

BAB III

METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan secara komprehensif seluruh kerangka metodologis yang diaplikasikan dalam penelitian ini. Metodologi penelitian merupakan konstelasi pendekatan ilmiah yang terstruktur, sistematis, dan terukur untuk memecahkan masalah penelitian serta membuktikan proposisi yang telah dirumuskan pada Bab II. Penjabaran dalam bab ini diawali dengan penetapan tempat dan jenis penelitian, dilanjutkan dengan teknik pengumpulan data, langkah-langkah penelitian, hingga prosedur analisis yang difungsikan untuk mengevaluasi *usability* Sistem Kehadiran Karyawan Secara Online di lingkungan AMIK BSI Pontianak.

3.1 Tempat Penelitian

Pemilihan tempat penelitian merupakan langkah fundamental untuk menentukan ruang lingkup dan batasan ekologi dari fenomena yang diamati. Penelitian ini dilaksanakan dengan mengambil lokasi di **Akademi Manajemen Informatika dan Komputer Bina Sarana Informatika (AMIK BSI) Pontianak**.

Pemilihan AMIK BSI Pontianak sebagai tempat dan objek penelitian didasarkan pada beberapa pertimbangan akademis dan praktis. Pertama, AMIK BSI Pontianak merupakan salah satu institusi pendidikan tinggi vokasi di bidang teknologi yang sedang secara aktif melakukan transisi dan modernisasi tata kelola administrasi internalnya. Kedua, institusi ini baru saja mengimplementasikan sistem otomasi pendataan kepegawaian lintas unit melalui portal digital "Ruang

Karyawan". Implementasi "Sistem Kehadiran Karyawan Secara Online" di lokasi ini memberikan kondisi empiris yang sangat ideal dan otentik untuk mengukur tingkat ketergunaan (*usability*), karena subjek penelitiannya (staf dan dosen) berinteraksi secara harian dan nyata dengan sistem tersebut untuk merekam presensi harian mereka. Penelitian di institusi ini diharapkan mampu memberikan potret evaluatif yang representatif mengenai interaksi manusia dan komputer pada lingkungan akademik.

3.2 Jenis Penelitian

Ditinjau dari formulasi permasalahan yang diteliti serta wujud data yang hendak dikumpulkan, jenis penelitian ini secara tegas diklasifikasikan sebagai

Penelitian Kuantitatif dengan Metode Survei Deskriptif.

1. **Pendekatan Kuantitatif:** Pendekatan ini dipilih karena penelitian bertujuan untuk mengukur persepsi, sikap, dan tingkat penerimaan (*acceptance*) pengguna terhadap aplikasi. Pengalaman subjektif pengguna tersebut dikonversi menjadi data metrik numerik menggunakan instrumen yang terstandarisasi, yang kemudian diolah menggunakan perhitungan matematis.
2. **Metode Survei:** Penelitian ini merupakan penelitian survei yang mengambil sampel secara langsung dari populasi pengguna sistem. Metode survei diimplementasikan karena instrumen utama dalam pengumpulan data primer bersumber langsung dari individu (karyawan/responden) guna mendapatkan umpan balik atas persepsi pengguna terhadap aplikasi absensi *online*.

3. **Sifat Deskriptif:** Penelitian ini bersifat deskriptif, yang berarti tujuannya adalah untuk membuat deskripsi, gambaran, atau lukisan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta dari tingkat ketergunaan (*usability*) sistem tersebut. Peranan statistik di sini difokuskan sebagai pengolah data untuk mendeskripsikan kecenderungan, bukan untuk mencari hubungan kausalitas (sebab-akibat) yang rumit antar variabel.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Untuk menunjang pencapaian tujuan penelitian yang komprehensif, teknik pengumpulan data dirancang untuk menjaring informasi dari tangan pertama dengan tingkat presisi tinggi. Data yang digunakan dalam penelitian ini dikategorikan ke dalam dua bentuk:

3.3.1. Pengumpulan Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumber asli tanpa melalui perantara. Dalam penelitian ini, data primer merujuk pada respons yang diperoleh langsung dari kuesioner yang disajikan kepada partisipan.

1. **Instrumen Kuesioner:** Teknik utama yang digunakan adalah penyebaran kuesioner atau angket. Kuesioner adalah seperangkat pertanyaan yang disusun secara terstruktur untuk diajukan kepada responden. Kuesioner ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi secara tertulis mengenai tingkat penerimaan dan pemahaman cara penggunaan terhadap *website* ruang karyawan.

2. **Pemanfaatan *Google Docs*:** Mengingat subjek penelitian beraktivitas di lingkungan yang padat dengan teknologi, pengumpulan data dilakukan secara modern dengan memanfaatkan platform *Google Docs* (formulir *online*). Pertanyaan dalam kuesioner disajikan dalam bentuk *form kuesioner online* yang tautannya disebar kepada seluruh karyawan AMIK BSI Pontianak. Pemilihan *Google Docs* ini memberikan keuntungan efisiensi pendataan, menjamin *real-time tracking*, dan meminimalisir kesalahan penyalinan data manual.

3.3.2. Pengumpulan Data Sekunder

Sebagai penunjang validitas analisis, selain melakukan pengamatan empiris dan penyebaran kuisisioner, penulis juga menggunakan teknik pengumpulan data sekunder. Data sekunder dihimpun melalui **Studi Pustaka (Library Research)**. Penulis melakukan tinjauan mendalam terhadap berbagai literatur akademik, meliputi jurnal ilmiah, buku teks, manuskrip tesis terdahulu, dan artikel-artikel publikasi yang berkaitan erat dengan teori pengukuran *usability* suatu sistem informasi. Studi pustaka ini difungsikan untuk membangun kerangka konseptual yang kokoh, serta untuk lebih memperkaya perspektif akademis dalam penelitian ini.

3.4 Langkah-Langkah Penelitian

Agar penelitian ini berjalan secara sistematis, terarah, dan memenuhi kaidah keilmuan yang baku, maka disusunlah prosedur operasional atau langkah-langkah penelitian. Rangkaian tahapan ini mengacu pada siklus standar penelitian survei kuantitatif, yang dibagi ke dalam empat fase utama:

1. Tahap Persiapan dan Perencanaan (*Preparation Phase*)

Identifikasi Masalah: Tahap awal dimulai dengan mengamati fenomena transisi pencatatan absensi manual ke "Sistem Kehadiran Karyawan Secara Online" di AMIK BSI Pontianak, dan merumuskan identifikasi masalah terkait belum terukurnya efektivitas sistem tersebut.

Studi Kajian Pustaka: Mengumpulkan literatur teoretis mengenai Interaksi Manusia dan Komputer (HCI), serta mengeksplorasi metode evaluasi *usability* hingga diputuskan penggunaan instrumen *USE Questionnaire* (Lund, 2001).

Perumusan Instrumen: Mengadaptasi dan menerjemahkan 30 butir pertanyaan dari *template USE Questionnaire* ke dalam bahasa Indonesia. Instrumen ini kemudian didesain dalam format kuesioner digital (*Google Docs*) menggunakan skala pengukuran Likert.

2. Tahap Pelaksanaan di Lapangan (*Implementation Phase*)

Penentuan Populasi dan Sampel: Mengidentifikasi seluruh karyawan aktif yang menggunakan sistem. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *random sampling*, yaitu pengambilan sampel yang memberikan kesempatan probabilitas yang sama untuk diambil kepada setiap elemen populasi.

Distribusi Instrumen: Menyebarkan tautan kuesioner *online* (*Google Docs*) melalui saluran komunikasi internal kepada subjek sasaran di lingkungan AMIK BSI Pontianak.

Pengumpulan Data: Memantau laju pengisian (*response rate*) dari responden, hingga jumlah kuota sampel yang dianggap representatif terpenuhi dan pangkalan data ditutup.

3. Tahap Pengolahan dan Analisis Data (*Data Analysis Phase*)

Tabulasi dan Pembersihan Data: Mengunduh hasil isian mentah dari pangkalan data *Google Docs* ke dalam *spreadsheet*. Melakukan pembersihan data (*data cleaning*) untuk menyingkirkan jawaban yang tidak valid atau diisi secara asal.

Analisis Statistik Deskriptif: Karena penelitian ini bersifat kuantitatif, maka pengolahan data menggunakan metode perhitungan statistik deskriptif. Proses analisis ini bertujuan untuk melakukan perhitungan parameter matematis dasar berupa: menghitung jumlah data valid, mencari nilai minimum dan nilai maksimum, serta mengkalkulasi *Mean* (nilai rata-rata), Modus, dan Simpangan Baku (*standard deviation*).

4. Tahap Penyimpulan dan Pelaporan (*Reporting Phase*)

Interpretasi Hasil: Menggambarkan dan meringkas data-data penelitian berdasarkan hasil perhitungan statistik terhadap setiap dimensi ketergunaan: *Usefulness, Ease of Use, Ease of Learning, dan Satisfaction*.

Penarikan Kesimpulan: Merumuskan hasil akhir evaluasi untuk menjawab apakah aplikasi ini sudah dapat diterima dengan baik oleh pengguna, bermanfaat, dan memberikan kepuasan yang memadai.

Perumusan Rekomendasi: Menyusun laporan penelitian akhir berupa tesis ini, lengkap dengan usulan perbaikan strategis yang ditujukan bagi tim pengembang sistem di AMIK BSI Pontianak ke depannya.

3.5 Populasi dan Sampel

Keberhasilan sebuah penelitian kuantitatif sangat bergantung pada ketepatan dalam menentukan subjek penelitian agar hasil analisis dapat digeneralisasikan secara valid.

3.5.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh elemen atau individu yang memiliki karakteristik tertentu yang ditetapkan untuk dipelajari. Populasi sasaran dalam riset ini mencakup seluruh pengguna aktif dari "Sistem Kehadiran Karyawan Secara Online" di lingkungan AMIK BSI Pontianak. Subjek tersebut terdiri dari seluruh karyawan administratif operasional, staf pendukung, serta seluruh staf pengajar (dosen) yang diwajibkan melakukan presensi harian melalui portal Ruang Karyawan.

3.5.2 Teknik Penarikan Sampel

Mengingat adanya keterbatasan waktu dan perlunya efisiensi dalam pengumpulan data, penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel untuk mewakili populasi. Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.

Teknik pengambilan sampel yang diimplementasikan adalah **Random Sampling** (Sampel Acak Sederhana). Penggunaan teknik ini menjamin bahwa

setiap elemen di dalam populasi karyawan AMIK BSI Pontianak memiliki kesempatan dan probabilitas yang sama untuk terpilih sebagai responden. Hal ini sangat krusial untuk menghindari bias subjektivitas peneliti dan memastikan bahwa data yang terkumpul benar-benar merepresentasikan persepsi kolektif dari berbagai latar belakang literasi teknologi yang ada di institusi.

3.5.3 Penentuan Ukuran Sampel

Jumlah sampel minimal ditentukan berdasarkan pertimbangan tingkat akurasi yang diinginkan. Dalam penelitian kuantitatif pada kurun waktu ini, seringkali digunakan formula Slovin atau tabel penentuan sampel untuk memastikan tingkat signifikansi data tetap terjaga. Responden yang terpilih kemudian menjadi target utama untuk mengisi kuesioner yang disebarakan melalui saluran komunikasi internal institusi.

3.6 Instrumen dan Skala Pengukuran

Instrumen penelitian merupakan alat bantu yang digunakan untuk mengumpulkan data mentah dari responden agar dapat diolah secara matematis.

3.6.1 Kisi-kisi Instrumen (USE Questionnaire)

Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner yang butir-butir pertanyaannya diadopsi dan diadaptasi dari *template USE Questionnaire* (Lund, 2001). Instrumen ini secara total terdiri dari 30 butir pertanyaan yang dirancang untuk mendapatkan respons afektif yang akurat.

Pertanyaan-pertanyaan tersebut dikelompokkan ke dalam empat dimensi ketergunaan utama:

1. **Usefulness (Kebermanfaatan):** Mengukur sejauh mana sistem membantu produktivitas dan efektivitas kerja karyawan dalam melakukan presensi.
2. **Ease of Use (Kemudahan Penggunaan):** Menilai tingkat usaha minimal yang dikeluarkan pengguna saat berinteraksi dengan antarmuka portal.
3. **Ease of Learning (Kemudahan untuk Dipelajari):** Menilai seberapa cepat karyawan memahami alur sistem tanpa memerlukan instruksi manual yang rumit.
4. **Satisfaction (Kepuasan):** Mengukur rasa nyaman dan kepuasan emosional pengguna setelah berinteraksi dengan aplikasi secara rutin.

Dalam pengumpulan data kuantitatif, instrumen harus terstruktur dengan parameter nilai yang jelas. Penelitian ini menggunakan dua lapis instrumen, yakni skala Likert untuk kuantifikasi persepsi, kuesioner utama (*USE Questionnaire*) untuk evaluasi pengguna, dan instrumen ISO 9126 untuk verifikasi fungsional sistem.

3.6.2 Skala Pengukuran (Likert)

Untuk mengkuantifikasi persepsi subjektif menjadi data numerik, kuesioner ini menggunakan **Skala Likert**. Responden diminta untuk memberikan penilaian terhadap setiap butir pernyataan dengan memilih tingkatan persetujuan yang umumnya direpresentasikan dalam rentang 1 hingga 5 poin. Penggunaan skala ini memungkinkan peneliti untuk melakukan pengolahan data menggunakan teknik statistik deskriptif guna mencari nilai rata-rata dari setiap indikator.

Untuk mengukur respons afektif pengguna, instrumen kuesioner diukur menggunakan Skala Likert 5 poin. Bobot penilaian ditetapkan sebagai berikut:

Tabel III.1 Skala Likert

Simbol	Kategori Jawaban	Bobot Nilai	Keterangan Indikator
SS	Sangat Setuju	5	Persepsi pengguna sangat positif / sangat sesuai ekspektasi.
S	Setuju	4	Persepsi pengguna positif / sesuai ekspektasi.
N	Netral / Ragu-ragu	3	Pengguna tidak memiliki kecenderungan opini pasti.
TS	Tidak Setuju	2	Persepsi pengguna negatif / tidak sesuai ekspektasi.
STS	Sangat Tidak Setuju	1	Persepsi pengguna sangat negatif / sangat mengecewakan.

Berikut adalah matriks 30 butir pertanyaan/pernyataan yang diadaptasi dari Lund (2001) dan didistribusikan ke dalam empat dimensi *usability* untuk mengevaluasi Sistem Kehadiran *Online*:

Tabel III.2. Kisi-Kisi Instrumen *USE Questionnaire*

No	Dimensi Variabel	No. Item	Pernyataan Kuesioner (Indikator Pengukuran)
1	Usefulness	1	Sistem kehadiran <i>online</i> ini membantu saya bekerja lebih efektif.
	(Kebermanfaatan)	2	Sistem ini membantu saya menjadi lebih produktif dalam rutinitas.
		3	Secara umum, sistem kehadiran <i>online</i> ini sangat berguna.
		4	Sistem ini memberi saya kendali lebih baik atas aktivitas presensi saya.
		5	Sistem ini membuat proses absensi yang ingin saya lakukan menjadi lebih mudah.
		6	Menggunakan sistem ini sangat menghemat waktu kerja saya.
		7	Sistem ini telah memenuhi kebutuhan saya terkait presensi harian.
		8	Sistem ini melakukan segala hal sesuai dengan apa yang saya harapkan.
2	Ease of Use	9	Sistem kehadiran <i>online</i> ini sangat mudah

			digunakan.
	<i>(Kemudahan</i>	10	Cara mengoperasikan sistem ini sangat sederhana.
	<i>Penggunaan)</i>	11	Antarmuka sistem ini sangat ramah pengguna (<i>user-friendly</i>).
		12	Sistem ini hanya membutuhkan sedikit langkah (klik) untuk absensi.
		13	Sistem ini fleksibel untuk digunakan.
		14	Menggunakan sistem ini dapat dilakukan tanpa harus bersusah payah.
		15	Saya dapat menggunakan sistem ini tanpa membaca instruksi tertulis/manual.
		16	Saya tidak menemukan adanya inkonsistensi saat menggunakan sistem ini.
		17	Pengguna baru maupun pengguna lama akan menyukai sistem ini.
		18	Jika saya melakukan kesalahan klik, saya dapat memperbaikinya dengan cepat.
		19	Saya selalu berhasil menggunakan sistem ini setiap kali mengaksesnya.

3	Ease of Learning	20	Saya dapat belajar menggunakan sistem kehadiran ini dengan sangat cepat.
	(Kemudahan untuk	21	Saya dengan mudah mengingat cara menggunakan sistem ini.
	Dipelajari)	22	Mempelajari cara pengoperasian sistem ini sangatlah mudah.
		23	Saya dengan cepat menjadi mahir dalam menggunakan sistem ini.
4	Satisfaction	24	Saya merasa sangat puas dengan sistem kehadiran <i>online</i> ini.
	(Kepuasan)	25	Saya bersedia merekomendasikan sistem ini kepada rekan kerja yang lain.
		26	Menggunakan sistem ini merupakan pengalaman yang menyenangkan.
		27	Sistem ini bekerja tepat seperti yang saya inginkan.
		28	Secara keseluruhan, sistem ini sangat luar biasa.
		29	Saya merasa sangat membutuhkan sistem seperti ini dalam pekerjaan saya.

		30	Sangat nyaman menggunakan sistem ini untuk keperluan presensi setiap hari.
--	--	----	--

Sebagai langkah prasyarat sebelum kuesioner disebar, dilakukan pengujian fungsional aplikasi (*Blackbox Testing*) menggunakan parameter kualitas perangkat lunak berikut:

Tabel III.3 Instrumen Pengujian Kualitas Perangkat Lunak (ISO 9126)

Aspek ISO 9126	Karakteristik / Fokus Pengujian	Indikator Keberhasilan (Ekspektasi)
Functionality	Kesesuaian (<i>Suitability</i>), Akurasi	Sistem akurat mencatat jam masuk/keluar; fungsi presensi berjalan tuntas 100%.
Security	Integritas, Autentikasi	Data presensi tidak dapat dimanipulasi; <i>login</i> membutuhkan validasi NIP/Password.
Usability	<i>Operability</i> , <i>Understandability</i>	Navigasi menu Ruang Karyawan jelas dan tata letaknya tidak menyebabkan kebingungan.
Efficiency	<i>Time Behavior</i>	Waktu pemuatan (<i>loading</i>) halaman presensi cepat, tidak memakan

		waktu lama.
Maintainability	<i>Stability, Analyzability</i>	Sistem tidak mengalami <i>crash</i> saat diuji; struktur basis data mudah dikelola admin.
Portability	<i>Adaptability</i>	Sistem absensi kompatibel dan tampil sempurna di berbagai <i>web browser</i> (Chrome, Firefox).

3.7 Metode Analisis Data

Setelah data primer diolah menggunakan rumus statistik deskriptif untuk mencari *Mean* (Nilai Rata-rata) dan persentasenya, nilai tersebut akan dicocokkan ke dalam tabel interval kelas evaluasi untuk ditarik kesimpulan akhirnya.

Tabel III.4 Kriteria Interpretasi Skor Ketergunaan (*Usability*)

Interval Skor Rata-rata (Mean)	Persentase Indeks Kelayakan (%)	Kategori Evaluasi (Tingkat Ketergunaan)	Rekomendasi Tindak Lanjut
4.21 – 5.00	81% – 100%	Sangat Baik (Sangat Berguna / Sangat Puas)	Sistem sangat layak dipertahankan sebagai standar operasional tetap.

3.41 – 4.20	61% – 80%	Baik (Berguna / Puas)	Sistem layak digunakan dengan pembaruan minor pada beberapa fitur.
2.61 – 3.40	41% – 60%	Cukup (Netral / Ragu-ragu)	Sistem memerlukan revisi dan evaluasi ulang pada antarmuka pengguna.
1.81 – 2.60	21% – 40%	Buruk (Kurang Berguna / Tidak Puas)	Sistem sulit digunakan; memerlukan perombakan arsitektur dan sosialisasi ulang.
1.00 – 1.80	0% – 20%	Sangat Buruk (Sangat Tidak Berguna)	Sistem gagal diadopsi; disarankan untuk ditarik (<i>rollback</i>) atau direkayasa ulang total.

3.7.1 Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Meskipun *USE Questionnaire* adalah instrumen standar yang sudah diuji secara internasional, peneliti tetap melakukan penelaahan terhadap hasil isian kuesioner. Validitas memastikan bahwa instrumen benar-benar mengukur aspek ketergunaan yang dimaksud, sementara reliabilitas menjamin konsistensi hasil pengukuran. Prosedur ini sangat penting untuk memastikan bahwa instrumen yang

disebar menggunakan *Google Docs* mampu menghasilkan data primer yang andal untuk dianalisis.

3.7.2 Analisis Data

Fase analisis data merupakan tahapan krusial di mana data primer yang telah dikumpulkan melalui *Google Docs* diolah secara sistematis untuk menghasilkan informasi yang bermakna bagi evaluasi sistem. Penelitian ini bersifat kuantitatif, sehingga seluruh proses pengolahan data menggunakan metode perhitungan statistik deskriptif. Peranan statistik dalam penelitian ini berfungsi sebagai alat untuk meringkas, mengorganisasi, dan mendeskripsikan data mentah agar dapat ditarik kesimpulan mengenai tingkat ketergunaan (*usability*) sistem.

3.7.3. Analisis Statistik Deskriptif

Metode statistik deskriptif digunakan untuk menghitung parameter matematis dasar yang menggambarkan distribusi jawaban responden pada setiap dimensi *USE Questionnaire*. Berdasarkan tujuan penelitian, rumus-rumus yang digunakan dalam analisis ini meliputi:

1. Nilai Rata-rata (Mean)

Mean digunakan untuk mencari nilai tengah atau kecenderungan sentral dari persepsi pengguna terhadap setiap butir pertanyaan. Nilai rata-rata pada setiap parameter menjadi indikator utama untuk menentukan tingkat ketergunaan sistem.

Rumus *Mean* adalah sebagai berikut:

$$\bar{X} = (\sum x_i) / n$$

Keterangan:

\bar{X} (**X-bar**) = Nilai Rata-rata (Mean)

$\sum x_i$ = Jumlah total skor jawaban responden

n = Jumlah total responden (sampel)

2. Simpangan Baku (Standard Deviation) Simpangan baku digunakan untuk mengukur sejauh mana data jawaban responden tersebar dari nilai rata-ratanya. Nilai ini menunjukkan tingkat konsistensi atau keseragaman persepsi pengguna; semakin kecil nilainya, maka persepsi pengguna cenderung seragam. Rumus Simpangan Baku (S) adalah:

$$s = \sqrt{[\sum (x_i - \bar{X})^2 / (n - 1)]}$$

Keterangan:

- s : Simpangan Baku (Standard Deviation)
- x_i : Skor jawaban responden ke-i
- \bar{X} : Nilai rata-rata (Mean)
- n : Jumlah sampel (responden)

3. Modus Modus digunakan untuk mengetahui nilai atau pilihan jawaban yang paling sering muncul atau paling banyak dipilih oleh responden pada skala Likert yang disajikan. Hal ini membantu peneliti dalam mengidentifikasi kecenderungan sikap dominan karyawan terhadap sistem kehadiran *online*.

Mo = Nilai dengan frekuensi terbanyak (f_{\max})

3.7.4. Analisis Indeks Usability (Persentase)

Untuk memperkuat deskripsi mengenai tingkat penerimaan sistem, penelitian ini juga menggunakan analisis persentase untuk menghitung Indeks *Usability* secara keseluruhan. Persentase kelayakan ini dihitung untuk mengetahui sejauh mana aplikasi dapat diterima, bermanfaat, dan memuaskan bagi pengguna.

Rumus Persentase (P) yang digunakan adalah:

$$P = (\text{Total Skor Aktual} / \text{Total Skor Ideal}) \times 100\%$$

Keterangan:

- **P** : Persentase tingkat ketergunaan (Indeks *Usability*)
- **Total Skor Aktual** : Jumlah seluruh skor yang diperoleh dari hasil jawaban responden
- **Total Skor Ideal** : Jumlah skor tertinggi (misal: 5) \times jumlah butir pertanyaan \times jumlah responden

3.7.5. Kriteria Interpretasi Data

Hasil perhitungan rata-rata dan persentase tersebut kemudian diinterpretasikan ke dalam kriteria penilaian untuk menentukan status akhir ketergunaan sistem. Kriteria ini dibagi menjadi beberapa kategori berdasarkan rentang nilai rata-rata, yang mencerminkan apakah sistem kehadiran karyawan secara *online* di AMIK BSI Pontianak berada pada kategori:

1. **Diterima dengan Baik:** Jika hasil pengukuran menunjukkan nilai rata-rata yang tinggi pada dimensi kemudahan dan manfaat.
2. **Bermanfaat:** Jika sistem terbukti mampu membantu dan mempermudah pekerjaan karyawan.
3. **Puas:** Jika tingkat kepuasan pengguna menunjukkan respons yang positif terhadap pengalaman menggunakan aplikasi.

3.8 Metode Pengujian

Dalam pengujian sistem yang telah dirancang peneliti menggunakan beberapa metode pengujian, diantaranya:

3.8.1 Pengujian Perangkat Lunak

Dalam melakukan pengujian peneliti menggunakan pengujian *blackbox testing* yang dimana pengujian tersebut dilakukan untuk menguji beberapa aspek sistem dengan melihat struktur logika internal dari perangkat lunak yang dirancang. Selain itu, pengujian *blackbox testing* digunakan untuk memeriksa fungsi pada suatu proses *input* dan *output* sistem apakah hasil tersebut sesuai dengan spesifikasi sistem yang dibuat. Adapun beberapa upaya untuk dapat menemukan kesalahan dalam beberapa kategori (Nurjaman, dkk, 2012), diantaranya:

1. Kesalahan dalam suatu fungsi sehingga menyebabkan *error*.
2. Kesalahan pada *interface*
3. Struktur data yang salah dalam melakukan pengaksesan *database* secara eksternal.
4. Kesalahan performa.
5. Kesalahan inisialisasi dan terminisasi.

Dengan menggunakan pengujian *blackbox*, diharapkan dapat menghasilkan sekumpulan kasus uji yang memenuhi kriteria berikut :

1. Mengurangi pengujian kasus, tapi jika dalam pengujian kasus bertambah 1 maka pengujian dari uji kasus harus menambah desain untuk di uji kembali.
2. Mengurangi kesalahan dalam uji kasus yang berhubungan dengan uji coba yang spesifik.

3.8.2 Pengujian Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan *Software Quality Assurance* (SQA). SQA merupakan suatu tindakan yang terencana dan sistematis untuk dapat memastikan kualitas *software* yang dibutuhkan (Ayuliana, 2011). Lingkup dari SQA dalam *software* sangat beragam, mencakup pembuat *software*, manajer proyek, *customer*, *sales peoples*, dan orang-orang yang dilayani dalam SQA. Orang-orang yang melaksanakan SQA harus dapat melihat *software* dari sudut pandang konsumen.

Untuk dilakukan pengembangan pengembangan *software* yang dibuat perlunya suatu sistem uji kualitas *software* agar aplikasi memiliki proses kinerja yang optimal sesuai dengan kebutuhan *user*. Dalam tahapan pengembangannya adapun beberapa hal yang meliputi (Ayuliana, 2011):

1. Analisis, perancangan, pengkodean dan metode serta peralatan uji coba.
2. Tinjauan ulang teknikal secara formal yang diaplikasikan pada setiap tahapan pengembangan *software*.
3. Strategi uji coba dengan banyak tahap.
4. Pengawasan terhadap dokumentasi *software* dan perubahan yang dialaminya.

5. Suatu prosedur untuk menjamin pemenuhan standar pengembangan *software*.
6. Mekanisme pengukuran dan laporan.

Selain dari itu adapun hal-hal yang mempengaruhi faktor dari kualitas *software* tersebut, diantaranya:

1. Faktor-faktor yang dapat diukur secara langsung. Faktor ini dilihat dari terjadi suatu kesalahan (*error*) terhadap *software*.
2. Faktor-faktor yang dapat diukur secara tidak langsung. Faktor ini dilihat dari manfaat dan kegunaan (*usability*) dan pemeliharaan (*maintainability*) suatu *software*.

Dikutip dari sebuah jurnal, *International Organization for Standardization* (ISO) dalam ISO Standart 9126 telah mengusulkan beberapa karakteristik untuk melakukan pengujian terhadap kualitas sebuah perangkat lunak. Berikut ini merupakan kriteria kualitas sebuah perangkat lunak menurut Standart ISO 9126:

1. Aspek *Functionality*

Aspek *functionality* yaitu kemampuan perangkat lunak berfokus pada kesesuaian satu set fungsi untuk dapat melakukan tugas-tugas tertentu atau fungsi utama (Zyrmiak, 2001). Pengujian ini menggunakan metode *checklist* yang dilakukan pada 10 responden yaitu para anggota. Selain itu pada aspek ini juga digunakan metode *black-box* untuk melengkapi data yang diperoleh.

2. Aspek *Security*

Perangkat lunak yang dikembangkan juga perlu diuji kualitas dari sisi keamanan (*security*). Perangkat lunak harus mempunyai kemampuan dalam mencegah akses yang tidak sah, baik secara sengaja atau tidak disengaja (Zyrmiak, 2001). Celah keamanan yang sering dieksploitasi adalah *Cross site*

Scripting (XSS) dan *SQL Injection* (Web Application Security Consortium, 2011). Pengujian akan dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak khusus untuk menguji kualitas sebuah aplikasi web dari sisi *security*.

3. Aspek *Usability*

Usability adalah atribut kualitas yang digunakan untuk menilai seberapa mudah tampilan antar muka suatu produk untuk digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan menilai seberapa mudah tampilan antar muka, navigasi, pada perangkat lunak yang dikembangkan untuk digunakan. Pengujian ini menggunakan kuisioner yang dilakukan pada 10 responden yaitu para anggota dengan kriteria bahwa responden tersebut terbiasa dengan aktifitas internet.

4. Aspek *Efficiency*

Efisien adalah perilaku waktu perangkat lunak, yang berkaitan dengan respon, waktu pemrosesan, dan pemanfaatan sumber daya, yang mengacu pada sumber daya material (memori, CPU, koneksi jaringan) yang digunakan oleh perangkat lunak (Spinellis, 2006). Pengujian ini menggunakan perangkat lunak khusus untuk pengukuran besar dokumen kemudian dilakukan analisis *load test*.

5. Aspek *Maintanability*

Syarat ISO 9126 mendefinisikan *maintability* sebagai kemudahan sebuah perangkat lunak untuk dipahami, dikembangkan, dan diperbaiki. Pengujian aspek *maintainability* yang dilakukan adalah dengan menguji perangkat lunak pada aspek instrumentation, *consistency*, dan *simplicit*.

6. Aspek *Portability*

Syarat ISO 9126 mendefinisikan *portability* sebagai kemudahan sebuah perangkat lunak dapat dipindahkan dari suatu lingkungan ke lingkungan lain.

Pengujian untuk aspek *portability* ini dilakukan dengan menjalankan sistem pengolah data pada browser berbasis *desktop* dan pada *browser* berbasis *mobile*.

3.9 Jadwal Penelitian

Dari penjelasan di atas, maka dapat digambarkan melalui tabel jadwal penelitian berikut:

Tabel III.5. Jadwal Penelitian

No.	KEGIATAN	BULAN I			BULAN II				BULAN III				BULAN IV				BULAN V				BULAN VI		
		II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	
1	Pendaftaran Tesis	■																					
2	Pengumuman Pembimbing Tesis		■																				
3	Menentukan Judul Tesis			■																			
4	Pembuatan Proposal Tesis				■	■																	
5	Pengumuman Penerimaan Proposal Tesis						■																
6	Pengumpulan Data dan Informasi melalui wawancara dan kuesioner							■	■	■	■	■	■	■	■	■							
7	Studi Literatur dan Analisa Data								■	■	■	■	■	■	■	■	■						
8	Perancangan Sistem									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
9	Penulisan Laporan Tesis dan Bimbingan										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
10	Pendaftaran ujian Lisan																					■	
11	Ujian Lisan																						■