

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
ABSTRAK.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB 1 .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan dan Batasan Masalah .....	2
1.3 Tujuan.....	2
BAB 2 .....	3
KAJIAN PUSTAKA.....	3
2.1 Teori-Teori Terkait.....	3
2.1.2 <i>Black Box Testing</i> .....	3
2.1.3 <i>Use Case Diagram</i> .....	3
2.1.4 <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	3
2.1.5 <i>Equivalence Partitioning</i> .....	3
2.2 Penelitian yang Relevan.....	3
BAB 3 .....	5
PERANCANGAN SISTEM .....	5
BAB 4 .....	6
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....	6
4.1 <i>Analysis</i> .....	6
4.1.1 <i>Functional Requirement</i> .....	9
4.1.2 <i>Use Case Diagram</i> .....	10
4.1.3 <i>Use Case Scenario</i> .....	10
4.2 <i>Design</i> .....	12
4.3.1 <i>Activity Diagram</i> .....	12
4.3.2 <i>Database Model</i> .....	13
4.3.3 <i>Desain Antarmuka</i> .....	13
4.3 Pengujian.....	14

4.3.1 Hasil Pengujian .....	14
4.3.2 Analisis Hasil Pengujian .....	28
BAB 5 .....	29
KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
5.1 Kesimpulan.....	29
5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA .....	30
LAMPIRAN.....	32

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Alur Linear Sequential [2] .....	5
Gambar 2. Use Case Diagram.....	10
Gambar 3. Activity Diagram.....	12
Gambar 4. Entity Relationship Diagram.....	13
Gambar 5. Tampilan Landing Page .....	13
Gambar 6. Tampilan Halaman Utama Pengguna .....	14
Gambar 7. Tampilan Halaman Utama Admin .....	14

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Resume Kebutuhan Pasien.....	6
Tabel 2. Analisis kebutuhan Pasien .....	7
Tabel 3. Analisis kebutuhan Pihak Puskesmas .....	8
Tabel 4. Functional Requirement.....	9
Tabel 5. Hasil Analisis Kebutuhan .....	9
Tabel 6. Test Case Registrasi.....	14
Tabel 7. Test Case Sign In .....	23
Tabel 8. Test Case Melakukan Pendaftaran.....	25
Tabel 9. Test Case Melihat Informasi Antrian.....	27
Tabel 10. Test Case Mengubah Status Berobat Antrian Pasien.....	27
Tabel 11. Test Case Mencetak Report Data Antrian Pasien.....	28

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Saat ini, ada peningkatan permintaan terhadap efisiensi dalam penyelenggaraan layanan publik, salah satunya adalah dalam bidang pelayanan kesehatan di puskesmas. Puskesmas adalah Unit Pelaksana Teknis (UPT) di bawah naungan pemerintah kabupaten/kota yang memiliki tanggung jawab dalam pengembangan sektor kesehatan di suatu wilayah tertentu [1]. Efisiensi dalam bidang pelayanan kesehatan khususnya pada puskesmas memiliki tujuan yaitu memastikan bahwa masyarakat merasa puas dan nyaman dengan pelayanan yang didapat.

Puskesmas Bojongsoang merupakan salah satu UPT dari Dinas Kesehatan Kabupaten Bandung yang memiliki tanggung jawab untuk mengelola pembangunan kesehatan di Kecamatan Bojongsoang dan juga berfungsi sebagai penyedia layanan kesehatan. Hampir setiap hari Puskesmas Bojongsoang menghadapi lonjakan kunjungan calon pasien yang mencari perawatan medis. Untuk menjaga keteraturan dalam pelayanan ini, Puskesmas Bojongsoang menerapkan sistem antrian. Untuk mengatur jumlah pasien yang datang, Puskesmas Bojongsoang masih menerapkan sistem antrian secara manual, di mana petugas pendaftaran mengumumkan nama pasien secara verbal. Proses antrian di puskesmas dimulai dengan pasien yang datang secara langsung ke puskesmas dan mengambil nomor antrian melalui loket pendaftaran untuk melakukan pendaftaran.

Dengan sistem antrian yang saat ini dilakukan di Puskesmas Bojongsoang menyebabkan beberapa masalah yang timbul. Pasien sering kali harus menunggu dalam waktu tunggu yang lama di tempat tunggu sampai nomor antriannya dipanggil untuk menerima pelayanan secara manual. Selanjutnya, pada saat pendaftaran pasien ketika ingin berobat pencatatannya masih ditulis secara manual. Sehingga data yang sudah ada terkadang menjadi sulit ditemukan. Oleh karena itu, diperlukan aplikasi yang memungkinkan pasien untuk bisa mendaftar secara *online* agar pasien tidak perlu datang secara langsung ke lokasi puskesmas. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan waktu tunggu tidak terlalu lama, sistem antrian menjadi lebih terorganisir, dan mengatasi sistem yang sebelumnya masih menggunakan tulisan manual menjadi satu sistem yang terdapat pada aplikasi.

Perancangan aplikasi ini menggunakan metode Linear Sequential. Metode linear sequential mengusulkan sebuah pendekatan kepada perkembangan perangkat lunak sistematis dan

berurutan yang mulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian dan pemeliharaan[2], serta mudah dipahami dan terstruktur karena berurutan dalam tahapan. Di samping itu dari perspektif pengguna, metode linear sequential memiliki manfaat karena memungkinkan perencanaan dan persiapan kebutuhan serta proses yang dibutuhkan sejak awal. Penggunaan metode linear sequential dalam penelitian ini dipilih karena kesesuaian dengan sifat penelitian yang menunjukkan bahwa kebutuhan proyek cenderung tetap selama proses pengembangan dan lingkungan di puskesmas relatif stabil.

## **1.2 Perumusan dan Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengembangkan aplikasi yang dapat membantu pihak puskesmas memudahkan proses pendaftaran pasien saat berobat menggunakan metode linear sequential?
2. Bagaimana mengetahui performansi pengembangan aplikasi dengan menggunakan black box testing?

Berikut batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tahap penelitian dengan menggunakan *linear sequential* namun tidak pada sampai tahapan pemeliharaan.
2. Aplikasi ini dapat digunakan oleh pengguna(pasien) diatas 17 tahun atau sudah memiliki Kartu Tanda Penduduk (KTP).
3. Pengujian *black box* menggunakan *equivalent partitioning*.
4. Responden yang diuji minimal pernah berobat di Puskesmas Bojongsoang

## **1.3 Tujuan**

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengembangkan aplikasi yang dapat membantu pihak puskesmas memudahkan proses pendaftaran pasien saat berobat menggunakan metode linear sequential.
2. Untuk mengetahui performansi pengembangan aplikasi dengan menggunakan *black box*.

## **BAB 2**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Teori-Teori Terkait**

##### **2.1.2. Black Box Testing**

Menurut Rex Black, pengujian black box merupakan tipe pengujian yang tidak memperhatikan struktur internal dari suatu sistem atau komponen, dan fokus utamanya hanya pada hasil keluaran yang dihasilkan sebagai respons terhadap input yang dipilih dan kondisi eksekusi [3].

##### **2.1.3 Use Case Diagram**

Use Case Diagram ialah representasi tentang cara sistem berperilaku dilihat dari perspektif pengguna. Use Case melakukan pendeskripsian bagaimana interaksi antara satu aktor atau aktor lainnya dengan proses-proses yang ada dalam sistem [4].

##### **2.1.4 Entity Relationship Diagram**

ERD adalah metode pendekatan *top-down* untuk merancang basis data yang dimulai dengan mengenali entitas sebagai data penting dan mengidentifikasi hubungan antara data yang perlu direpresentasikan dalam model[5].

##### **2.1.5 Equivalence Partitioning**

Equivalence Partitioning adalah metode pengujian *black box* yang membagi domain input dari suatu program ke dalam kelas-kelas data dari mana kasus uji dapat diturunkan [6].

#### **2.2 Penelitian yang Relevan**

Dalam penelitian [7], berdasarkan analisis dan diskusi yang telah dilakukan menggunakan metode *linear sequential*, bahwa aplikasi Point of Sale yang telah dirancang siap untuk digunakan oleh restoran Happy Family Sanggau sebagai alat yang mendukung pengolahan data transaksi di bagian kasir. Hasil dari perancangan ini adalah restoran Happy Family memiliki sebuah aplikasi yang mampu mengintegrasikan informasi tentang menu dan transaksi penjualan. Sebagai hasilnya, aplikasi ini mampu menghasilkan berbagai laporan, seperti laporan penjualan per bulan, per kasir, dan per menu. Laporan-laporan ini nantinya dapat digunakan oleh manajemen restoran Happy Family dalam pengambilan keputusan yang lebih baik untuk meningkatkan mutu dan pendapatan restoran tersebut.

Hasil penelitian dari [8], aplikasi manajemen persediaan berbasis web menggunakan metode *linear sequential*, memungkinkan administrasi IT untuk mengakses laporan mengenai masuk dan

keluar barang sesuai tanggal dan tahun yang ditetapkan. Data yang dihasilkan lebih akurat, dan penggunaan aplikasi ini menghemat waktu dalam proses input data dan pencarian data. Terdapat sejumlah keunggulan dalam aplikasi ini, di antaranya adalah kemampuan akses melalui jaringan internet dari berbagai lokasi dan waktu, pengurangan potensi kesalahan manusia, serta peningkatan efisiensi dan efektivitas dalam proses manajemen persediaan.

Hasil penelitian dari [9], aplikasi Ensiklopedi Tari Jawa Tengah memiliki potensi untuk dikembangkan menggunakan metode *Linear Sequential Model* dengan mengadopsi pengujian blackbox dan evaluasi dari para ahli. Dari hasil evaluasi ini, dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi Ensiklopedi Digital adalah valid dan pantas untuk digunakan sebagai alat pengenalan tari-tari populer di wilayah Jawa Tengah. Berdasarkan pengujian terhadap siswa dan pengumpulan respon melalui kuesioner, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini mampu menarik minat serta memberikan kontribusi dalam pembelajaran siswa mengenai tari-tari daerah yang terkenal di Jawa Tengah. Selain itu, terdapat peningkatan yang signifikan dalam prestasi belajar siswa pada kelompok yang menggunakan aplikasi dibandingkan dengan hasil belajar sebelumnya yang tidak menggunakan aplikasi.

Pada penelitian [10] Pengujian equivalence partitioning untuk sistem akademik SITODA dibuat dengan mengamati data masukan dan keluaran. Ini dimulai dengan pembuatan sebuah rencana pengujian yang mencakup kelas-kelas uji dan rincian uji. Selanjutnya, setiap rincian uji diuji dengan membuat sebuah tabel pengujian fungsional. Hasil dari pengujian Equivalence Partition (EP) menunjukkan bahwa sistem akademik SITODA beroperasi sesuai dengan yang diharapkan karena semua uji yang dilakukan berhasil mencapai hasil yang diinginkan.

Pada penelitian [11] metode yang diterapkan dalam pengujian blackbox ini adalah teknik equivalence partitions. Equivalence partitions adalah pendekatan pengujian yang berfokus pada data yang dimasukkan ke dalam setiap formulir yang ada dalam sistem evaluasi kinerja karyawan PT INKA (Persero). Setiap opsi masukan akan mengalami pengujian, dan hasilnya akan dikelompokkan berdasarkan fungsinya, baik itu valid atau tidak valid.

4.3.1 Hasil Pengujian .....	14
4.3.2 Analisis Hasil Pengujian .....	28
BAB 5 .....	29
KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
5.1 Kesimpulan.....	29
5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA .....	30
LAMPIRAN.....	32

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Alur Linear Sequential [2] .....	5
Gambar 2. Use Case Diagram.....	10
Gambar 3. Activity Diagram.....	12
Gambar 4. Entity Relationship Diagram.....	13
Gambar 5. Tampilan Landing Page .....	13
Gambar 6. Tampilan Halaman Utama Pengguna .....	14
Gambar 7. Tampilan Halaman Utama Admin .....	14

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Resume Kebutuhan Pasien.....	6
Tabel 2. Analisis kebutuhan Pasien .....	7
Tabel 3. Analisis kebutuhan Pihak Puskesmas .....	8
Tabel 4. Functional Requirement.....	9
Tabel 5. Hasil Analisis Kebutuhan .....	9
Tabel 6. Test Case Registrasi.....	14
Tabel 7. Test Case Sign In .....	23
Tabel 8. Test Case Melakukan Pendaftaran.....	25
Tabel 9. Test Case Melihat Informasi Antrian.....	27
Tabel 10. Test Case Mengubah Status Berobat Antrian Pasien.....	27
Tabel 11. Test Case Mencetak Report Data Antrian Pasien.....	28

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Saat ini, ada peningkatan permintaan terhadap efisiensi dalam penyelenggaraan layanan publik, salah satunya adalah dalam bidang pelayanan kesehatan di puskesmas. Puskesmas adalah Unit Pelaksana Teknis (UPT) di bawah naungan pemerintah kabupaten/kota yang memiliki tanggung jawab dalam pengembangan sektor kesehatan di suatu wilayah tertentu [1]. Efisiensi dalam bidang pelayanan kesehatan khususnya pada puskesmas memiliki tujuan yaitu memastikan bahwa masyarakat merasa puas dan nyaman dengan pelayanan yang didapat.

Puskesmas Bojongsoang merupakan salah satu UPT dari Dinas Kesehatan Kabupaten Bandung yang memiliki tanggung jawab untuk mengelola pembangunan kesehatan di Kecamatan Bojongsoang dan juga berfungsi sebagai penyedia layanan kesehatan. Hampir setiap hari Puskesmas Bojongsoang menghadapi lonjakan kunjungan calon pasien yang mencari perawatan medis. Untuk menjaga keteraturan dalam pelayanan ini, Puskesmas Bojongsoang menerapkan sistem antrian. Untuk mengatur jumlah pasien yang datang, Puskesmas Bojongsoang masih menerapkan sistem antrian secara manual, di mana petugas pendaftaran mengumumkan nama pasien secara verbal. Proses antrian di puskesmas dimulai dengan pasien yang datang secara langsung ke puskesmas dan mengambil nomor antrian melalui loket pendaftaran untuk melakukan pendaftaran.

Dengan sistem antrian yang saat ini dilakukan di Puskesmas Bojongsoang menyebabkan beberapa masalah yang timbul. Pasien sering kali harus menunggu dalam waktu tunggu yang lama di tempat tunggu sampai nomor antriannya dipanggil untuk menerima pelayanan secara manual. Selanjutnya, pada saat pendaftaran pasien ketika ingin berobat pencatatannya masih ditulis secara manual. Sehingga data yang sudah ada terkadang menjadi sulit ditemukan. Oleh karena itu, diperlukan aplikasi yang memungkinkan pasien untuk bisa mendaftar secara *online* agar pasien tidak perlu datang secara langsung ke lokasi puskesmas. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan waktu tunggu tidak terlalu lama, sistem antrian menjadi lebih terorganisir, dan mengatasi sistem yang sebelumnya masih menggunakan tulisan manual menjadi satu sistem yang terdapat pada aplikasi.

Perancangan aplikasi ini menggunakan metode Linear Sequential. Metode linear sequential mengusulkan sebuah pendekatan kepada perkembangan perangkat lunak sistematis dan

berurutan yang mulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian dan pemeliharaan[2], serta mudah dipahami dan terstruktur karena berurutan dalam tahapan. Di samping itu dari perspektif pengguna, metode linear sequential memiliki manfaat karena memungkinkan perencanaan dan persiapan kebutuhan serta proses yang dibutuhkan sejak awal. Penggunaan metode linear sequential dalam penelitian ini dipilih karena kesesuaian dengan sifat penelitian yang menunjukkan bahwa kebutuhan proyek cenderung tetap selama proses pengembangan dan lingkungan di puskesmas relatif stabil.

## **1.2 Perumusan dan Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengembangkan aplikasi yang dapat membantu pihak puskesmas memudahkan proses pendaftaran pasien saat berobat menggunakan metode linear sequential?
2. Bagaimana mengetahui performansi pengembangan aplikasi dengan menggunakan black box testing?

Berikut batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tahap penelitian dengan menggunakan *linear sequential* namun tidak pada sampai tahapan pemeliharaan.
2. Aplikasi ini dapat digunakan oleh pengguna(pasien) diatas 17 tahun atau sudah memiliki Kartu Tanda Penduduk (KTP).
3. Pengujian *black box* menggunakan *equivalent partitioning*.
4. Responden yang diuji minimal pernah berobat di Puskesmas Bojongsoang

## **1.3 Tujuan**

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengembangkan aplikasi yang dapat membantu pihak puskesmas memudahkan proses pendaftaran pasien saat berobat menggunakan metode linear sequential.
2. Untuk mengetahui performansi pengembangan aplikasi dengan menggunakan *black box*.

## **BAB 2**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Teori-Teori Terkait**

##### **2.1.2. Black Box Testing**

Menurut Rex Black, pengujian black box merupakan tipe pengujian yang tidak memperhatikan struktur internal dari suatu sistem atau komponen, dan fokus utamanya hanya pada hasil keluaran yang dihasilkan sebagai respons terhadap input yang dipilih dan kondisi eksekusi [3].

##### **2.1.3 Use Case Diagram**

Use Case Diagram ialah representasi tentang cara sistem berperilaku dilihat dari perspektif pengguna. Use Case melakukan pendeskripsian bagaimana interaksi antara satu aktor atau aktor lainnya dengan proses-proses yang ada dalam sistem [4].

##### **2.1.4 Entity Relationship Diagram**

ERD adalah metode pendekatan *top-down* untuk merancang basis data yang dimulai dengan mengenali entitas sebagai data penting dan mengidentifikasi hubungan antara data yang perlu direpresentasikan dalam model[5].

##### **2.1.5 Equivalence Partitioning**

Equivalence Partitioning adalah metode pengujian *black box* yang membagi domain input dari suatu program ke dalam kelas-kelas data dari mana kasus uji dapat diturunkan [6].

#### **2.2 Penelitian yang Relevan**

Dalam penelitian [7], berdasarkan analisis dan diskusi yang telah dilakukan menggunakan metode *linear sequential*, bahwa aplikasi Point of Sale yang telah dirancang siap untuk digunakan oleh restoran Happy Family Sanggau sebagai alat yang mendukung pengolahan data transaksi di bagian kasir. Hasil dari perancangan ini adalah restoran Happy Family memiliki sebuah aplikasi yang mampu mengintegrasikan informasi tentang menu dan transaksi penjualan. Sebagai hasilnya, aplikasi ini mampu menghasilkan berbagai laporan, seperti laporan penjualan per bulan, per kasir, dan per menu. Laporan-laporan ini nantinya dapat digunakan oleh manajemen restoran Happy Family dalam pengambilan keputusan yang lebih baik untuk meningkatkan mutu dan pendapatan restoran tersebut.

Hasil penelitian dari [8], aplikasi manajemen persediaan berbasis web menggunakan metode *linear sequential*, memungkinkan administrasi IT untuk mengakses laporan mengenai masuk dan

keluar barang sesuai tanggal dan tahun yang ditetapkan. Data yang dihasilkan lebih akurat, dan penggunaan aplikasi ini menghemat waktu dalam proses input data dan pencarian data. Terdapat sejumlah keunggulan dalam aplikasi ini, di antaranya adalah kemampuan akses melalui jaringan internet dari berbagai lokasi dan waktu, pengurangan potensi kesalahan manusia, serta peningkatan efisiensi dan efektivitas dalam proses manajemen persediaan.

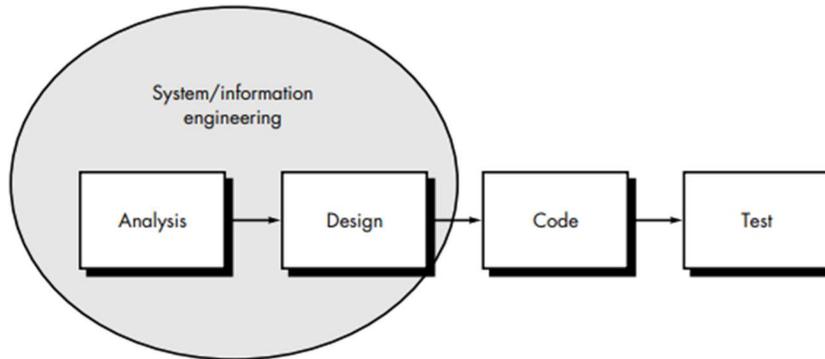
Hasil penelitian dari [9], aplikasi Ensiklopedi Tari Jawa Tengah memiliki potensi untuk dikembangkan menggunakan metode *Linear Sequential Model* dengan mengadopsi pengujian blackbox dan evaluasi dari para ahli. Dari hasil evaluasi ini, dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi Ensiklopedi Digital adalah valid dan pantas untuk digunakan sebagai alat pengenalan tari-tari populer di wilayah Jawa Tengah. Berdasarkan pengujian terhadap siswa dan pengumpulan respon melalui kuesioner, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini mampu menarik minat serta memberikan kontribusi dalam pembelajaran siswa mengenai tari-tari daerah yang terkenal di Jawa Tengah. Selain itu, terdapat peningkatan yang signifikan dalam prestasi belajar siswa pada kelompok yang menggunakan aplikasi dibandingkan dengan hasil belajar sebelumnya yang tidak menggunakan aplikasi.

Pada penelitian [10] Pengujian equivalence partitioning untuk sistem akademik SITODA dibuat dengan mengamati data masukan dan keluaran. Ini dimulai dengan pembuatan sebuah rencana pengujian yang mencakup kelas-kelas uji dan rincian uji. Selanjutnya, setiap rincian uji diuji dengan membuat sebuah tabel pengujian fungsional. Hasil dari pengujian Equivalence Partition (EP) menunjukkan bahwa sistem akademik SITODA beroperasi sesuai dengan yang diharapkan karena semua uji yang dilakukan berhasil mencapai hasil yang diinginkan.

Pada penelitian [11] metode yang diterapkan dalam pengujian blackbox ini adalah teknik equivalence partitions. Equivalence partitions adalah pendekatan pengujian yang berfokus pada data yang dimasukkan ke dalam setiap formulir yang ada dalam sistem evaluasi kinerja karyawan PT INKA (Persero). Setiap opsi masukan akan mengalami pengujian, dan hasilnya akan dikelompokkan berdasarkan fungsinya, baik itu valid atau tidak valid.

## BAB 3 PERANCANGAN SISTEM

Pada tahap ini alur yang digunakan dengan menggunakan Linear Sequential [2] sebagai berikut.



**Gambar 1. Alur Linear Sequential [2]**

Pada tahap analisis dan kebutuhan, proses ini difokuskan secara khusus untuk memenuhi kebutuhan perangkat lunak serta fungsi, kinerja dan antarmuka yang diperlukan. Persyaratan untuk sistem dan perangkat lunak didokumentasikan dan ditinjau bersama pengguna. Penulis menggunakan elisitasi metode *interview*/wawancara. Penulis melakukan interview dengan 5 orang pengguna(pasien) dan pihak puskesmas. Alasan kenapa 5 responden pengguna(pasien) saja yang diambil pada penelitian ini karena minimal terdapat dua kriteria yang harus terpenuhi dalam menentukan jumlah peserta, yaitu kecukupan dan kesesuaian [12]. Hasil dari analisis ini adalah berupa *Functional Requirement* yang selanjutnya dimodelkan ke dalam bentuk spesifikasi diagram *use case*.

Tahap *design* dilakukan setelah seluruh rangkaian pada tahap sebelumnya sudah dilakukan semuanya, pada tahap desain ini hasilnya berupa perancangan antarmuka, basis data dan activity sesuai dengan proses analisis yang sudah dilakukan.

Tahap selanjutnya adalah *code*, setelah dilakukan tahap sebelumnya yaitu *design*, perancangan *design* yang sudah selesai di implementasikan dengan proses coding.

Tahap selanjutnya yaitu *test* atau pengujian. Setelah proses sebelumnya sudah terselesaikan dengan baik, maka dilakukan pengujian. Pengujian yang digunakan adalah *black box testing* dengan teknik *equivalent partitioning*.