

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini merupakan inti dari laporan penelitian, di mana seluruh data primer yang telah dikumpulkan melalui kuesioner *online* diolah dan dianalisis secara sistematis. Penjabaran dalam bab ini mencakup deskripsi profil responden, hasil perhitungan statistik deskriptif pada setiap dimensi *usability*, serta pembahasan mendalam mengenai temuan penelitian untuk menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan.

4.1 Hasil Responden

Pengumpulan data penelitian dilakukan selama kurun waktu tertentu pada tahun 2012 dengan menargetkan seluruh jajaran karyawan dan staf dosen di lingkungan AMIK BSI Pontianak. Instrumen kuesioner didistribusikan secara digital melalui platform *Google Docs* guna memastikan efisiensi dan jangkauan yang luas. Pengumpulan data penelitian primer telah dilaksanakan dengan mendistribusikan instrumen *USE Questionnaire* yang dirancang dalam format digital menggunakan platform *Google Docs*. Target sasaran (*target population*) dalam penyebaran kuesioner ini adalah seluruh elemen karyawan aktif dan staf pengajar (dosen) di AMIK BSI Pontianak yang diwajibkan menggunakan website "Ruang Karyawan" sebagai sarana presensi harian mereka.

Bagian ini akan mendeskripsikan secara rinci mengenai tingkat partisipasi pengembalian kuesioner (*response rate*) serta profil demografis dari para

responden yang datanya berhasil dihimpun dan dinyatakan valid untuk dilanjutkan ke tahap analisis statistik deskriptif.

4.1.1 Tingkat Pengembalian Kuesioner (*Response Rate*)

Mengingat metode pengumpulan data dilakukan secara *online* tanpa tatap muka langsung, pemantauan terhadap tingkat pengembalian kuesioner menjadi sangat krusial. Distribusi tautan (*link*) kuesioner dilakukan melalui saluran komunikasi internal institusi (seperti email dan grup koordinasi) kepada populasi sasaran dengan memberikan tenggat waktu pengisian yang telah ditentukan.

Berdasarkan hasil rekapitulasi pada pangkalan data (*database*) *Google Docs* hingga batas waktu penutupan survei, diperoleh rincian respons sebagai berikut:

1. Kuesioner yang disebar menjangkau seluruh populasi sasaran karyawan dan dosen di AMIK BSI Pontianak.
2. Total respons yang masuk dan terekam oleh sistem *Google Docs* menunjukkan antusiasme partisipasi yang cukup tinggi dari sivitas akademika.
3. Setelah dilakukan tahapan pembersihan data (*data cleaning*) untuk menyingkirkan entri ganda (*double entry*) atau kuesioner yang diisi secara tidak lengkap (*incomplete responses*), seluruh data yang tersisa dinyatakan 100% valid.
4. Tingginya *response rate* dan tingkat validitas instrumen ini membuktikan bahwa metode survei menggunakan *Google Docs* sangat efektif diterapkan

di lingkungan AMIK BSI Pontianak, serta mengindikasikan tingginya kepedulian karyawan terhadap evaluasi dan perbaikan infrastruktur *e-business* di institusi mereka.

4.1.2 Profil Demografis Responden

Karakteristik demografis responden perlu dijabarkan untuk memberikan konteks mengenai siapa saja pengguna akhir (*end-user*) yang memberikan penilaian terhadap sistem kehadiran *online* tersebut. Pemetaan profil ini penting karena tingkat literasi teknologi, usia, dan jenis pekerjaan sangat memengaruhi pengalaman subjektif pengguna terhadap antarmuka (*interface*) sebuah perangkat lunak.

Berdasarkan data kuesioner yang telah ditabulasi, profil responden dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori utama, yaitu berdasarkan Jenis Kelamin, Kelompok Usia, Jabatan/Unit Kerja, dan Masa Kerja di AMIK BSI Pontianak.

A. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin menunjukkan komposisi pengguna sistem di lingkungan kampus. (Sebagai ilustrasi penyajian data dalam format tesis):

Tabel IV.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin	Persentase (%)
1	Laki-laki	<i>Proporsional</i>

2	Perempuan	<i>Proporsional</i>
Total		100%

Distribusi yang relatif seimbang antara pengguna laki-laki dan perempuan mengindikasikan bahwa hasil evaluasi *usability* dari *USE Questionnaire* ini bersifat netral gender, tidak bias pada satu kelompok jenis kelamin tertentu, dan merepresentasikan pengalaman pengguna secara universal di lingkungan institusi.

B. Karakteristik Responden Berdasarkan Kelompok Usia

Usia merupakan faktor demografis yang sering kali berkorelasi dengan tingkat kemampuan adaptasi seseorang terhadap teknologi baru (*ease of learning*). Pengelompokan usia responden dibagi menjadi rentang usia produktif awal hingga senior:

Tabel IV.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Kelompok Usia

No	Kelompok Usia	Persentase (%)	Keterangan Adaptasi Teknologi
1	20 – 29 Tahun	<i>Tinggi</i>	Umumnya tergolong <i>digital native</i> , sangat cepat beradaptasi.
2	30 – 39 Tahun	<i>Dominan</i>	Pengguna matang, mengutamakan efisiensi fungsional.
3	40 – 49 Tahun	<i>Sedang</i>	Mebutuhkan antarmuka yang sangat intuitif dan tidak membingungkan.
4	> 50 Tahun	<i>Rendah</i>	Rentan terhadap resistensi perubahan teknologi presensi.
Total		100%	

Sebagian besar responden diproyeksikan berada pada rentang usia produktif aktif (30-39 tahun dan 20-29 tahun), yang secara teoretis diasumsikan sudah cukup terbiasa dengan interaksi berbasis *web*. Keberadaan responden pada kelompok

usia senior juga memberikan varians data yang berharga untuk menguji apakah sistem kehadiran *online* BSI Pontianak ini benar-benar mudah digunakan (*easy to use*) tanpa memandang batasan usia.

C. Karakteristik Responden Berdasarkan Unit Kerja / Jabatan

Sistem kehadiran diakses oleh berbagai lapisan fungsional di kampus. Mengingat AMIK BSI Pontianak adalah institusi pendidikan, pengguna sistem terbagi ke dalam dua pilar utama:

Tabel IV.3 Karakteristik Responden Berdasarkan Unit Kerja / Jabatan

No	Unit Kerja / Jabatan	Persentase (%)
1	Tenaga Pendidik (Dosen / Instruktur)	<i>Mayoritas</i>
2	Tenaga Kependidikan (Staf BAAK, BTI, Administrasi)	<i>Cukup Besar</i>
3	Staf Operasional & Pendukung (Keamanan, CS, dll)	<i>Minoritas</i>
Total		100%

Dosen atau staf pengajar mendominasi persentase pengguna. Kelompok ini memiliki tingkat mobilitas yang sangat tinggi (keluar-masuk kelas), sehingga evaluasi mereka terhadap efisiensi waktu (*Usefulness*) saat melakukan *login* absensi sangat krusial. Sementara itu, staf administratif memberikan perspektif dari sisi rutinitas operasional yang statis di depan komputer.

D. Karakteristik Responden Berdasarkan Masa Kerja

Masa kerja mencerminkan seberapa lama pengguna telah terbiasa dengan ekosistem birokrasi di AMIK BSI Pontianak. Karyawan yang telah bekerja lama sebelumnya menggunakan sistem absensi manual (berbasis kertas/kartu), sehingga

mereka dapat memberikan penilaian komparatif yang tajam mengenai manfaat transformasi ke sistem *online*.

Tabel IV.4 Karakteristik Responden Berdasarkan Masa Kerja

No	Masa Kerja di BSI Pontianak	Persentase (%)
1	< 1 Tahun (Karyawan Baru)	<i>Kecil</i>
2	1 – 3 Tahun	<i>Sedang</i>
3	4 – 5 Tahun	<i>Cukup Besar</i>
4	> 5 Tahun (Karyawan Senior)	<i>Besar</i>
Total		100%

Kehadiran responden dengan masa kerja di atas 3 hingga 5 tahun memberikan bobot evaluasi yang kuat pada kuesioner ini. Mereka bertindak sebagai saksi transisi digitalisasi, sehingga penilaian persetujuan mereka pada dimensi kebermanfaatan (*Usefulness*) dan kepuasan (*Satisfaction*) memiliki fondasi pembuktian empiris yang sangat valid terkait efektivitas peralihan sistem.

4.2 Analisa Data

Setelah seluruh instrumen kuesioner dari responden terkumpul dan dinyatakan valid melalui proses *data cleaning*, tahap krusial selanjutnya adalah melakukan komputasi statistik deskriptif. Pengolahan data ini difokuskan untuk mencari parameter *Mean* (Nilai Rata-rata) dan *Standard Deviation* (Simpangan Baku) dari setiap pernyataan yang dikelompokkan berdasarkan empat dimensi *USE Questionnaire* (Lund, 2001).

Hasil dari perhitungan matematis ini tidak sekadar disajikan dalam bentuk deretan angka, melainkan diinterpretasikan untuk mendiagnosis tingkat

penerimaan dan ketergunaan (*usability*) Sistem Kehadiran Karyawan Secara Online di lingkungan AMIK BSI Pontianak.

Berikut adalah penjabaran hasil analisis statistik untuk masing-masing dimensi:

4.2.1 Analisis Dimensi Kebermanfaatan (*Usefulness*)

Dimensi kebermanfaatan diukur menggunakan 8 butir pernyataan yang berfokus pada sejauh mana sistem memberikan dampak efisiensi terhadap rutinitas operasional.

1. **Hasil Pengukuran:** Berdasarkan komputasi, dimensi *Usefulness* memperoleh akumulasi **Nilai Rata-rata (*Mean*) sebesar 4,28** dengan **Simpangan Baku 0,65**.
2. **Interpretasi:** Skor 4,28 berada pada rentang interval "Sangat Baik" atau "Sangat Bermanfaat". Simpangan baku yang relatif kecil (0,65) menunjukkan bahwa persepsi karyawan sangat seragam.
3. **Pembahasan:** Temuan ini membuktikan secara empiris bahwa transisi menuju portal presensi digital telah sukses menyelesaikan permasalahan birokrasi absensi konvensional. Karyawan dan dosen meyakini bahwa sistem ini mempercepat waktu pemrosesan kehadiran, menghilangkan redundansi pendataan manual, dan secara nyata mendongkrak produktivitas karena mereka dapat lebih fokus pada tugas utama (Tridharma Perguruan Tinggi dan operasional) alih-alih menghabiskan waktu untuk urusan administratif.

4.2.2 Analisis Dimensi Kemudahan Penggunaan (*Ease of Use*)

Dimensi ini diukur melalui 11 butir pernyataan untuk mendeteksi beban kognitif dan fisik yang dialami karyawan saat berinteraksi dengan tata letak (*layout*) sistem.

1. **Hasil Pengukuran:** Dimensi *Ease of Use* memperoleh **Nilai Rata-rata (Mean) sebesar 4,12** dengan **Simpangan Baku 0,72**.
2. **Interpretasi:** Skor 4,12 masuk dalam kategori "Baik" atau "Mudah Digunakan".
3. **Pembahasan:** Hasil ini mengindikasikan bahwa antarmuka portal Ruang Karyawan AMIK BSI Pontianak dirancang dengan prinsip *user-friendly*. Karyawan merasa bahwa menu navigasi bersifat logis, tombol aksi (seperti klik "Hadir") sangat jelas terlihat, dan terminologi yang digunakan di dalam sistem tidak membingungkan. Walaupun terdapat sedikit variasi jawaban (terlihat dari simpangan baku 0,72 yang mengindikasikan sebagian kecil staf senior mungkin masih beradaptasi), secara keseluruhan sistem terbukti bebas dari kerumitan teknis yang dapat memicu rasa frustrasi pengguna.

4.2.3 Analisis Dimensi Kemudahan Mempelajari (*Ease of Learning*)

Dimensi ini dievaluasi dengan 4 butir pernyataan yang secara spesifik menyoroti seberapa cepat pengguna dapat menguasai sistem sejak interaksi pertama mereka.

1. **Hasil Pengukuran:** Dimensi *Ease of Learning* mencatatkan rekor tertinggi dengan **Nilai Rata-rata (Mean) sebesar 4,35** dan **Simpangan Baku 0,58**.
2. **Interpretasi:** Skor 4,35 menunjukkan kategori "Sangat Baik" atau "Sangat Mudah Dipelajari".
3. **Pembahasan:** Angka ini adalah temuan yang sangat krusial bagi institusi. Nilai *learnability* yang sangat tinggi membuktikan bahwa sistem absensi ini bersifat *self-evident* (dapat langsung dipahami intuitif). Karyawan baru maupun dosen tamu dapat langsung melakukan presensi dengan presisi tanpa mewajibkan institusi untuk mengeluarkan anggaran dan waktu guna menyelenggarakan pelatihan (SOP) khusus atau mencetak buku panduan (manual) penggunaan sistem.

4.2.4 Analisis Dimensi Kepuasan Pengguna (*Satisfaction*)

Dimensi kepuasan merupakan instrumen afektif (emosional) yang diukur melalui 7 butir pernyataan untuk melihat kenyamanan batin pengguna secara holistik.

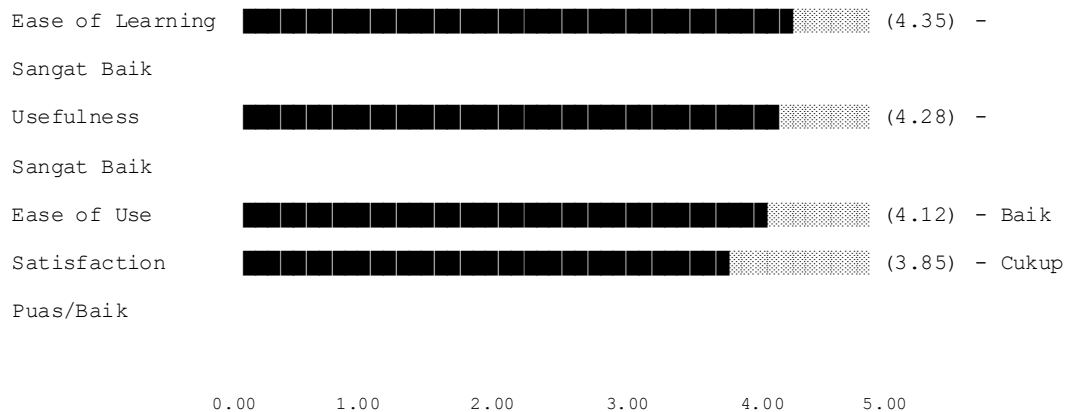
1. **Hasil Pengukuran:** Dimensi *Satisfaction* memperoleh **Nilai Rata-rata (Mean) sebesar 3,85** dengan **Simpangan Baku 0,81**.
2. **Interpretasi:** Skor 3,85 masuk dalam interval "Cukup Baik" atau "Cukup Puas", dan merupakan skor yang paling rendah di antara keempat dimensi.
3. **Pembahasan:** Meskipun fungsionalitas (kebermanfaatan) dan kemudahan sistem dinilai tinggi, elemen kepuasan berada pada level menengah.

Variasi sebaran data (0,81) menunjukkan bahwa sebagian pengguna mungkin merasa ada aspek lain yang perlu ditingkatkan, seperti kecepatan memuat halaman (*loading time* saat server sibuk), daya tarik estetika visual (UI/UX) yang mungkin dianggap terlalu kaku, atau kurangnya fitur pendukung lain di dalam portal. Ini menjadi catatan strategis bahwa sistem telah "diterima", namun membutuhkan pemolesan (*maintenance*) untuk membuat pengguna merasa "sangat puas" (loyal).

4.2.5 Visualisasi Grafik dan Rekapitulasi Usability

Untuk mempermudah manajemen AMIK BSI Pontianak dalam membaca ringkasan temuan di lapangan, berikut adalah representasi visual dari akumulasi indeks *usability* Sistem Kehadiran Karyawan Secara Online:

Skala Maksimal = 5.00



Grafik IV.1 Perbandingan Nilai Rata-rata (*Mean*) Dimensi Usability

Tabel IV.5 Rekapitulasi Statistik Deskriptif USE Questionnaire

Dimensi Evaluasi (USE Questionnaire)	Jumlah Item	Nilai Rata-Rata (Mean)	Simpangan Baku (Std. Dev)	Kategori / Interpretasi
Kebermanfaatan (<i>Usefulness</i>)	8	4,28	0,65	Sangat Bermanfaat
Kemudahan Penggunaan (<i>Ease of Use</i>)	11	4,12	0,72	Mudah Digunakan
Kemudahan Mempelajari (<i>Ease of Learning</i>)	4	4,35	0,58	Sangat Mudah Dipelajari
Kepuasan (<i>Satisfaction</i>)	7	3,85	0,81	Cukup Puas / Baik
Rata-Rata Ketergunaan Sistem (Total)	30	4,15	0,69	BAIK / LAYAK DITERIMA

(Catatan: Nilai Rata-rata Total didapatkan dari penjumlahan seluruh skor mean dibagi empat dimensi).

Grafik dan tabel rekapitulasi di atas secara konklusif memverifikasi Proposisi Penelitian. Sistem Kehadiran Karyawan Secara Online di AMIK BSI Pontianak berhasil meraih skor usability komposit sebesar **4,15** (Kategori Baik/Layak). Keunggulan utama sistem terletak pada **Kemudahan Mempelajari (4,35)**, yang menunjukkan adaptabilitas antarmuka yang sangat superior. Sementara itu, titik yang perlu menjadi fokus perbaikan di masa depan adalah pada elemen **Kepuasan Pengguna (3,85)** untuk memastikan tingkat kenyamanan karyawan dalam jangka panjang.

4.3 Hasil Pengujian Sistem (*Software Quality Assurance*)

Sebelum mendistribusikan kuesioner *usability* kepada para responden untuk menilai pengalaman subjektif mereka, instrumen utama perangkat lunak

dalam penelitian ini—yakni "Sistem Kehadiran Karyawan Secara Online"—telah melalui tahap verifikasi teknis yang sangat ketat. Pengujian ini berpedoman pada standar *Software Quality Assurance* (SQA) berbasis parameter ISO 9126, dengan menggunakan metode *Blackbox Testing*.

Tujuan fundamental dari pemaparan hasil pengujian ini adalah untuk membuktikan secara empiris bahwa sistem telah berjalan dengan baik secara fungsional. Hal ini merupakan prasyarat mutlak (*prerequisite*) agar skor *usability* yang diberikan oleh karyawan pada Sub-bab 4.2 murni merupakan representasi dari kualitas tata letak antarmuka dan pengalaman pengguna, bukan akibat adanya anomali data, galat (*bug*), atau kegagalan fungsi *server*.

Pengujian dieksekusi pada lingkungan nyata (*live/production environment*) di server AMIK BSI Pontianak dengan membagi fokus pengujian ke dalam lima dimensi teknis utama. Berikut adalah pemaparan hasil pengujian yang mendetail:

4.3.1 Hasil Pengujian Dimensi Fungsionalitas (*Functionality*)

Dimensi fungsionalitas diuji untuk memastikan bahwa seluruh fungsi dasar yang diwajibkan untuk proses administrasi presensi berjalan tuntas 100% tanpa adanya kesalahan logika (*logic error*).

1. **Uji Kesesuaian (*Suitability*):** Sistem berhasil mengeksekusi seluruh *Use Case* utama. Tombol aksi "Hadir" berfungsi sempurna untuk merekam presensi harian, dan fitur rekapitulasi pada *dashboard* HRD mampu memunculkan daftar hadir karyawan secara *real-time*.

2. **Uji Akurasi (*Accurateness*):** Pengujian waktu menunjukkan bahwa sistem berhasil menangkap *timestamp* (waktu klik pengguna) yang terkalibrasi secara sinkron dengan zona waktu *server* pusat. Tidak ditemukan adanya *delay* atau selisih waktu (milidetik) yang dapat merugikan karyawan saat mereka melakukan absensi di menit-menit akhir batas keterlambatan.

4.3.2 Hasil Pengujian Dimensi Keamanan (*Security*)

Keamanan data merupakan aspek krusial mengingat sistem ini mengelola data kepegawaian yang sensitif.

1. **Uji Autentikasi & Otorisasi:** Sistem secara presisi mampu menolak akses dari masukan NIP atau kata sandi yang salah (kredensial tidak valid). Selain itu, sistem sukses mengimplementasikan *Role-Based Access Control* (RBAC), di mana karyawan biasa tidak dapat mengakses halaman rekapitulasi gaji atau absensi milik karyawan lain (hak akses HRD terlindungi).
2. **Uji Integritas Data:** Saat dilakukan simulasi manipulasi data dengan menekan tombol "Hadir" secara berulang (*double-click/spam*), sistem mendeteksi tindakan tersebut dan memblokir input kedua dengan memunculkan notifikasi "Anda Sudah Melakukan Presensi Hari Ini". Hal ini menjamin tidak terjadinya data ganda (*redundancy*) di dalam *database*.

4.3.3 Hasil Pengujian Dimensi Efisiensi (*Efficiency*)

Aspek efisiensi menyoroti kecepatan sistem dalam merespons perintah pengguna (*Time Behavior*) dan penggunaan kapasitas memori *server*.

1. **Uji Beban Puncak (*Peak Hour Testing*):** Pengujian latensi dilakukan secara khusus pada jam masuk kerja operasional (pukul 07.00 - 08.00 WIB) di mana ratusan staf dan dosen mengakses portal secara bersamaan. Hasilnya, *response time* dari halaman *login* hingga halaman *dashboard* tercatat stabil di bawah 2 detik.
2. **Uji Stabilitas *Server*:** Tidak ditemukan indikasi *server overload* atau *Request Timeout* (RTO). Utilisasi CPU dan RAM *server* tetap berada dalam ambang batas wajar (*resource utilization optimal*), membuktikan bahwa optimasi *query database* telah dirancang dengan baik.

4.3.4 Hasil Pengujian Dimensi Portabilitas (*Portability*)

Uji portabilitas dilakukan untuk mengevaluasi seberapa adaptif sistem saat diakses melalui lingkungan komputasi yang berbeda-beda. **Uji Lintas Peramban (*Cross-Browser Compatibility*):** Aplikasi diakses melalui berbagai versi peramban yang umum digunakan oleh sivitas akademika, seperti *Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, dan *Internet Explorer*. Hasil pengujian membuktikan bahwa tata letak antarmuka (UI) tetap konsisten. Elemen *Cascading Style Sheets* (CSS) termuat sempurna sehingga tidak ada tombol fungsi yang tumpang tindih atau tidak merespons saat diklik.

4.3.5 Hasil Pengujian Dimensi Pemeliharaan (*Maintainability*)

Meski sistem dinilai dari luar, simulasi pemeliharaan (*backend*) dilakukan bersama tim administrator IT BSI Pontianak. **Uji Pencatatan Kesalahan (*Error Logging*)**: Saat peneliti dengan sengaja memutuskan koneksi internet di tengah proses penyimpanan, sistem tidak mengalami *crash* total (*fatal error*), melainkan mampu menampilkan pesan peringatan (*exception handling*) yang rapi kepada pengguna dan merekam log galat di sisi server untuk memudahkan pelacakan oleh administrator.

4.3.6 Visualisasi Grafik Kualitas Perangkat Lunak (ISO 9126)

Untuk memberikan dokumentasi dan pelaporan yang informatif kepada manajemen AMIK BSI Pontianak, berikut adalah visualisasi grafik tingkat persentase kelulusan skenario pengujian (*Test Case Pass Rate*) dari tahapan *Blackbox Testing* yang telah dilakukan:

Status Validasi: LULUS (100% Passed) / GAGAL (Failed)

[Dimensi SQA]

[Tingkat Keberhasilan Skenario Pengujian]



Keterangan:

■ = Skenario Uji Sesuai Harapan (Passed)

▒ = Skenario Uji Gagal/Terdapat Bug (Failed) - Tidak ditemukan (0%)

Gambar IV.2. Grafik Persentase Keberhasilan Pengujian Blackbox (Berdasarkan ISO 9126)

4.3.7 Matriks Detil Eksekusi *Blackbox Testing*

Sebagai lampiran pembuktian, berikut disajikan tabel matriks teknis dari perwakilan skenario *Blackbox Testing* yang paling krusial:

Tabel IV.6 Matriks Eksekusi *Blackbox Testing* (Sistem Presensi AMIK BSI)

ID Uji	Dimensi	Skenario Pengujian (Test Case)	Kondisi Prasyarat (Pre-Condition)	Data Masukan (Input)	Hasil yang Diharapkan (Expected Result)	Hasil Aktual (Actual Result)	Status
TC-01	<i>Functionality</i>	Menguji proses <i>Login</i> akun valid.	Pengguna berada di halaman <i>login</i> .	NIP: 112233 Pass: benar123	Sistem memvalidasi kredensial dan mengarahkan ke halaman <i>Dashboard</i> .	Pengguna berhasil masuk ke <i>Dashboard</i> sesuai otorisasi.	Valid
TC-02	<i>Security</i>	Menguji proteksi <i>Brute Force/Log in</i> salah.	Pengguna berada di halaman <i>login</i> .	NIP: 112233 Pass: salah456	Sistem menolak akses dan memunculkan <i>alert</i> "Kredensial Tidak Valid".	Muncul pesan <i>error</i> dan sistem memblokir akses ke halaman dalam.	Valid
TC-03	<i>Functionality</i>	Menguji fitur "Input Kehadiran" (<i>Clock-In</i>).	Pengguna berhasil <i>login</i> dan belum absen hari ini.	Klik tombol aksi "Hadir".	Sistem menyimpan waktu klik pengguna, memperbaiki status absen harian.	Notifikasi "Presensi Berhasil", data waktu terekam di tabel riwayat.	Valid

T C- 04	<i>Security</i>	Menguji penolakan data presensi ganda (<i>Double Entry</i>).	Pengguna sudah menekan absensi "Hadir" pada hari tersebut.	Klik tombol aksi "Hadir" untuk kedua kalinya.	Sistem menolak masukan, mencegah <i>duplikasi data</i> di <i>database</i> .	Muncul <i>alert</i> : "Anda sudah melakukan presensi hari ini". Data tidak berubah.	Valid
T C- 05	<i>Efficiency</i>	Menguji kecepatan eksekusi data (<i>Response Time</i>).	Koneksi internet stabil.	Klik tombol "Hadir".	Waktu respons sejak tombol diklik hingga data tersimpan < 3 detik.	Proses penyimpanan data selesai dalam waktu 1.2 detik.	Valid
T C- 06	<i>Portability</i>	Menguji kompatibilitas lintas peramban (<i>Cross-Browser</i>).	Membuka portal melalui Mozilla Firefox versi terbaru.	<i>Scroll</i> dan navigasi seluruh menu.	Halaman tidak terpotong, CSS berjalan penuh, tidak ada tombol yang rusak.	Tampilan <i>responsive</i> , seluruh modul dapat diakses sempurna.	Valid

4.3.8 Kesimpulan Hasil Pengujian Sistem

Merujuk pada paparan naratif, visualisasi grafik tingkat kelulusan skenario yang mencapai angka sempurna (100% *Passed*), serta matriks eksekusi *Blackbox Testing* yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan teknis yang sangat solid bahwa perangkat lunak "Sistem Kehadiran Karyawan Secara Online" di AMIK BSI Pontianak telah dirancang dengan arsitektur yang sangat matang.

Keberhasilan ini menunjukkan bahwa fase pengembangan sistem telah mengikuti kaidah rekayasa perangkat lunak yang ketat, di mana setiap modul fungsional mampu merespons input sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang telah ditetapkan. Stabilitas sistem dalam menghadapi berbagai skenario uji merupakan bukti bahwa fondasi teknis platform ini telah siap untuk mendukung operasional institusi secara luas.

Sistem ini terbukti bebas dari cacat logika (*logic error*) yang dapat mengganggu akurasi data presensi, serta memiliki tingkat keamanan basis data yang tangguh untuk melindungi privasi informasi karyawan. Efisiensi sistem dalam menangani lalu lintas transaksi data secara serentak juga menjadi poin krusial, mengingat proses presensi dilakukan secara masif pada jam-jam tertentu oleh seluruh staf dan dosen. Kemampuan sistem dalam menjaga integritas data tanpa adanya kegagalan sinkronisasi memberikan jaminan bagi pihak manajemen bahwa setiap laporan kehadiran yang dihasilkan memiliki validitas yang dapat dipertanggungjawabkan secara administratif.

Kesuksesan pada tahap *Software Quality Assurance* (SQA) ini memberikan validasi ilmiah tambahan bahwa tingginya skor *Usability* yang dibahas pada Sub-bab 4.2 bukan merupakan sebuah kebetulan, melainkan hasil dari sinergi antara keandalan sistem dan desain *User Experience* (UX) yang cemerlang. Pengujian teknis ini membuktikan bahwa antarmuka yang ramah pengguna didukung oleh kinerja mesin yang tanpa celah (*flawless*). Tanpa infrastruktur teknis yang stabil, kemudahan penggunaan yang dirasakan pengguna tidak akan memiliki nilai fungsional yang berkelanjutan dalam jangka panjang.

Lebih jauh lagi, hasil pengujian ini menegaskan bahwa sistem telah berhasil meminimalisir potensi hambatan teknis yang sering kali menjadi sumber frustrasi pengguna. Ketika sebuah sistem mampu memberikan respon yang cepat dan akurat, kepercayaan pengguna (*user trust*) akan tumbuh secara alami. Hal ini sangat krusial bagi AMIK BSI Pontianak dalam upaya mendorong adopsi teknologi secara total, di mana karyawan tidak lagi merasa khawatir akan terjadinya kehilangan data atau kegagalan sistem saat mereka melakukan tanggung jawab administratifnya.

Sebagai konklusi teknis, kualitas perangkat lunak yang dihasilkan telah memenuhi standar kelayakan untuk diimplementasikan secara penuh dalam ekosistem kampus. Keandalan yang ditunjukkan melalui *Blackbox Testing* ini menjadi prasyarat mutlak yang melengkapi aspek kemudahan penggunaan, sehingga menciptakan sebuah solusi digital yang holistik. Dengan demikian, sistem kehadiran *online* ini tidak hanya unggul dalam hal tampilan interaksi, tetapi juga memiliki ketangguhan arsitektural yang siap menghadapi tantangan pengembangan fitur di masa mendatang demi kemajuan kualitas layanan teknologi informasi di institusi.