



**PENGEMBANGAN APLIKASI *MOBILE* PADA PELAYANAN ANTREAN
KLINIK GIGI MENGGUNAKAN *PRIORITY SERVICE***

SKRIPSI

Oleh

Ivan Daviq Yunanta

NIM 152410101037

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS JEMBER

2019



**PENGEMBANGAN APLIKASI *MOBILE* PADA PELAYANAN ANTREAN
KLINIK GIGI MENGGUNAKAN *PRIORITY SERVICE***

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Studi Sistem Informasi

oleh

Ivan Daviq Yunanta

NIM 152410101037

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS JEMBER**

2019

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah Swt. yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga mempermudah dan melancarkan pengerjaan skripsi saya;
2. Almarhum Ayahanda SAMA'IN dan Ibunda tercinta Indah Lestari;
3. Bapak Priza Pandunata, S.Kom., M.Sc sebagai dosen pembimbing utama dan Bapak Tio Darmawan, S.Kom., M.Kom sebagai dosen pembimbing pendamping;
4. Keluarga besar angkatan ke-7 Program Studi Sistem Informasi (SELECTION);
5. Guru-guruku serta para pembimbingku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi;
6. Almamater Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember.

MOTTO

“Apa yang menjadi tujuan hidupmu maka lakukanlah dengan ikhtiar dan tawakal,
selalu bersyukur atas apa yang sudah menjadi takdirmu karena pilihanNya adalah
pilihan terbaikmu”

(Ivan Daviq Yunanta)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

nama : Ivan Daviq Yunanta

NIM : 152410101037

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Pengembangan Aplikasi *Mobile* pada Pelayanan Antrean Klinik Gigi Menggunakan *Priority Service*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 28 Juni 2019

Yang menyatakan,

Ivan Daviq Yunanta

NIM 152410101037

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN APLIKASI *MOBILE* PADA PELAYANAN ANTREAN
KLINIK GIGI MENGGUNAKAN *PRIORITY SERVICE***

oleh
Ivan Daviq Yunanta
152410101037

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Priza Pandunata, S.Kom., M.Sc.

Dosen Pembimbing Pendamping : Tio Darmawan, S.Kom., M.Kom.

PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi berjudul “Pengembangan Aplikasi *Mobile* pada Pelayanan Antrean Klinik Gigi Menggunakan *Priority Service*”, telah diuji dan disahkan pada:

hari,tanggal : Jumat, 28 Juni 2019

tempat : Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Priza Pandunata, S.Kom., M.Sc.

NIP. 198301312015041001

Tio Darmawan, S.Kom., M.Kom.

NIP. 760016851

PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi berjudul “Pengembangan Aplikasi *Mobile* pada Pelayanan Antrean Klinik Gigi Menggunakan *Priority Service*”, telah diuji dan disahkan pada:

hari,tanggal : Jumat, 28 Juni 2019

tempat : Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember

Tim Penguji:

Penguji I,

Penguji II,

Anang Andrianto, ST.,MT
196906151997021002

Gama Wisnu Fajarianto, S.Kom.,M.Kom.
760015717

Mengesahkan

Pejabat Dekan Fakultas Ilmu Komputer,

Prof. Dr. Saiful Bukhori, ST., M.Kom
NIP 196811131994121001

RINGKASAN

Pengembangan Aplikasi *Mobile* pada Pelayanan Antrean Klinik Gigi Menggunakan *Priority Service*"; Ivan Daviq Yunanta, 152410101037; 2019: 62 halaman; Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Jember.

Pelayanan merupakan hal yang sangat penting dan harus diperhatikan, khususnya pada sebuah rumah sakit guna meningkatkan kepuasan pasien dan juga memberikan citra yang baik terhadap rumah sakit itu sendiri. Salah satu yang menjadi tolak ukur baiknya mutu pelayanan di rumah sakit adalah fasilitas kelengkapan teknologi. Poli gigi & mulut atau lebih sering disebut dengan klinik gigi merupakan salah satu pelayanan yang sering dikunjungi oleh pasien dan diselenggarakan oleh setiap rumah sakit. Karena banyaknya pasien yang sering berkunjung ke klinik gigi, mengakibatkan beberapa klinik gigi kewalahan dalam melayani pasien sehingga terjadi penumpukan pasien yang disebabkan oleh banyaknya pasien yang datang tidak sebanding dengan fasilitas kesehatan yang disediakan. Sistem antrean yang sekarang berjalan konvensional dianggap kurang efektif dan efisien karena memaksa pasien harus datang langsung ke rumah sakit dan mengambil nomor antrean untuk melakukan pendaftaran. Oleh karena itu, dibuatlah sebuah rancangan dan implementasi pada proses antrean yang membantu proses menunggu lebih terorganisir menggunakan aplikasi *mobile phone*.

Penelitian ini mengembangkan sebuah *Mobile Apps* khusus pengguna *Smart Phone* Android untuk melakukan sistem antrean secara *online* bagi pasien di klinik gigi. Aplikasi ini menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dengan konsep dasar mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif di semua atribut. Pada sistem antrean ini setiap penyakit akan dipetakan ke dalam kategori-kategori tertentu yang akan menentukan penyakit mana yang harus ditangani terlebih dahulu sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan, sehingga orang-orang yang masuk kriteria tersebut akan mendapatkan nomor antrean terlebih dahulu.

Pada penelitian ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* untuk menghitung urutan antrean pasien pada pelayanan klinik gigi. Dalam penerapan metode *Simple Additive Weighting* dengan menggunakan 2 kriteria, yaitu penyakit dan usia dengan bobot penyakit sebesar 60% atau 0,6 dan usia sebesar 40% atau 0,4. Berdasarkan simulasi hasil perhitungan diatas didapatkan bahwa data pasien keempat mengidap penyakit Gingivitis Marginalis dengan kategori anak-anak rentang usia 0-11 tahun mendapatkan nilai sebesar 0,94. Pasien keempat merupakan urutan antrean yang pertama dan harus diprioritaskan dalam penangannya di klinik gigi. Nilai terkecil yang didapatkan dari pasien ketujuh mengidap penyakit Impacted Teeth dengan nilai sebesar 0,22 dan menjadi pasien urutan antrean terakhir.

Implementasi metode *Simple Additive Weighting* pada aplikasi *mobile* berbasis Android terhadap pelayanan antrean klinik gigi dirancang menggunakan PHP dan keluaran data berupa JSON. Data resource JSON divisualisasikan dalam *mobile* Android dengan Java menggunakan library retrofit pada client-side. Metode *Simple Additive Weighting* berjalan ketika kuota dapat terpenuhi. Kuota yang terpenuhi selanjutnya dapat dilakukan perangkian tanpa menunggu waktu pendaftaran ditutup. Apabila kuota belum terpenuhi sampai waktu pendaftaran ditutup, maka metode *Simple Additive Weighting* akan tetap dijalankan sesuai perancangan aplikasi Android.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Aplikasi *Mobile* pada Pelayanan Antrean Klinik Gigi Menggunakan *Priority Service*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

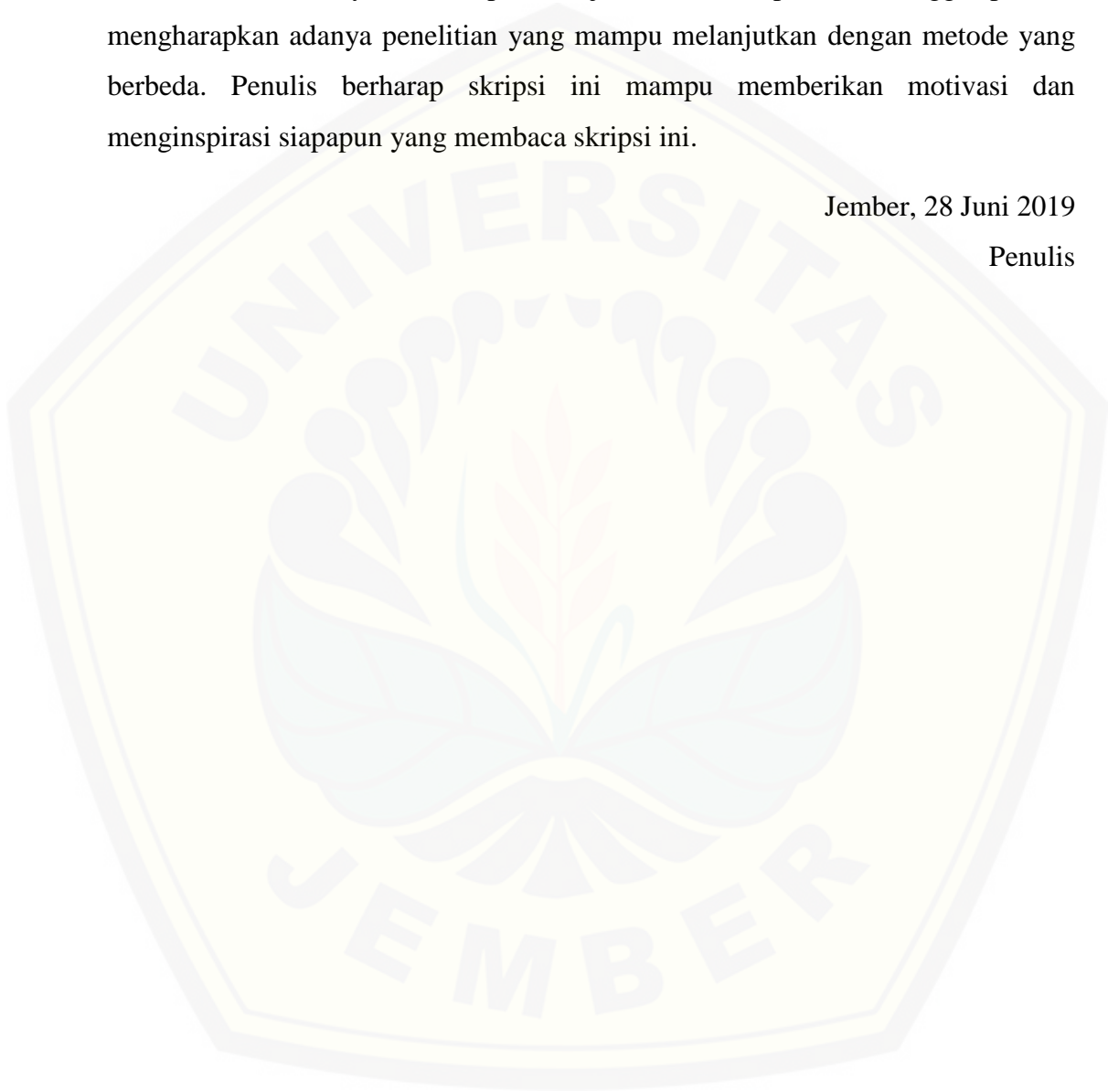
1. Prof. Dr. Saiful Bukhori, ST.,M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember;
2. Priza Pandunata, S.Kom., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Utama, Tio Darmawan, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
3. Seluruh bapak dan ibu dosen beserta staf karyawan di Program Studi Sistem Informasi Fasilkom Universitas Jember;
4. Seluruh Bapak dan Ibu guru pendidikan akademik selama SD hingga SMA;
5. Almarhum ayahanda tersayang Sama'in dan ibunda tersayang Indah Lestari yang telah memberikan doa dan dukungannya;
6. Chintia Dwi Cahyati yang selalu memberikan doa dan dukungannya;
7. Sahabat-sahabat istimewa yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu (Kelas A Sistem Informasi 2015) yang selalu memberi dukungan dan semangat;
8. Angkatan ke-7 Program Studi Sistem Informasi (SELECTION) yang sudah menjadi keluarga penulis dalam menempuh perkuliahan;
9. Organisasi yang pernah dinaungi yaitu HIMASIF yang telah mengajarkan banyak hal kepada penulis;

10. Semua mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember;
11. Keluarga kecil KKN 202 Desa Mengok;
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu–persatu.

Penulis menyadari skripsi ini jauh dari sempurna, sehingga penulis mengharapkan adanya penelitian yang mampu melanjutkan dengan metode yang berbeda. Penulis berharap skripsi ini mampu memberikan motivasi dan menginspirasi siapapun yang membaca skripsi ini.

Jember, 28 Juni 2019

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
SKRIPSI.....	i
PERSEMBAHAN.....	ii
MOTTO	iii
PERNYATAAN.....	iv
SKRIPSI.....	v
PENGESAHAN PEMBIMBING.....	vi
PENGESAHAN PENGUJI.....	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Sistem Antrean di Rumah Sakit.....	5
2.2 Konsep Teori Antrean.....	5
2.3 Karakteristik Antrean.....	7
2.4 Metode Simple Additive Weight (SAW).....	7
2.5 <i>Decision Support System (DSS)</i>	9

2.6	Pengertian Android	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		11
3.1	Jenis Penelitian.....	11
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	11
3.3	Tahapan Penelitian.....	11
3.3.1.	Analisis Karakteristik Penyakit sebagai Penentu Antrean	12
3.3.2.	Pembuatan Model DSS Menggunakan Metode SAW	12
3.3.3.	Evaluasi Model DSS	12
3.3.4.	Pembuatan Aplikasi <i>Mobile</i> Berbasis Android untuk Menentukan Antrean	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		16
4.1	Instrumen Pengukuran	16
4.1.1	Kebutuhan Fungsional.....	16
4.1.2	Kebutuhan Non-fungsional	17
4.2	Desain Sistem.....	17
4.2.1	<i>Business Process Modelling Notation</i> (BPMN).....	17
4.2.2	<i>Use Case Diagram</i>	19
4.2.3	<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	21
4.2.4	<i>Mockup</i>	22
4.3	Pengujian Sistem.....	28
4.3.1	Pengujian <i>Black Box</i>	28
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		29
5.1	Pengolahan Data Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW).....	29
5.1.1	Menentukan Kriteria	29
5.1.2	Data Penyakit	29

5.1.3	Data Usia	30
5.1.4	Menentukan Bobot Kriteria.....	31
5.1.5	Perhitungan <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW)	34
5.2	Penerapan Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) pada Aplikasi <i>Mobile</i> Berbasis Android	38
5.3	Pembahasan Hasil Pengujian Metode <i>Simple Additive Weighting</i> pada Aplikasi <i>Mobile</i> Berbasis Android.....	38
BAB VI PENUTUP		40
6.1	Kesimpulan	40
6.2	Saran	41
Daftar Pustaka		42
LAMPIRAN		45
A.	Lampiran Gambar	45
B.	Lampiran Tabel.....	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4. 1 Definisi Aktor	20
Tabel 4. 2 Definisi <i>Use Case</i>	20
Tabel 4. 3 <i>Pengujian Black Box</i>	28
Tabel 5. 1 Kriteria Perhitungan <i>Simple Additive Weighting</i>	29
Tabel 5. 2 Daftar Penyakit dan Keluhan	30
Tabel 5. 3 Daftar Kategori Usia dan Batasan Usia	30
Tabel 5. 4 Pembobotan Kriteria Penyakit dan Usia	31
Tabel 5. 5 Pembobotan Kriteria Data Penyakit.....	33
Tabel 5. 6 Pembobotan Kriteria Data Usia	34
Tabel 5. 7 Tabel Sampel Data yang Digunakan.....	35
Tabel 5. 8 Tabel Perhitungan Normalisasi.....	36
Tabel 5. 9 Tabel Hasil Normalisasi dikali Bobot Per Kriteria	37
Tabel 5. 10 Perubahan Kriteria Penyakit pada Perhitungan Manual	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	11
Gambar 3. 2 Model <i>Prototype</i>	13
Gambar 4. 1 <i>Business Process Modelling Notation</i> (BPMN).....	18
Gambar 4. 2 <i>Use Case Diagram</i>	19
Gambar 4. 3 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	22
Gambar 4. 4 Halaman Awal Aplikasi	23
Gambar 4. 5 Halaman Daftar Akun	23
Gambar 4. 6 Halaman Masuk Aplikasi	24
Gambar 4. 7 Halaman Utama.....	24
Gambar 4. 8 Halaman Antrean.....	25
Gambar 4. 9 Halaman Detail Antrean.....	25
Gambar 4. 10 Halaman Profil	26
Gambar 4. 11 Halaman Membuat Kuota dan Waktu Pendaftaran.....	26
Gambar 4. 12 Halaman Semua Data Pasien.....	27
Gambar 4. 13 Halaman Mengambil Antrean	27
Gambar 4. 14 Halaman Melihat Nomor Antrean.....	28
Gambar 5. 1 Perubahan Kriteria Penyakit pada <i>Database</i> Aplikasi	39

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu hal yang sangat penting dan harus diperhatikan oleh sebuah rumah sakit adalah pelayanannya. Pelayanan yang baik akan meningkatkan kepuasan pasien sementara pelayanan yang kurang baik akan menurunkan kepuasan pasien terhadap rumah sakit tersebut. Baik buruknya pelayanan juga akan memengaruhi citra rumah sakit itu sendiri, (Ananda, 2018). Mutu pelayanan yang baik tidak hanya diukur dari fasilitas yang mewah, penampilan fisik, dan profesionalisme sikap karyawan akan tetapi kelengkapan teknologi juga merupakan tolak ukur dari baiknya mutu pelayanan. Dalam kenyataannya, beberapa rumah sakit masih sering mengalami isu-isu strategis, yaitu belum optimalnya pelayanan kesehatan yang ada, masih terdapat keluhan dari pasien terkait dengan pelayanan yang diberikan, kurangnya sarana dan prasarana pelayanan kesehatan, persiapan pengelolaan menjadi Badan Layanan Umum (BLU), dan persaingan di antara rumah sakit di sekitarnya (Supartiningsih, 2017).

Beberapa jenis pelayanan yang disediakan oleh rumah sakit diantaranya, pelayanan intensif, poliklinik, rawat inap, dan rawat jalan. Pada masing-masing pelayanan juga masih dibagi lagi menjadi bagian-bagian yang lebih spesifik, seperti pada pelayanan poliklinik, ada poli umum, poli anak, poli penyakit dalam, poli gizi, dan poli gigi & mulut. Poli gigi & mulut atau lebih sering disebut dengan klinik gigi merupakan salah satu pelayanan yang sering diselenggarakan oleh setiap rumah sakit, salah satu contohnya Rumah Sakit Reksa Waluya Mojokerto. Poli gigi & mulut Rumah Sakit Reksa Waluya Mojokerto merupakan poli yang sering dikunjungi oleh pasien, namun pemanfaatannya masih kurang maksimal, dimana dalam satu hari seharusnya bisa melayani 12 pasien, namun pada kenyataannya hanya dapat melayani 7 bahkan 6 pasien saja, (Chatarina, 2013). Akibat dari kurangnya tingkat kepuasan pasien pada pelayanan yang diselenggarakan di poli gigi & mulut ini, data kunjungan pasien ke poli gigi & mulut juga terus berkurang dari tahun ke tahun.

Karena banyaknya pasien yang sering berkunjung ke klinik gigi, mengakibatkan beberapa klinik gigi kewalahan dalam melayani pasien sehingga terjadi penumpukan pasien yang disebabkan oleh banyaknya pasien yang datang tidak sebanding dengan fasilitas kesehatan yang disediakan. Sistem antrean yang sekarang berjalan konvensional dianggap kurang efektif dan efisien. Karena cara konvensional tersebut memaksa pasien harus datang langsung ke rumah sakit dan mengambil nomor antrean untuk melakukan pendaftaran. Oleh karena itu, dibuatlah sebuah rancangan dan implementasi pada proses antrean yang membantu proses menunggu lebih terorganisir menggunakan aplikasi *mobile* Android, (Zulfikar & Supianto, 2018).

Dalam hal pelayanan di klinik gigi selama ini hanya menggunakan nomor antrean. Sedangkan setiap penyakit memiliki karakteristiknya masing-masing. Seperti karies gigi yang bisa menyerang siapa saja tanpa memandang usia (Nurlila, Fua, & Meliana, 2016) dan herpes simpleks yang hanya dialami oleh mereka yang terinfeksi virus HIV (Puspitasari, Ratnawati, & Widodo, 2018). Karena setiap penyakit memiliki karakteristik masing-masing sehingga diperlukan sebuah sistem yang berorientasi pada penyakit bukan pada urutan nomor antrean lagi.

Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dikembangkan sebuah *Mobile Apps* khusus pengguna *Smart Phone* Android untuk melakukan sistem antrean secara *online* bagi pasien di klinik gigi. Dalam sistem antrean ini setiap penyakit akan dipetakan ke dalam kategori-kategori tertentu yang akan menentukan penyakit mana yang harus ditangani terlebih dahulu sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan, sehingga orang-orang yang masuk kriteria tersebut akan mendapatkan nomor antrean terlebih dahulu. Aplikasi ini merupakan sistem penunjang keputusan dalam mengambil antrean, yang nantinya akan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) yang juga sering dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dan semua atribut (Fishburn, 1967) (MacCrimmon, 1968).

Dengan adanya sistem antrean menggunakan metode SAW ini diharapkan dapat membantu melayani pasien di klinik gigi dengan baik sesuai dengan skala

prioritas penyakit yang diderita pasien. Sehingga untuk pasien dengan penyakit serius tidak perlu khawatir jika harus menunggu nomor antrean, karena melalui sistem ini pasien dengan penyakit serius akan diprioritaskan pelayanannya. Aplikasi ini akan mengestimasi waktu tunggu antrean menjadi lebih efektif. Estimasi waktu tunggu pada sistem digunakan untuk mempermudah pasien dalam memperkirakan lamanya waktu tunggu hingga waktu pemeriksaan tiba. Sehingga, pasien dapat memprediksi masa tunggu habis dan menentukan waktu yang tepat untuk menuju ke klinik gigi. Oleh karena itu, peneliti melakukan pemanfaatan teknologi *Smart Phone* Android dengan judul “Pengembangan Aplikasi *Mobile* pada Pelayanan Antrean Klinik Gigi Menggunakan *Priority Service*.”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam pembahasan ini, yaitu:

1. Bagaimana menentukan antrean *priority service* pada pelayanan klinik gigi dengan menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*?
2. Bagaimana mengimplementasikan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) terhadap antrean *priority service* pelayanan klinik gigi dalam bentuk aplikasi *mobile* berbasis Android?

1.3 Batasan Masalah

Pembahasan dalam penelitian ini dibatasi pada:

1. Aplikasi yang digunakan merupakan aplikasi antrean di klinik gigi.
2. Aplikasi dirancang menggunakan bahasa pemrograman Java di Android Studio dan PHP di server.
3. Aplikasi yang dibangun berbasis *mobile* Android.
4. Aplikasi ini diperuntukkan pasien gigi rawat jalan yang akan melakukan antrean pemeriksaan.
5. Penyakit gigi yang digunakan untuk sampel adalah 10 penyakit gigi umum yang biasa diderita pasien gigi.

6. Jenis antrean yang dipakai yaitu, *Priority Service* yang menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*).

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini dilakukan, yaitu:

1. Merancang dan membangun aplikasi antrean *priority service* pada klinik gigi berbasis Android.
2. Mampu mengimplementasikan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) pada aplikasi antrean *priority service* klinik gigi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, manfaat penelitian yang bisa didapat, yaitu:

1. Manfaat bagi akademis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan informasi dengan judul penelitian ini. Selain itu juga, hasil penelitian ini merupakan upaya menambah varian judul penelitian yang ada pada Program Studi Sistem Informasi, Universitas Jember.

2. Manfaat bagi peneliti

Dapat melatih kemampuan diri dalam membuat aplikasi Android serta menerapkan ilmu yang diperoleh di Program Studi Sistem Informasi, Universitas Jember.

3. Manfaat bagi objek penelitian

Dengan adanya penelitian ini dapat memberikan efektivitas terhadap waktu tunggu pasien klinik gigi dan dapat menghemat penggunaan kertas.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Antrean di Rumah Sakit

Menurut Pangestu dkk (2000), sistem antrean dapat didefinisikan sebagai suatu himpunan pelanggan, pelayanan, dan aturan yang mengatur kedatangan pelanggan dan proses pelayanan antrean yang memiliki 5 (lima) komponen, yaitu pola kedatangan pelanggan, jumlah pelayanan, pola pelayanan, kapasitas fasilitas agar dapat menampung pelanggan dan aturan untuk melayani pelanggan, (Ramadhan, Agus, & Astuti, 2017).

Antrean yang terjadi di rumah sakit disebabkan oleh pasien yang datang melebihi jumlah dan kemampuan fasilitas pelayanan yang tersedia sehingga mengakibatkan adanya antrean dan waktu tunggu yang cukup lama. Dengan membandingkan kondisi awal dengan hasil usulan untuk menentukan waktu tunggu sehingga laju kedatangan pasien menjadi lebih teratur dan pelayanan yang diberikan menjadi lebih maksimal

2.2 Konsep Teori Antrean

Menurut Jemmy Edwin B dan Wenseslaus Angwarmasse (2012: 152) Teori antrean didasarkan pada tiga faktor yaitu fasilitas pelayanan, kedatangan input antrean, dan aturan antrian. Berikut ini merupakan penjelasan dari ketiga faktor tersebut:

1. Kedatangan input antrean

Kedatangan input antrean dapat dilihat melalui ukuran jumlah kuantitas, pola kedatangan, dan perilaku orang yang dilayani.

2. Aturan antrian

Aturan antrean merupakan batasan yang ditetapkan oleh pembuat antrean.

3. Fasilitas pelayanan

Karakteristik pelayanan dapat dilihat dari tiga hal, yaitu tata letak secara fisik dari sistem antrian, disiplin antrian, dan waktu pelayanan.

Penelitian yang dilakukan oleh Risa Wati (2017) di Puskesmas Kelurahan Setiabudi Jakarta Selatan dilatarbelakangi oleh permasalahan antrean dimana jumlah pasien yang datang tidak sebanding dengan jumlah fasilitas pelayanan yang disediakan. Selain itu sejak adanya Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) membuat puskesmas ini kewalahan dalam menghadapi antrean pasien yang menumpuk.

Berdasarkan permasalahan tersebut Risa Wati (2017) melakukan penelitian menggunakan metode *waiting line* untuk menganalisis panjang antrean, rata-rata waktu pelayanan, dan rata-rata waktu tunggu. Melalui metode ini akan dihasilkan informasi tentang intensitas pelayanan dalam antrean untuk dijadikan sebagai bahan pertimbangan peningkatan mutu pelayanan suatu perusahaan.

Dari penelitian tersebut memberikan hasil bahwa tingkat intensitas fasilitas pelayanan dokter adalah 0.75 artinya dokter mempunyai tingkat kesibukan melayani pasien selama 75% dari waktunya. Selain itu jumlah kedatangan pasien yang diharapkan menunggu dalam antrian (*Waiting Line*) sebanyak 1.9286 pasien dengan jumlah rata-rata kedatangan pasien yang diharapkan dalam sistem sebanyak 3.4286 pasien dan waktu yang diharapkan oleh setiap kedatangan pasien untuk menunggu dalam antrian (*Waiting Line*) adalah 0.1071 jam atau 6.4286 menit, sementara waktu yang diharapkan setiap kedatangan pasien selama dalam pelayanan adalah 0.1905 jam atau 11.4286 menit.

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian tersebut adalah perhitungan menggunakan metode *waiting line* dianggap masih kurang optimal dalam menghadapi masalah antrean di Puskesmas Kelurahan Setiabudi Jakarta Selatan ini. Sehingga pihak puskesmas perlu meningkatkan mutu dan kualitas pelayanan kepada pasien dengan memperbaiki manajemen operasional dan diperlukan adanya pembaharuan di bidang teknologi komputer untuk menyimpan hasil diagnosa pasien.

2.3 Karakteristik Antrean

Menurut Kakiay (2004), di dalam antrean terdapat beberapa aturan yang biasa digunakan yaitu:

- a. *First In First Out* (FIFO) atau *First Come First Served* (FCFS), yaitu aturan untuk melayani yang pertama datang atau mereka yang pertama masuk akan keluar terlebih dahulu.
- b. *Last In First Out* (LIFO) atau *Last Come First Served* (LCFS), aturan untuk melayani yang terakhir datang atau mereka yang terakhir masuk akan keluar terlebih dahulu.
- c. *Priority Service* (PS), aturan yang berlaku berdasarkan prioritas kepentingan. Mereka yang memiliki kepentingan lebih besar akan dilayani terlebih dahulu.
- d. *Service In Random Order* (SIRO), aturan yang dibuat secara acak, tidak ada prioritas kepentingan atau aturan tentang siapa yang datang pertama atau terakhir, aturan ini berdasarkan pada panggilan secara acak. Mereka yang dipanggil maka akan dilayani terlebih dahulu.
- e. *General Service Diciplint* (GD), aturan dalam sistem antrean yang berlaku secara umum dan harus ditaati.

Berdasarkan karakteristik yang telah dijelaskan, maka penulis menggunakan aturan *Priority Service* (PS). Secara umum, *Priority Service* merupakan suatu pelayanan untuk diberikan pada yang memiliki nilai prioritas tinggi dibandingkan nilai prioritas rendah. *Priority Service* tidak memberikan pelayanan pada kedatangan yang lebih dahulu tiba, namun prioritas yang tinggi lebih diutamakan. Pada penelitian ini, pelayanan yang utama diberikan kepada pasien yang memiliki keluhan penyakit yang tidak terlalu serius, namun berakibat fatal apabila tidak segera ditangani. Pasien yang memiliki prioritas tertinggi ditentukan berdasarkan bobot kriteria data penyakit yang diderita dan usia pasien tersebut.

2.4 Metode Simple Additive Weight (SAW)

Antrean *Priority service* memiliki kategori dalam menentukan pelayanan yang akan didahulukan. Dalam hal ini, untuk menggunakan antrean *Priority Service* penulis menerapkan metode perhitungan Simple Additive Weighting (SAW). Menurut Fishburn dan MacCrimmon dalam (Munthe, 2013) mengatakan bahwa

Metode SAW sering dikenal juga dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dan semua atribut. Menurut (Asnawati dan Kanedi, 2012) “Kriteria penilaian dapat ditentukan sendiri sesuai dengan kebutuhan perusahaan.”.

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} \text{ jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (1)}$$

$$R_{ij} = \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} \text{ jika } j \text{ adalah atribut biasa (2)}$$

R_{ij} = rating kinerja ternormalisasi

Max_{ij} = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

Min_{ij} = nilai minimum dari setiap baris dan kolom

X_{ij} = baris dan kolom dari matriks

Dengan R_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut

C_j ; $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij} \text{ (3)}$$

Nilai V_i yang lebih besar menandakan bahwa alternatif A_i lebih terpilih

V_i = nilai akhir alternatif

W_j = bobot yang telah ditentukan

R_{ij} = normalisasi matriks

Menurut Fishburn dan MacCrimmon dalam (Munthe, 2013) terdapat beberapa tahap dalam metode SAW, yaitu

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan yaitu C_i .
2. Menentukan rating kecocokan alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i).
4. Melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .
5. Hasil akhir yang diperoleh berasal dari proses penjumlahan dari perkalian matriks R yang telah dinormalisasi dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang akan dipilih sebagai alternatif solusi, (Frieyadi, 2016)

Penelitian yang dilakukan oleh Ria Angdra Triwulandari Damping, Addy Suyatno, Dyna Marisa Khairina pada 2017 tentang penerapan metode SAW pada aplikasi penentuan pilot pada rute penerbangan dilatarbelakangi oleh peraturan ketat yang diterapkan oleh peraturan penerbangan atau Civil Aviation Safety Regulations (CASR) di Indonesia yang memastikan pilot tidak akan mengalami kelelahan selama penerbangan dan telah menetapkan jadwal kerja untuk seorang pilot dianggap sangat rumit dan membutuhkan waktu yang lama.

Hal ini tidak sesuai dengan kebutuhan maskapai yang harus tepat waktu dan memiliki jadwal yang padat. Penetapan peraturan ini membuat maskapai penerbangan harus menambah jumlah kru ketika jadwal penerbangan padat dan harus melakukan penjadwalan ulang bagi petugas atau pilot yang jadwal terbangnya terlalu padat.

Metode SAW dipilih karena sederhana, mudah untuk diterapkan, dan menggunakan konsep pembobotan dalam perhitungannya. Pembobotan ini akan memudahkan penjadwalan kru untuk menentukan tingkat kepentingan dari setiap indikator yang dimiliki.

Berdasarkan penelitian tersebut diperoleh hasil *output* berupa sistem pakar yang bekerja berdasarkan riwayat penerbangan pilot dan data penerbangan yang akan dilakukan untuk dihitung menggunakan metode SAW dengan *input* bobot oleh *user*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pengujian melalui sistem pakar ini memberikan tingkat akurasi sebesar 100%.

2.5 Decision Support System (DSS)

Menurut Jogyanto (2003:327), *Decision Support System (DSS)* atau sistem penunjang keputusan adalah sistem informasi yang membantu manajer level menengah untuk mengambil keputusan semi terstruktur menggunakan data-data yang tersedia dan model-model analitis agar pengambilan keputusan menjadi lebih efektif.

Menurut Turban (1999), komponen DSS dapat dibangun dari subsistem berikut ini:

1. *Data Management Subsystem*, berisi data-data relevan yang dikelola dalam DBMS (*Database Management System*).
2. *Model Management Subsystem*, berupa paket *software* yang berisi model-model finansial, statistik, *management science*, atau model kuantitatif yang memiliki kemampuan menganalisa.
3. *Knowledge Management Subsystem*, merupakan subsistem yang mendukung subsistem lain. Subsistem ini bersifat opsional (boleh digunakan atau tidak digunakan) dan independen (berdiri sendiri).
4. *User Interface Subsystem*, merupakan subsistem yang digunakan oleh *user* untuk memberikan perintah pada sistem. Komponen yang terdapat pada subsistem ini adalah komponen *input* dan komponen *output*.
5. *User*, merupakan komponen pengguna dari DSS seperti manajer dan pengguna yang lain.

2.6 Pengertian Android

Android adalah sebuah himpunan perangkat lunak (*software*) yang digunakan pada perangkat *mobile* dengan mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi utama *mobile*. Android bersifat terbuka dengan sistem operasi berbasis Linux. Android menyediakan *platform* bagi pengembang yang akan menciptakan aplikasi tersendiri untuk berbagai peranti penggerak.

Menurut Imam Wibisono (2014) Android merupakan sistem operasi bergerak (*mobile operating system*) dengan mengadopsi sistem operasi Linux yang dikendalikan oleh google dan memiliki sifat yang terbuka dan gratis. Oleh karena itu, hampir semua kode program Android memiliki liesensi *open-source apache* yang berarti setiap orang dapat menggunakan Android dengan cara *mendownload* keseluruhan *source code*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

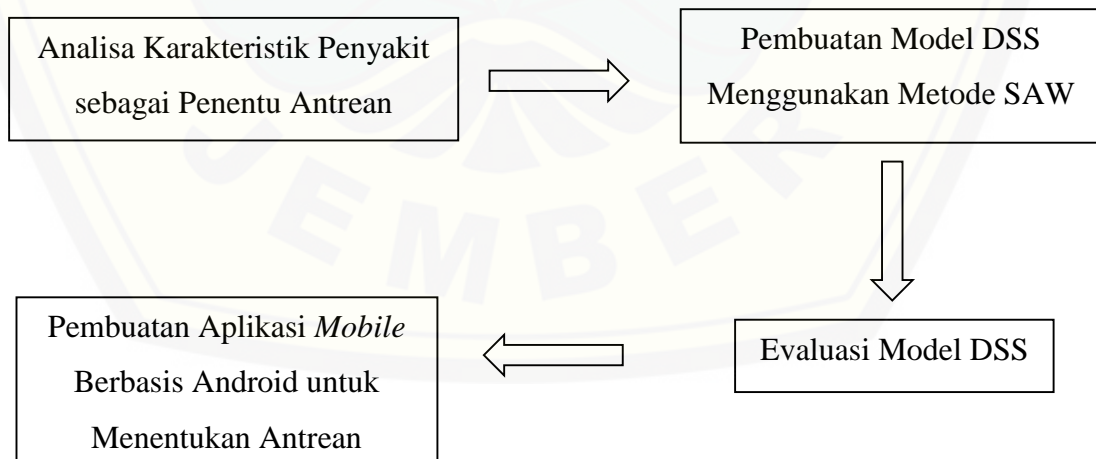
Jenis penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kualitatif dan kuantitatif. Penelitian kualitatif dilakukan pada tahap pengumpulan dan identifikasi kebutuhan, serta studi literatur dan jurnal-jurnal. Penelitian kuantitatif dilakukan pada tahap penghitungan dan pemrosesan data berupa angka, perhitungan tersebut dilakukan sesuai dengan aturan antrean yaitu aturan *Priority Service (PS)*, yaitu aturan yang berlaku berdasarkan prioritas kepentingan. Mereka yang memiliki kepentingan yang lebih besar akan dilayani terlebih dahulu.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat yang digunakan untuk melaksanakan penelitian adalah di Klinik Gigi Kabupaten Jember. Waktu penelitian dilakukan selama 2 bulan, dimulai bulan Maret sampai dengan Mei 2019.

3.3 Tahapan Penelitian

Berikut ini merupakan alur penelitian yang akan dilakukan :



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian

3.3.1. Analisis Karakteristik Penyakit sebagai Penentu Antrean

Pada tahap ini masing-masing penyakit gigi dan mulut akan dianalisis karakteristiknya untuk menentukan penyakit mana yang harus didahulukan dalam pelayanan kesehatannya berdasarkan data-data pendukung yang telah ditentukan.

3.3.2. Pembuatan Model DSS Menggunakan Metode SAW

Data analisis karakteristik penyakit yang telah didapat pada proses sebelumnya kemudian diurutkan menggunakan metode SAW berdasarkan tingkat pembobotan yang telah diberikan pada masing-masing karakteristik penyakit. Data kemudian diolah menjadi DSS untuk menentukan model antrean yang akan digunakan.

Dalam pembuatan model DSS terdapat beberapa tahap yang harus dilakukan. Tahap awal yaitu menentukan dan merencanakan kriteria-kriteria dalam menentukan nomor antrean menggunakan jenis penyakit gigi dan mulut yang dikeluhkan oleh pasien. Setiap penyakit memiliki karakteristik masing-masing sehingga untuk membuatnya lebih homogen diperlukan faktor penentu lain yaitu usia pasien.

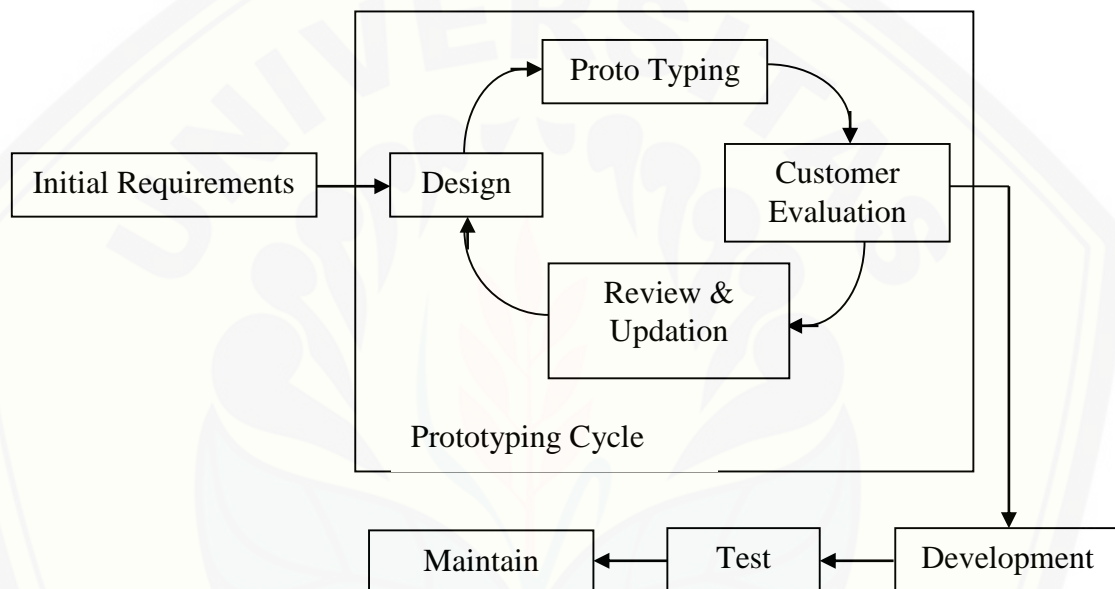
3.3.3. Evaluasi Model DSS

Proses evaluasi model DSS ini melibatkan pakar di bidang penyakit gigi dan mulut. Evaluasi ini bertujuan untuk menganalisis apakah pembobotan dan perangkungan yang dibuat sudah tepat dan sesuai dengan SOP yang berlaku. Selain itu evaluasi ini juga bertujuan untuk melihat jenis penyakit apa yang harus didahulukan dalam pelayanannya berdasarkan pembobotan yang telah dibuat sebelumnya.

3.3.4. Pembuatan Aplikasi *Mobile* Berbasis Android untuk Menentukan Antrean

Tahap pengembangan aplikasi dilakukan setelah analisis data dan permasalahan telah selesai dilakukan, serta dijadikan acuan dalam membangun sistem sesuai kebutuhan yang ada. Pembuatan perangkat lunak pada penelitian ini

menggunakan model *prototype*. *Prototyping* adalah suatu metode pengembangan dalam perangkat lunak yang didasarkan sesuai konsep model bekerja (*working model*). Model *prototipe* dapat memungkinkan user untuk mengevaluasi sistem sesuai perancangan yang dilakukan oleh developer sebelum diimplementasikan. Model *prototype* terdiri dari beberapa tahap, yaitu pengumpulan kebutuhan, membangun prototyping, evaluasi prototyping, membuat kode sistem, melakukan uji sistem, melakukan evaluasi sistem, dan implementasi sistem. Tahapan model *prototype* digambar sesuai Gambar 3.2



Gambar 3. 2 Model *Prototype*

Model prototype memiliki beberapa tahapan utama dalam mengolah system. Berikut penjelasan mengenai tahapan pada model *prototype*:

1. Pengumpulan Kebutuhan

Tahapan ini merupakan tahap bagi pelanggan dan pengembang untuk mendefinisikan format pada keseluruhan perangkat lunak, mengidentifikasi kebutuhan, dan mengidentifikasi sistem yang dibuat secara garis besar.

2. Membangun *Prototyping*

Pada tahap ini akan dilakukan proses pembangunan prototype aplikasi dengan proses sebagai berikut:

a. Design

Pada penelitian ini, penulis menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yang dirancang dengan konsep *Objecy-Oriented Programming* (OOP). Pemodelan UML yang digunakan sebagai berikut :

1. *Business Process Modelling Notation* (BPMN)

Business Process Modeling Notation (BPMN) merupakan diagram yang menggambarkan proses bisnis yang didasarkan pada alur diagram dan terdiri dari aktivitas-aktivitas serta control-control alur yang mendefinisikan sistem kerjanya (Ramdhani, 2015)

2. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram menggambarkan fungsionalitas dari sebuah sistem dan interaksi antara *user* dengan sistem untuk melakukan suatu pekerjaan tertentu. *Use Case Diagram* juga menggambarkan hak akses dari aktor.

3. *Entity Relationship Diagram*

Entity Relationship Diagram menggambarkan struktur *database* yang akan dibangun pada sistem.

4. *Mockup*

Mockup adalah gambaran nyata dari konsep desain yang diaplikasikan dalam media grafis yang diberikan efek visual sehingga hasilnya tampak menyerupai wujud nyata dari sistem yang akan dirancang.

b. Membangun *Prototyping*

Tahapan dalam membangun *prototyping* adalah melakukan suatu rancangan penyajian kepada pelanggan, misalnya membuat input dan output.

c. Evaluasi *Prototyping*

Tahapan selanjutnya adalah melakukan evaluasi yang dilakukan oleh pelanggan guna memastikan kesesuaian *prototyping* yang dibangun dengan keinginan pelanggan.

d. *Review & Update*

Pada tahap ini evaluasi yang dilakukan bersama pelanggan akan disesuaikan dan dipilah untuk selanjutnya didesain ulang dan dimasukkan kedalam aplikasi.

3. Membuat Kode Sistem

Tahapan dalam membuat kode sistem ini berarti prototyping telah disepakati dan kemudian diterjemahkan dalam bahasa pemrograman yang sesuai.

4. Melakukan Uji Sistem

Tahapan selanjutnya adalah menguji system setelah sistem menjadi suatu perangkat lunak. Uji sistem ini dilakukan dengan Black Box.

5. Melakukan Evaluasi Sistem

Tahapan ini merupakan tahap yang mengevaluasi kembali perangkat lunak untuk menyesuaikan dengan keinginan pelanggan. Apabila pada tahap ini perangkat lunak telah sesuai dengan harapan pelanggan, maka sistem dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Namun, apabila perangkat lunak belum sesuai dengan apa yang diharapkan, maka tahapan dievaluasi dan mengulang tahapan sebelumnya. Perulangan proses ini akan terus berlangsung hingga semua kebutuhan pelanggan terpenuhi.

6. Implementasi Sistem

Tahapan ini adalah tahap akhir dimana perangkat lunak yang telah diuji dan diterima pelanggan telah siap untuk digunakan.

BAB IV PENGEMBANGAN SISTEM

Bab ini akan membahas tentang pengembangan aplikasi *mobile* berbasis Android pada pelayanan antrean klinik gigi menggunakan metode *Simple Additive Weighting*. Tahap pengembangan sistem yang dilakukan berdasarkan model *prototype*, dimulai dari analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem, desain sistem, dan pengujian sistem.

4.1 Instrumen Pengukuran

Tahap ini merupakan tahapan yang penting dalam pengembangan sebuah sistem. Seluruh kebutuhan didefinisikan pada tahap kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

4.1.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan akan fasilitas yang dibutuhkan serta aktivitas apa saja yang dilakukan oleh sistem secara umum (Nugroho, 2016). Aktivitas atau fitur yang terdapat pada sistem harus dipenuhi agar dapat dijalankan atau difungsikan sesuai kebutuhan pengguna. Kebutuhan fungsional dari sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Admin dapat melihat dan mengubah data admin.
2. Admin dapat membuat kuota dan waktu pendaftaran.
3. Admin dapat memverifikasi pasien masuk dan keluar ruang dokter.
4. Admin dapat menghapus data pasien.
5. Admin, pasien dan dokter dapat melihat nomor antrean.
6. Admin, pasien dan dokter dapat melihat sisa antean.
7. Pasien dapat melakukan pendaftaran dan mengisi data pasien.
8. Pasien dapat melihat dan mengubah data pasien.
9. Pasien dapat mengambil antrean.
10. Dokter dapat melihat dan mengubah data dokter.
11. Dokter dapat membuat estimasi waktu pemeriksaan.
12. Admin, pasien dan dokter dapat melihat riwayat pemeriksaan (rekamedik).

4.1.2 Kebutuhan Non-fungsional

Kebutuhan non-fungsional merupakan kebutuhan yang mendukung aktivitas sistem sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah disusun. Kebutuhan non-fungsional sistem ini, yaitu:

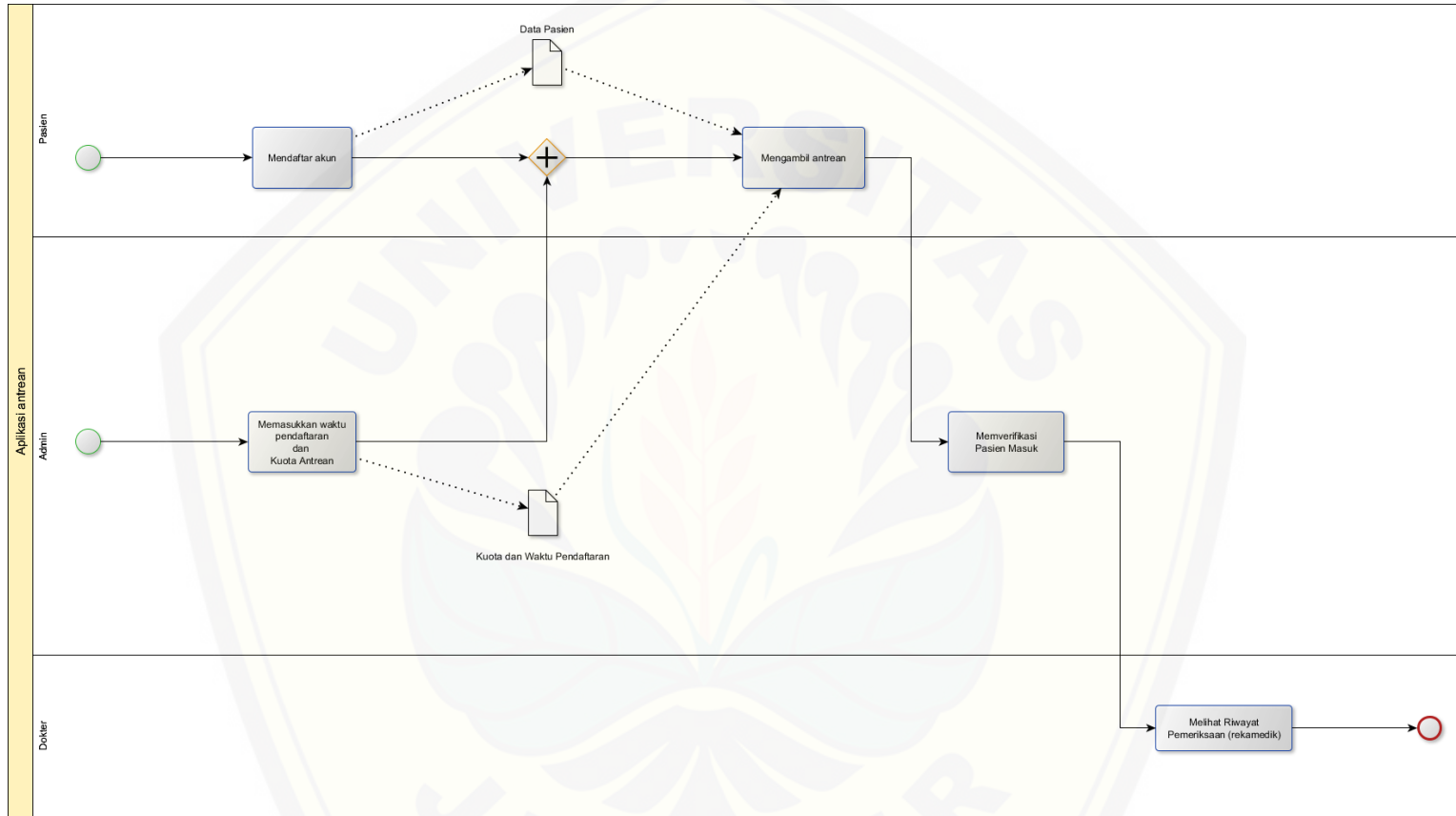
1. Aplikasi ini menggunakan server sebagai penyimpan data berupa kode PHP dan database.
2. Aplikasi ini menggunakan *username* dan *password* untuk autentifikasi akses terhadap aplikasi.
3. Aplikasi ini membutuhkan koneksi internet untuk mengaksesnya.
4. Aplikasi ini membutuhkan *smartphone* Android untuk menggunakannya.

4.2 Desain Sistem

Tahapan yang dilakukan setelah melakukan analisis kebutuhan sistem yaitu tahap perencanaan pembangunan sistem yang dapat digambarkan dengan desain sistem. Desain sistem ini meliputi *business process modelling notation*, *use case diagram*, *Entity Relationship Diagram* (ERD) dan *mockup*.

4.2.1 Business Process Modelling Notation (BPMN)

Business process modelling notation merupakan diagram yang menggambarkan proses bisnis yang didasarkan pada alur diagram dan terdiri dari aktivitas-aktivitas serta kontrol-kontrol alur yang mendefinisikan sistem kerjanya. *Business process modelling notation* dari sistem ini dapat dilihat pada Gambar 4.1.

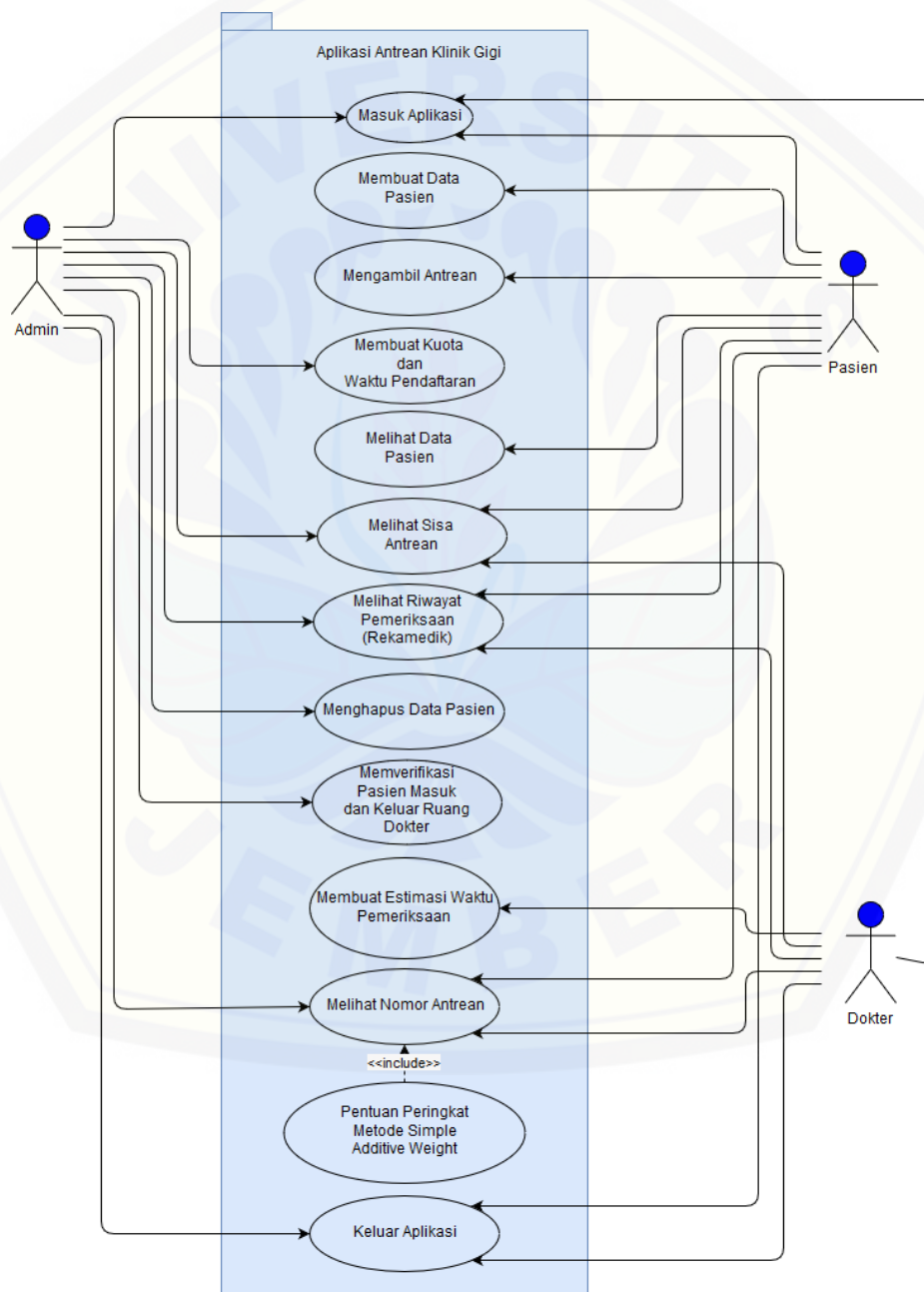


Gambar 4. 1 *Business Process Modelling Notation (BPMN)*

1

4.2.2 Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas dari sebuah sistem dan interaksi antara *user* dengan sistem untuk melakukan suatu pekerjaan tertentu. *Use case diagram* juga menggambarkan hak akses dari aktor. *Use case diagram* pada sistem ini dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4. 2 Use Case Diagram

Definisi aktor dan *use case* dalam *use case diagram* pada Gambar 4.2 akan dijelaskan di bawah ini.

1. Definisi Aktor

Definisi aktor merupakan penjelasan mengenai aktor-aktor sebagai pengguna dari aplikasi *mobile* berbasis Android pada pelayanan antrean klinik gigi. Penjelasan mengenai aktor-aktor tersebut dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Definisi Aktor

No.	Aktor	Deskripsi
1.	Dokter	Aktor pada sistem ini yang memiliki hak akses untuk melihat sisa antrean, nomor antrean dan riwayat pemeriksaan (rekamedik).
2.	Admin	Aktor pada sistem ini memiliki hak akses untuk membuat kuota dan waktu pendaftaran, menghapus data pasien, memverifikasi pasien masuk dan keluar ruang dokter, melihat sisa antrean, dan melihat riwayat pemeriksaan (rekamedik).
3.	Pasien	Aktor pada sistem ini memiliki hak akses untuk mengambil antrean, melihat dan mengubah data pasien, melihat sisa antrean, melihat riwayat pemeriksaan (rekamedik), menambah estimasi waktu pemeriksaan dan melihat nomor antrean.

2. Definisi Use Case

Definisi *use case* yaitu penjelasan tentang fitur-fitur pada aplikasi *mobile* berbasis Android pada pelayanan antrean klinik gigi. Penjelasan mengenai fitur-fitur tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2.

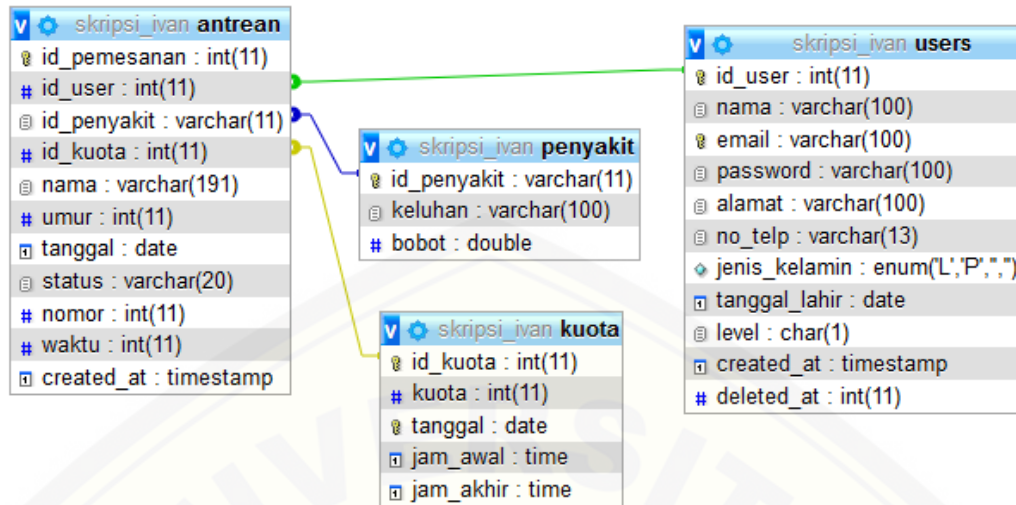
Tabel 4. 2 Definisi Use Case

No.	Use Case	Deskripsi
1	Masuk Sistem	Menggambarkan proses autentifikasi pengguna yang digunakan untuk masuk ke sistem oleh aktor admin, pasien dan dokter.
2	Membuat Data Pasien	Menggambarkan proses membuat data diri pasien saat melakukan pendaftaran oleh aktor pasien.
3	Mengambil Antrean Pasien	Menggambarkan proses pengambilan nomor antrean yang perlu mengisi keluhan dan usia pasien oleh aktor pasien.

4	Melihat Data Pasien	Menggambarkan proses melihat data diri pasien oleh aktor pasien.
5	Melihat Sisa Antrean	Menggambarkan proses melihat sisa antrean yang sedang mengantre oleh aktor admin, pasien dan dokter.
6	Melihat Riwayat Pemeriksaan (Rekamedik)	Menggambarkan proses melihat riwayat pemeriksaan pasien oleh aktor pasien dan admin.
7	Mengubah Data Pasien	Menggambarkan proses mengubah atau mengupdate data diri pasien oleh aktor pasien.
8	Menghapus Data Pasien	Menggambarkan proses admin dapat menghapus data diri pasien dari tabel data pasien oleh aktor admin.
9	Memverifikasi Pasien Masuk dan Keluar Ruang Dokter	Menggambarkan proses verifikasi pasien masuk dan keluar ruangan dokter oleh aktor admin.
10	Membuat Kuota dan Waktu Pendaftaran	Menggambarkan proses membuat kuota dan waktu pendaftaran oleh aktor admin.
11	Membuat Estimasi Waktu Pemeriksaan	Menggambarkan sebuah proses membuat estimasi waktu pemeriksaan oleh dokter.
12	Melihat Nomor Antrean	Menggambarkan proses melihat nomor antrean oleh aktor admin, pasien dan dokter.
13	Keluar Sistem	Menggambarkan proses pengguna untuk keluar dari sistem oleh aktor admin, pasien dan dokter.

4.2.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan gambaran hubungan antar data dalam basis data yang memiliki relasi. ERD pada aplikasi *mobile* berbasis Android pada pelayanan antrean klinik gigi dapat dilihat pada Gambar 4.6.



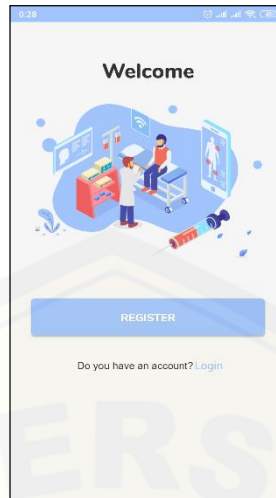
Gambar 4. 3 Entity Relationship Diagram (ERD)

4.2.4 Mockup

Mockup merupakan gambaran nyata dari konsep desain yang diaplikasikan dalam media grafis yang diberikan efek visual sehingga hasilnya tampak menyerupai wujud nyata dari sistem yang akan dirancang. *Mockup* aplikasi *mobile* berbasis Android pada pelayanan antrean klinik gigi akan dijelaskan pada sub-sub bab dibawah ini.

4.2.4.1 Halaman Awal Aplikasi

Halaman awal aplikasi merupakan halaman utaman ketika semua aktor baru membuka aplikasi. Aktor akan memilih menu yang ada pada halaman utama yang terdapat menu Register dan Login. Halaman awal aplikasi dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4. 4 Halaman Awal Aplikasi

4.2.4.2 Halaman Daftar Akun

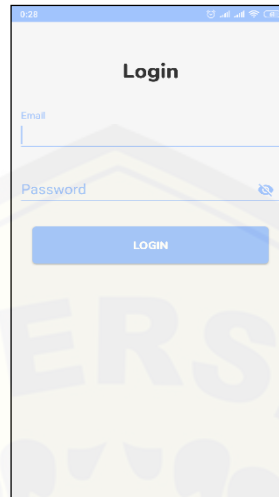
Halaman daftar akun merupakan halaman yang digunakan untuk mendaftarkan akun pada aplikasi ini dengan menampilkan form yang dapat diisi oleh pasien agar dapat memiliki akun. Form pada halaman ini berisi, nama, *email*, *password*, alamat, nomor telepon, tanggal lahir, jenis kelamin, nomor BPJS. Halaman daftar akun terdapat pada Gambar 4.5.

Gambar 4. 5 Halaman Daftar Akun

4.2.4.3 Halaman Masuk Aplikasi

Halaman masuk aplikasi merupakan halaman ketika semua aktor akan mengakses aplikasi. Pada halaman ini terdapat form berupa *email*, *password*, tombol login serta aktor harus memasukkan *email* dan *password* untuk mengakses

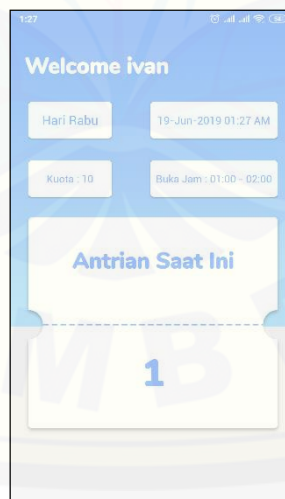
aplikasi sesuai dengan hak akses yang dimiliki. Halaman masuk aplikasi terdapat pada Gambar 4.6.



Gambar 4. 6 Halaman Masuk Aplikasi

4.2.4.4 Halaman Utama

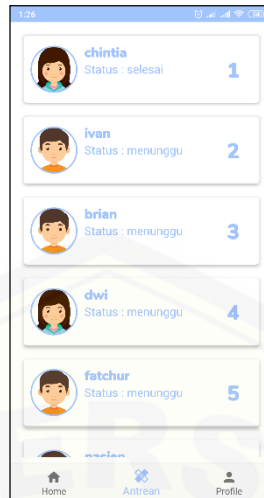
Halaman utama merupakan halaman yang ditampilkan saat aktor admin dan pasien berhasil masuk ke aplikasi. Pada halaman utama, terdapat tampilan informasi berupa kuota pendaftaran, waktu pendaftaran dan antrian saat ini. Halaman utama terdapat pada Gambar 4.7.



Gambar 4. 7 Halaman Utama

4.2.4.5 Halaman Antrean

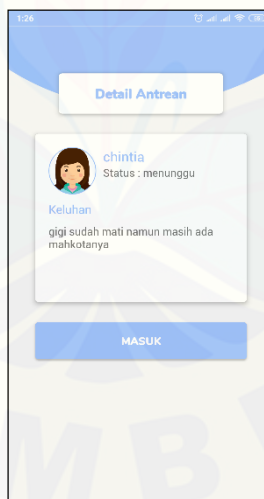
Halaman antrean merupakan halaman admin untuk menampilkan pasien-pasien yang sedang mengantre dengan menampilkan urutan antrean dari masing-masing pasien. Halaman antrean terdapat pada Gambar 4.8.



Gambar 4. 8 Halaman Antrean

4.2.4.6 Halaman Detail Antrean

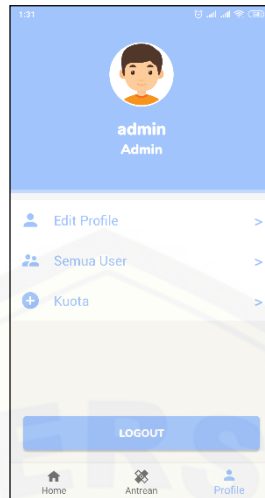
Halaman detail antrean merupakan halaman admin yang menampilkan detail pasien yang mengantre, dengan menampilkan nama pasien, keluhan yang diderita oleh pasien tersebut, serta tombol masuk untuk mengubah status. Halaman detail antrean terdapat pada Gambar 4.9.



Gambar 4. 9 Halaman Detail Antrean

4.2.4.7 Halaman Profil

Halaman profil merupakan halaman admin, pasien dan dokter untuk melihat profilnya diaplikasi. Pada halaman ini terdapat menu untuk edit profil pada semua aktor, menu riwayat pemeriksaan pada aktor pasien, menu semua *user* pada aktor admin dan dokter dan menu kuota pada aktor admin. Halaman profil admin terdapat pada Gambar 4.10.



Gambar 4. 10 Halaman Profil

4.2.4.8 Halaman Membuat Kuota dan Waktu Pendaftaran

Halaman membuat kuota dan waktu pendaftaran merupakan halaman yang digunakan admin untuk membuat kuota dan waktu pendaftaran pasien. Pada halaman ini terdapat *form* kuota yang digunakan untuk mengisi berapa banyak kuota yang dibuka untuk pendaftaran antrean, serta terdapat tombol tambah jam awal dan jam akhir untuk mengisi waktu pendaftaran yang dibuka. Halaman membuat kuota dan waktu pendaftaran terdapat pada Gambar 4.11.

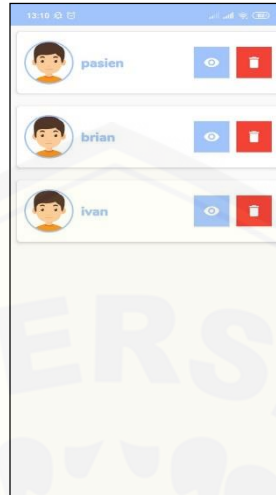


Gambar 4. 11 Halaman Membuat Kuota dan Waktu Pendaftaran

4.2.4.9 Halaman Semua Data Pasien

Halaman semua data pasien merupakan halaman yang digunakan admin untuk melihat semua data user yang sudah mendaftar. Pada halaman ini terdapat

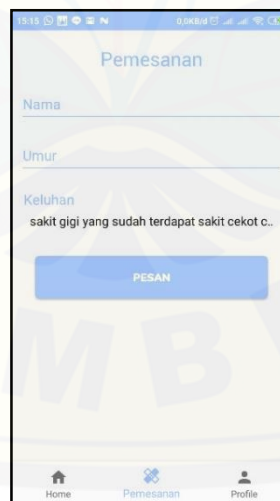
menu hapus data pasien dan menu melihat riwayat pemeriksaan (rekamedik). Halaman semua data pasien terdapat pada Gambar 4.12



Gambar 4. 12 Halaman Semua Data Pasien

4.2.4.10 Halaman Mengambil Antrean

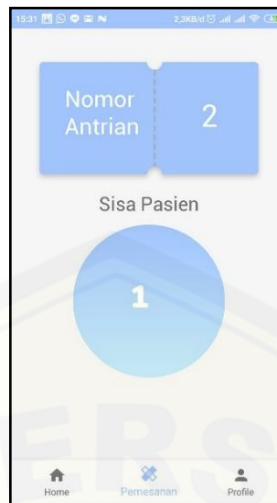
Halaman mengambil antrean merupakan halaman yang digunakan pasien untuk mengambil antrean. Pada halaman ini terdapat *form* nama, umur dan pilihan keluhan yang wajib diisi oleh pasien. Halaman mengambil antrean terdapat pada Gambar 4.13.



Gambar 4. 13 Halaman Mengambil Antrean

4.2.4.11 Halaman Melihat Nomor Antrean

Halaman melihat nomor antrean merupakan halaman yang digunakan oleh semua pasien untuk melihat nomor antrean dan sisa antrean. Halaman melihat nomor antrean terdapat pada Gambar 4.14.



Gambar 4. 14 Halaman Melihat Nomor Antrean

4.3 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi sistem yang telah dibuat. Proses pengujian dilakukan dengan pengujian *black box*.

4.3.1 Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* berfungsi untuk menguji sistem dari sisi fungsionalitas sistem dengan tujuan mengetahui apakah fitur-fitur, inputan dan keluaran sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna atau tidak. Fitur-fitur yang diujikan meliputi fitur melihat, menambah, mengubah dan menghapus data serta keluaran yang diharapkan dari sistem saat fitur tersebut dijalankan. Hasil pengujian *black box* pada fitur hasil peramalan dapat dilihat pada Tabel 4.3 dan hasil pengujian *black box* semua fitur pada aplikasi *mobile* berbasis Android pada pelayanan antrean klinik gigi dapat dilihat pada lampiran B Tabel B.1.

Tabel 4. 3 Pengujian *Black Box*

	Fitur	Aksi	Hasil yang Diharapkan	Hasil pada Sistem	Kesimpulan
	Melihat Nomor Antrean	Memilih menu Antrean	Menampilkan halaman antrean	Menampilkan halaman antrean	Berhasil
		Memilih tombol Antrean	Menampilkan tabel nomor antrean	Menampilkan tabel nomor antrean	Berhasil

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari peneliti tentang penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan dan saran tersebut diharapkan dapat digunakan sebagai acuan pada penelitian selanjutnya.

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan adalah:

1. Penerapan metode *Simple Additive Weighting* untuk menentukan antrean *priority service* menggunakan 2 kriteria yaitu, penyakit dan usia dengan bobot penyakit sebesar 60% atau 0,6 dan usia sebesar 40% atau 0,4. Pada kriteria penyakit setiap penyakitnya memiliki bobot yang berbeda yaitu dari bobot 0.1 sampai dengan 1. Sedangkan pada kriteria usia juga memiliki bobot yang berbeda pula yaitu, 1, 0,75, 0,5 dan 0,25. Untuk mengurutkan antrean perlu melewati proses perhitungan rating kinerja yang kemudian hasil normalisasinya dikalikan dengan bobot setiap kriteria, selanjutnya hasil tersebut dijumlahkan dan kemudian dirangking. Hasil perangkingan tersebut merupakan urutan dari nomor antrean yang sudah melalui proses perhitungan prioritas menggunakan metode *Simple Additive Weighting*.
2. Implementasi metode *Simple Additive Weighting* pada aplikasi *mobile* berbasis Android terhadap pelayanan antrean klinik gigi dirancang menggunakan PHP dan keluaran data berupa JSON. Data resource JSON divisualisasikan dalam *mobile* Android dengan Java menggunakan library retrofit pada client-side. Metode *Simple Additive Weighting* berjalan ketika kuota dapat terpenuhi. Kuota yang terpenuhi selanjutnya dapat dilakukan perangkingan tanpa menunggu waktu pendaftaran ditutup. Apabila kuota belum terpenuhi sampai waktu pendaftaran ditutup, maka metode *Simple Additive Weighting* akan tetap dijalankan sesuai perancangan aplikasi Android.

6.2 Saran

1. Menambahkan fitur yang berkaitan dengan pengelolaan keuangan, misal fitur administrasi kasir. Hal ini dapat membantu admin dalam merekap data keuangannya.
2. Menambahkan fitur jenis penyakit dan mengintegrasikan dengan sistem pengambilan obat agar dapat mempermudah pasien dalam mengambil obat sesuai resep dokter.
3. Pengembangan lebih lanjut untuk penelitian ini yaitu dapat dilakukan dengan mengintegrasikan metode pengambilan keputusan lain untuk mengatasi data dengan jumlah besar atau banyak.

Daftar Pustaka

Ananda, E. A. (2018). *Analisis Sistem Antrian Pelayanan Pasien Unit Rawat Jalan Rumah Sakit Umum Kabanjahe*. Medan, Sumatera Utara: Repositori Institusi USU.

Arietta, R. R. (2012). *ANALISIS WAKTU TUNGGU PASIEN DI DEPARTEMEN GIGI DAN MULUT DI RSPAD GATOT SOEBROTO DITKESAD TAHUN 2011*. DEPOK: FKM UI.

Damping, R. A., Suyatno, A., & Khairina, D. M. (2017). PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHT (SAW) PADA APLIKASI PENENTUAN PILOT PADA RUTE PENERBANGAN. *Jurnal Informatika Mulawarman* , 76-81.

Edwin Bororing, Jemmy & Angwarmasse, Wenseslaus. (2012). MODEL ANTRIAN FIFO (FIRST-IN FIRST-OUT) PADA PELAYANAN MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS JANABADRA BERBASIS MULTIMEDIA. *Jurnal Teknik Fakultas Teknik Universitas Janabadra*. 2. 69-77.

Fishburn, P. C. (1967) *A Problem-Multi of Selection Based-Methods, Making Decision Attribute* Blackwell Publishing.

Frieyadie. (2016). PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHT (SAW) DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PROMOSI KENAIKAN JABATAN. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri* , 37-45.

Hartono, J. (2003). *Sistem Teknologi Informasi: Pendekatan Terintegrasi Konsep Dasar, Teknologi, Aplikasi, Pengembangan dan Pengelolaan*. Yogyakarta: Andi.

Howden, W. E. (1987). *Functional program Testing and Analysis*. McGraw Hill.

Imam Wibisono, (2014) *APLIKASI PENERAPAN ALGORITMA RC6 PADA GAMBAR BERBASIS ANDROID*. Skripsi thesis, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Jogiyanto, 2005, *Analisa dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Yogyakarta: Andi Offset

Kakiay, T. J. (2004). *DASAR TEORI ANTREIAN UNTUK KEHIDUPAN NYATA*. Yogyakarta: Andi.

Kumalasari, Chatarina. 2013. Upaya Peningkatan Kunjungan Pasien Poli Gigi dengan Pendekatan Marketing 3.0. *Jurnal Administrasi Kebijakan Kesehatan*, 11-15.

MacCrimmon, K. R. (1968) Making Decision and Survey and Iternatives: Atribute Multiple Among Consolidated Approach.

Nugroho, F. E. (2016). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Online (Studi Kasus TOKOKU). *SIMETRIS*, 7(2), 717-724.

Nurlila, R. U., Fua, J. L., & Meliana. (2016). PENGARUH PENDIDIKAN KESEHATAN TERHADAP PENGETAHUAN TENTANG KESEHATAN GIGI PADA SISWA DI SD KARTIKA XX-10 KOTA KENDARI TAHUN 2015. *Jurnal Al-Ta'dib* , 94-119.

Pangestu, dkk. 2000. *Dasar-dasar Operation Research*. BPFE. Yogyakarta.

Pressman, R. S. (2012). *Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktisi) Edisi 7 : Buku 1*. Yogyakarta: Andi.

Pressman, R. S. (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku Satu)*. Yogyakarta: Andi.

Puspitasari, A. M., Ratnawati, D. E., & Widodo, A. W. (2018). Klasifikasi Penyakit Gigi Dan Mulut Menggunakan Metode Support Vector Machine. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* , 802-810.

Ramadhan, J. D., Agus, F., & Astuti, I. F. (2017). SIMULASI SISTEM ANTRIAN DENGAN METODE MULTIPLE CHANNEL SINGLE PHASE. *Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, (pp. 117-124).

Ramdhani, M. A. (2015). PEMODELAN PROSES BISNIS SISTEM AKADEMIK MENGGUNAKAN PENDEKATAN BUSINESS PROCESS MODELLING NOTATION (BPMN) (STUDI KASUS INSTITUSI PERGURUAN TINGGI XYZ). *Jurnal Informasi* , 83-93.

Supartiningsih, S. (2017). Kualitas Pelayanan Kepuasan Pasien Rumah Sakit: Kasus Pada Pasien Rawat Jalan. *Jurnal Medicoeticolegal dan Manajemen Rumah Sakit* , 9-15.

Turban, McLean, & Wetherbe. (1999). *Information Technology For Management*. USA: John Wiley & Sons, Inc.

Wati, R. (2017). SISTEM ANTRIAN PELAYANAN PASIEN PADA PUSKESMAS KELURAHAN SETIABUDI JAKARTA SELATAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE WAITING LINE. *Jurnal Techno Nusa Mandiri* , 91-96.

Zulfikar, R. A., & Supianto, A. A. (2018). RANCANG BANGUN APLIKASI ANTRIAN POLIKLINIK BERBASIS *MOBILE*. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)* , 361-370.

Wati, R. (2017). SISTEM ANTRIAN PELAYANAN PASIEN PADA PUSKESMAS KELURAHAN SETIABUDI JAKARTA SELATAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE WAITING LINE. *Jurnal Techno Nusa Mandiri* , 91-96.

Whetyningtyas, A. (2011). PERANAN DECISION SUPPORT SYSTEM (DSS) BAGI MANAJEMEN SELAKU DECISION MAKER. *Analisis Manajemen* , 102-108.

Zulfikar, R. A., & Supianto, A. A. (2018). RANCANG BANGUN APLIKASI ANTRIAN POLIKLINIK BERBASIS *MOBILE*. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)* , 361-370.

LAMPIRAN

A. Lampiran Gambar



Gambar A.1 Dokumentasi Wawancara

B. Lampiran Tabel

Tabel B. 1 Pengujian *Black Box*

No.	Fitur	Aksi	Hasil yang Diharapkan	Hasil pada Sistem	Kesimpulan
1	Masuk aplikasi	Memilih tombol Login	Menampilkan halaman beranda	Menampilkan halaman beranda	Berhasil
2	Membuat Data Pasien	Memilih menu Register	Menampilkan halaman form Register	Menampilkan halaman form Register	Berhasil
		Memilih tombol Register	Menyimpan Data Pasien ke database	Menyimpan Data Pasien ke database	Berhasil
3	Mengambil Antrean	Memilih menu Antrean	Menampilkan halaman Antrean	Menampilkan halaman Antrean	Berhasil
		Memilih tombol pesan	Menyimpan nama, umur, dan keluhan ke database	Menyimpan nama, umur, dan keluhan ke database	Berhasil
4	Membuat Kuota dan Waktu Pendaftaran	Memilih menu tambah Kuota	Menampilkan halaman tambah Kuota dan Waktu Pendaftaran	Menampilkan halaman tambah Kuota dan Waktu Pendaftaran	Berhasil

		Memilih tombol tambah	Menyimpan kuota dan waktu pendaftaran ke database	Menyimpan kuota dan waktu pendaftaran ke database	Berhasil
5	Melihat Data Pasien	Memilih menu Data Pasien	Menampilkan halaman data Data Pasien	Menampilkan halaman data Pasien	Berhasil
6	Melihat Sisa Antrean	Memilih menu Sisa Antrean	Menampilkan halaman Sisa Antrean	Menampilkan halaman Sisa Antrean	Berhasil
7	Melihat Riwayat Pemeriksaan (Rekamedik)	Memilih menu Riwayat Pemeriksaan	Menampilkan halaman Riwayat Pemeriksaan	Menampilkan halaman Riwayat Pemeriksaan	Berhasil
8	Menghapus Data Pasien	Memilih tombol Hapus	Menampilkan halaman data pasien	Menampilkan halaman data pasien	Berhasil
9	Memverifikasi Pasien Masuk dan Keluar Ruang Dokter	Memilih tombol Verifikasi	Menampilkan halaman Sisa Antrean	Menampilkan halaman Sisa Antrean	Berhasil
10	Melihat Nomor Antrean	Memilih menu Nomor Antrean	Menampilkan halaman Nomor Antrean	Menampilkan halaman Nomor Antrean	Berhasil
11	Keluar Aplikasi	Memilih menu keluar	Menampilkan halaman awal Aplikasi	Menampilkan halaman awal Aplikasi	Berhasil