literatur untuk mengumpulkan data. Proses ini mencakup analisis kebutuhan, tinjauan pustaka, observasi awal, identifikasi masalah, dan pengumpulan data tentang variabel pendukung dan penghambat. Pada tahap ini, peneliti juga dapat membangun perangkat lunak menggunakan metode *waterfall*, serta mengembangkan arsitektur perangkat lunak *front-end* dan *back-end*. Hasil dari tahap ini adalah kajian teoretis dan kajian permasalahan.

3.2.3 Analisis Kebutuhan dan Masalah

Pada tahap analisis kebutuhan dan masalah, peneliti melakukan wawancara dengan mahasiswa yang mengambil mata kuliah yang berkaitan dengan keamanan jaringan untuk memahami masalah yang mereka temui selama pengumpulan data. Tujuan dari tahap ini adalah untuk memahami kebutuhan siswa sebagai pengguna, kemampuan sekolah, dan keterbatasan teknologi yang ada. Dengan demikian, peneliti dapat mengidentifikasi kebutuhan dan masalah yang spesifik dan mengembangkan solusi yang efektif.

3.2.4 Design System dan Prototype

Pada tahap ini dilakukan pembuatan desain produk akan menghasilkan desain antar muka *website* seperti halaman siswa, halaman pilihan jurusan, halaman pilihan mata pelajaran, halaman pengerjaan *Jobsheet*. *User Interface* dibuat dibuat untuk memberikan alur perancangan *website* dibuat sedemikian rupa agar terarah sesuai dengan tujuan penelitian.

3.2.5 Implementasi

Yusuf Bachtiar, 2024

**WEBSITE JOBSHEET PRAKTIK KONFIGURASI KEAMANAN SIBER BERBASIS KKNi DENGAN
FRAMEWORK REACT JS**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

Pada tahap ini, desain antarmuka *website* yang telah dibuat dalam bentuk *Low Fidelity* diubah menjadi desain yang lebih konkret dan detail. Proses ini melibatkan pembuatan desain produk *website* yang mencakup semua halaman dan fitur yang dibutuhkan. Selanjutnya, desain antarmuka tersebut diubah menjadi kode yang dapat dijalankan, sehingga pengguna dapat mengakses *website* yang telah dirancang dan menggunakannya dengan mudah.

3.2.6 Integrasi

Pada tahap integrasi, desain antarmuka *website* yang telah diimplementasikan dalam bentuk kode akan digabungkan menjadi satu sistem yang lengkap dan utuh. Komponen-komponen yang telah dibuat sebelumnya akan dihubungkan dan diintegrasikan sehingga dapat berinteraksi dengan baik. Proses integrasi ini melibatkan pengujian yang menyeluruh untuk memastikan bahwa semua komponen bekerja sesuai dengan perancangan yang telah dibuat sebelumnya dan dapat berfungsi dengan baik sebagai satu sistem.

3.2.7 Pengujian *Black Box Testing*

Menurut (Emanuella et al., 2022) Pengujian *Black Box* adalah metode pengujian fungsionalitas yang populer karena tidak memerlukan akses ke struktur internal kode aplikasi. Pada tahap tersebut, pengujian ini membantu memverifikasi bahwa semua komponen *website* bekerja dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan. Dengan demikian, pengujian *Black Box* memastikan bahwa sistem *website* yang dihasilkan dapat berfungsi dengan baik dan stabil

3.2.8 Validasi

Pada tahap validasi, *website* yang telah dibuat akan dinilai oleh ahli untuk memastikan bahwa itu memenuhi kebutuhan dan harapan. Validasi ini melibatkan pengujian terhadap aspek-aspek seperti desain, fungsionalitas, dan kinerja *website*.

3.2.9 Revisi

Berdasarkan pengujian pada tahap sebelumnya, rancangan *website* akan diperbaiki sesuai dengan hasil tersebut.

3.2.10 Uji Coba

Pada tahap uji coba, *website* yang telah dibuat oleh peneliti diuji oleh sekelompok responden yang dipilih untuk mengetahui seberapa baik *website* tersebut memenuhi kebutuhan pengguna. Untuk mengumpulkan umpan balik, responden diminta untuk mengisi *angket System Usability Scale (SUS)* yang dirancang untuk menilai kemudahan penggunaan dan kualitas pengalaman pengguna.

3.2.11 Produk Akhir

Setelah proses revisi, *website* yang dirancang telah melewati serangkaian pengujian yang ketat untuk memastikan fungsionalitas dan kegunaannya, dengan menggunakan sampel penelitian sebagai pengguna uji coba. Dengan demikian, *website* tersebut telah teruji dan terbukti memenuhi standar kegunaan dan fungsionalitas yang diharapkan.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi target dalam penelitian ini adalah semua mahasiswa yang memiliki latar belakang keamanan jaringan. Namun, untuk memperoleh sampel yang lebih spesifik dan relevan, penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling* untuk memilih 49 mahasiswa yang mengambil mata kuliah terkait keamanan jaringan, dengan pertimbangan bahwa mereka memiliki pengetahuan dan minat yang lebih dalam pada bidang tersebut.

3.3 Instrumen Penelitian

Untuk mengumpulkan data dengan lebih efektif dan efisien, peneliti menggunakan instrumen pengumpulan data yang telah dipilih dan disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Dalam penelitian pengembangan *website* ini, instrumen tersebut digunakan untuk mengumpulkan data tentang desain *website* yang dirancang, sehingga memungkinkan peneliti untuk memperoleh informasi yang akurat.

3.3.1 Daftar Pertanyaan Wawancara

Dalam proses wawancara tidak terstruktur, peneliti menggunakan daftar pertanyaan sebagai pedoman untuk mengarahkan jalannya wawancara. Tujuan dari

penggunaan daftar pertanyaan ini adalah untuk memastikan bahwa pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dapat terorganisir dengan baik, sehingga data yang diinginkan dapat dicapai dengan efektif. Untuk lebih jelasnya, kisi-kisi instrumen wawancara dapat dilihat pada Tabel 3.1 yang disajikan berikut ini.

Tabel 3. 1 Daftar pertanyaan wawancara tidak terstruktur

No	Pertanyaan
1.	Apakah anda pernah melakukan praktik mata kuliah?
2.	Apakah praktik mata kuliah tersebut memiliki lembar kerja yang bisa menjadi acuan dalam praktik?
3.	Apakah lembar kerja dalam praktik mata kuliah tersebut berbentuk kertas?
4.	Apakah anda merasa lembar kerja <i>paper base</i> terbatas dalam menampilkan visual?
5.	Apakah anda pernah merasakan kesulitan dalam melakukan praktik dengan lembar kerja <i>paper base</i> ?
6.	Bagaimana cara anda mengatasi kesulitan dalam memahami lembar kerja <i>paper base</i> ?
7.	Apakah anda pernah menggunakan media belajar dalam jaringan?
8.	Apakah anda mengetahui SKKNI tentang keamanan jaringan yang dapat dipelajari?
9.	Menurut anda apakah lembar kerja praktik dalam jaringan akan bermanfaat dalam mengembangkan media belajar?
10.	Menurut anda bagaimana media belajar dalam jaringan yang baik terutama dalam praktik dengan lembar kerja?

3.3.2 Instrumen Observasi

Instrumen Observasi digunakan untuk mengumpulkan data dengan memberikan instruksi tugas kepada sampel untuk melakukan aktivitas tertentu. Dalam penelitian ini, observasi dilakukan saat validasi *website* dengan mengamati bagaimana user menerima dan menggunakan *website*. Peneliti berperan sebagai pengamat yang aktif, mengamati perilaku user saat mereka menggunakan *website*.

Yusuf Bachtiar, 2024

WEBSITE JOBSHEET PRAKTIK KONFIGURASI KEAMANAN SIBER BERBASIS KKNi DENGAN FRAMEWORK REACT JS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

Untuk lebih jelasnya, kisi-kisi instrumen observasi skenario dapat dilihat pada Tabel 3.2 yang disajikan berikut ini.

Tabel 3. 2 Intrumen Tugas *User*

No.Tugas	Hal yang Diamati
T1	Meminta sampel membuka situs https://jobsheetku.netlify.app/
T2	Meminta sampel untuk mencari kelas NSA
T3	Meminta sampel untuk membaca materi
T4	Meminta sampel untuk menyelesaikan <i>Jobsheet</i> ke 1
T5	Meminta sampel untuk menyelesaikan <i>Jobsheet</i> ke 2
T6	Meminta sampel untuk menyelesaikan <i>Jobsheet</i> ke 3

3.3.3 Angket

Instrument pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket, yang berisi serangkaian pertanyaan tertulis yang disampaikan kepada responden atau *validator*. Dalam pengembangan ini, terdapat dua jenis angket yang digunakan, yaitu angket validasi ahli dan angket pengujian *usability*. Kedua angket tersebut digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian ini.

3.3.3.1 Angket Validasi Ahli Media

Angket Validasi Media ini digunakan untuk memvalidasi tampilan *website* dalam penelitian ini. Terdapat dua kategori yang akan dinilai yaitu aspek Tampilan dan Aspek Fitur. Kisi-kisi instrumen validasi ahli media dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3. 3 Angket Penilaian Ahli Media

No.	Kreteria	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Tampilan						
1	Komposisi <i>layout</i> tersusun rapi					
2	Kesesuaian <i>layout</i> pengetikan					

No.	Kreteria	Skala Penilaian				
3	Teks yang digunakan terlihat jelas					
4	Kesesuaian warna teks dan gambar					
5	Kualitas gambar terlihat jelas					
6	Kemanarikan visual pendukung					
Aspek Fitur						
7	Media tergolong sederhana					
8	Ketepatan tata letak menu					

3.3.3.2 System Usability Scale

Instrumen System Usability Scale merupakan kuesioner yang dibagikan untuk mengetahui tingkat *usable* produk yang telah dibuat dengan menggunakan *google form*, dimana hasilnya akan diolah untuk menentukan informasi bahwa produk tersebut sudah layak atau kurang. Kisi-kisi System Usability Scale dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut;

Tabel 3. 4 Tabel Kuesioner SUS

(Sumber : Brooke, 2013)

No	Item Pertanyaan	1	2	3	4	5
1	<i>I think that I would like to use this system frequently.</i>					
2	<i>I found the system unnecessarily complex.</i>					
3	<i>I thought the system was easy to use.</i>					
4	<i>I think that I would need the support of a technical person to be able to use this system.</i>					
5	<i>I found the various functions in this system were well integrated.</i>					
6	<i>I thought there was too much inconsistency in this system.</i>					
7	<i>I would imagine that most people would learn to use this system very quickly.</i>					
8	<i>I found the system very cumbersome to use.</i>					
9	<i>I felt very confident using the system.</i>					

No	Item Pertanyaan	1	2	3	4	5
10	<i>I needed to learn a lot of things before I could get going with this system.</i>					

1. Pertanyaan dengan angka ganjil (1, 3, 5, 7, dan 9) dan pernyataan atau tanggapan pengguna harus dikurangi satu. Misalnya, jika responden memberikan jawaban 5, maka jawaban tersebut harus dikurangi satu, misalnya: 5-1.
2. Pertanyaan dengan angka genap (2, 4, 6, 8, dan 10) pernyataan atau tanggapan yang diberikan oleh pengguna dari nilai 5 harus mengurangi skor pernyataan yang diperoleh dari responden, misalnya pertanyaan 2 responden memberikan tanggapan 4, maka nilai 5 dikurangi dengan tanggapan tersebut, misalnya: 5-4.
3. Nilai SUS dihitung dengan menjumlahkan setiap soal dan mengalikannya dengan 2,5.

3.5 Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini analisis data yang digunakan adalah analisis data kualitatif deskriptif untuk instrumen observasi dan wawancara sedangkan untuk analisis angket fungsionalitas *usability* menggunakan metrik. Metrik adalah “sistem atau standar pengukuran” dipresentasikan dalam unit yang dapat dimanfaatkan untuk menjelaskan lebih dari satu atribut. Metrik akan sangat berguna jika digunakan untuk mengukur *usability* selama evaluasi *usability* dari *software website* dan aplikasi (Mifsud, 2015).

Metrik yang digunakan pada penelitian ini merujuk pada ISO/IEC 9241-11:2018 *Ergonomics of human-system interaction*. Metrik tersebut memiliki tiga atribut yang digunakan untuk melakukan pengujian *usability* yaitu efektifitas, efisiensi, serta kepuasan (Iso.org, 2018). Ketiga atribut tersebut digunakan oleh peneliti dalam melakukan penelitian Platform UDP pada aspek *Usability* untuk menganalisis kemudahan dalam menggunakan UDP. Berikut adalah metrik yang digunakan untuk mengukur 3 aspek *usability* :

3.5.1 Metric Effectiveness

Yusuf Bachtiar, 2024

WEBSITE JOBSHEET PRAKTIK KONFIGURASI KEAMANAN SIBER BERBASIS KKNi DENGAN FRAMEWORK REACT JS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

Menurut (Mifsud, 2015) *effectiveness* dapat dihitung dengan mengukur tingkat penyelesaian *tugas*. Mengukur tingkat penyelesaian tugas dapat dilakukan dengan menggunakan angka biner 1 jika pengguna dapat menyelesaikan tugas dan 0 jika pengguna gagal melakukannya. *Effectiveness* dapat diukur dengan menggunakan persamaan berikut

$$X_i = \frac{\sum c}{c_{Max}} \times 100\%$$

Keterangan:

X_i = Persentasi Keefektifitasan

$\sum c$ = Jumlah tugas yang diselesaikan

c_{max} = Jumlah tugas yang diberikan

3.5.2 *Metric Efficiency*

Efisiensi mengukur tingkat waktu yang dibutuhkan dalam penyelesaian *tugas*. Untuk mengukur *metric* ini menurut ISO/IEC 9241-11:2018 *metrics* teknik yang dapat digunakan untuk mendapatkan data yang lebih spesifik yaitu dengan menggunakan teknik *performance measurement*. Dalam teknik *performance measurement* ini diukur waktu yang digunakan oleh responden dalam mengerjakan suatu tes yang diberikan oleh peneliti. Teknik *performance measurement* menjadi bagian sangat penting dalam penelitian ini, Teknik ini biasanya menggunakan alat *stopwatch* untuk mengukur waktu pengerjaan tes (Wardani, 2019).

3.5.3 *Metrik Satisfaction*

Metrik untuk mengukur *satisfaction* menggunakan kuesioner *System Usability Scale* (SUS), kuesioner ini digunakan untuk mengeksplorasi pengalaman pengguna pengguna ketika berinteraksi dengan aplikasi yang menghasilkan data kuantitatif. Setelah pengujian *website* oleh responden, digunakan teknik analisis data dengan menghitung data menggunakan rumus *System Usability Scale* (SUS).

Rumus menghitung skor:

$$\text{Skor SUS} = ((Q1-1) + (5-Q2) + (Q3-1) + (5-Q4) + (Q5-1) + (5-Q6) + (Q7-1) + (5-Q8) + (Q9-1) + (5-Q10)) * 2,5$$

Aturan penghitungan nilai ini hanya berlaku untuk satu peserta tes. Nilai SUS tiap peserta tes dihitung nilai rata-ratanya dengan menjumlahkan semua skor dan membaginya dengan jumlah peserta tes.

Cara pertama menggunakan SUS adalah dengan memasukkan data peserta tes ke dalam *MS EXCEL*, yang kedua adalah menghitung total nilai setiap peserta tes dari Q1 sampai Q10. ketiga kalikan jumlah total setiap responden dengan 2,5.

Tabel 3. 5 Penskoran hasil uji dengan SUS

(Sumber : Brooke, 2013)

Skor SUS	Arti Skor
0-50,9	<i>Not Acceptable</i>
51-70,9	<i>Marginal</i>
71-100	<i>Acceptable</i>

Metode *System Usability Scale* (SUS) memberikan hasil yaitu setelah selesai melakukan perhitungan, diperoleh rata-rata skor SUS dari seluruh responden. Skala SUS kemudian dihitung dengan menggunakan penilaian atau rumus berdasarkan skor. Masukkan kategori yang diperoleh hasil tes dengan skor rata-rata.

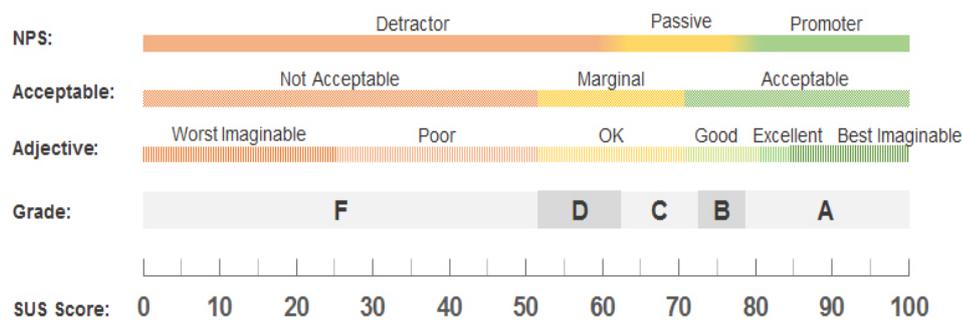
Penilaian dengan SUS adalah sebagai berikut (Brooke, 2013):

1. Skala yang digunakan adalah sangat tidak setuju (*strongly disagree*) sampai sangat setuju (*strongly agree*) bernilai 1 sampai 5.
2. Untuk pernyataan bernomor ganjil dihitung dengan cara: nilai dari respons pengguna dikurangi dengan nilai 1.
3. Untuk pernyataan bernomor genap dihitung dengan cara: nilai 5 dikurangi dengan nilai dari respons pengguna.
4. Jumlahkan nilai respons yang telah dihitung pada poin 2 dan 3 di atas, dan kalikan hasilnya dengan nilai 2.5. Hasil perhitungan ini akan mengkonversi rentang nilai menjadi antara 0-100.

SUS juga dapat diinterpretasikan ke dalam rating sifat (*adjective rating*). Hal ini berguna untuk menggambarkan kualitas pengalaman pengguna saat menggunakan sistem. Rating sifat ini kemudian dapat diterjemahkan ke dalam tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem, yang dikenal sebagai *acceptability*

range. *Acceptability range* dapat ditentukan apakah sistem tersebut dapat diterima atau tidak oleh pengguna (Bangor, 2009).

Nilai akhir dari kuesioner SUS dibagi menjadi 3 kategori yaitu kategori pertama *Not Acceptable* dengan nilai antara 0-50,9, kategori kedua *Marginal* dengan nilai antara 51-70,9, dan kategori ketiga *Acceptable* dengan nilai antara 71-100 (Bangor, 2009). Penjelasan nilai kuesioner SUS dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3. 4 Interpretasi *Adjective Rating* dan *Acceptability Range*

(Sumber : Sauro , 2018)

Tabel 3. 6 Cara konversi *Percentiles, grades, adjectives categories* to describe raw SUS scores.

<i>Grade</i>	<i>SUS</i>	<i>Adjective</i>	<i>Acceptable</i>
A+	84.1 - 100	<i>Best Imaginable</i>	<i>Acceptable</i>
A	80.8 - 84.0	<i>Excellent</i>	<i>Acceptable</i>
A-	78.9 - 80.7		<i>Acceptable</i>
B+	77.2 - 78.8		<i>Acceptable</i>
B	74.1 - 77.1		<i>Acceptable</i>
B-	72.6 - 74.0		<i>Acceptable</i>
C+	71.1 - 72.5	<i>Good</i>	<i>Acceptable</i>
C	65.0 - 71.0		<i>Marginal</i>
C-	62.7 - 64.9		<i>Marginal</i>
D	51.7 - 62.6	<i>OK</i>	<i>Marginal</i>

3.6 Hipotesis Penelitian

– H1 : Hasil pengembangan *website* JobSheeKu dianggap efektif diterima oleh siswa pada praktik jika lebih dari 75% dari populasi penelitian mencapai *grade B* (*Good*) dalam hasil SUS.

Yusuf Bachtiar, 2024

WEBSITE JOBSHEET PRAKTIK KONFIGURASI KEAMANAN SIBER BERBASIS KKNi DENGAN FRAMEWORK REACT JS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

- H0 : Hasil pengembangan *website* JobSheeKu dianggap tidak efektif diterima oleh siswa pada praktik jika kurang dari 75% dari populasi penelitian mencapai *grade B (Good)* dalam hasil SUS.