

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian adalah cara atau proses ilmiah dengan tujuan memperoleh data dengan kegunaan dan tujuan tertentu (Sugiyono, 2014). Selain itu, dapat diartikan sebagai proses mempelajari dan memahami objek atau subjek yang diteliti secara ilmiah. Kamus Besar Bahasa Indonesia menyatakan bahwa penelitian adalah proses sistematis dan objektif untuk mengumpulkan, mengolah, menganalisis, dan menyajikan data dalam upaya menguji hipotesis atau mengembangkan prinsip umum.

Adapun metode yang penulis gunakan dalam studi ini yaitu metode R&D (*Research and Development*), suatu metode atau langkah untuk membuat produk baru atau mengembangkan dan memperbaiki produk yang sudah ada. Melalui penelitian permasalahan dapat dicarikan solusinya sehingga dapat mengembangkan dan mengaplikasikan hasil yang lebih inovatif (Nusantara et al., 2023)

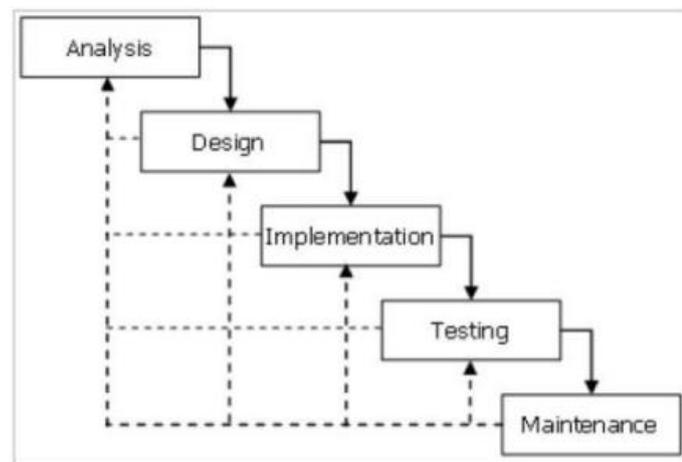
#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan dan membantu proses pengajuan pembuatan Pas bandara *visitor* di Bandara Jenderal Ahmad Yani Semarang yang dilakukan secara *online*. Media ini akan digunakan oleh unit pelayanan Pas bandara beserta unit terkait yang terlibat dalam proses penerbitan Pas bandara, khususnya Pas *visitor* guna memberikan informasi pemahaman, persyaratan dan alur serta proses pengajuan pembuatan Pas *visitor* yang dapat diakses secara *online* untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi waktu serta tenaga untuk pihak yang akan melakukan kegiatan kunjungan ke Bandara Jenderal Ahmad Yani Semarang.

Desain pengembangan website yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik SDLC (*System Development Life Cycle*). SDLC adalah proses pengembangan atau perubahan sistem perangkat lunak dengan menggunakan model dan metodologi yang telah digunakan dalam pengembangan sistem perangkat lunak sebelumnya (Wahyudin & Rahayu,

2020). Dalam penerapan tahapan prosesnya, SDLC memiliki beberapa model. Pada penelitian ini menggunakan metode *Linear Sequential Model / Waterfall* adalah suatu proses pengembangan *software* yang sederhana dan memiliki aturan untuk setiap tahap yang akan dilakukan dimulai darimana proses awal yang akan dilakukan dan proses selanjutnya (Lestari, 2020).

Model *waterfall* SDLC adalah proses pengembangan perangkat lunak yang berurutan (*sequential*) dimana prosesnya seperti air terjun, dari atas ke bawah melalui beberapa tahapan yang harus dijalankan untuk keberhasilan pembuatan perangkat lunak (Bassil, 2011).



Gambar III. 1 Sistem SDLC Model *Waterfall*  
(Sumber : Youssef Bassil, 2011)

Berdasarkan gambar diatas terdapat lima tahapan pada metode *waterfall* yaitu *Analysis*, *Design*, *Implementation*, *Testing*, dan *Maintenance*.

## B. Prosedur Pengembangan

### 1. *Analysis*

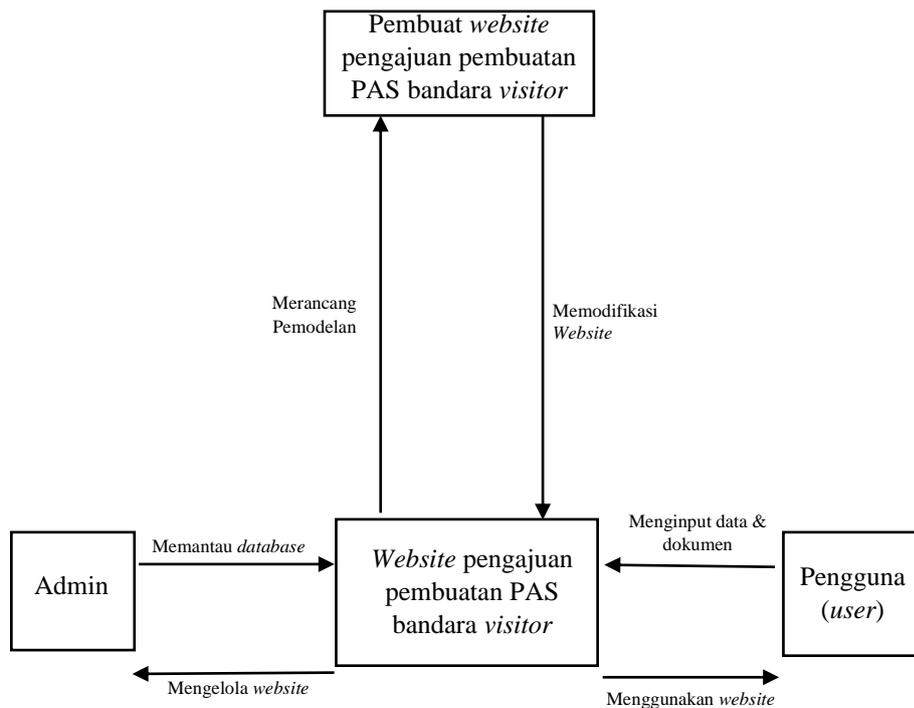
*Analysis* merupakan proses analisis kebutuhan pengguna untuk mengetahui tujuan, batasan serta layanan pada suatu sistem. Pada tahap ini kebutuhan didefinisikan secara detail dan digunakan sebagai spesifikasi sistem, Analisis kebutuhan adalah langkah dalam pengumpulan data dan informasi yang diukur untuk menentukan kebutuhan perangkat lunak yang akan dikembangkan, dengan tujuan untuk mengetahui dan memahami apa yang akan dibutuhkan oleh pengguna nantinya.

Pada tahap ini penulis memfokuskan pada masalah dan potensi yang ada untuk mengetahui apa saja yang diperlukan dalam mengembangkan media pengajuan pembuatan Pas bandara *visitor* berbasis *website*. Analisa kebutuhan yang dilakukan dalam penelitian ini berupa observasi yang dilakukan pada kegiatan *On The Job Training* di Bandara Jenderal Ahmad Yani Semarang. Potensi dalam penelitian dan pengembangan ini adalah adanya dukungan untuk mengembangkan teknologi pada Unit Pelayanan Pas Bandara Jenderal Ahmad Yani Semarang untuk mempermudah dalam mengelola data dan persyaratan pembuatan Pas *visitor* serta untuk mempermudah pihak yang akan melakukan kunjungan ke Bandara Jenderal Ahmad Yani Semarang dalam hal pengajuan pembuatan Pas bandara *visitor*.

## 2. *Design*

*Design* merupakan proses perancangan sistem yang disesuaikan dengan kebutuhan untuk membangun keseluruhan arsitektur sistem. Proses pembuatan yang dikenal sebagai tahap desain berkonsentrasi pada desain program perangkat lunak, termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, rancangan kerja sistem, dan tampilan aplikasi berbasis web. Rancangan kerja sistem merupakan tahapan yang menunjukkan cara akses dan kerja sistem secara umum.

Hasil perancangan dapat digambarkan menggunakan DFD (*Data Flow Diagram*), yaitu suatu gambaran grafis dari suatu sistem yang menggunakan berbagai simbol untuk menunjukkan bagaimana data mengalir melalui berbagai proses yang saling berhubungan. Diagram ini juga menunjukkan dari mana data berasal dan ke mana tujuan data keluar dari sistem, di mana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data, dan bagaimana proses berinteraksi dengan data yang disimpan.



Gambar III. 2 *Data Flow Diagram Website Pengajuan Pas visitor*

Gambar di atas merepresentasikan alur secara umum untuk mekanisme pengembangan yang terjadi pada *website* pengajuan pembuatan Pas bandara *visitor*. Pada gambar tersebut menunjukkan bahwa pada saat proses pengembangan berlangsung melibatkan beberapa pihak pada sistem tersebut, yaitu :

- 1) *Website* pengajuan pembuatan Pas bandara *visitor* yang berperan sebagai pihak yang menyediakan berbagai fasilitas pelayanan berupa persediaan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lainnya yang membantu proses pengembangan *website*.
- 2) Admin, pada *website* ini terdapat tiga pihak yaitu :
  - a. Petugas pelayanan Pas bandara yang bertugas dalam pengecekan persyaratan dan dokumen yang diajukan oleh *user*/pemohon
  - b. Petugas *Airport Security*, bertugas terkait dengan keamanan, yang kemudian akan memonitor dan mengawasi pemegang Pas *visitor*
  - c. *Airport Operation Control Head* (AOCH), pimpinan yang berwenang mengkonfirmasi data yang diajukan oleh *user*/pemohon pengajuan Pas *visitor*.

3) *User*, dalam hal ini yaitu calon pemohon pengajuan Pas *visitor* atau orang yang akan melakukan kunjungan dan kegiatan di Bandara.

Dengan adanya *Data Flow Diagram* (DFD) di atas maka terdapat aliran data yang masuk ataupun aliran data yang keluar yang saling berhubungan pada proses pengembangan aplikasi ini diimplementasikan, diantaranya yaitu :

Aliran data masuk :

- a. *User*, membuat akun dan kemudian mengisi informasi data persyaratan dan mengunggah dokumen.
- b. Admin, mengkonfirmasi data informasi yang diisi oleh *user* apakah persyaratan yang diajukan memenuhi atau tidak.

Aliran data keluar :

- a. *User*, menerima informasi terkait pengajuan persyaratan apakah disetujui atau tidak.
- b. Admin, memberikan informasi lebih lanjut untuk proses penerbitan Pas bandara *visitor* kepada *user* apabila data yang diajukan telah disetujui .

### 3. *Implementation*

Tahapan implementasi dan pengujian unit disebut sebagai tahapan pemrograman, pada tahap ini rancangan perangkat lunak diimplementasikan sebagai unit program lalu diuji menggunakan strategi pengujian unit. Fase ini melibatkan pengujian dan evaluasi fungsionalitas perangkat untuk menentukan apakah memenuhi standar yang diinginkan atau tidak. menguji sistem aplikasi guna mengetahui fungsinya yang sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Dalam tahap implementasi dilakukan pengaplikasian sebuah rancangan yang telah dibuat sehingga terbentuk sebuah program yang dijadikan media pengajuan pembuatan PAS bandara *visitor* berbasis *website*, sehingga dapat diakses dan digunakan.

### 4. *System Testing*

Pada tahap ini, unit program diintegrasikan satu sama lain untuk memungkinkan fungsi beroperasi. Setelah itu dilakukan pengujian pada

*website* pengajuan pembuatan Pas bandara *visitor* ini, untuk mengetahui apakah desain yang diinginkan sudah sesuai untuk memastikan apakah masih terdapat kesalahan atau tidak. Inspeksi lebih lanjut dan pengujian sistem secara keseluruhan dilakukan setelah proses integrasi selesai guna mengidentifikasi potensi kesalahan dan kegagalan sistem sehingga dapat dioptimalkan kembali serta berfungsi dalam jangka waktu yang panjang.

#### 5. *Maintenance*

Pada tahap ini dilakukan pengoperasian dan pemeliharaan perangkat lunak. Pemeliharaan adalah perawatan terhadap aplikasi ataupun kesalahan yang tidak ditemukannya di rancangan sistem sebelumnya, yang nantinya dapat dilakukan observasi kembali guna peningkatan layanan terhadap aplikasi *website*, namun dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya maka tahapan ini tidak dilakukan penelitian karena rancangan sistem ini dalam tahapan pengembangan.

### C. Perancangan Aplikasi

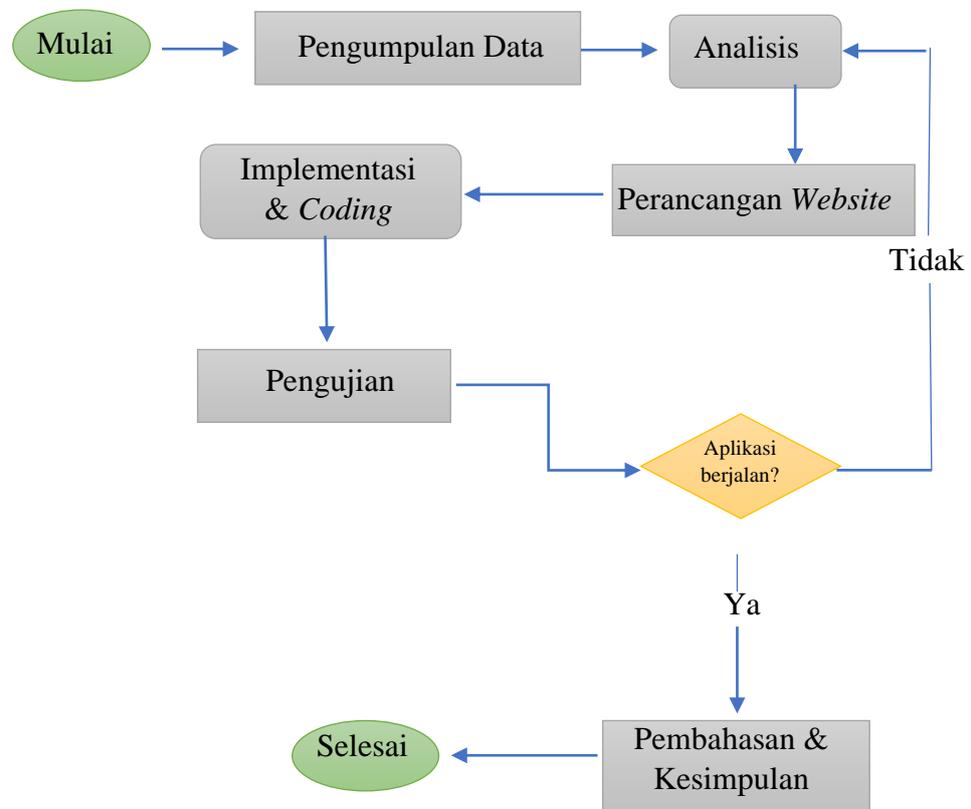
Bagian ini memuat proses perancangan media pengajuan pembuatan Pas bandara *visitor* berbasis *website* dan komponen pendukungnya. Pada perancangan sistem ini terdapat penjelasan *software* dan *hardware* yang akan digunakan dalam pembuatannya hingga selesai dan dapat diakses oleh pihak yang akan melakukan kunjungan ke Bandara Jenderal Ahmad Yani Semarang sebagai calon pemegang Pas *visitor*. Proses desain aplikasi berbasis *website* ini digunakan untuk sistem pengajuan pembuatan Pas *visitor* di Bandara Jenderal Ahmad Yani Semarang, diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat baik bagi pihak bandara maupun pihak yang akan melakukan pengajuan pembuatan Pas *visitor* sehingga dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi.

Perencanaan desain ini menggunakan beberapa situs *website* baik melalui jurnal *online* maupun video sebagai panduan cara pembuatan. Berikut tahapan yang dilakukan dalam pembuatan sistem informasi berbasis *website* ini :

1. Menentukan aplikasi penunjang dalam pembuatan *website*
2. Mengumpulkan bahan dan data yang akan digunakan
3. Membuat rancangan sistem yang ada dalam aplikasi
4. Menentukan tampilan desain dari aplikasi

Perancangan struktur kerja/proses pengajuan Pas bandara *visitor* melalui *website* adalah sebagai berikut :

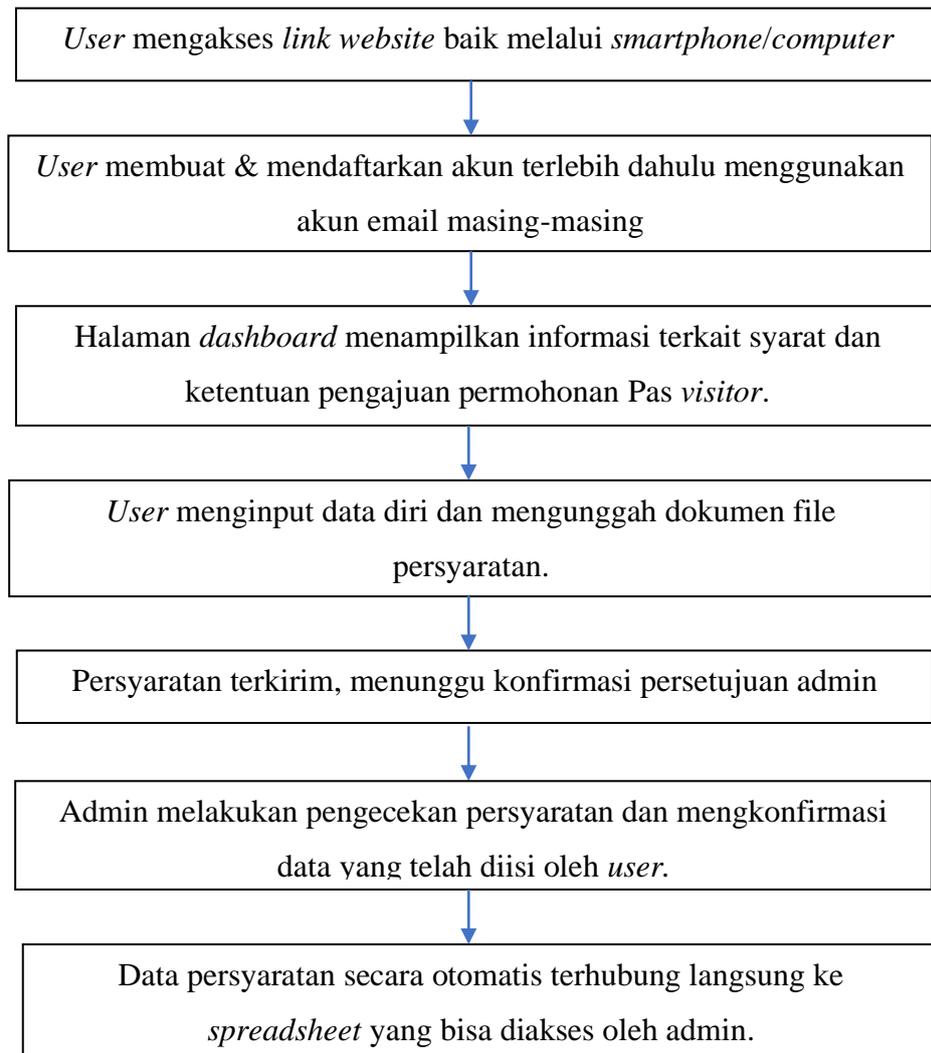
a. *Flowcart* Perancangan Aplikasi



Gambar III. 3 *Flowcart* Perancangan Aplikasi

b. Cara Kerja Instrumen

Cara kerja aplikasi ini dimulai dari daftar akun terlebih dahulu kemudian login pada aplikasi *website*, halaman menu utama berisi panduan dan tata cara pengajuan, menu pengajuan berisi persyaratan dan data diri yang akan diisi oleh *user*, dan setelahnya data akan otomatis terkirim ke admin, yang kemudian menunggu status konfirmasi dari admin.



Gambar III. 4 Alur Kerja Aplikasi

#### D. Teknik Pengujian

Tahap pengujian dilakukan untuk mengevaluasi apakah aplikasi beroperasi dengan baik atau memerlukan peningkatan sebelum aplikasi tersebut diimplementasikan di lapangan. Peneliti melakukan pengujian kedalam beberapa tahapan yaitu :

##### a. Testing

Dalam tahapan ini, untuk mengetahui tingkat *margin of error* sebelum *website* pengajuan pembuatan Pas *visitor* di Bandara Jenderal Ahmad Yani Semarang siap diimplementasikan.

##### b. System Evaluation

Dalam tahapan ini, pengguna atau *user* melakukan pengujian terhadap *user experience* atau pengalaman pengguna saat menggunakan *website*

pengajuan pembuatan Pas bandara *visitor* menjadi fokus penulis untuk mengetahui berjalannya *website* tersebut dengan baik sebagaimana yang diharapkan yang kemudian selanjutnya akan diimplementasikan.

c. *Use The System*

Tahap ini adalah tahapan penggunaan sistem yang telah diuji dan telah dievaluasi terlebih dahulu.

## E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan suatu metode atau prosedur untuk mengumpulkan informasi dan data yang diperlukan untuk tujuan penelitian, analisis, dan evaluasi terhadap sistem yang sedang dikembangkan. Metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode yaitu observasi dan wawancara serta angket.

### 1. Observasi dan Wawancara

Metode observasi adalah suatu cara penilaian dengan melakukan observasi langsung secara sistematis. Tujuan dari metode observasi ini adalah untuk mengumpulkan data yang sebenarnya. (Yuniar et al., 2023). Sedangkan wawancara adalah salah satu metode pengumpulan informasi yang melibatkan proses tanya jawab dengan narasumber atau diskusi antara pewawancara dan narasumber dengan tujuan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan agar dapat menentukan topik dari penelitian.

Teknik wawancara yang dilakukan yaitu melalui percakapan langsung antara penulis dengan narasumber sebagai responden. Wawancara yang dilakukan mengikuti alur percakapan yang lebih fleksibel dan tidak terpaku pada daftar pertanyaan yang telah disiapkan. Pada penelitian ini, penulis melakukan wawancara dengan petugas pelayanan Pas bandara dan *supervisor* unit AOLTISI di Bandara Ahmad Yani Semarang. Hal ini untuk mempermudah dalam proses identifikasi permasalahan yang terjadi, sehingga dapat merumuskan solusi dari permasalahan tersebut.

### 2. Angket

Metode pengumpulan data pada suatu penelitian menggunakan pengujian yang dilakukan oleh para ahli ataupun suatu kelompok kecil yaitu

pengguna (*user*) yang dituangkan dalam angket atau lembar validasi (Sugiyono, 2022). Angket adalah instrumen pengumpulan data yang berisi serangkaian pertanyaan yang harus dijawab oleh subjek penelitian, yang digunakan untuk mengevaluasi tingkat kelayakan dari media yang telah dikembangkan. Pengujian yang dilakukan oleh para ahli dituangkan ke dalam angket atau lembar validasi yang menggunakan skala likert, dimana responden memberikan jawaban dalam rentang skor 1-5, yang berkisar dari sangat layak hingga kurang layak.

Adapun beberapa instrumen pengumpulan data yang dilakukan seperti instrumen pengumpulan data yang ditujukan untuk ahli media/ahli teknologi informasi dan instrumen pengumpulan data yang ditujukan untuk ahli praktisi. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kualitas sistem yang dikembangkan apakah sistem tersebut layak atau tidak untuk diimplementasikan. Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini terdiri atas lembar validasi ahli media dan lembar validasi ahli praktisi. Berikut tabel instrumen penilaian :

Tabel III. 1 Tabel Instrumen Penelitian Ahli Desain

No	Aspek	Unsur-unsur
1	Aspek Tampilan ( <i>Lay Out</i> )	a. Tampilan awal ( <i>login</i> ) b. Tampilan sajian informasi c. Tampilan menu ( <i>icon</i> ) d. Tampilan konten aplikasi berbasis web
2	Aspek Pewarnaan	a. Kesesuaian warna b. Kolaborasi warna c. Warna tulisan d. Warna dasar aplikasi berbasis web
3	Aspek Huruf ( <i>Font</i> )	a. Jenis huruf yang digunakan b. Ukuran huruf yang digunakan c. Kejelasan huruf
4	Aspek	a. Ukuran gambar atau icon yang digunakan

---

Gambar	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Kejelasan gambar</li> <li>c. Kesesuaian logo pada aplikasi berbasis web</li> <li>d. Kemenarikan gambar pada <i>icon-icon</i> pada <i>website</i></li> </ul>
5 Aspek Menu	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Urutan menu yang ada pada <i>website</i></li> <li>b. Nama- nama pada menu <i>website</i></li> <li>c. Penyusunan/urutan menu aplikasi berbasis web</li> <li>d. Keterangan menu pada <i>website</i></li> </ul>

---

Tabel III. 2 Tabel Instrumen Penelitian Ahli Praktisi

No	Aspek	Unsur-unsur
1	Aspek Keterlaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Keefektifan dan efisiensi aplikasi</li> <li>b. Bermanfaat dalam membantu proses pendaftaran pengajuan Pas bandara <i>visitor</i></li> <li>c. Kemudahan dalam melakukan pencatatan peminjaman Pas bandara <i>visitor</i></li> <li>d. Kemenarikan website</li> </ul>
2	Aspek Kemudahan Penggunaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kecepatan <i>loading website</i></li> <li>b. Kemudahan berjalannya aplikasi berbasis web di <i>smartphone</i></li> <li>c. Kepraktisan <i>website</i></li> <li>d. Penyajian informasi yang mudah dipahami</li> </ul>
3	Aspek (konten) Aplikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kesesuaian isi menu pada <i>website</i> dengan kebutuhan pendaftaran dan pencatatan peminjaman Pas bandara <i>visitor</i></li> <li>b. Kualitas gambar dan <i>icon</i> yang tersedia pada <i>website</i></li> <li>c. <i>User Friendly</i> terhadap pengguna</li> <li>d. Kerapian isi <i>website</i> dan tata letak urutan menu</li> </ul>
4	Aspek	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bahasa yang digunakan pada website</li> </ul>

---

---

Kebahasaan	b. Keterangan pada setiap menu dan formulir pendaftaran pengajuan Pas bandara <i>visitor</i>
	c. Kejelasan penulisan dan kalimat
	d. Kemenarikan tampilan dan pewarnaan aplikasi berbasis web

---

## F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan serangkaian metode, alat atau pendekatan yang digunakan untuk memproses, menganalisis dan menginterpretasikan data yang diperoleh dalam suatu penelitian atau studi. Tujuan utama dari teknik analisis data adalah untuk menggali makna, mengidentifikasi pola, mengambil kesimpulan, dan menyajikan temuan yang relevan dari data yang telah dikumpulkan. Dalam penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif.

### 1. Teknik Analisis Deskriptif Kualitatif

Analisis deskriptif kualitatif adalah metode penelitian yang didasarkan pada pengolahan data dengan tujuan untuk memberikan gambaran (Hanyfah et al., 2022). Dalam hal ini melibatkan pengumpulan, pengolahan, dan interpretasi data yang bersifat deskriptif, seperti kata-kata, teks, gambar, atau objek yang tidak dapat diukur secara kuantitatif. Analisis deskriptif kualitatif yang dilakukan penulis pada penelitian ini yaitu melakukan wawancara kepada petugas dan pihak terkait yang mengurus peminjaman dan penerbitan Pas *visitor* di Bandara Ahmad Yani Semarang. Beberapa data informasi kualitatif yang berupa saran, masukan, kritik, serta perbaikan yang diajukan tercantum dalam lembar validasi ahli media dan lembar validasi ahli praktisi.

### 2. Teknik Analisis Deskriptif Kuantitatif

Setelah memperoleh data dari hasil validasi oleh para ahli, selanjutnya melakukan perhitungan atau menganalisis data yang didapatkan. Format alternatif yang digunakan merujuk pada skala yang dicetuskan oleh (Widoyoko, 2018) yang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel III. 3 Skala Angket oleh Validator Ahli

Skala Penilaian	Klasifikasi Validasi
1,0 s/d 1,8	Sangat Tidak Baik
>1,8 s/d 2,6	Tidak Baik
>2,6 s/d 3,4	Kurang Baik
>3,2 s/d 4,2	Baik
>4,2 s/d 5,0	Sangat Baik

(Sumber : Widoyoko,2018)

Menghitung persentasi kelayakan atas jawaban yang diperoleh dari setiap lembar validasi atau angket validasi oleh para ahli. Menurut (Arikunto, 2010) rumus yang digunakan untuk mengola data yaitu :

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = Angka persentase

F = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimum

Setelah melakukan perhitungan persentasi, selanjutnya melakukan penafsiran atas hasil perhitungan persentase kelayakan yang telah diperoleh sebelumnya untuk mengetahui kelayakan sistem secara keseluruhan. Penilaian validasi para ahli didasarkan pada kriteria validasi pada tabel dibawah ini.

Tabel III. 4 Kriteria Kelayakan Media

No	Skor dalam Persen	Skala Nilai	Kategori Kelayakan
1	< 21%	1	Sangat Tidak Layak
2	21% - 40%	2	Tidak Layak
3	41% - 60%	3	Cukup Layak
4	61% - 80%	4	Layak
5	81% - 100%	5	Sangat Layak

(Sumber: Arikunto, 2009)

