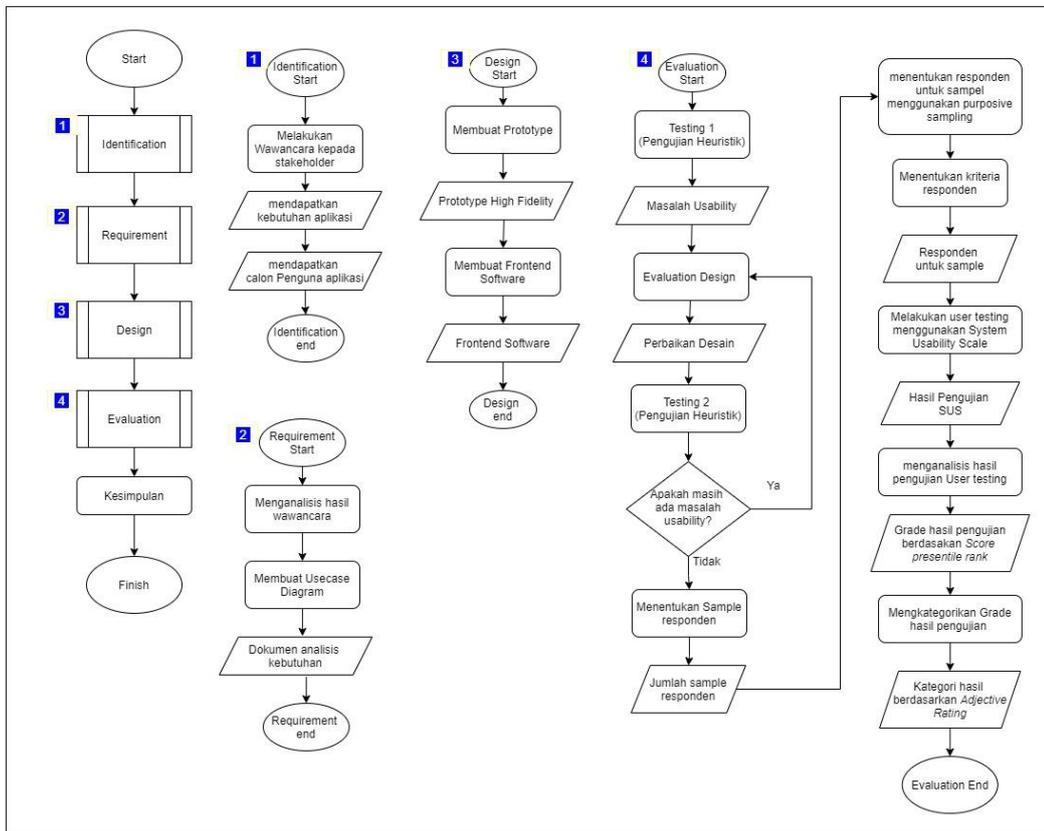


## BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Alur Penelitian

Alur penelitian meliputi tahapan penelitian dalam membangun aplikasi Solusi bagian *frontend* dengan kerangka kerja metode *Task Centered System Design* dan proses pengujian menggunakan metode yang dipilih. Berikut ini adalah alur rancangan penelitian:

#### Alur Penelitian



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

#### 3.1.1 Identifikasi

Identifikasi merupakan awalan proses membangun sebuah sistem perangkat lunak menggunakan metode *Task Centered System Design*. Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan-kebutuhan yang harus ada didalam aplikasi yang akan dibuat, kebutuhan tersebut berdasarkan dari wawancara dengan

pengguna.[6][5][13][10] pada tahap identifikasi menggunakan metodologi kualitatif sebagai alur untuk mencapai tujuan yaitu pengumpulan kebutuhan dan penentuan pengguna.

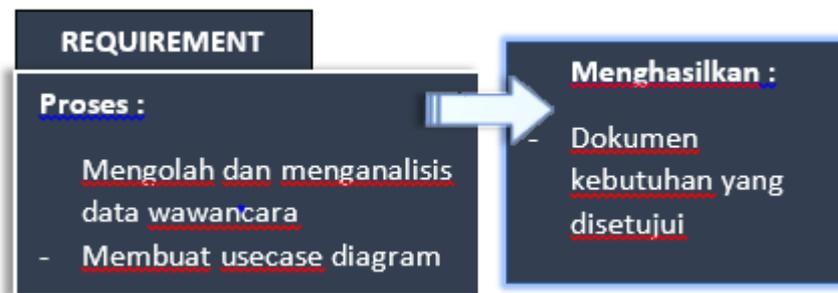
Proses identifikasi dilakukan dengan 2 (dua) tahap yaitu, pertama melalui wawancara kepada pemilik PT. Solusi Inti Properti (*owner*) untuk mengetahui siapa saja yang akan menggunakan aplikasi tersebut, kemudian gambaran umum fitur aplikasi yang diinginkan. Tahap identifikasi yang kedua yaitu wawancara kepada calon pengguna aplikasi dengan tujuan untuk memperkuat gambaran mengenai tugas-tugas apa saja yang dilakukan oleh pengguna tersebut terhadap aplikasi. [13] Hasil dari wawancara mendapatkan data kualitatif gambaran fitur-fitur pada aplikasi yang ditulis pada formulir wawancara. Kemudian hasil tersebut akan diolah menjadi data yang berisi kebutuhan dan calon pengguna aplikasi. Pada gambar 3.2 diilustrasikan proses dan hasil pada tahap identifikasi.



Gambar 3. 2 Proses tahap identifikasi

### 3.1.2 Analisis Kebutuhan Pengguna

Tahapan analisis kebutuhan pengguna [6] ini mempertimbangkan dari hasil identifikasi.[5][8] Tahap ini menghasilkan kesesuaian *task* yang terdapat dalam sistem, apakah sudah sesuai dengan apa yang diinginkan pengguna.[13][11] Dari hasil identifikasi kebutuhan langkah selanjutnya adalah konseptual model.[6] Proses tahap analisis kebutuhan diilustrasikan pada gambar 3.3 Penjelasan tentang tahapan dalam konseptual model akan dijabarkan pada subbab berikutnya.



Gambar 3. 3 Proses pada tahap Requirement

#### 3.1.2.1 Analisis Kebutuhan

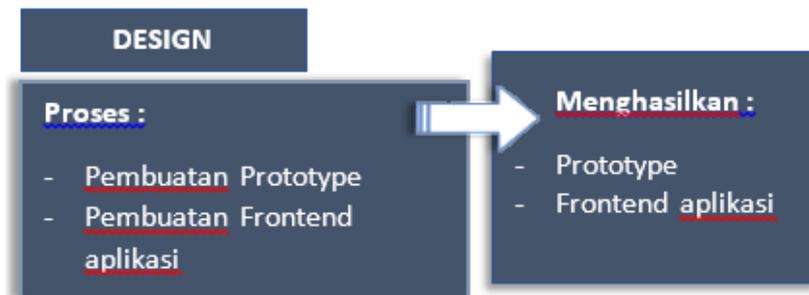
Analisis kebutuhan mencakup klasifikasi kebutuhan fungsional aplikasi yang digambarkan secara rinci.[5] Analisis kebutuhan dibuat dalam bentuk data kualitatif yang berisi bisnis proses perusahaan, target pengguna aplikasi dan fitur-fitur yang terdapat aplikasi.[11] Hasil dari analisis kebutuhan dibuat dalam sebuah dokumen yang berisi hasil analisis kebutuhan yang telah disetujui oleh *stakeholder*.

#### 3.1.2.2 Usecase Diagram

Setelah kebutuhan aplikasi dideskripsi dan klasifikasikan kemudian dibuatlah *usecase*[13] diagram untuk mengilustrasikan secara ringkas interaksi antarmuka antara pengguna yang ada dalam aplikasi.

### 3.1.3 Skenario Desain

Setelah mengidentifikasi dan mengkonsepkan kebutuhan aplikasi, kemudian masuk pada tahap penggambaran tampilan antarmuka.[5][6][10] Skenario desain mengubah deskripsi menjadi sebuah kerangka yang mendukung plot dari alur cerita tersebut.[8][7] Proses dalam tahapan Skenario desain diilustrasikan pada gambar 3.4 dan dijelaskan lebih rinci pada subbab dibawah ini .



Gambar 3. 4 Proses pada tahap desain

### 3.1.3.1 Prototype

*Prototype* adalah simulasi dari sistem yang menjadi penggambaran interaksi pengguna dengan aplikasi. *Prototype* pada penelitian ini akan dibangun menggunakan *tools figma*. Pada *prototype* akan menjadi gambaran tampilan antarmuka aplikasi yang nantinya akan dievaluasi menggunakan instrument evaluasi dari metode heuristik. *Prototype* yang dibuat dapat dikategorikan sebagai *High fidelity* dengan adanya navigasi pada setiap fiturnya sehingga menggambarkan aplikasi secara nyata.

### 3.1.3.2 Frontend

Setelah *prototype* selesai dibuat selanjutnya pengembangan *frontend* aplikasi. *Frontend* adalah tampilan antarmuka aplikasi yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman dan menjadi bahan untuk pengujian *usability* sistem. Pada penelitian ini pengembangan *frontend* menggunakan kerangka kerja Flutter didukung dengan bahasa pemrograman dart dan teks editor *visual studio code*. *Frontend* aplikasi dikembangkan sebagai implementasi nyata dalam bentuk aplikasi pada penelitian ini.

### 3.1.4 Evaluasi

Setelah mengidentifikasi, menganalisis dan mendesain kebutuhan aplikasi selanjutnya masuk ke dalam tahap evaluasi terhadap desain yang telah dibuat.[13]

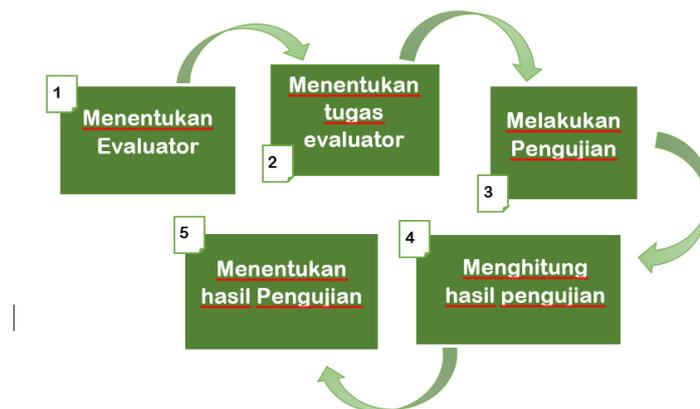
Tahap evaluasi dilakukan dengan pengujian tampilan antarmuka aplikasi secara bertahap menggunakan 2 (dua) metode pengujian *usability* yaitu metode *heuristic usability* dan metode *System Usability Scale (SUS)*. Pada dasarnya, tahap evaluasi pada metode TCSD hanya dilakukan 1 (satu) kali menggunakan pengujian dari

perspektif ahli UI/UX atau pengguna saja.[11] Sehingga jika dilakukan pengujian dari 2 (dua) sudut pandang akan mendapatkan hasil yang lebih maksimal. Kemudian untuk pemilihan responden pada pengujian juga menggunakan teknik sampling yang bertujuan untuk menentukan kriteria responden.

#### 3.1.4.1 Pengujian Tahap 1 Heuristic *Usability*

Pengujian dilakukan dengan melibatkan ahli atau evaluator yang memiliki kemampuan dalam pengembangan produk digital dan memiliki latar belakang terkait *UI/UX Design* dan *Human Computer Interaction*. [25][18][27] Dalam penelitian ini instrumen pengujian yang digunakan berjumlah 10 (sepuluh) poin yang berasal dari prinsip-prinsip heuristik.

Tahapan dalam pengujian dimulai [17] dengan (1) menentukan jumlah evaluator (2) menentukan tugas yang akan dikerjakan oleh evaluator (3) melakukan pengujian berdasarkan instrumen atau tugas yang telah dipilih (4) melakukan perhitungan dari hasil pengujian (5) melakukan penentuan hasil perhitungan. Tahapan ini dapat dilihat lebih jelas pada gambar 3.5.



Gambar 3. 5 Alur Pengujian Metode Heuristik

Dikutip dari sebuah penelitian [17] jumlah responden yang diperlukan untuk pengujian *heuristic* berjumlah 3 (tiga)[17], dengan jumlah ini mampu menemukan lebih dari 75 % masalah usability dari sistem.[19] [28]

Tahap penentuan tugas evaluator dilakukan dengan dibagi menjadi beberapa sesi, yaitu:

- *Sesi Briefing*  
 Pada sesi ini, peneliti akan menjelaskan kepada evaluator mengenai studi kasus atau objek yang akan diuji. Peneliti akan menjelaskan *task* kebutuhan, fitur-fitur fungsionalitas dan target pengguna aplikasi tersebut. Setelah itu peneliti memberikan bahan yang akan diuji kepada evaluator untuk diakses.
- *Sesi Pengujian*  
 Setelah peneliti menjelaskan tujuan kepada evaluator selanjutnya sesi pengujian. Evaluator melakukan evaluasi secara menyeluruh pada *prototype* yang diuji untuk mendapatkan nilai *severity rating* menggunakan 10 prinsip heuristik.
- *Sesi Pelaporan Hasil*  
 Setelah pengujian selesai, maka evaluator akan menyerahkan hasil dari pengujian tersebut. Berupa formulir penilaian yang telah berisi *severity rating*, penemuan negatif dan saran perbaikan.

Evaluator yang akan menjadi penguji dalam penelitian ini berjumlah 3 (tiga) evaluator. Profil setiap evaluator diringkas dalam tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3. 1 Profil Evaluator

	<b>Evaluator 1</b>	<b>Evaluator 2</b>	<b>Evaluator 3</b>
<b>Nama</b>	Pitra Wulandari	Adhie Ragil N R	Sri Nurhayati
<b>Pengalaman</b>	7 tahun divisi Teknologi  Proyek :  Aplikasi Meterai 10.000 Web Based, Aplikasi LPU Versi 2.0 Web Based, App Delivery Web and Mobile Based, App CN23 Web Based, App Konsfila Web	6 tahun divisi Teknologi  Proyek : App COD, App Agenpos, App Manifest, App Sales Force, App Kiriman import, App IPOS PON (Pos Oerder Number), App Kendali Ipos, Emas Antam, App COD Restant, App	6 tahun divisi Teknologi  Proyek : App SIM SDM, SIM Presensi, App SIM PMS, App SIM LPU Versi 1.0, App Meterai 10.000 Web Based, App SIM LPU Versi 2.0, App Dewan Komisaris Web Based,

	Based, App Dewan Komisaris Web Based, App COD B2B Web Based, App Helpdesk IPOS Web Based. Dan lain sebagainya	Elektronik BAST, App Iregularitas semua basisnya web	App Perubahan Narasi Skep, App Pengawasan Cuti Tahunan, App Feeder SAP GAji Terpusat
<b>Pekerjaan</b>	PT. Pos Indonesia (Persero) Div. Teknologi	PT. Pos Indonesia (Persero) Div. Teknologi	PT. Pos Indonesia (Persero) Div. Teknologi

Adapun daftar pertanyaan yang digunakan untuk evaluasi yang berdasarkan 10 prinsip heuristik yang telah dirangkum pada table sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Form Pertanyaan dan Penilaian Heuristik *Usability*

No	Prinsip Heuristik	Pertanyaan	Bobot Nilai
1	Visibilitas dari status sistem	Apakah tampilan antarmuka aplikasi dapat menyediakan informasi kepada pengguna sesuai proses yang sedang berlangsung?	0 - 4
	Temuan negatif :		
	Rekomendasi Perbaikan :		
2	Kesesuaian antara sistem dan dunia nyata	Apakah sistem sudah menggunakan bahasa yang umum dan kesesuaian dengan pengguna?	0 - 4
	Temuan negatif :		
	Rekomendasi Perbaikan :		
3	Kendali dan kebebasan oleh pengguna	Apakah sistem menyediakan kenyamanan pengguna dalam mengoperasikan sistem?	0 - 4

No	Prinsip Heuristik	Pertanyaan	Bobot Nilai
	Temuan negatif :  Rekomendasi Perbaikan :		
4	Kesesuaian penggunaan dan standar	Apakah sistem sudah konsistensial dan jelas dalam penggunaan kata dan icon agar sehingga tidak terjadi multi tafsir?	0 – 4
	Temuan negatif :  Rekomendasi Perbaikan :		
5	Penanganan dalam kesalahan	Apakah sistem memiliki cara dalam menangani kesalahan yang dilakukan oleh pengguna?	0 – 4
	Temuan negatif :  Rekomendasi Perbaikan :		
6	Pengggunaan memori oleh pengguna	Apakah sistem dalam penggunaan memori pada gambar, keterangan atau pilihan sudah maksimal?	0 – 4
	Temuan negatif :  Rekomendasi Perbaikan :		
7	Keluwes dan kemampuan penggunaan	Apakah sistem dapat mengefektif dan efisiensi pekerjaan?	0 – 4
	Temuan negatif :  Rekomendasi Perbaikan :		

No	Prinsip Heuristik	Pertanyaan	Bobot Nilai
8	Desain estetika dan minimalis	Apakah sistem memiliki menu, informasi dan bagian yang kurang relevan dengan keinginan pengguna?	0 – 4
Temuan negatif :  Rekomendasi Perbaikan :			
9	Membantu pengguna mengenali, menganalisis, dan mengatasi kesalahan	Apakah sistem dapat menampilkan informasi jika terjadi kesalahan dari pengguna?	0 – 4
Temuan negatif :  Rekomendasi Perbaikan :			
10	Dukungan dan dokumentasi	Apakah sistem dapat dijalankan tanpa petunjuk?	0 – 4
Temuan negatif :  Rekomendasi Perbaikan :			

Formulir penilaian yang diisi oleh evaluator berisi penilaian kuantitatif (bobot nilai masalah *usability*) dan catatan kualitatif jika terdapat bobot nilai masalah *usability* kurang dari (<) 1. Catatan tersebut berguna untuk mengetahui kekurangan dari desain tampilan antarmuka tersebut.

Cara perhitungan rata-rata nilai bobot nilai heuristik yaitu sebagai berikut:

$$\text{Rerata} = \frac{\text{Jumlah Bobot Nilai}}{\text{Jumlah temuan negatif}}$$

Perhitungan total *severity rating* dari semua evaluator akan dijumlah dan dibagi dengan total temuan negatif.[15] Jika hasilnya bukan bilangan bulat maka akan dibulatkan sesuai kaidah matematika.[15]

Perhitungan hasil pengujian metode heuristik dilakukan dengan pembobotan nilai dimulai dari 0 (nol) sampai dengan 4 (empat).[17] Pembobotan ini disebut dengan *severity rating*, dimana fungsinya untuk memperkirakan tingkat urgensi masalah yang ditemukan.[15] Total dari nilai pembobotan yang didapatkan kemudian akan dihitung rata-rata pada masing-masing instrumen. Pada tabel 3.3 dapat dilihat penjelasan dari pembobotan angka tersebut.

Tabel 3. 3 Pembobotan Nilai Pengujian Heuristik

No	Pembobotan Nilai	Keterangan
1	0 (nol)	Tidak ada masalah usability
2	1 (satu)	Terdapat masalah cosmetic problem
3	2 (dua)	Minor usability problem (perlu ada perbaikan, namun dengan prioritas rendah)
4	3 (tiga)	Major usability problem (perlu ada perbaikan yang mempengaruhi proses dan prioritas tinggi)
5	4 (empat)	Usability catastrophe (perlu ada desain sebelum produk dirilis)

Perhitungan hasil pengujian heuristik dilakukan dengan pembobotan *severity rating*. *Severity rating* dapat memperkirakan tingkat urgensi masalah yang ditemukan.[15] Sesuai dengan kategori *severity rating* jika bobot nilainya lebih dari 1 (satu) berarti membutuhkan perbaikan desain pada kategori instrument tersebut.[15][17][25] Sebaliknya jika instrumen berbobot nilai lebih dari sama dengan ( $\geq$ ) 1 (satu) maka dikategorikan aman.

#### 3.1.4.2 Perbaikan Desain

Setelah mendapatkan data kuantitatif dari hasil *severity rating* dan data kualitatif dari catatan evaluator saat mengevaluasi desain, selanjutnya akan dianalisis masalah *usability* yang didapatkan, untuk dilakukan perbaikan desain pada kategori/catatan tersebut.

#### 3.1.4.3 Pengujian Tahap 2

Setelah melewati perbaikan desain, kemudian diujikan kembali menggunakan heuristic dan evaluator yang sama seperti pada pengujian tahap 1. Hal ini diterapkan untuk memastikan dan meningkatkan nilai *usability* dan menurunkan bobot masalah *usability*. [18] Jika dalam pengujian tahap 2 masih terdapat masalah *usability* yang memerlukan perbaikan maka akan kembali ke tahap perbaikan desain sampai bobot nilai masalah *usability* tidak lebih atau sama dengan 1 (satu). [15] Setelah proses pengujian menggunakan metode Heuristik mendapatkan nilai yang diinginkan, maka dilanjutkan dengan proses pengujian menggunakan perspektif pengguna akhir.

#### 3.1.5 Sampel Responden

Dalam (Pudjoatmodjo & Wijaya, 2016) yang dikutip oleh Ependi (2017), responden untuk pengujian *System Usability Scale* terdiri dari 5 (lima) responden. [22] Namun untuk mendapatkan data yang tingkat keakuratannya lebih tinggi maka responden pengujian pada penelitian ini ditambah menjadi 10 (sepuluh) responden [22]. Kategori responden terdiri dari umur, jenis kelamin, dan pengalaman menggunakan smartphone.

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*. Teknik ini mengambil sampel tidak secara acak, namun karena faktor yang telah direncanakan oleh peneliti. Faktor yang dimaksud adalah pertimbangan kriteria yang digunakan untuk responden. Adapun kriteria yang digunakan yaitu:

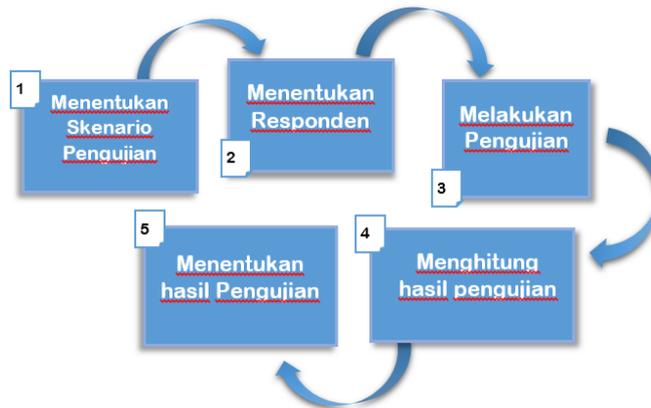
- Responden berumur minimal 18 tahun sampai 60 tahun dengan pembagian beberapa bagian. Bagian 1 interval umur 18-25 tahun, bagian 2 interval umur 26-35 tahun, bagian 3 interval umur 36-45 tahun, bagian 4 interval umur 46-60 tahun.
- Responden dapat memahami penggunaan aplikasi pada *smartphone*

Untuk kategori umur akan dipilih 3 (tiga) responden pada bagian interval umur 1, 3 (tiga) responden untuk bagian interval umur 2, 2 (dua) responden untuk bagian interval umur 3 dan 2 (dua) responden untuk bagian interval umur 4. Sedangkan untuk kategori jenis kelamin yang akan mengikuti pengujian terdiri dari 5 (lima) responden laki-laki dan 5 (lima) responden perempuan. Responden yang mengikuti pengujian terhadap tampilan antarmuka aplikasi adalah masyarakat umum yang mewakili pengguna akhir. Kategori pengguna mewakili tingkatan umur, jenis kelamin dan pengalaman dalam menggunakan *smartphone* sehingga dapat dilihat secara nyata dan objektif dari kategori tersebut.

### **3.1.6 User Testing**

Berbeda dengan pengujian heuristik, pengujian empiris kepada pengguna menggunakan *System Usability Scale* (SUS), [14] pengalaman pengguna dikenal dapat merangkum aspek-aspek emosi, keyakinan, keinginan dan persepsi pengguna. [18]

Tahapan pengujian dengan SUS tidak jauh berbeda dengan pengujian heuristik, hanya saja pada pengujian SUS dibuat berdasarkan skenario instrumen pengujian yang berbeda. Tahapan pengujian [17] dimulai dari (1) menentukan skenario pengujian, hal ini dilakukan dengan menjelaskan perangkat lunak yang akan diuji dan kuisioner. (2) Menentukan responden yang akan menjadi penguji (3) melakukan pengujian kepada responden berdasarkan skenario yang telah dibuat dengan memberikan penilaian terhadap tampilan aplikasi dan kuisioner yang berisi pernyataan instrumen SUS (4) menghitung nilai hasil pengujian (5) menentukan hasil pengujian sesuai dengan *grade*. Pada gambar 3.6 dipaparkan lebih singkat mengenai tahapan pengujian SUS.



Gambar 3. 6 Alur Pengujian System Usability Scale

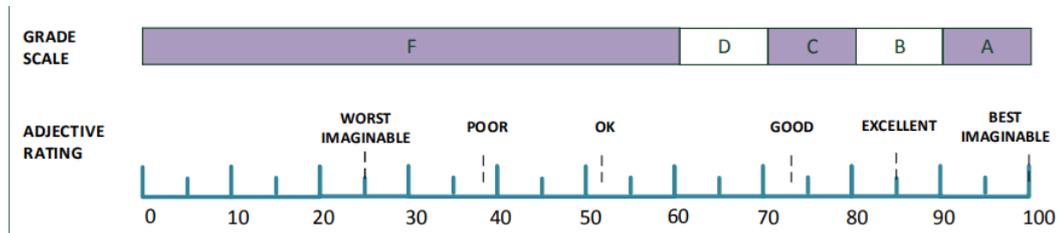
Sedangkan untuk teknis perhitungan *System Usability Scale* (SUS) menggunakan aturan nomor ganjil dan genap pada instrumen pengujian.[23][29] Skala penilaian dimulai dari 1 (satu) sampai 5 (lima) dengan 1 adalah jawaban terburuk dan 4 adalah jawaban terbaik. Penjelasan cara perhitungan hasil pengujian *system usability scale* (SUS)[17], sebagai berikut :

- a) Pada instrument bernomor ganjil, maka nilai jawaban akan dikurangi 1 (satu)
- b) Pada instrument bernomor genap, maka 5 dikurangi dengan nilai jawaban dari responden
- c) Perhitungan total nilai berasal dari akumulasi nilai dikali dengan 2.5 (dua koma lima)
- d) Perhitungan rerata nilai dari jawaban hasil pengujian semua responden.

Kemudian untuk penentuan nilai hasil pengujian digunakan cara *score percentile rank*. Berikut ini ketentuan dalam penentuan nilai menggunakan SUS *score percentile rank*[17][22] :

- a) Grade A (skor  $\geq 80,3$ )
- b) Grade B ( $74 \geq$  skor  $< 80,3$ )
- c) Grade C ( $68 \geq$  skor  $< 74$ )
- d) Grade D ( $51 \geq$  skor  $< 68$ )
- e) Grade F ( skor  $< 51$ )

Akumulasi pembobotan nilai hasil pengujian SUS telah didapatkan kemudian dimasukkan dalam kategori *score percentile rank*. Setiap *grade* memiliki definisi masing-masing pada *adjektif rating* yaitu *worst imaginable*, *poor*, *ok*, *good*, *excellent* dan *best imaginable* atau dapat dilihat dalam gambar 3.7.



Gambar 3. 7 Penentuan hasil penilaian (Bangor, Kortum, & Miller, 2009)

Jika hasil penilaian diatas 60 atau masuk kedalam grade D maka *adjective ratingnya* adalah *ok* artinya sudah baik dan layak.[17][23]

### 3.2 Kesimpulan

Kesimpulan didapatkan setelah semua alur penelitian selesai dan hasil dari pengujian dikategorikan. Pada penelitian ini akan didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Tampilan antarmuka aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna dengan menerapkan metode TCSD,
2. Implementasi dari instrumen pengujian hueristik dan nilai masalah *usability* yang didapatkan dari hasil pengujian pada tampilan antarmuka aplikasi
3. Hasil pengujian menggunakan *System Usability Scale* dan perhitungan bobot nilai kelayakan serta kategori hasil penilaian.