

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Penelitian ini perlu melakukan studi literatur dari penelitian sebelumnya yang memiliki kesamaan terkait dengan penelitian sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh M. Agus Muhyidin, Muhammad Afif Sulhan, Agus Sevtiana dengan judul “Perancangan *Ui/Ux* Aplikasi My CIC Layanan Informasi Akademik Mahasiswa Menggunakan Aplikasi *Figma*”[9]. Penelitian ini membahas tentang permasalahan sistem akademik berbasis *website* pada Universitas Catur Insan Cendikia. Jumlah pengunjungnya meningkat hanya pada waktu tertentu saja, faktor utamanya ada pada tampilan desain yang kurang menarik dan ada beberapa fitur yang kurang di pahami oleh pengguna. Sehingga, menjadikan sistem tersebut kurang efektif untuk digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain aplikasi baru yaitu My CIC menggunakan *figma*. Dengan tampilan desain yang menarik dan mudah dipahami oleh pengguna[9].

Penelitian berikutnya yang dilakukan oleh Nugrahani Putri Nugroho, Agung Prabowo, R. Arri Widyanto dengan judul “Implementasi Metode *Prototyping* pada Perancangan Aplikasi *Elektronik Ticket (E-Ticket)* berbasis *Android*”[10]. Penelitian ini membahas tentang perancangan aplikasi untuk pemesanan tiket transportasi berbasis *android*. Tujuan dibuat aplikasi ini untuk memudahkan para calon penumpang bus yang akan melakukan pemesanan tiket bus. Pemesanan tiket bus ini dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *Prototype*. Sedangkan untuk pengujiannya menggunakan *BlackBox Testing*. Metode yang digunakan untuk mengetahui apabila ada kesalahan dalam kinerja aplikasi.

Penelitian selanjutnya oleh Adena Nioga, Komang Candra Brata, Lutfi Fanani dengan judul “Evaluasi *Usability* Aplikasi *Mobile KAI Access* Menggunakan Metode *System Usability Scale (SUS)* Dan *Discovery Prototyping (Studi Kasus PT KAI)*”[11]. Penelitian ini membahas tentang Evaluasi *Usability* Aplikasi *Mobile KAI Access* menggunakan metode *SUS*. Tujuan dari penelitian

ini yaitu melakukan perbaikan aplikasi dengan *prototype*. Sebelum melakukan perbaikan, peneliti melakukan evaluasi terlebih dahulu terhadap pengguna KAI *Access Mobile* dengan *usability testing* melibatkan beberapa responden dengan bentuk kuesioner *System Usability Scale*. Hasil pengujian *usability* memperoleh nilai 57.48% yang mana nilai tersebut masih sangat rendah. Setelah melakukan pengujian yang kedua dengan menggunakan *prototype* hasil dari rekomendasi perbaikan menghasilkan nilai 83.03%.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Siswidiyanto, Ahmad munif, Diah Wijayanti, Eko Haryadi yang berjudul “Sistem Informasi Penyewaan Rumah Kontrakan Berbasis *Website* dengan Menggunakan Metode *Prototype*”[12]. Penelitian ini membahas tentang sistem informasi sewa rumah kontrakan. Dimana sistem ini akan mempermudah para pencari rumah kontrakan yang sesuai dengan keinginan mulai dari, lokasi, harga serta fasilitas kontrakan. Selain itu sistem ini juga mempermudah dalam hal pembayaran. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *prototype*, yang mana pada penelitian ini alur dan tahapan digunakan dalam mengidentifikasi pengguna dan juga pengembangan *prototype*[12].

Penelitian berikutnya diteliti oleh M Rudi Sanjaya, Ariansyah Saputra, Dedy Kurniawan dengan judul “Penerapan Metode *System Usability Scale* (SUS) Perangkat Lunak Daftar Hadir Di Pondok Pesantren Miftahul Jannah Berbasis *Website*”[13]. Penerapan metode *System Usability Scale* (SUS) dengan tujuan membangun sistem daftar hadir di sekolah pondok pesantren miftahul jannah untuk guru, siswa di sekolah pondok tersebut. Kriteria dari penerapan metode SUS yang mana apabila nilai lebih besar dari 80,3 maka kriteria sangat bagus. Jika kriteria nilai dari 68 sampai dengan 80,3 termasuk kategori cukup. Sedangkan pada nilai 51-68 termasuk kedalam kriteria kurang. Sistem yang dibangun pada sekolah pondok ini sudah termasuk kedalam kriteria berhasil dan diterima sebab, hasil dari responden tersebut 79,54 dari guru dan 79,33 dari pihak siswa.

Tabel 2. 1 Literasi Penelitian

No	Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Hasil
1	M. Agus Muhyidin, Muhammad Afif Sulhan, Agus Sevtiana	Perancangan <i>Ui/Ux</i> Aplikasi My Cic Layanan Informasi Akademik Mahasiswa Menggunakan Aplikasi Figma[9].	2020	<i>Prototype</i>	Hasil pada penelitian ini yaitu menghasilkan sebuah <i>prototype</i> aplikasi My CIC yang <i>kompatible</i> dengan <i>mobile device</i> .
2	Nugrahani Putri Nugroho, Agung Prabowo, R. Arri Widyanto	Implementasi Metode <i>Prototyping</i> pada Perancangan Aplikasi <i>Elektronic Ticket (E-Ticket)</i> berbasis <i>Android</i> [10].	2020	<i>Prototype</i>	Pada penelitian ini menghasilkan, aplikasi pemesanan tiket bus mudah digunakan oleh <i>user</i> dalam melakukan pemesanan tikes bus dan <i>user</i> dapat mencari informasi tentang jadwal keberangkatan. Proses pemesanan yang semula harus langsung datang ke agen kini sekarang dapat dilakukan pemesanan dimana saja dan kapan saja. <i>user</i> jadi lebih efisien waktu

No	Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Hasil
3	Adena Nioga, Komang Candra Brata, Lutfi Fanani	Evaluasi Usability Aplikasi <i>Mobile KAI Access</i> Menggunakan Metode <i>System Usability Scale (SUS)</i> Dan <i>Discovery Prototyping</i> (Studi Kasus PT KAI)[11].	2019	<i>Discovery Prototyping</i>	Hasil evaluasi yang di dapatkan dengan <i>usability</i> yaitu 57.48% pengguna kurang puas terhadap aplikasi <i>KAI ACCES Mobile</i> . Sehingga dilakukan desain ulang menggunakan <i>prototype</i> dan ujikan kembali sehingga mendapatkan nilai
4	Siswidiyanto, Ahmad munif, Diah Wijayanti, Eko Haryadi	Sistem Informasi Penyewaan Rumah Kontrakan Berbasis <i>Web</i> Dengan Menggunakan Metode <i>Prototype</i> [12].	2020	<i>Prototype</i>	Aplikasi Penyewaan Rumah Kontrakan ini dapat membantu dan memudahkan pengguna dalam mendapatkan informasi seputar kontrakan. Metode dalam penelitian ini yaitu metode <i>prototype</i>
5	M Rudi Sanjaya, Ariansyah Saputra, Dedy Kurniawan	Penerapan Metode <i>System Usability Scale (SUS)</i> Perangkat Lunak Daftar Hadir Di Pondok Pesantren Miftahul Jannah Berbasis <i>Website</i> [13].	2021	<i>System Usability Scale (SUS)</i>	Hasil penelitian menggunakan <i>SUS</i> pada Pondok Pesantren Miftahul Jannah dari pihak responden guru sebesar 79.54. sedangkan dari responden santri mendapat rata-rata konversi nilai sebanyak 79.33. Jadi dapat disimpulkan bahwa perancangan dan penerapan perangkat lunak pada pondok miftahul Jannah tersebut layak atau bersifat baik.

## **2.2 Dasar Teori**

### **2.2.1 Sistem Informasi Akademik**

Sistem Informasi Akademik Salah satu aplikasi yang dirancang sesuai kebutuhan untuk memproses informasi pendidikan dengan tujuan meningkatkan informasi akademik. biasanya dikaitkan dengan fungsi seperti menyimpan data siswa, tugas kelas, jadwal, penilaian, meringkas hasil belajar, mengembangkan pembelajaran dan melaporkan hasil belajar siswa[14]. Dengan adanya aplikasi akademik dapat meningkatkan pengelolaan informasi akademik serta dapat memaksimalkan tingkat pelayanan dengan baik.

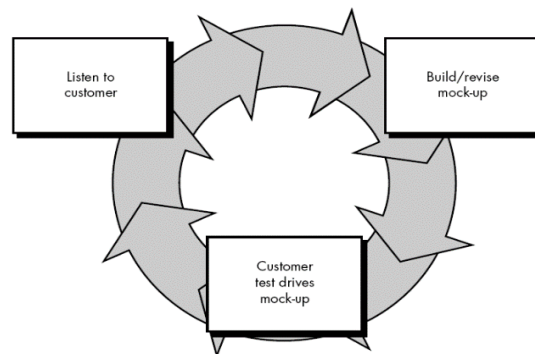
### **2.2.2 Android**

*Android* merupakan sistem operasi untuk *smartphone* yang berbasis *Linux* yang bersifat terbuka (*open source*). *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. *Android* umum digunakan di *smartphone* dan juga tablet PC[15]. *Android* adalah salah satu *smarthopne* yang mudah dibawa kemana saja. *Android* sendiri dikembangkan oleh *Android, Inc.*, dengan dukungan finansial dari *google* yang kemudian dibeli pada tahun 2005. Pada 2007 *Android* resmi dirilis dan bersamaan dengan didirikannya *Open Handset Alliance*[16].

Terdapat empat karakteristik pada *Android* yaitu terbuka, semua aplikasi dibuat sama, memecahkan hambatan pada aplikasi, dan *android* sebagai salah satu *platform* bagi para pengembang aplikasi secara cepat dan mudah.

### **2.2.3 Metode Prototyping**

Penelitian ini menggunakan metode *prototyping* yang mana metode *prototyping* itu sendiri merupakan gambaran awal dari sistem perangkat lunak yang digunakan memaparkan ide-ide, membangun desain dan mengkaji lebih lanjut tentang permasalahan dan kemungkinan solusinya[17].



Gambar 2. 1 Metode *Prototype*[18].

Terdapat tiga tahapan dalam metode *Prototype* yang melibatkan penganalisis dan pengguna dalam tahap mendengarkan, perancangan atau perbaikan, dan pengujian. Hal ini menunjukkan salah satu keunggulan dari metode *prototype*. Ketiga tahap tersebut adalah *listen customer* (mendengarkan pelanggan), *build and revise mock-up* (membangun dan memperbaiki prototipe), dan *customer test drives mock-up* (pengujian prototipe). Berikut adalah penjelasan dari tiap fase:

1. *Listen Customer* (Mendengarkan Pelanggan)

Tahap mendengarkan pelanggan adalah pengenalan keinginan pengguna, tahap ini dilakukan agar peneliti dapat mengumpulkan data terkait permasalahan yang ada dengan pengguna. Hasil dari data penelitian tersebut akan digunakan sebagai dasar dalam pembuatan sebuah *prototype* yang akan digunakan dalam pembuatan perangkat lunak.

2. *Build and Revise Mock-up* (Membangun dan Memperbaiki Prototipe)

Tahap ini merupakan tahap membangun. Setelah kebutuhan sistem terkumpul maka dilakukan proses perancangan *prototype* dengan menggunakan *tools* yang digunakan untuk desain *prototype* tersebut.

3. *Customer Test Drives Mock-up* (Pengujian Prototipe)

Tahap pengujian *prototype* ini merupakan dimana dilakukannya pengujian dari sebuah *prototyping* yang telah dibuat serta mengevaluasi apakah *prototype* yang dibuat telah sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Apabila belum sesuai dengan kebutuhan pengguna maka akan dilakukan tahap revisi atau perbaikan sampai *prototype* tersebut sesuai dengan kebutuhan dan dapat diterima oleh pengguna.

## 2.2.4 UML (*Unified Modeling Language*)

UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan *software* berbasis *Object Oriented Programming*. UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem *blue print*, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema *database*, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam sistem *software*[19].

### 2.2.5.1 Use Case Diagram

*Use case diagram* merupakan pemodelan untuk perilaku (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu[20].

### 2.2.5.2 Sequence Diagram

*Sequence diagram* Sequence diagram adalah sebuah diagram yang menggambarkan kolaborasi dari objek-objek yang saling berinteraksi antar elemen dari suatu class[21].

### 2.2.5.3 Activity Diagram

*Activity Diagram* menggambarkan berbagai alir aktivitas didalam sebuah sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing- masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi dan bagaimana mereka berakhir[16]. *Activity diagram* yaitu teknik untuk mendeskripsikan logika *procedural*, proses bisnis dan aliran kerja dalam banyak kasus. *Activity diagram* menunjukkan tahapan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dari sebuah sistem[22].

## 2.2.5 Figma

Figma merupakan aplikasi desain berplatform *cloud* dan *tools* untuk membuat *prototyping*. Figma dibuat untuk memudahkan para pengguna agar bisa berkolaborasi dalam proyek dan dapat bekerja dalam tim dimanapun dan kapan saja[23]. Figma dapat digunakan pada sistem operasi *windows*, *linux* ataupun *mac*

dengan terhubung ke internet[24].

Selain mempunyai fungsionalitas penuh, figma juga memiliki kelebihan yaitu lebih dari satu orang dapat melakukan pekerjaan yang sama secara bersamaan, meskipun berada di tempat yang berbeda. Hal Ini bisa disebut kerja tim, dan karena karena kemampuan aplikasi figma tersebut lah yang membuat aplikasi ini menjadi pilihan banyak *UI/UX designer* untuk membuat *prototype website* atau aplikasi dengan waktu yang cepat dan efektif[9].

### 2.2.6 Pengujian Sistem

Pengujian Usability memiliki beberapa Teknik evaluasi yang berbeda. Salah satunya Teknik untuk mengukur tingkat keberhasilan dan kecepatan yaitu Teknik *Performance Measuremen*. Teknik ini dijalankan untuk mengetahui seberapa jauh tingkat efektif, efisien dan kepuasan pengguna dalam menggunakan aplikasi tersebut. Terdapat 3 Aspek Pengujian (*Usability*) antara lain:

#### ✓ Eektivitas

Eektivitas pada penelitian ini dihitung dengan mengukur tingkat penyelesaian *task*. Apabila pengguna dapat menyelesaikan *task* maka nilainya 1 dan apabila pengguna tidak dapat menyelesaikan *task* maka nilainya adalah 0. Tingkat eektivitas dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Presentase Keberhasilan} = \frac{\text{jumlah task yang berhasil dilesaikan}}{\text{jumlah task keseluruhan}} \times 100\% \quad (2.1)$$

#### ✓ Efisien

Efisien dalam penelitian ini diukur dengan menghitung waktu *participant* dalam menyelesaikan *task*. Dapat dihitung dengan menggunakan persamaan *Time Based Efficiency* rumus sebagai berikut:

$$\text{Time Base Efficiency} = \frac{\sum_{j=1}^R \sum_{i=1}^N \frac{n_{ij}}{t_{ij}}}{NR} \quad (2.2)$$

Penjelasan:

R = jumlah responden

N = total task

$n_{ij}$  = hasil task ke-i yang dapat diselesaikan participant ke-j. jika selesai



maka nilainya 1, jika gagal maka nilainya 0.

$t_{ij}$  = waktu yang dibutuhkan participant ke-j untuk menyelesaikan task ke-i dalam satuan *second*.

✓ Kepuasan

Mengukur tingkat kepuasan pada prototype yang dibuat untuk SMA N 1 Bojong pengujianya menggunakan metode SUS (*System Usability Scale*). Dalam tahap pengujian ini menggunakan kuisioner untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna dalam menggunakan sebuah sistem.

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) merupakan metode evaluasi yang digunakan untuk mengukur tingkat keefektifan, keefesiensian dan kepuasan pengguna terhadap penggunaan sistem untuk mencapai tujuan tertentu. Pengujian dilakukan dengan 30responden sebab menurut (Sugiyono,2014) ukuran sampel yang layak dalam penelitian adalah antara 30 sampai dengan 50. Hasil dari perhitungan metode SUS dapat di konversikan menjadi sebuah angka yang nantinya dapat digunakan sebagai dasar penilaian terhadap *prototype* aplikasi akademik berbasis *android* pada SMA Negeri 1 Bojong[25]. Beberapa kelebihan dari metode SUS diantaranya SUS mudah digunakan serta, perhitungannya tidak rumit, SUS terbukti dinyatakan *valid* dan *reliable* meskipun sedikit sampel yang diambil[26].

Metode SUS ini menggunakan 10 pertanyaan dengan tanggapan berupa lima poin skala *Likert* untuk masing-masing pertanyaan. Penilaian dari responden berupa skala dari skala 1 yang berarti “Sangat Tidak Setuju”, sampai skala 5 yang berarti “Sangat Setuju”. Setiap item pertanyaan mempunyai memiliki skor kontribusi antara 0 sampai dengan 4. Untuk item bernomor ganjil (1,3,5,7,9), skor kontribusinya yaitu nilai dari item tersebut dikurangi 1. Sedangkan untuk item bernomor genap (2,4,6,8,10), skor kontribusinya adalah 5 dikurangi nilai item. Keluaran dari SUS berupa skor antara 0 sampai dengan 100[27].

Tabel 2. 2 Instrument Pernyataan *System Usability Scale* (SUS) [28].

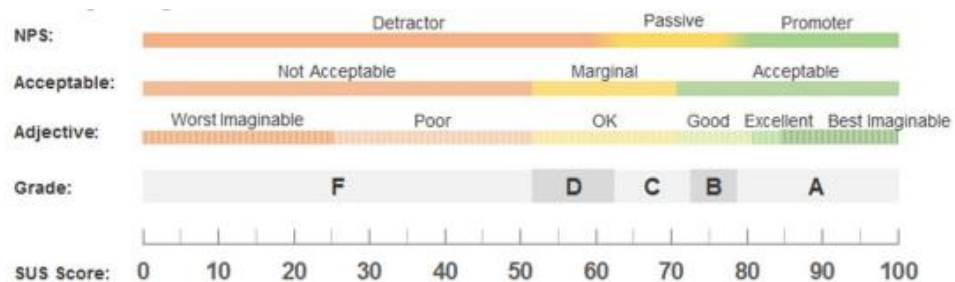
No.	Pertanyaan	Skor
1	Saya pikir bahwa saya akan lebih sering menggunakan aplikasi ini.	1-5
2	Saya merasa aplikasi ini tidak harus dibuat serumit ini.	1-5
3	Saya pikir aplikasi mudah untuk digunakan.	1-5
4	Saya membutuhkan bantuan dari orang teknis untuk menggunakan aplikasi ini.	1-5
5	Saya menemukan fitur pada aplikasi terintegrasi dengan baik.	1-5
6	Saya pikir ada ketidaksesuaian dalam aplikasi ini.	1-5
7	Saya merasa kebanyakan orang mudah untuk mempelajari aplikasi dengan sangat cepat.	1-5
8	Saya menemukan, aplikasi sangat rumit untuk digunakan.	1-5
9	Saya percaya diri untuk menggunakan aplikasi ini.	1-5
10	Saya perlu belajar sebelum saya menggunakan aplikasi.	1-5

Ada beberapa urutan dalam menghitung skor SUS. Untuk kalkulasi pernyataan nomor ganjil dikurangi 1 dari skor ( $X-1$ ). Dan untuk pernyataan nomor genap kalkulasinya dilakukan pengurangan angka 5 ( $5-X$ ). Setelah dilakukan kalkulasi pada setiap pernyataan ganjil dan genap, maka Langkah berikutnya adalah menjumlahkan tiap pernyataan tersebut. Perlu diingat skor kontribusi untuk item akan berkisar dari angka 0 sampai angka 4. Hasil dari konfersi yang telah dilakukan kemudian dikalikan dengan 2,5 untuk menghasilkan rentang nilai antara

0 hingga 100. Rumus perhitungnya sebagai berikut.

$$\text{SUS Score} = \{(S1-1)+(5-S2)+(S3-1)+(5-S4)+(S5-1)+(5-S6) + (S7-1)+(5-S8)+(S9-1)+(5-S10)\} * 2.5 \quad (2.3)$$

Terdapat tiga sudut pandang untuk menghitung *System usability scale* (SUS) diantaranya adalah *acceptability* (pesetujuan pengguna), *grade scale* (skala kelas), dan *adjective rating*. *Acceptability* terbagi menjadi tiga kategori yang terdiri dari *not acceptable*, *marginal* (rendah dan tinggi) dan *acceptable*. Sedangkan *grade scale* terdiri dari A, B, C, D dan F. Sementara itu *adjective rating* terdapat lebih banyak kategori dari pada *acceptability* antara lain *worst imaginable*, *poor*, *ok*, *good*, *excellent* dan *best imaginable*. Untuk tabel dari ketiga penilain dari *system usability scale* dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 2.2 Hasil penilaian skor SUS[29].

Selain dari ketiga cara untuk menentukan hasil skor SUS, juga terdapat cara berikutnya yaitu dengan menggunakan cara *Percentile Rank*. Perhitungan dengan cara *percentile rank* berbeda dengan perhitungan sebelumnya. Cara ini lebih mudah digunakan dan sering dilakukan berdasarkan perhitungan evaluasi pengguna dengan rank A, B, C, D dan F. Menurut Sauro, rata-rata skor SUS yang baik yaitu 68, apabila skor SUS dibawah 68 dapat dikatakan bahwa pengguna tidak puas terhadap sistem[30]. Berikut adalah tabel *percentile rank*.

Tabel 2. 3 SU Sscore percentile rank[30].

Grade	Nilai
A	skor SUS $\geq 80,3$
B	skor SUS $\geq 74$ dan $< 80,3$
C	Skor SUS $\geq 68$ dan $< 74$
D	Skor SUS $\geq 51$ dan $< 68$
F	skor SUS lebih $< 51$