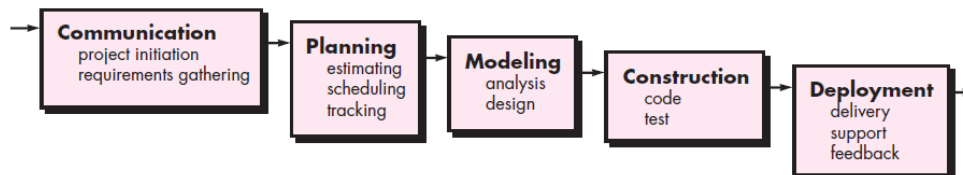


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini, terdapat dua proses penting yaitu pengembangan *Organizational Knowledge Management System* sebagai bentuk *development* dan analisis kualitas perangkat lunak sebagai bentuk *research* sehingga metode penelitian yang paling tepat adalah metode *Research and Development* (RnD). Metode RnD merupakan metode dalam penelitian untuk menghasilkan produk, kemudian diuji keefektifannya (Sugiyono, 2008: 333). Model pengembangan perangkat lunak yang dipakai adalah *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan model *Waterfall*. Model *waterfall* adalah model klasik untuk membangun suatu perangkat lunak, sistematis dan berurutan (Pressman, 2010: 39). Gambar 3 di bawah ini menunjukkan model *waterfall* model Pressman.



Gambar 3 . Model *Waterfall* Pressman
(Sumber: Software Engineering: A Practioner's Approach, Pressman 2010)

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan perangkat lunak menggunakan model *waterfall* dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Communication

Tahap ini merupakan analisis terhadap segala kebutuhan yang nantinya akan terpenuhi dengan pengembangan produk. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dengan bertemu dengan calon pengguna, ataupun dilakukan pengumpulan data tambahan dari jurnal, artikel, internet maupun dari sumber lainnya.

Tahap *communication* ini dimulai dengan observasi dan wawancara dan diskusi dengan Ahmad Tahali selaku ketua HIMANIKA periode 2015. Berdasarkan komunikasi wawancara tersebut, disimpulkan bahwa HIMANIKA belum mempunyai solusi teknologi yang diimplementasikan untuk memudahkan anggota HIMANIKA untuk mengembangkan organisasi dari *resource-based* menjadi *knowledge-based*.

2. Planning

Proses *planning* atau perencanaan adalah proses yang dilalui setelah proses *communication (analysis requirement)*. Dalam tahapan ini menghasilkan dokumen yang berhubungan dengan keinginan user dalam produk yang akan dikembangkan, selain itu juga terdapat rencana yang akan dilakukan dalam pengembangan produk tersebut.

3. Desain

Dari tahap *planning*, diketahui kebutuhan dari pengembangan *Organization Knowledge Management System*. Setelah itu dilakukan proses desain, yaitu:

- a. Desain arsitektur sistem atau *Unified Modelling Language (UML)* yang meliputi *use case diagram*, *sequence diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*.

- b. Desain antar-muka (*user interface*) dengan menggunakan *wireframe* atau *mock-up* untuk mendesain tampilan *web*.

4. Pengodean (Implementasi)

Dalam proses implementasi, pengembang (*developer*) menggunakan bahasa pemrograman HTML dan PHP tanpa menggunakan *framework* karena sistem ini bukan merupakan sistem dengan data rahasia yang memerlukan *framework* untuk mendukung keamanan sistem. Pengembang menggunakan *framework* pada *style* untuk mendukung tampilan, yaitu CMS Wordpress, dengan alasan CMS Wordpress adalah *Content Management System* yang paling banyak dipakai sehingga memudahkan pengguna dalam menggunakan sistem ini.

5. Pengujian

Tahap pengujian adalah tahap menemukan kesalahan (*error/bug*) pada perangkat lunak setelah dikembangkan. Pengujian dilakukan dengan pengujian unit (*Unit Test*). Pengujian unit berfokus pada upaya verifikasi terdapat unit terkecil dari perancangan perangkat lunak, komponen atau modul perangkat lunak (Pressman, 2010). *Unit Test* merupakan teknik pengujian *white box*.

Selanjutnya pada tahap ini menganalisis kualitas dari hasil pengembangan perangkat lunak. Karena perangkat lunak yang dikembangkan adalah berupa *website*, maka analisis kualitas dilakukan dengan menggunakan *Web Quality Evaluation Method* (Web QEM) beberapa karakteristik untuk pengujian sesuai dengan *Standard ISO 9126*.

Proses pengujian dilakukan sebagai berikut:

a. *Functionality*

Pada aspek *functionality*, pengujian yang dilakukan dengan angket yang berisi *checklist* “Gagal dan Berhasil” yang dilakukan oleh ahli dalam bidang *website* atau *Web developer*.

b. *Reliability*

Pada aspek *reliability*, pengujian yang dilakukan dengan *tool* LoadImpact untuk dilakukan *stress testing website* saat digunakan.

c. *Usability*

Pada aspek *usability*, pengujian menggunakan USE *Questionnaires* dari Arnold M. Lund dengan responden pengurus dan alumni pengurus HIMANIKA.

d. *Efficiency*

Pada aspek *efficiency*, pengujian dilakukan dengan bantuan *software* GTMetrix. Yaitu yang menguji kecepatan dan efisiensi *website* saat digunakan

6. Tahap Pendukung (Revisi dan Uji Coba Sistem)

Setelah dilakukan pengujian sesuai dengan prosedur, proses selanjutnya adalah revisi dan perbaikan terhadap aplikasi yang dikembangkan. Tujuannya adalah meminimalisir kesalahan dan membuat aplikasi yang dikembangkan mempunyai kualitas yang baik.

C. Sumber Data / Sumber Penelitian

Sumber data atau subjek penelitian dalam penelitian yaitu:

1. Subjek penelitian untuk menganalisis kualitas pada aspek *reliability* dan *efficiency* adalah aplikasi yang sedang dikembangkan yaitu *Organization Knowledge Management System* (Himanika System).
2. Subjek penelitian untuk analisis kualitas pada aspek *functionality* adalah aplikasi yang dikembangkan yaitu *Organizational Knowledge Management System* serta para ahli di bidang *website* atau *web developer*.
3. Subjek penelitian untuk menganalisis kualitas pada aspek *usability*, adalah pengurus dan alumni pengurus HIMANIKA. Pengambilan subjek penelitian ini dengan menggunakan sampel, menurut Nielsen (2012) jumlah sampel paling sedikit adalah 20 orang. Sedangkan menurut buku Roscoe yang berjudul *Research Methods For Business* yang dikutip oleh Sugiyono (Sugiyono, 2008: 131), ukuran sampel yang layak dalam penelitian adalah antara 30 sampai dengan 500. Sehingga, dalam penelitian ini sampel yang digunakan yaitu 30 orang, yang terdiri dari 10 pengurus Himanika dan 20 alumni Himanika.

D. Metode dan Alat Pengumpul Data

1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam tahap ini adalah observasi, wawancara dan kuesioner.

a. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengetahui kualitas perangkat lunak pada aspek *functionality*, *reliability*, dan *efficiency*.

1) Aspek *Functionality*

Pada aspek ini pengujian dilakukan oleh ahli yang menguasai bidang *website*. Pengujian dilakukan dengan mengisi kuesioner yang berisi poin-poin fungsionalitas dari sistem. Diharapkan dari hasil tersebut dapat diketahui apakah sistem berjalan dengan baik atau tidak.

2) Aspek *Reliability*

Pengujian aspek *reliability* menggunakan *tools* LoadImpact. LoadImpact merupakan sebuah aplikasi *website* yang dapat memberikan sejumlah beban kepada perangkat lunak sehingga dapat diketahui apakah perangkat lunak dapat berjalan dengan baik dengan diberikan beban (*stress*) pada *website*, yaitu dengan menggunakan *virtual user* yang meningkat secara bertahap dalam jangka waktu tertentu, mengakses situs Himanika System sampai dengan mencapai jumlah tertentu dalam waktu yang sama.

3) Aspek *Efficiency*

Pengujian aspek *efficiency* memanfaatkan *tools* GTMetrix. Pengujian dilakukan dengan memasukkan *url* pada *website* GTMetrix, kemudian GTMetrix akan mengukur kecepatan memuat *web* dan menampilkan hasil analisis dari beberapa aspek yang menjadi faktor pengaruh dalam kecepatan mengakses sebuah *web*.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan ketua HIMANIKA, Kabid, dan Departemen Medinfo. Tujuannya adalah untuk mengetahui informasi tentang permasalahan

yang terjadi, untuk menjadi bahan dalam pengembangan OKMS yang nantinya dapat memenuhi kebutuhan organisasi dalam mengelola pengetahuan.

c. Kuesioner (Angket)

Angket atau kuesioner digunakan untuk mengukur pada aspek *usability*, pengujiannya melibatkan pengguna yang terdiri dari pengurus dan alumni HIMANIKA. Sebelum mengisi kuesioner, pengguna atau responden diwajibkan untuk mengakses dan menggunakan Himanika System sebagai OKMS yang telah dikembangkan terlebih dahulu.

d. Studi Literatur

Dalam proses perancangan sistem, perlu dilakukan studi literatur untuk mencari referensi. Selain itu juga memilih teknologi dan *tools* yang tepat untuk proses pengembangan dan pengujian pada sistem.

e. Software Pengukuran

Pengukuran kualitas sistem untuk beberapa aspek dilakukan dengan menggunakan *tools* atau *software*. *Software* dan *tool* yang digunakan adalah:

- 1) LoadImpact, yang digunakan untuk mengukur kualitas dari aspek *reliability*.
- 2) GTMetrix, yang digunakan untuk mengukur kualitas dari aspek *efficiency*.

2. Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data atau instrumen yang digunakan akan dijelaskan sebagai berikut:

a. Instrumen aspek *functionality*

Instrumen penelitian yang digunakan untuk menguji aspek *functionality* berupa kuesioner yang berisi daftar pernyataan terkait fungsionalitas

Organization Knowledge Management System sehingga dapat diketahui apakah sistem tersebut berjalan dengan baik atau tidak. Tabel 1 berikut adalah instrumen untuk aspek *functionality*.

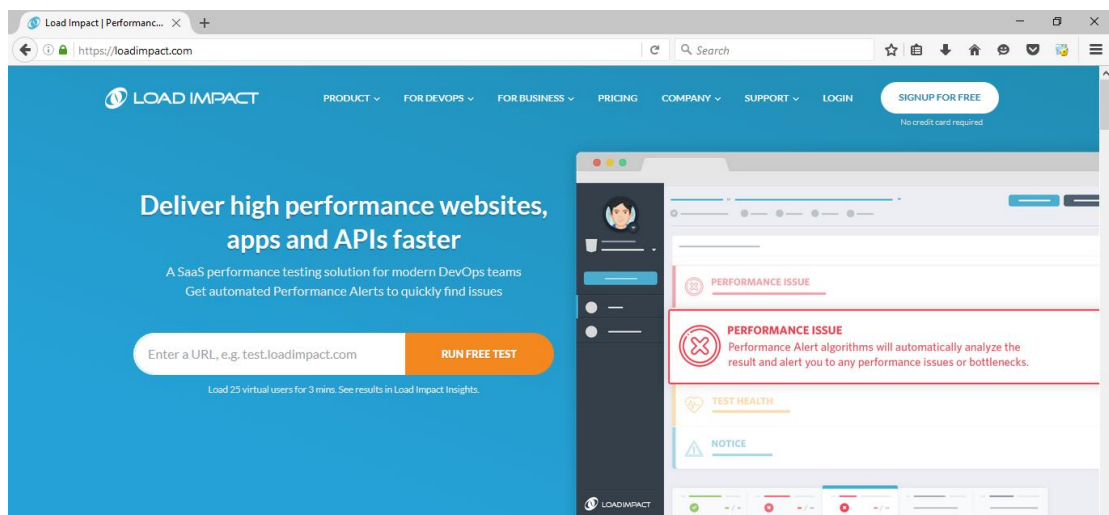
Tabel 1. *Instrumen Functionality*

No.	Pernyataan Fungsi	Hasil	
		Berhasil	Gagal
Semua User			
1	Login ke sistem		
2	Melihat Halaman Utama berikut penjelasan singkat tentang Himanika System		
3	Melihat post di Knowledge, News, dan Courses		
4	Melakukan pencarian dengan fitur Search		
5	Melihat diskusi di Forum		
6	Dapat mengakses dashboard		
7	Mengubah Profile		
8	Dapat berkomentar pada Post		
9	Mengakses repository di Google Drive Team		
10	Menerima, mengajak, dan membatalkan pertemanan		
11	Melihat grup		
12	Melihat aktivitas teman satu grup dan seluruh teman		
13	Menulis status, mengomentari status, dan menyukai (favorite)		
14	Melihat pesan dan mengirimkan pesan ke teman		
15	Logout dari situs		
No.	Pernyataan Fungsi	Hasil	
		Berhasil	Gagal
Admin			
1	Mengelola pengguna (<i>User</i>)		
2	Mengelola semua File yang ada di dalam sistem		
3	Mengelola Plugin		
4	Mengelola Theme yang digunakan situs		
5	Mengizinkan tampilan dengan Menu dan Widgets		
6	Melakukan pembaharuan pada core CMS		
7	Melakukan Export dan Import data		
8	Membuat, mengubah, menghapus semua forum, topic, dan jawaban		
9	Mengelola Tags forum		
10	Dapat mengakses semua pengaturan forum		
No.	Pernyataan Fungsi	Hasil	
		Berhasil	Gagal
Editor			
1	Mengelola links		
2	Mengelola Categories		
3	Mengelola tas		
4	Mengelola tulisan pengguna lain		
5	Mengizinkan komentar		

6	Mengelola Page		
7	Membuat dan mengubah forum		
8	Membuat, mengubah, menghapus semua topik dan jawaban		
9	Menjadi moderator dengan moderation tools		
No.	Pernyataan Fungsi	Hasil	
		Berhasil	Gagal
Author			
1	Membuat tulisan		
2	Menetapkan categories dan tag tulisan		
3	Mempublikasikan tulisan		
4	Mengubah atau memperbarui tulisan		
5	Menghapus tulisan		
6	Mengunggah file ke situs		
7	Membuat dan mengubah topic dan replies (jawaban), serta menentukan tas		

b. Instrumen aspek *reliability*

Pengujian aspek *reliability* menggunakan *tools* LoadImpact dengan memberikan sejumlah beban kepada sistem pada jangka waktu tertentu sehingga dapat diketahui apakah perangkat lunak berjalan baik atau tidak, saat diberi beban.



Gambar 4. Tampilan LoadImpact

Gambar 4 di atas merupakan tampilan dari LoadImpact yang digunakan sebagai alat dalam pengujian kualitas sistem pada aspek *reliability*.

c. Instrumen aspek *usability*

Pengujian aspek *usability* menggunakan kuesioner yang mengacu kepada buatan Arnold M. Lund (2001) yaitu USE (*Usefulness, Satisfaction, and Ease of use*). Kuesioner USE menggunakan tujuh skala likert, sesuai dengan kuesioner USE Arnold M. Lund. Untuk mempermudah responden dalam memahami kuesioner atau pernyataan, maka pernyataan diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.

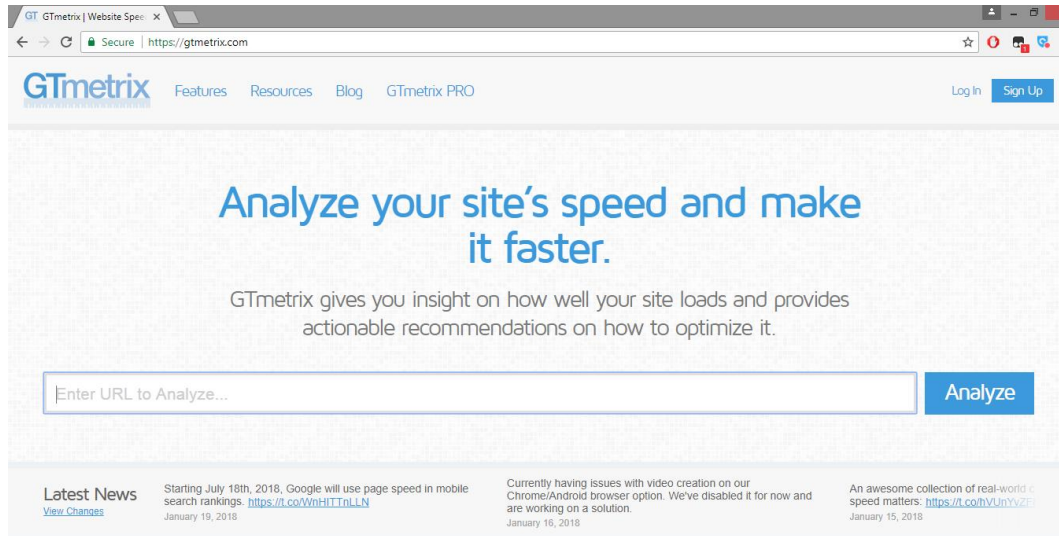
Tabel 2. Kuesioner *Usability* USE

No.	Pernyataan	Jawaban						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	<i>Software</i> ini membantu saya bekerja lebih efektif							
2.	<i>Software</i> ini membantu saya bekerja lebih produktif							
3.	<i>Software</i> ini sangat berguna							
4.	<i>Software</i> ini memberikan saya pengendalian lebih atas aktivitas saya							
5.	<i>Software</i> ini mempermudah saya dalam menyelesaikan apa yang ingin saya selesaikan							
6.	<i>Software</i> ini menghemat waktu saya ketika saya menggunakannya							
7.	<i>Software</i> ini sesuai dengan kebutuhan saya							
8.	<i>Software</i> ini melakukan segala sesuatu yang saya harapkan untuk dilakukan							
9.	<i>Software</i> ini mudah digunakan							
10.	<i>Software</i> ini praktis digunakan							
11.	<i>Software</i> ini mudah dipahami							
12.	<i>Software</i> ini membutuhkan langkah-langkah yang sedikit untuk mencapai apa yang ingin saya lakukan dengan <i>software</i> ini							
13.	<i>Software</i> ini fleksibel							

No.	Pernyataan	Jawaban						
		1	2	3	4	5	6	7
14.	Tidak ada kesulitan dalam menggunakan <i>software</i> ini							
15.	Saya dapat menggunakan <i>software</i> ini tanpa panduan tertulis							
16.	Saya tidak melihat adanya inkonsistensi saat saya gunakan <i>software</i> ini							
17.	Baik pengguna yang sesekali menggunakan dan pengguna yang biasa menggunakan akan menyukai <i>software</i> ini							
18.	Saya dapat menangani kesalahan dengan cepat dan mudah							
19.	Saya dapat menggunakan <i>software</i> ini secara benar setiap saat							
20.	Saya belajar untuk menggunakan <i>software</i> ini secara cepat							
21.	Saya mudah mengingat bagaimana menggunakan ini							
22.	<i>Software</i> ini mudah untuk dipelajari bagaimana penggunaannya							
23.	Saya menjadi terampil menggunakan <i>software</i> ini secara cepat							
24.	Saya puas dengan <i>software</i> ini							
25.	Saya akan merekomendasikan <i>software</i> ini ke teman							
26.	<i>Software</i> ini menyenangkan untuk digunakan							
27.	<i>Software</i> ini bekerja seperti yang saya inginkan							
28.	<i>Software</i> ini memiliki tampilan yang sangat bagus							
29.	Menurut saya, saya perlu memiliki <i>software</i> ini							
30.	<i>Software</i> ini nyaman untuk digunakan							

d. Instrumen aspek *efficiency*

Pengujian pada aspek *efficiency* menggunakan *tools* GTMetrix. Pengujian dilakukan dengan cara memasukkan *url* pada *website* GTMetrix, kemudian GTMetrix akan mengukur kecepatan memuat *web*.



Gambar 5. Tampilan *Tool* GTMetrix

Gambar 5 di atas merupakan tampilan dari tool GTMetrix yang digunakan sebagai alat dalam pengujian kualitas system pada aspek *efficiency*.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data untuk pengujian sesuai dengan *Web Quality Evaluation Method* (WebQEM) beberapa karakteristik untuk melakukan pengujian terhadap aplikasi *Web* sesuai dengan *Standard* ISO 9126, aspek yang diuji pada tahap ini adalah *functionality*, *reliability*, *usability*, dan *efficiency*.

1. Aspek *Functionality*

Pengujian aspek *functionality* dilakukan oleh para ahli dalam bidang *website* dengan menguji fungsi-fungsi pada sistem informasi sesuai *test case*. *Test case* tersebut berbentuk *checklist* dengan jawaban “Berhasil” atau “Gagal” sehingga dapat diketahui masing-masing fungsionalitas berjalan dengan baik atau tidak. Setelah didapatkan hasil dari *test case* kemudian dihitung dengan rumus:

$$X = 1 - \frac{A}{B}$$

Keterangan :

X= *functionality*

A= Jumlah fungsi yang gagal diuji/ tidak valid

B= Jumlah seluruh fungsi

$0 \leq X \leq 1$. *Functionality* dikatakan baik jika mendekati 1.

2. Aspek *Reliability*

Pengujian aspek *reliability* dilakukan untuk *stress testing* menggunakan *tools* LoadImpact. Pada pengujian ini dimasukkan alamat URL dan jangka waktu tes, kemudian akan menghasilkan jumlah *error* yang terjadi dalam jangka waktu yang telah ditentukan. Dari hasil tersebut kemudian dikonversikan menjadi persentase untuk mengetahui keberhasilan pengujian. Rumus perhitungan *reliability* adalah sebagai berikut:

$$R = \frac{n - f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

R = *Reliability*

f = Total *failure*

n = Total test case

Berdasarkan standar Telcordia, sistem dinyatakan lolos pengujian pada aspek *reliability* jika persentase *reliability* melebihi 95%.

3. Aspek *Usability*

Pengujian *usability* menggunakan kuesioner USE dengan skala Likert sebagai skala pengukuran. Pengukuran reliabilitas instrumen ini dilakukan

menggunakan *software* IBM SPSS atau menggunakan rumus konsistensi Alpha Cronbach sebagai berikut:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^K \sigma_{Y_i}^2}{\sigma_X^2} \right)$$

Keterangan :

α = Reliabilitas instrumen

K = Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum_{i=1}^K \sigma_{Y_i}^2$ = Jumlah varian butir/item

σ_X^2 = Varian total

Penghitungan Alpha Cronbach digunakan untuk menguji reliabilitas pada kuesioner penelitian. Nilai konsistensi yang diperoleh kemudian dikomparasikan dengan menggunakan tabel nilai konsistensi Alpha Cronbach pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Nilai Konsistensi Internal Alpha Cronbach

No.	Alpha Cronbach	Internal Consistency
1.	$\alpha \geq 0.9$	<i>Excellent</i>
2.	$0.9 > \alpha \geq 0.8$	<i>Good</i>
3.	$0.8 > \alpha \geq 0.7$	<i>Acceptable</i>
4.	$0.7 > \alpha \geq 0.6$	<i>Questionable</i>
5.	$0.6 > \alpha \geq 0.5$	<i>Poor</i>
6.	$0.5 > \alpha$	<i>Unacceptable</i>

Selanjutnya analisis pengujian aspek *usability* menggunakan skala pengukuran Likert. Skala Likert adalah suatu skala psikometrik yang umum digunakan dalam kuesioner. "Skala ini merupakan skala yang paling sering digunakan dalam penelitian yang menggunakan metode survei" (Mulyatiningsih, 2013:51). Pada skala ini terdapat dua bentuk pernyataan yaitu positif dan

negatif. Pernyataan positif diberi skor dengan urutan 7, 6, 5, 4, 3, 2 dan 1, sedangkan pernyataan negatif diberi skor dengan urutan 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7.

Teknik analisis data hasil pengujian aspek *usability* akan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor total} = (J_1 \times 1) + (J_2 \times 2) + (J_3 \times 3) + (J_4 \times 4) + (J_5 \times 5) + (J_6 \times 6) + (J_7 \times 7)$$

Keterangan:

- J₁ = Jumlah jawaban opsi 1
- J₂ = Jumlah jawaban opsi 2
- J₃ = Jumlah jawaban opsi 3
- J₄ = Jumlah jawaban opsi 4
- J₅ = Jumlah jawaban opsi 5
- J₆ = Jumlah jawaban opsi 6
- J₇ = Jumlah jawaban opsi 7

Persentase kelayakan sistem dapat diperoleh dari perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Persentase kelayakan} = \frac{\text{Skor total}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Setelah diperoleh hasil dari persentase berupa data kuantitatif, kemudian dilakukan konversi menjadi data kualitatif dengan interpretasi skala Likert yang ditunjukkan pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Interpretasi Skala Likert

No.	Persentase	Interpretasi
1.	0% - 20%	Sangat kurang/rendah
2.	21% - 40%	Kurang/rendah
3.	41% - 60%	Cukup
4.	61% - 80%	Baik/tinggi
5.	81% - 100%	Sangat baik/tinggi

4. Aspek *Efficiency*

Pengujian aspek *efficiency* dilakukan dengan pengujian memuat halaman *web* dengan menggunakan *tools* GTMetrix. GTMetrix akan menghasilkan waktu untuk memuat halaman *web*. *Web* dikatakan baik apabila waktu untuk memuat setidaknya kurang dari 10 detik menurut Nielsen (2010) dan setidaknya kurang dari atau sama dengan 7 detik sesuai rata – rata memuat *web* secara global (Grigorik, 2016).