

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian “Pengembangan Media Komunikasi Kehumasan berbasis *Chatbot* “UNYSA (UNY *Smart Assistant*)” sebagai Layanan Informasi Seputar Kampus Universitas Negeri Yogyakarta” menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Metode *R&D* digunakan untuk menghasilkan dan menguji keefektifan produk yang mampu menyelesaikan masalah dan sesuai kebutuhan dengan suatu model pengembangan (Sugiyono, 2015: 407).

Produk yang dihasilkan berupa perangkat lunak berbasis *chatbot* untuk layanan informasi seputar kampus UNY. Target pengguna dari perangkat lunak berbasis *chatbot* ini adalah civitas akademika UNY dan masyarakat umum. Untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan kebutuhan, pada penelitian ini menggunakan model pengembangan Agile: Scrum. Dengan menggunakan agile diharapkan dalam prosesnya kolaboratif, transparan, sesuai dengan kebutuhan pengguna, serta dilaksanakan secara berulang dan bertahap. Model pengembangan agile akan membantu mengurangi resiko proyek secara keseluruhan, menangani perubahan, dan memaksimalkan nilai-nilai pengguna.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan menggunakan model pengembangan perangkat lunak Agile: Scrum dengan melakukan perulangan dan bertahap terhadap standar proses *Software Development Life Cycle* (SDLC) yakni *Planning, Analysis & Design, Development, Test, dan Deployment*. Berikut penjelasan setiap tahapan.

1. *Planning*

Tujuan dari tahapan perencanaan adalah untuk memahami lingkup pengembangan, menemukan kebutuhan pengguna atau *user stories* yang sesuai, dan risiko yang akan terjadi. Untuk menunjang tujuan dari tahap perencanaan ini, maka dibutuhkan kegiatan-kegiatan yang meliputi:

- a) Pengamatan penelitian dari sumber eksternal, dilakukan melalui studi literatur terhadap penelitian yang relevan guna memperoleh informasi tambahan yang dapat mendukung penelitian dan pengembangan yang akan dilaksanakan. Studi literatur yang digunakan meliputi jurnal, buku, majalah, artikel *website*, dan hasil standarisasi. Dengan kata kunci di antaranya tentang media komunikasi kehumasan, *chatbot*, dan sebagainya.
- b) Perencanaan target dan sasaran pengembangan, dalam pelaksanaannya menggunakan teknik observasi dan wawancara guna memperoleh informasi yang valid tentang kebutuhan pengguna dari pihak Humas UNY. Hasil yang diperoleh berupa spesifikasi yang dibutuhkan untuk mengembangkan media komunikasi kehumasan berbasis *chatbot*.
- c) Memperoleh masukan dari pengguna, bertujuan untuk memperoleh data yang valid dari pengguna akhir, peneliti menyebarkan kuesioner tentang kebutuhan pengembangan dan informasi perguruan tinggi kepada calon pengguna akhir.
- d) Pendokumentasian untuk pengembang, berfungsi sebagai catatan pengembang dalam menjalankan proyek. Berisi informasi penting terkait kebutuhan, spesifikasi, hingga resiko pengembangan. Dokumentasi di validasi oleh pihak terkait yang memiliki kepentingan terhadap proyek.

2. *Analysis & Design*

Tahap *analysis & design* bertujuan untuk menghasilkan analisa desain perangkat lunak secara keseluruhan yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap *analysis & design* meliputi:

- a) *Persona*, menciptakan desain karakter *chatbot* untuk membantu meningkatkan aspek kepribadian atau humanis pada *bot*.
- b) *Conversational Design*, berupa rancangan aliran percakapan antara pengguna dan *chatbot*.
- c) *Arsitektur Sistem*, perancangan arsitektur sistem didasarkan pada hasil analisa kebutuhan. Hasil rancangan berupa deskripsi fungsional dan desain sistem yang direpresentasikan dalam bentuk diagram UML seperti *class diagram*, *use case diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*.
- d) *Desain Data*, membuat rancangan sumber dan aliran data dalam perangkat lunak yang akan dikembangkan.
- e) *Desain Komponen*, melakukan perancangan komponen perangkat lunak yang akan digunakan. Dalam pengembangan perangkat lunak berbasis *chatbot*, komponen yang dirancang dapat berupa struktur *class* untuk pertanyaan, jawaban, *error handling*, konteks, dan lain sebagainya.
- f) *Desain Antarmuka Manusia*, melakukan perancangan *prototype* bagaimana *chatbot* akan ditampilkan dan dijalankan oleh pengguna.
- g) Selain itu, pada tahap ini dapat dilakukan perancangan jadwal pengembangan atau *sprint planning*, analisis resiko, biaya, dan aspek non teknis lainnya.

Setiap tugas dimasukkan kedalam artefak *product backlog*. Selanjutnya dilakukan *sprint backlog* hingga tercapai *sprint goal*. Informasi yang didapatkan dari tahap desain akan menjadi acuan tahapan pengembangan. Sebelum melakukan pengembangan peneliti juga melakukan pengujian atau validasi terhadap desain yang dirancang kepada ahli, dan pihak terkait. Hal tersebut untuk meminimalisir perubahan, walaupun dapat diulangi hingga tercapai sesuai kebutuhan.

3. Development

Kegiatan yang dilaksanakan fokus pada pembangunan (*coding*) *chatbot* berdasarkan hasil *analysis & design* yang sudah valid dan disepakati. Berikut kegiatan inti dari tahap pengembangan:

- a) Implementasi *intent* dan *entity* pada dialogflow.
- b) Implementasi *fulfillment responses* pada flask (python).
- c) Peninjauan terhadap fungsi atau fitur yang sudah selesai pengembangan.

Hasil dari tahap *development* berupa sekumpulan fitur *chatbot* yang siap dilakukan uji coba terbatas kepada pengguna akhir. Pengembangan *chatbot* berdasarkan *product backlog* yang sudah direncanakan dengan skala prioritas fitur dan waktu yang berbeda sesuai kesepakatan pengembang dan pihak terkait.

4. Testing

Tahap pengujian bertujuan untuk memastikan *chatbot* dapat berjalan sesuai dengan fungsi dan kebutuhan pengguna. Selain itu dapat meminimalisir kesalahan tanggapan *chatbot* terhadap informasi yang ditanyakan pengguna. Dalam pengujian *chatbot*, peneliti menggunakan enam karakteristik pengukuran kualitas perangkat

lunak berdasarkan standar ISO/IEC 25010 yakni *functional suitability*, *reliability*, *performance efficiency*, *portability*, *usability*, dan *maintainability*.

5. **Deployment**

Tujuan tahap *deployment* adalah memperkenalkan atau mempublikasikan produk kepada target pengguna. Rilis produk dilakukan dalam dua tahapan:

- a) Rilis terbatas, dipublikasikan hanya kepada pengguna dalam skala tertentu, dapat menggunakan pengguna pada tahap *testing*.
- b) Rilis secara luas, dipublikasikan secara luas dan melakukan sosialisasi kepada pengguna akhir.

Aktivitas tahap *deployment* di antaranya adalah integrasi dan publikasi pada *frontend apps*, promosi, sosialisasi, pelatihan, dan sebagainya. Pada tahap *deployment* tidak menutup kemungkinan terdapat perubahan, *maintenance*, penambahan fitur, dan lain sebagainya berdasarkan masukan dari pengguna.

C. **Desain Uji Coba Produk**

1. **Desain Uji Coba**

Uji coba pada penelitian pengembangan dilaksanakan pada tahap *testing* dan dapat dilakukan secara berulang jika terdapat perubahan pada kebutuhan perangkat lunak. Uji coba dilakukan untuk mengetahui kualitas perangkat lunak berdasarkan ISO/IEC 25010 sebelum dilakukan publikasi atau *deployment*. Terdapat empat pengujian dalam penelitian ini yakni *functional suitability*, *performance efficiency*, *portability*, *usability*, dan *maintainability*.

Pada pengujian *functional suitability* terdiri dari pengujian oleh ahli perangkat lunak, ahli materi (Humas UNY), dan pengguna akhir (UAT). Untuk

pengujian *usability* dilakukan oleh pengguna akhir dengan mengisi kuesioner yang sudah ditetapkan. Sedangkan untuk pengujian *performance efficiency*, *portability*, *reliability*, dan *maintainability* dilakukan pada sistem itu sendiri.

2. Subjek Uji Coba

Subjek penelitian dibutuhkan untuk pengujian aspek *functional suitability* dan *usability*. Pada pengujian *functional suitability* membutuhkan 2 responden ahli pengembangan perangkat lunak berbasis *chatbot*, 1 responden ahli materi (Humas UNY), dan responden dari pengujian *usability* yang menggunakan minimal 20 orang yang terdiri dari mahasiswa tingkat D3/D4/S1 seluruh fakultas di UNY (7 Fakultas). Agar didapatkan angka yang signifikan dalam statistik, pengujian *usability* minimal menggunakan 20 responden (Nielsen, 2012).

Peneliti juga menggunakan subjek untuk kuesioner pelayanan Humas UNY dan kebutuhan pengembangan. Jumlah sampel ditentukan menggunakan rumus slovin karena jumlah populasi dapat diketahui dengan pasti yakni dengan populasi mahasiswa sebesar 27.394 (Kemenristekdikti, 2019), dengan batas toleransi kesalahan 10% (Gunawan & Hastuti, 2018: 2). Berikut implementasi rumus slovin.

$$\begin{aligned}n &= N / (1 + N \times (e)^2) \\ &= 27394 / (1 + 27394 \times (10\%)^2) \\ &= 99,6 \\ n &= 100 \text{ responden (dibulatkan)}\end{aligned}$$

Keterangan:

- n = Jumlah sampel
- N = Jumlah total populasi
- e = Persen kelonggaran ketidaktelitian karena pengambilan sampel yang dapat ditolerir atau diinginkan (Toleransi kesalahan).

Berdasarkan perhitungan dari rumus slovin tersebut, didapatkan jumlah responden kuesioner pelayanan humas dan kebutuhan pengembangan sebesar 100 responden. Sedangkan untuk waktu penelitian dilaksanakan pada April-Juli 2019. Tempat penelitian dan pengujian dilaksanakan di lingkungan kampus UNY karena secara khusus tujuan produk yang dihasilkan untuk membantu Humas UNY dalam melayani publiknya. Sedangkan untuk pengembangan dilaksanakan di Laboratorium Program Studi Pendidikan Teknik Informatika UNY.

3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah langkah utama dalam penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan data (Sugiyono, 2015: 208). Sedangkan Instrumen penelitian merupakan alat ukur seperti tes, kuesioner, pedoman wawancara dan pedoman observasi yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian (Sugiyono, 2015: 156). Terdapat beberapa teknik dan instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

a. Wawancara

Wawancara menurut Sugiyono (2012: 316) dilaksanakan untuk melakukan studi pendahuluan, menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam. Pada penelitian ini menggunakan jenis wawancara semi terstruktur dengan tujuan untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka, pihak yang diwawancara dapat diminta pendapat serta ide-idenya (Sugiyono, 2012: 318). Penelitian ini menggunakan wawancara untuk mengumpulkan data kebutuhan atau *user stories* dalam tahap *planning*.

Pelaksanaan wawancara dilakukan kepada pegawai Humas UNY menggunakan pedoman wawancara.

Pedoman wawancara menurut Ali (2014: 252) merupakan instrumen pengumpulan data yang berskala nominal dan data kualitatif berupa daftar pertanyaan yang ingin dikumpulkan. Pedoman wawancara tersaji dalam Lampiran 4 bertujuan untuk mengetahui penyelenggaraan, pemanfaatan, dan kendala layanan humas. Kisi-kisi pedoman wawancara yang disusun berdasarkan hasil telaah pustaka dan pra penelitian tersaji pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Kisi-Kisi Pedoman Wawancara

No.	Komponen	Sub Komponen	No. Lembar
1.	Gambaran Umum Institusi	Karakteristik layanan	1,2
2.	Target Pengguna	Demografi pengguna	3
		Kondisi pelayanan pengguna	4
3.	Pesan	Pesan khusus dalam konten	5
4.	Peran (masa lalu/sekarang)	Strategi yang telah digunakan	6
		Publikasi informasi	7,8
		Interaksi dengan pengguna	9
5.	Peran (rencana kedepan)	Prioritas pengembangan	10
		Anggaran pengembangan	11
6.	Media Sosial	Kanal media sosial yang digunakan	12
		Pengelolaan media sosial	13
7.	Berita mendatang	Kebaharuan layanan	14
8.	<i>Chatbot</i>	Pengetahuan tentang <i>chatbot</i>	15,16,17

b. Kuesioner

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan berupa pemberian seperangkat pertanyaan atau pernyataan kepada responden (Sugiyono, 2012: 192). Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini berupa kuesioner terbuka dan tertutup. Sugiyono (2012) menjelaskan bahwa kuesioner terbuka merupakan kuesioner yang mengharapkan responden untuk menuliskan jawaban berbentuk uraian, digunakan agar peneliti dapat memperoleh informasi secara lebih

mendalam pada responden yang luas. Sedangkan kuesioner tertutup merupakan kuesioner yang terdiri dari pertanyaan singkat dan mengharapkan responden untuk memilih salah satu alternatif yang telah disediakan, kuesioner tertutup digunakan agar responden dapat memilih dengan cepat jawaban yang telah disediakan.

Kuesioner terbuka digunakan pada tahap *planning* untuk melakukan pengumpulan data tentang kebutuhan pengembangan media (*chatbot*). Sedangkan kuesioner tertutup digunakan untuk melakukan survei pelayanan humas UNY pada tahap *planning*, melakukan pengujian karakteristik *functional suitability* kepada ahli pengembangan perangkat lunak dan ahli materi (Humas UNY), serta pengujian karakteristik *usability*. Berikut kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini.

1) Pelayanan Humas

Instrumen pelayanan humas dengan menggunakan kuesioner tersaji pada Lampiran 6 yang berfungsi untuk menggali data pelayanan humas UNY. Kisi-kisi kuesioner pelayanan humas tersaji pada Tabel 7 berikut (Meyvarta, 2017: 21–22).

Tabel 7. Kisi-Kisi Kuesioner Pelayanan Humas UNY

No.	Aspek	Indikator	No.Item	Jumlah
1.	Dimensi Bukti Fisik (<i>Tangibles</i>)	Pengalaman pengguna terhadap layanan yang diberikan.	1,2,3,4,5	5
2.	Dimensi Keandalan (<i>Reliability</i>)	Kesan pengguna terhadap kualitas layanan.	6,7	2
3.	Dimensi Daya Tanggap (<i>Responsiveness</i>)	Pengalaman pengguna terhadap respon petugas terhadap layanan.	8,9,10	3
4.	Dimensi Jaminan (<i>Assurance</i>)	Pandangan pengguna tentang jaminan layanan.	11,12	2
5.	Dimensi Empati (<i>Empathy</i>)	Kesan pengguna terhadap sikap empati petugas.	13,14,15	3

2) Kebutuhan Pengembangan

Instrumen kebutuhan pengembangan menggunakan kuesioner yang tersaji pada Lampiran 8 yang mencakup jenis media, desain, dan konten ideal yang diharapkan pengguna. Dengan kuesioner ini diharapkan dapat menjadi pedoman dalam pengembangan media komunikasi kehumasan. Adapun kisi-kisi kuesioner kebutuhan tersaji pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Kisi-Kisi Kuesioner Kebutuhan Pengembangan

No.	Aspek	Indikator	No.Item	Jumlah
1.	Konten	Kebutuhan konten dan penyajian informasi.	1,2	2
2.	Media	Pemanfaatan media untuk mengakses layanan informasi.	3,4,5,6	4
3.	<i>Chatbot</i> atau <i>Virtual Assistant</i>	Pandangan pengguna tentang <i>chatbot</i> untuk media komunikasi kehumasan.	7,8,9,10,11,12,13	7

3) *Functional Suitability*

Pengujian *chatbot* merupakan faktor penting dalam keberhasilan pengembangan *chatbot* yang efektif dan efisien. Memastikan bahwa fitur yang dibutuhkan diimplementasikan dengan benar dan respon tepat sesuai dengan permintaan pengguna. Instrumen yang digunakan berupa kuesioner untuk ahli pengembangan *software* dan ahli materi tersaji pada Lampiran 16. Kisi-kisi kuesioner masing-masing tersaji dalam Tabel 9 dan Tabel 10.

Tabel 9. Kisi-Kisi Kuesioner Ahli Pengembangan Perangkat Lunak

No.	Aspek	Indikator	No.Item	Jumlah
1.	<i>Conversation Design</i>	Kemampuan <i>chatbot</i> untuk merespon pertanyaan pengguna berdasarkan skenario tertentu.	1-9	9
2.	<i>Entities</i>	Kemampuan <i>chatbot</i> untuk memahami konteks dengan melakukan ekstraksi entitas.	10-12	3
3.	<i>Fulfillment</i>	<i>Chatbot</i> mampu mengolah data respon dari sumber eksternal.	13-15	3

Tabel 10. Kisi-Kisi Kuesioner Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	No.Item	Jumlah
1.	Relevansi	Kesesuaian informasi yang disajikan dengan tujuan <i>chatbot</i> dan konteks pertanyaan pengguna.	1-8	8
2.	Keakuratan	Kejelasan dan kebenaran informasi yang disajikan berdasarkan konteks pertanyaan pengguna.	9-12	4
3.	Kelengkapan sajian	Menyajikan informasi beserta komponennya secara utuh.	13-17	5

Khusus untuk UAT pada pengujian *functional suitability* dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* pengujian bernama Alma Bot dengan skenario yang terbagi dalam 7 kategori penilaian yang tersaji pada Tabel 11 berikut.

Tabel 11. Kategori penilaian UAT

Karakteristik	Keterangan
<i>Personality</i>	Tingkat kejelasan dan kesesuaian karakter, suara, dan nada dengan pengguna serta percakapan yang berlangsung.
<i>Onboarding</i>	Seberapa jauh pengguna mengerti tentang fungsi dan cara berinteraksi dengan chatbot sejak awal.
<i>Understanding</i>	Seberapa jauh chatbot mengerti permintaan, smalltalk, idiom, dan emoji.
<i>Answering</i>	Kemampuan chatbot untuk memberikan elemen respon yang relevan dengan momen dan konteks kepada pengguna.
<i>Navigation</i>	Kemudahan melakukan percakapan dengan chatbot, apakah merasa tersesat saat berbicara dengan chatbot?
<i>Error management</i>	Kemampuan chatbot menangani kesalahan dan melakukan pemulihan.
<i>Intelligence</i>	Tingkat kecerdasan chatbot seperti mengingat sesuatu, menggunakan, dan mengelola konteks.

4) *Usability*

Setelah melakukan UAT pengguna mengisi *USE Questionnaire* yang tersaji pada Lampiran 17 untuk menilai 4 dimensi (*usefulness, ease of use, ease of learning, dan satisfaction*). *USE Questionnaire* menyediakan pilihan jawaban menggunakan likert skala 5 yang terdiri dari Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak

Setuju (TS), Netral (N), Setuju (S) dan Sangat Setuju (SS). Kisi-kisi *USE Questionnaire* tersaji pada Tabel 12 berikut.

Tabel 12. Kisi-Kisi *USE Questionnaire*

No.	Aspek	Indikator	No.Item	Jumlah
1.	<i>Usefulness</i>	Kemampuan <i>chatbot</i> dalam memenuhi kebutuhan penggunaan.	1-8	8
2.	<i>Ease of use</i>	Kemudahan <i>chatbot</i> untuk digunakan.	9-19	11
3.	<i>Ease of learning</i>	Kemudahan <i>chatbot</i> untuk dipelajari.	20-23	4
4.	<i>Satisfaction</i>	Kepuasan pengguna terhadap layanan yang diberikan <i>chatbot</i> .	24-30	7

c. Tes

Instrumen tes berdasarkan *software* atau perangkat pengujian yang digunakan. Berikut instrumen tes untuk setiap jenis pengujian.

1) *Reliability*

Karakteristik *reliability* diuji dengan metode *automated testing* menggunakan *software* bernama botium. Botium memberikan simulasi dengan menjalankan skenario uji dan menghasilkan laporan pengujian terkait reaksi *chatbot*.

2) *Performance Efficiency*

Hasil pengujian *performance efficiency* didapatkan setelah melakukan pengujian *reliability* dengan melakukan analisa performa pada perangkat *deployment* yakni Google Cloud Platform dengan menggunakan perangkat lunak untuk analisis performa bernama Google Stackdriver.

3) *Portability*

Hasil pengujian *portability* didapatkan saat melakukan pengujian *functional suitability*, khususnya pada saat fungsi *chatbot* dijalankan dalam beberapa *platform (frontend apps)* yang sudah direncanakan.

4) *Maintainability*

Karakteristik *maintainability* diuji menggunakan perhitungan *Maintainability Index* (MI). MI dihitung sebagai rumus faktor yang terdiri dari SLOC (*Source Lines Of Code*), *Cyclomatic Complexity*, dan *Halstead Volume* menggunakan Radon.

4. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah pengumpulan data yang terdiri dari kegiatan pengidentifikasian, pengorbanan, dan penafsiran (Subana, 2005: 145). Teknik analisis data berfungsi untuk mengolah data menjadi informasi yang berguna berdasarkan instrumen penilaian yang digunakan. Dalam hal ini terkait hasil pengumpulan data kebutuhan pengembangan dan pengujian *chatbot* yang meliputi enam karakteristik ISO/IEC 20510.

a. Analisis Pelayanan Humas

Kuesioner pelayanan humas digunakan untuk mendapatkan data tentang pelayanan humas saat ini khususnya pada layanan informasi. Data diperoleh dari kuesioner yang diedarkan kepada mahasiswa UNY. Langkah yang dilaksanakan untuk menganalisis data hasil kuesioner pelayanan humas yang menggunakan skala likert (5) adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan kriteria skor dan kategori hasil persentase kuesioner (Tabel 13).

Tabel 13. Skala Likert & Kategori Persentase Pelayanan Humas

Kategori	Skor	Presentase
Sangat Baik (SB)	5	81-100 %
Baik (B)	4	61-80 %
Cukup Baik (CB)	3	41-60 %
Tidak Baik (TB)	2	21-40 %
Sangat Tidak Baik (STB)	1	0-20 %

(Sumber: Arikunto, 2017: 68)

- 2) Menghitung persentase setiap pernyataan pengguna melalui rumus berikut.

$$\% \text{ Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

- 3) Menghitung persentase secara keseluruhan diperoleh melalui rumus berikut.

$$\% \text{ Nilai Keseluruhan} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100$$

Hasil analisis akan menjadi acuan pengembangan media komunikasi kehumasan sebagai alternatif solusi pada aspek-aspek tertentu.

b. Analisis Hasil Wawancara & Kebutuhan Pengembangan

Analisis data menggunakan model interaktif (*Interactive Model Analysis*) yang terdiri dari tiga komponen analisis data berikut (Sugiyono, 2015: 338).

- 1) Reduksi Data

Reduksi data merupakan kegiatan merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu. Dengan demikian, data yang diperoleh memiliki gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya, dan mencarinya bila diperlukan.

- 2) Penyajian Data

Penyajian data dapat dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart* dan sejenisnya. Penyajian data dilakukan dengan tujuan untuk memudahkan memahami apa yang terjadi, merencanakan kerja selanjutnya berdasarkan apa yang telah dipahami tersebut.

3) Penarikan Kesimpulan

Kesimpulan awal masih bersifat sementara, dan akan berubah bila tidak ditemukan bukti-bukti yang kuat yang mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya. Namun apabila, kesimpulan awal didukung dengan bukti-bukti pada pengambilan data selanjutnya maka kesimpulan tersebut dapat dikatakan kredibel.

c. Analisis Kualitas Karakteristik *Functional Suitability*

Pengujian *chatbot* seluruhnya menggunakan *test case* yang dinilai dengan skala Guttman. Skala Guttman dapat menggunakan beberapa pilihan jawaban di antaranya “ya-tidak”, “benar-salah”, “positif-negatif”, “setuju-tidak setuju”, dan sebagainya (Sudaryono, 2015: 64). Penelitian ini menggunakan pilihan jawaban ya-tidak dengan ketentuan jawaban “ya” bernilai 1 dan jawaban “tidak” bernilai 0. Data hasil pengujian *functional suitability* dihitung dengan rumus matriks *Feature Completeness* yang digunakan untuk mengukur seberapa jauh rancangan fitur berhasil diterapkan (Acharya & Sinha, 2013: 72).

$$X = \frac{I}{P}$$

Keterangan:

- I = Jumlah fitur yang berhasil diterapkan
- P = Jumlah fitur yang dirancang

Hasil perhitungan diinterpretasikan dengan cara membaca nilai X. Produk dikatakan bagus/memenuhi syarat jika nilai X mendekati 1, artinya produk berhasil mengimplementasikan keseluruhan fungsi yang telah dirancang.

Sedangkan langkah untuk menganalisis data hasil validasi materi yang menggunakan skala likert (5) adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan kriteria skor dan kategori hasil persentase kuesioner (Tabel 14).

Tabel 14. Skala Likert & Kategori Persentase Validasi Materi

Validasi Materi	UAT	Kategori Skor	Skor	Presentase
Sangat Layak (SL)	Sangat Baik (SB)	Sangat Setuju (SS)	5	81-100 %
Layak (L)	Baik (B)	Setuju (S)	4	61-80 %
Cukup Layak (CL)	Cukup Baik (CB)	Netral (N)	3	41-60 %
Kurang Layak (KL)	Kurang Baik (KB)	Tidak Setuju (TS)	2	21-40 %
Sangat Tidak Layak (STL)	Sangat Tidak Baik (STB)	Sangat Tidak Setuju (STS)	1	0-20 %

Tabel 14 juga digunakan untuk menginterpretasikan UAT yang menghasilkan nilai pada 7 kategori karakteristik *chatbot* yakni *personality*, *onboarding*, *understanding*, *answering*, *navigation*, *error management*, dan *intelligence*.

- 2) Menghitung persentase setiap pernyataan pengguna melalui rumus berikut.

$$\% \text{ Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

- 3) Menghitung persentase secara keseluruhan diperoleh melalui rumus berikut.

$$\% \text{ Nilai Keseluruhan} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100$$

Dalam penelitian ini, media komunikasi dinyatakan layak jika minimal memenuhi klasifikasi penilaian media minimal pada kategori layak atau baik.

d. Analisis Kualitas Karakteristik *Usability*

Penelitian ini menggunakan *USE Questionnaire* skala 5 karena memiliki jumlah pertanyaan yang lebih banyak dibandingkan dengan kuesioner lain seperti PUEA, NAU, dan ASQ. Jika kuesioner memiliki jumlah pertanyaan yang banyak, maka direkomendasikan menggunakan skala 5 (Sauro, 2010). Kategori nilai analisis kuantitatif jawaban skala likert tersaji pada Tabel 15 berikut.

Tabel 15. Kategori Nilai Skala Likert *Usability*

Kategori	Skor
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Netral (N)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Data hasil pengujian *usability* dianalisis dengan menghitung jawaban berdasarkan skor setiap jawaban dari responden dengan rumus berikut.

$$\text{Skor}_{\text{total}} = (J_{\text{SS}} \times 5) + (J_{\text{S}} \times 4) + (J_{\text{N}} \times 3) + (J_{\text{TS}} \times 2) + (J_{\text{STS}} \times 1)$$

Keterangan:

- J_{SS} = jumlah responden menjawab Sangat Setuju
- J_{S} = jumlah responden menjawab Setuju
- J_{N} = jumlah responden menjawab Netral
- J_{TS} = jumlah responden menjawab Tidak Setuju
- J_{STS} = jumlah responden menjawab Sangat Tidak Setuju

Selanjutnya menghitung persentase nilai untuk diinterpretasikan dengan menggunakan rumus berikut:

$$P_{\text{skor}} = \frac{\text{Skortotal}}{q \times r \times 5} \times 100\%$$

Keterangan:

- P_{skor} = Nilai total hasil jawaban responden
- q = Jumlah pertanyaan/pernyataan
- r = Jumlah responden

Kemudian dikonversi menjadi interpretasi nilai kualitatif berskala 5 yang disajikan pada Tabel 16 berikut.

Tabel 16. Kriteria Interpretasi Nilai *Usability*

Interpretasi Nilai USE	Persentase Pencapaian
Sangat Layak (SL)	81-100 %
Layak (L)	61-80 %
Cukup Layak (CL)	41-60 %
Kurang Layak (KL)	21-40 %
Sangat Tidak Layak (STL)	0-20 %

Sedangkan untuk mengetahui reliabilitas/konsistensi instrumen dapat menggunakan perhitungan *alpha cronbach* berdasarkan data hasil pengujian. Perhitungan dilakukan menggunakan perangkat lunak PSPP dengan interpretasi nilai yang disajikan pada Tabel 17 berikut (Gliem & Gliem, 2003: 87).

Tabel 17. Interpretasi *Alpha Cronbach*

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>Internal Consistency</i>
$\alpha \geq .9$	<i>Excellent</i>
$.9 > \alpha \geq .8$	<i>Good</i>
$.8 > \alpha \geq .7$	<i>Acceptable</i>
$.7 > \alpha \geq .6$	<i>Questionable</i>
$.5 > \alpha$	<i>Unacceptable</i>

Berdasarkan interpretasi pada Tabel 17, kuesioner dapat dinyatakan reliabel jika nilai *Cronbach's Alpha* lebih besar dari 0,60 (Sujarweni, 2014:193).

e. Analisis Kualitas Karakteristik *Reliability*

Karakteristik *reliability* pada *chatbot* diuji dengan metode *automated testing* menggunakan perangkat lunak botium. Tidak ada standar khusus yang mengatur kelayakan nilai hasil pengujian pada botium, maka dari itu peneliti menggunakan Tabel 18 sebagai interpretasi kriteria kelayakan aspek pengujian *reliability*.

Tabel 18. Kriteria Interpretasi Nilai *Reliability*

Interpretasi Nilai	Persentase Pencapaian
Sangat Layak (SL)	81-100 %
Layak (L)	61-80 %
Cukup Layak (CL)	41-60 %
Kurang Layak (KL)	21-40 %
Sangat Tidak Layak (STL)	0-20 %

f. Analisis Kualitas Karakteristik Performance Efficiency

Karakteristik *performance efficiency* dianalisis menggunakan Google Stackdriver yang menampilkan performa *chatbot* dan sumber daya salah satunya adalah kecepatan merespon pertanyaan pengguna (*response latency*). Waktu standar *chatbot* merespon pertanyaan dari pengguna adalah 2 detik (Jurczyk, 2018). Sehingga semakin cepat *chatbot* merespon maka akan semakin baik performanya.

g. Analisis Kualitas Karakteristik Portability

Analisis karakteristik *portability* dilakukan dengan observasi pada saat pengujian *functional suitability* ketika perangkat lunak dioperasikan pada *frontend apps* yang berbeda. Hasil dari pengujian ini adalah informasi tentang jumlah *frontend apps* yang berhasil menjalankan fungsionalitas *chatbot* dengan baik.

h. Analisis Kualitas Karakteristik Maintainability

Setelah melakukan pengujian pada karakteristik *maintainability* menggunakan *software* Radon untuk mengetahui nilai MI (0-100). MI diberi peringkat seperti yang disajikan pada Tabel 19 berikut (Lacchia, 2018).

Tabel 19. Interpretasi *Maintainability Index*

<i>MI Score</i>	<i>Rank</i>	<i>Maintainability</i>
100-20	A	<i>Very high</i>
19-10	B	<i>Medium</i>
9-0	C	<i>Extremely low</i>

Complexity (CC) scores dapat digunakan untuk mengukur *maintainability* dari sisi kemudahan pengembangan kode. Setiap argumen posisi ditafsirkan sebagai jalan. Program kemudian berjalan melalui anak-anaknya dan menganalisis file python. Setiap blok akan diberi peringkat dari A (skor kompleksitas terbaik) ke F (terburuk). Peringkat sesuai dengan skor kompleksitas tersaji pada Tabel 20 berikut.

Tabel 20. Interpretasi *Cyclomatic Complexity*

<i>CC Score</i>	<i>Rank</i>	<i>Risk</i>
1-5	A	<i>low</i> -blok sederhana
6-10	B	<i>low</i> -blok terstruktur dengan baik dan stabil
11-20	C	<i>moderate</i> -blok yang sedikit rumit
21-30	D	<i>more than moderate</i> -blok yang lebih kompleks
31-40	E	<i>high</i> -blok kompleks, mengkhawatirkan
41+	F	<i>very high</i> -rawan kesalahan, blok tidak stabil