

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumah Sakit merupakan salah satu institusi pelayanan kesehatan bagi masyarakat yang dipengaruhi oleh perkembangan ilmu pengetahuan kesehatan, kemajuan teknologi, dan kehidupan sosial ekonomi masyarakat yang harus tetap mampu meningkatkan pelayanan yang lebih bermutu dan terjangkau kepada masyarakat agar terwujudnya derajat kesehatan yang setinggi-tingginya (UU RI No.44 Tahun 2009).

Kemajuan teknologi dan informasi saat ini telah berkembang dengan sangat pesat sehingga saat ini penggunaannya sudah menjadi suatu hal yang umum di berbagai bidang misalnya dibidang perdagangan, maupun jasa, seperti halnya pelayanan jasa kesehatan (Hendarty, 2019).

Menurut Moller, et al (2017) dalam jurnal yang berjudul "*Applying And Advancing Behavior Change Theories And Techniques In The Context Of A Digital Health Revolution: Proposals For More Effectively Realizing Untapped Potential*" dari penelitian tersebut menyatakan bahwa penerapan intervensi kesehatan berbasis teknologi digital dinilai sangat menguntungkan, dapat memperlancar akses pelayanan, mempermudah jangkauan pelayanan terhadap masyarakat, dapat memindahkan intervensi kesehatan ke platform digital dan menghadirkan riset dengan peluang baru untuk memajukan teori dan

konsep pelayanan kesehatan sehingga dapat membantu kinerja layanan kesehatan secara terpadu dalam mewujudkan manajemen yang efektif dan efisien, transparan dan akuntabel.

Dalam pelayanan jasa kesehatan ada beberapa hambatan yang mendasar salah satunya adalah pengelolaan pencatatan data rumah sakit baik data medik pasien maupun data administrasi, apalagi pencatatan yang dilakukan secara manual yang dapat memungkinkan menyebabkan terjadinya kesalahan pencatatan yang semakin besar, dan dapat memperlambat informasi sehingga kurang efisien dan kurang dipercaya kebenarannya (Hendarty, 2018). Maka dari itu perlunya aplikasi sebagai alat untuk pengelolaan data yang berperan dalam meningkatkan mutu pelayanan kesehatan.

Menurut hasil pengamatan penulis selama Praktik Kerja Lapangan (PKL) di berbagai Instalasi Radiologi Rumah Sakit di Pekanbaru, *repeat* radiografi setiap bulannya tidak dapat dihindarkan namun pencatatan *repeat* radiografi di beberapa instalasi radiologi rumah sakit masih banyak yang tidak melakukan pencatatan *analysis repeat* radiografi dan jikapun ada masih banyak tertulis secara manual. Padahal jelas tercantum dalam keputusan Menteri Kesehatan Nomor 129/Menkes/SK/II/2008 tentang standar pelayanan minimal radiologi menyatakan apabila tingkat pengulangan *repeat* sebesar $\leq 2\%$, maka penganalisan *repeat* radiografi harus dilakukan selama 3 bulan, dan untuk frekuensi pengumpulan data yaitu 1 bulan sekali.

Karena dalam penganalisisan *repeat radiografi* menggunakan langkah-langkah yang banyak dan cukup rumit yaitu mulai dari mendata *repeat radiografi* dari *Computer*, kemudian menghitung jumlah *repeat radiografi* menggunakan rumus, menganalisis *repeat radiografi* apakah sesuai standar atau tidak, selanjutnya memasukan hasil analisis kedalam sebuah tabel dan diagram, membuat rekapitulasi pencatatan *repeat radiografi* setiap periode dan terakhir menarik kesimpulan. maka dari itu untuk mempermudah radiografer dalam menganalisis *repeat radiografi* secara praktis dan efisien maka penulis merancang sebuah aplikasi untuk menganalisa *repeat radiografi*. Berlandaskan latar belakang yang telah di paparkan maka penulis berinisiatif untuk melakukan penelitian dengan judul **“Perancangan Aplikasi Untuk Menganalisa *Repeat Radiografi*”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah :

1.2.1 Bagaimana merancang aplikasi untuk menganalisis *repeat radiografi*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Membuat perancangan aplikasi untuk menganalisis *repeat radiografi*.

1.4 Manfaat penelitian

1.4.1 Bagi peneliti

Mengembangkan ilmu pengetahuan dan wawasan penulis

untuk memberikan inovasi baru dalam dunia IPTEK terkhusus dibidang radiologi, yaitu dengan membuat sistem aplikasi untuk menganalisa *repeat* radiografi.

1.4.2 Bagi Tempat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi rumah sakit sebagai aplikasi yang dapat meningkatkan jaminan mutu rumah sakit terutama di instalasi radiologi.

1.4.3 Bagi Institusi Pendidikan

Bagi Institusi pendidikan yaitu dapat menambah literatur pustaka Universitas Awal Bros maupun masyarakat umum, dimana nantinya karya penulis dapat bermanfaat sebagai referensi pembelajaran serta penelitian selanjutnya.

1.4.4 Bagi Responden

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan edukasi serta sebagai instrumen yang dapat mempermudah radiografer di rumah sakit untuk menganalisa serta mencatat *repeat* radiografi dengan sistem komputerisasi. Pentingnya *repeat analysis* radiografi karena dapat digunakan sebagai acuan untuk mengevaluasi seorang radiografer dalam mengurangi jumlah paparan radiasi yang berlebih guna meningkatkan jaminan mutu rumah sakit terutama di instalasi radiologi.

1.5 Batasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa batasan penelitian, yaitu sebagai berikut:

- a. Aplikasi ini dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *Framework Laravel* dan MySQL sebagai database servernya.
- b. Sistem aplikasi ini hanya untuk menginput dan mengelola data *repeat* radiografi dengan berbasis web.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Teoritis

2.1.1 *Repeat Analysis*

Repeat Analysis menurut Papp, (2019) adalah proses analitis pada gambar radiografi yang ditolak dalam menentukan jenis pengulangan radiograf sehingga dapat meminimalkan kesalahan atau pengulangan. *Repeat Analysis* menyediakan data penting tentang peralatan dan aksesoris kinerja, dan tingkat keterampilan radiografer, dengan adanya Program *Repeat Analysis* bermanfaat untuk meminimalkan pengulangan dan juga sebagai pendukung dari *Quality Assurance* dalam radiologi diagnostik sehingga dapat menjadi acuan evaluasi terhadap jumlah paparan radiasi seminimal mungkin kepada pasien disuatu instalasi radiologi.

a. Tujuan *Analysis Repeat*

Tujuan dilakukannya *Repeat Analysis* yaitu sebagai pengendali untuk menekan jumlah pengulangan dan mencari penyelesaian dalam mengurangi angka *repeat* radiografi sehingga dosis radiasi yang diterima oleh pasien dapat dikurangi dan dapat dipastikan bahwa bahan-bahan yang ada seperti film digunakan secara efektif dan efisien (D.Lestari, 2019).

b. Keuntungan *Repeat Analysis*

Menurut Papp, (2019) keuntungan *Repeat Analysis* ialah sebagai berikut:

1. Meningkatkan Efisiensi Departemen

Dengan jumlah *repeat radiografi* yang tetap rendah, waktu yang dihabiskan radiografer dalam melakukan prosedur diagnostik menjadi singkat hal ini dapat meningkatkan kepuasan terhadap pasien dan memungkinkan suatu departemen atau rumah sakit dapat melayani lebih banyak pasien dalam kurun waktu yang sama.

2. Biaya Departemen Yang Rendah

Ketika jumlah *repeat radiografi* dapat ditekan maka tingkat *reject film Radiografi* dapat diminimalisir sehingga persediaan film radiograf tidak terbuang sia-sia dan digunakan semaksimal mungkin.

3. Paparan Radiasi ke Pasien Yang Lebih Rendah

Hasil gambaran radiodiagnostik yang tidak mengalami *repeat Radiografi* membuat pasien tidak kembali terkena paparan radiasi secara berulang-ulang karena pengulangan dari pemeriksaan radiodiagnostik dapat mempengaruhi banyaknya jumlah radiasi yang diterima Pasien.

4. Tingkat *Repeat* Radiografi

Menurut (Papp, 2019) tingkat pengulangan dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Total Repeat} = \frac{\text{Jumlah pengulangan yang dilakukan}}{\text{Jumlah pemeriksaan yang dilakukan}} \times 100$$

Misalnya jika suatu Instalasi radiologi memiliki total pemeriksaan *Manus* sebanyak 185 kali dalam satu periode (1 bulan) dengan pengulangan sebanyak 67 kali maka presentase *repeat radiografi manus* yaitu 36%.

c. Total *Repeat*

Total tingkatan *repeat* Menurut (Papp, 2019) besarnya angka pengulangan dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Total Repeat} = \frac{\text{Jumlah pengulangan dengan sebab tertentu}}{\text{Jumlah pengulangan yang dilakukan}} \times 100$$

Misalnya jika sebuah rumah sakit memperoleh total 1160 pengulangan pada periode 1 bulan dan 132 ditolak dan harus diulang karena sebab tertentu maka total pengulangan adalah 11,4%.

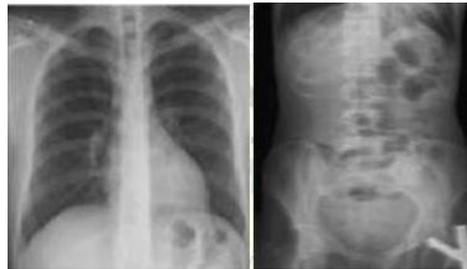
Banyak faktor mempengaruhi tingkat pengulangan dengan sebab tertentu, seperti kualitas peralatan, kompetensi radiografer, pergerakan pasien, maupun artefak. Jika suatu peralatan tertentu sering diidentifikasi sebagai pemicu sering terjadinya pengulangan radiografi, data dari *repeat analysis* dapat digunakan untuk membenarkan pengulangan atau penggantian biaya. Jika presentase

radiografer lebih tinggi sehingga jumlah pengulangan tidak normal maka diperlukan tambahan dalam pendidikan layanan atau tindakan korektif lain yang dapat digunakan untuk membantu meringankan masalah. Dan jika tingkat artefak dan pergerakan pasien maka perlu ditingkatkan lagi komunikasi antar petugas dengan pasien maupun keluarga pasien.

d. Faktor penyebab pengulangan (*Repeat Analysis*)

Adapun faktor-faktor penyebab pengulangan (*repeat*) yaitu:

1. Pergerakan pasien



Gambar 2.1 Kesalahan akibat pergerakan pasien(sumber: Prieto 2019)

Penyebab *repeat* radiografi oleh pergerakan pasien yaitu hasil radiografi yang mengalami kekaburan yang disebabkan oleh pergerakan pasien, sumber sinar-X dari reseptor gambar sehingga mengakibatkan hilangnya detail gambaran. Pergerakan pasien dapat diatasi dengan mempersingkat waktu pemaparan, komunikasi dan instruksi yang tepat kepada pasien (Papp,2019).

2. Posisi pasien

Posisi pasien yang tidak tepat atau anatomi yang tidak diinginkan akibat posisi pasien yang tidak sesuai, x-ray atau

gambar reseptor oleh radiografer atau luas lapangan kolimasi yang tidak tepat yang dapat menghasilkan gambaran radiograf yang terpotong.



Gambar 2.2 Hasil Radiograf Akibat kesalahan memposisikan Pasien

(sumber: Prieto,2019)

3. Artefak

Artefak disebabkan oleh benda asing yang menempel atau didalam tubuh pasien ketika prosedur diagnostik contoh artefak yaitu terdapat kancing, kalung, anting-anting, jepit rambut dan perhiasan (Papp, 2019).



Gambar 2.3 Hasil radiografi karena adanya Artefak

(sumber: Prieto,2019)

4. *Double Exposure*

Double Exposure atau *eksposure* ganda terjadi ketika pengambilan gambar dilakukan lebih dari satu kali

sebelum gambar diproses. (Papp,2019)

2.1.2 Kendali Mutu / *Quality Assurance* (QA)

Jaminan mutu atau quality assurance merupakan suatu program yang termasuk di dalamnya quality control, untuk proses perbaikan dengan memberikan informasi diagnostik yang tepat untuk mengurangi paparan radiasi dan meningkatkan citra radiodiagnostik dengan biaya serendah mungkin dan meminimalisasi suatu kesalahan dengan membuat program kegiatan agar dapat mengukur kembali untuk menentukan apakah peningkatan mutu telah tercapai.

Program jaminan mutu (*Quality Assurance*) dalam radiologi diagnostik menurut WHO adalah suatu usaha yang tertata dengan baik oleh staf untuk memastikan citra diagnostik yang dihasilkan memiliki kualitas tinggi sehingga dapat memberikan informasi diagnostik yang memadai secara konsisten, yang didapat dengan biaya dan paparan radiasi pasien seminimal mungkin.

Tujuan *Quality Assurance* dibidang radiologi yaitu untuk memberikan pelayanan yang berkualitas, lebih efektif dan efisien, dengan hasil diagnostik semaksimal mungkin dan dengan paparan radiasi yang serendah – rendahnya serta biaya yang sewajarnya.

2.1.3 Perancangan Aplikasi

Penggunaan teknologi digital berbasis aplikasi dalam pelayanan kesehatan akan memberikan peranan pada keefektifitasan pelayanan kesehatan (Yani Ahmad, 2018). Dengan demikian untuk

mengaplikasikan teknologi tersebut perlu adanya pengembangan IPTEK di suatu rumah sakit.

Dalam Perancangan aplikasi tentunya ada beberapa komponen yang harus dipenuhi diantaranya:

a. Database

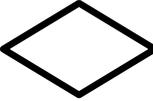
Database merupakan sekumpulan data yang tersusun sesuai dengan ketentuan dan aturan tertentu yang saling berhubungan sehingga memudahkan pengguna dalam mengelola dan memudahkan memperoleh informasi adapun manfaat database di antara nya:

1. Cepat dan mudah
2. Penggunaan secara Umum
3. Kontrol Data Terpusat
4. Keamanan Data

b. *Flowchart*

Flowchart merupakan suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan suatu proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses dengan proses lainnya dalam suatu program (Dharmayanti, 2013).

Tabel 2.1 simbol-simbol *flowchart*

No	Simbol-Simbol	Keterangan
1.		Memulai/akhir (start/end)
2.		Proses/kegiatan (process/activity)
3.		Kondisional/keputusan (conditional/decision)
4.		Arah aliran (flow direction)

c. *Use Case Diagram*

Use case ialah rangkaian yang saling berhubungan dan membentuk sistem secara teratur yang dijalankan oleh sebuah aktor. *Use case* digunakan untuk membentuk suatu kinerja dalam sebuah mode serta direalisasikan oleh *collaborator* yang menggambarkan proses sistem *Use Case Diagram* terdiri dari: use

case, aktor, relationship, sistem boundary boxes, packages (Dharmayanti, 2013). Berikut adalah simbol-simbol *use case* Diagram:

Tabel 2.2 Simbol-simbol *use case* diagram

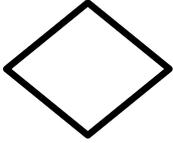
No.	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Actor	Mendetailkan kumpulan pesan yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan use case.
2.		Include	Mendetailkan use case secara tegas.
3.		Association	Penghubung antara objek satu dengan objek lainnya.
4.		System	Mendetailkan alokasi yang menampilkan sistem sistem secara terbatas.
5.		Use Case	Menggambarkan urutan aksi-aksi dalam sistem yang menghasilkan hasil yang terukur bagi sebuah aktor.

d. Activity Diagram

Activity Diagram adalah urutan aktivitas dalam sebuah proses. Biasanya digunakan pada business modeling untuk

memperlihatkan urutan aktifitas proses bisnis pada perancangan terstruktur (Haviluddin, 2020).

Tabel 2.3 Simbol-simbol diagram activity

No.	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Activity	Memperlihatkan masing- masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
2.		Initial Node	Bagaimana diawali
3.		Final Node	Bagaimana diakhiri
4.		Decision	Digunakan untuk menggambarkan suatu keputusan/tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu.
5.		Line Connector	Digunakan untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya.

2.1.4 Teknologi Berbasis Web

Ada beberapa teknologi berbasis web yang membantu dalam pembuatan sistem aplikasi yang diuraikan sebagai berikut:

a. HTML

Hypertext Markup Language (HTML) merupakan sbahasa dasar bahasa *markup* untuk memformat konten halaman *website* yang digunakan dalam merancang halaman *website* statis.

b. CSS

Cascading Style Sheet (CSS) merupakan bahasa pemrograman *web* yang bertujuan untuk membuat *website* agar lebih menarik dan terstruktur.

c. *JavaScript*

JavaScript adalah *script* program berbasis *client* yang dieksekusi oleh *browser* dalam membuat halaman *web* melakukan tugas-tugas tambahan yang tidak bisa dilakukan oleh *script* HTML.

d. *Wireframing*

Salah satu tahap awal dalam merancang *user interface* adalah *Wireframing* yang merupakan kerangka atau coretan kasar untuk penataan item-item pada halaman *website* sebelum proses desain sesungguhnya dimulai. Pembuatan *wireframe* merupakan tahapan paling dasar dalam membuat desain.

e. XAMPP

XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. XAMPP adalah paket program *web* lengkap yang dapat dipakai untuk pemrograman *web*, khususnya PHP dan MySQL.

XAMPP adalah paket pengembangan web yang terintegrasi yang memungkinkan menjalankan server web lokal di komputer yang memiliki fungsi sebagai server yang berdiri sendiri (*local host*). Berikut beberapa kegunaan XAMPP:

1. Server Apache: merupakan server web dengan menggunakan XAMPP yang dapat menjalankan server Apache secara lokal di komputer untuk menguji dan mengembangkan situs web.
2. MySQL Database: database MySQL dapat membuat dan mengelola basis data yang diperlukan untuk aplikasi web
3. PHP : Merupakan bahasa pemrograman server-side untuk pengembangan web yang dapat dijalankan secara lokal di komputer dan menguji aplikasi web yang dikembangkan.
4. phpMyAdmin: merupakan antarmuka pengelolaan basis data MySQL yang berbasis web yang dapat mempermudah mengelola basis data MySQL , seperti membuat tabel, menjalankan kueri, dan mengelola pengguna.

f. *Visual Studio Code*

Visual Studio Code adalah *editor source code* atau *text editor* yang dikembangkan oleh Microsoft untuk Windows, Linux dan MacOS yang mendukung program bahasa PHP.

g. *Visual Studi Code*

Visual Studio Code adalah editor kode sumber yang ringan, cepat, dan kuat yang banyak digunakan oleh pengembang aplikasi yang di buat menggunakan bahasa pemograman PHP dengan Framework Laravel dan database MySQL.

h. Balsamiq Mockup

Balsamiq Mockup merupakan aplikasi *wireframing* yang digunakan dalam pembuatan konsep tampilan *user interface* sebuah aplikasi. *Software* ini sudah menyediakan *tools* yang dapat memudahkan dalam membuat desain prototipe aplikasi yang akan dibuat.

i. *Bootstrap*

Bootstrap merupakan *framework CSS Twitter* yang menyediakan komponen-komponen antarmuka siap pakai dan telah dirancang sedemikian rupa untuk keperluan desain halaman *website* yang artistik.

j. Pengenalan UML (*United Modeling Language*)

UML merupakan bahasa permodelan standar yang memiliki sintaks dan sematik. UML tidak hanya diagram, tetapi juga menceritakan konteks.

k. Laragon

Laragon adalah suatu aplikasi yang dapat merubah sistem komputer menjadi sebuah server maupun lokal atau disebut juga sistem web stack untuk pengembangan web. Laragon berada di lingkungan yang terikat dengan sistem operasi Windows dan memungkinkan pengembangan mengubah versi program pendukung dengan mudah, mengatur database, membuat proyek aplikasi dengan cepat, dan tampilan yang *user friendly*.

l. Pengujian Perangkat Lunak

Menurut Asep, (2021) Pengujian sistem aplikasi sangat diperlukan untuk menjamin kualitas dari aplikasi yang dibuat dengan metode pengujian menggunakan metode uji *black box*. Pengujian *black box* ini merupakan suatu pengujian yang dilakukan untuk mengamati hasil dari eksekusi pada *software* dengan pengamatan hasil melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak itu sendiri oleh seorang perancang atau programmer.

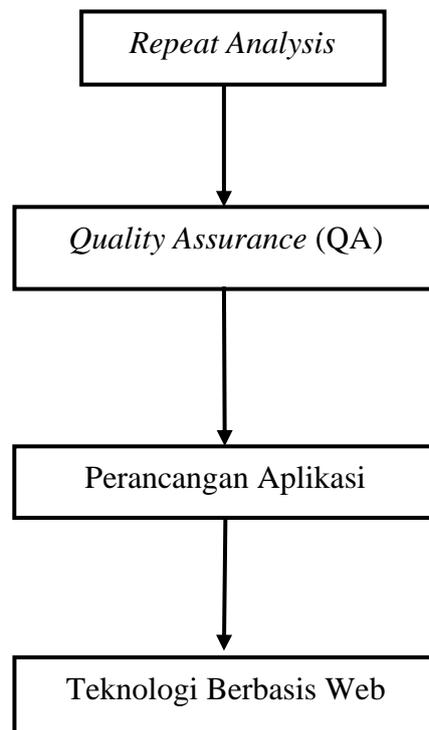
Apabila dari hasil uji *black box* terdapat kesalahan maka dilakukan revisi desain aplikasi sampai dengan sesuai dengan tujuan pembuatan sistem aplikasi.

Setelah uji sistem maka perlu dilakukan uji lanjutan yaitu uji keakuratan hasil perhitungan aplikasi, uji ini berguna untuk melihat apakah aplikasi tersebut dapat menghitung data yang diinput sesuai dengan rumus dan menghasilkan perhitungan yang

akurat. Cara pengujiannya yaitu dengan membandingkan hasil uji menggunakan aplikasi dengan perhitungan manual atau menggunakan kalkulator atau membandingkan perhitungan dari penelitian sebelumnya dengan data yang sama.

Terakhir yaitu uji coba aplikasi, dalam pengujian ini merupakan uji yang menentukan apakah aplikasi sudah layak untuk digunakan atau tidak. Jika sistem aplikasi berjalan dan menghasilkan perhitungan yang akurat maka dapat dikatakan aplikasi sudah lulus uji perangkat lunak.

2.2 Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

2.3 Penelitian Terkait

Terdapat tiga penelitian terkait mengenai penelitian ini, yaitu diantara adalah sebagai berikut:

2.3.1 Penelitian dilakukan oleh Ahmad Sayuti (2020) dengan judul “Analisa Pengulangan (*Repeat*) Citra Radiografi Di Unit Radiologi Rumah Sakit Awal Bros Panam Pekanbaru”. Kesamaan terhadap penelitian ini yaitu sama-sama meneliti tentang analisa *repeat Radiografi* dan dilakukan secara survey menggunakan rumus yang sama . Perbedaanya terletak pada cara pengolahan data yang digunakan, pada penelitian di jurnal ini cara pengolahan data masih masih dikelola kembali menggunakan aplikasi SPSS untuk menampilkan hasil presentase *repeat* citra radiografi kedalam bentuk grafik dan tabel . Sedangkan pada penelitian ini cara pengolahan data menggunakan aplikasi, dimana aplikasi ini dirancang khusus oleh peneliti untuk menganalisa *repeat* radiografi secara otomatis tanpa menghitung secara manual tetapi hanya dengan cara menginput data maka hasil presentase *repeat* akan langsung muncul kedalam bentuk grafik dan tabel.

2.3.2 Penelitian dilakukan Tiara Suci Pangestu (2022) dengan judul “Gambaran *Repeat* Exposure Pada Pemeriksaan Thorax Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru”. kesamaan pada penelitian terletak pada subjek yang diteliti yaitu sama-sama berupa *repeat* radiografi dan jenis penelitian yang dilakukan pada jurnal ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif sedangkan pada penelitian

yang dilakukan penulis menggunakan jenis penelitian *Reserch And Development (R & D)*. Selain itu dalam pengolahan data masih menggunakan perhitungan secara manual serta rentang sedangkan pada penelitian yang dilakukan penulis pengolahan data dilakukan secara otomatis menggunakan aplikasi .

2.3.3 Penelitian ini dilakukan oleh Selly Fransiska dkk, (2019) dengan judul “Pemanfatan Teknologi RFID Untuk Pengelolaan Inventaris Sekolah Dengan Metode penelitian (R&D). Persamaan pada penelitian ini adalah sama-sama menggunakan metode penelitian *Reserch And Development* dan menghasilkan sebuah produk berupa aplikasi. adapun perbedaanya yaitu terletak pada subjek penelitian pada penelitian yang dilakukan oleh Selly Fransiska yaitu berupa investaris sekolah, namun berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis dengan subjek penelitian berupa *repeat radiografi*.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan pada karya tulis ilmiah ini merupakan metode penelitian dan pengembangan (*Reserch and Development/R&D*) dengan pendekatan kualitatif yaitu dimana penulis membuat desain aplikasi yang bertujuan menganalisis dan mengelola data presentase *repeat* radiografi di rumah sakit menggunakan komputerisasi.

3.2 Subjek Penelitian

Subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa *Repeat* radiografi.

3.3 Kerangka Konsep

Berikut adalah kerangka konsep penelitian perancangan aplikasi ar untuk menganalisa *repeat radiografi* :



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

3.4 Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

-
6. Pengolahan Data Analisis
 7. Ujian Sidang Hasil KTI
 8. Perbaiki Hasil KTI
-

3.6 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini penulis membutuhkan data *Repeat* radiografi , lembar uji *Black Box*, dan studi dokumentasi.

3.6.1 Alat dan Bahan

Untuk melakukan penelitian, dibutuhkan alat atau bahan yang digunakan untuk membuat aplikasi, yaitu Perangkat Keras (*Hardware*) dan Perangkat Lunak (*Software*).

3.6.1.1 *Hardware*

- a. Laptop Lenovo OS.10
- b. *Flashdisk*

3.6.1.2 *Software*

- a. Aplikasi Laragon
- b. Aplikasi Visual Studio Code
- c. Aplikasi MySQL
- d. Aplikasi Microsoft Visio
- e. HTML (Hypertext Markup Language)
- f. PHP (Personal Home Page)
- g. Java Script

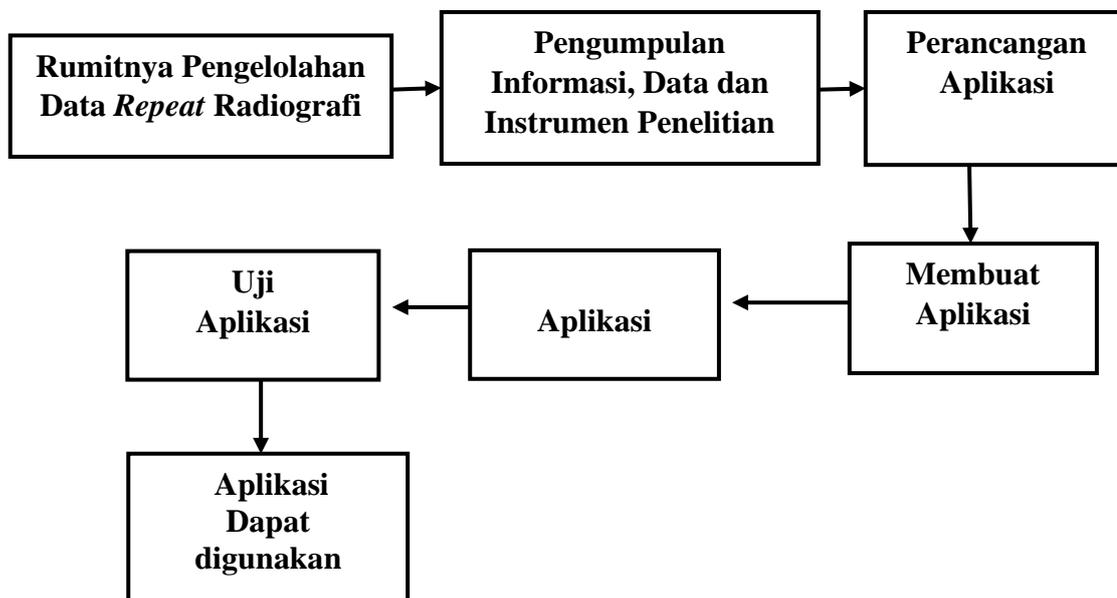
3.6.2 Studi Dokumentasi

Pada studi dokumentasi ini peneliti menggunakan kamera, kertas dan alat tulis sebagai alat pengambilan data, pencatatan, dan perekam selama kegiatan penelitian berlangsung yang nantinya digunakan sebagai bukti dokumentasi penelitian.

3.7 Prosedur Penelitian

1. Menganalisa kebutuhan dalam sistem pencatatan *analysis repeat* radiografi
2. Menyediakan instrumen penelitian
3. Perancangan dan desain aplikasi
4. Pembuatan aplikasi
5. Coding
6. Uji *Black Box*
7. Uji Keakuratan Perhitungan Aplikasi
8. Uji Coba Aplikasi
9. Menarik kesimpulan

3.8 Alur Penelitian

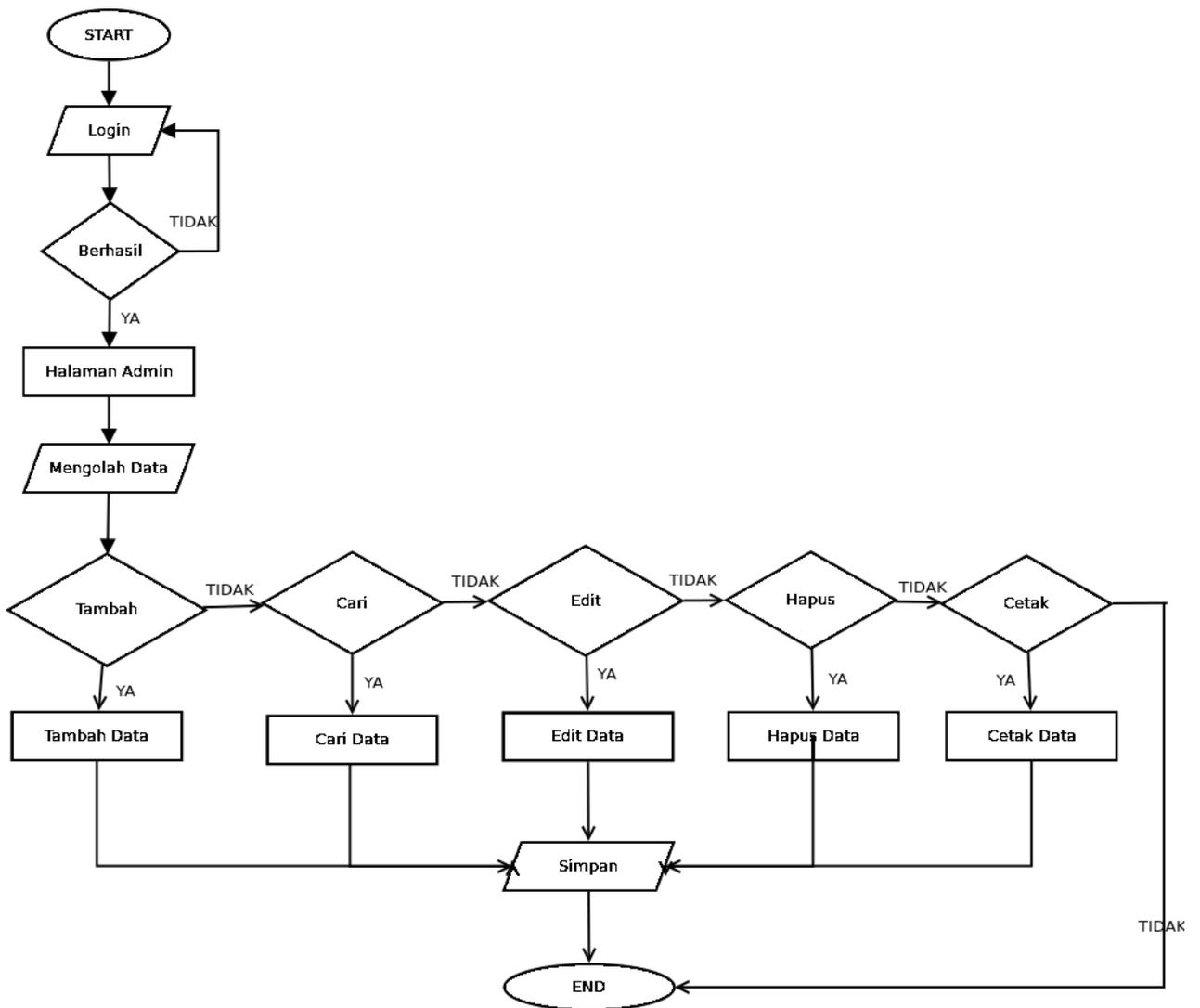


Gambar 3.2. Alur Penelitian

3.9 Perancangan Aplikasi

3.9.1 *Flowchart* Sistem

Pada *flowchart* sistem ini user memulai dengan login, dengan ketentuan jika *username* dan *password* benar maka sistem dilanjutkan dengan halaman admin dan jika *username* dan *password* salah maka sistem akan tetap menampilkan halaman login sampai user benar-benar memasukkan *username* dan *password* yang benar. Kemudian setelah memasuki halaman admin user bisa mengolah data dimana pada pengolahan data user bisa menambah, mencari, mengedit, menghapus, dan mencetak data *repeat* radiografi.

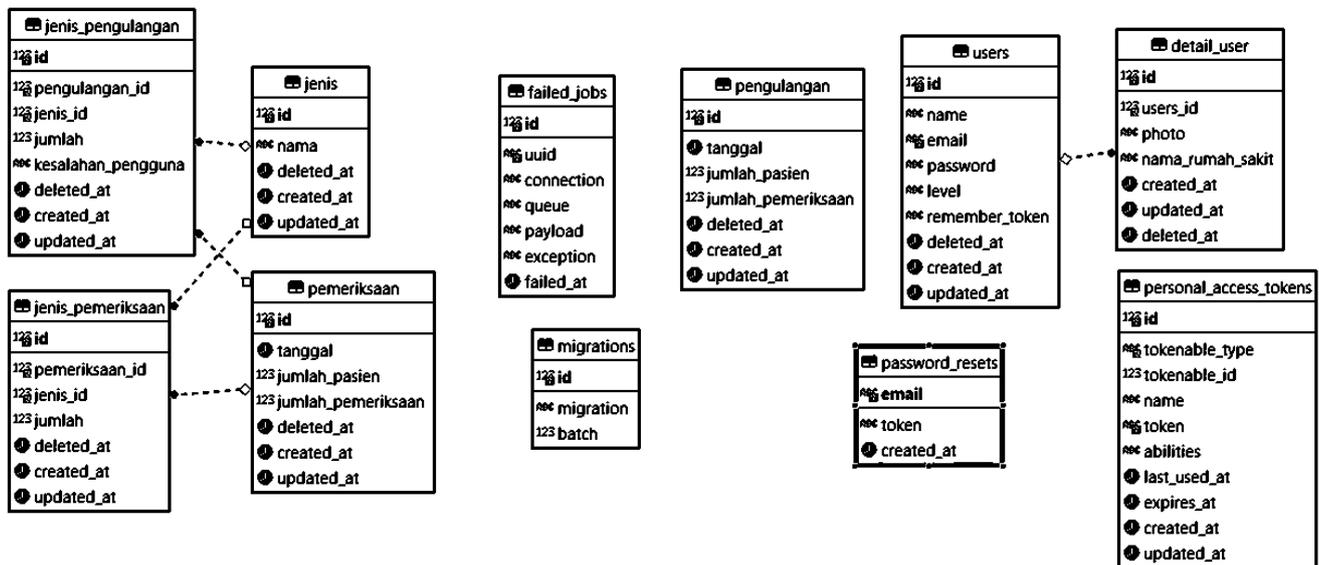
Gambar 3.3 *Flowchart Sistem*

3.9.2 Use Case Aplikasi Analisis *Repeat* Radiografi



Gambar 3.4 Use Case Aplikasi *Repeat* Radiografi

3.9.2 Database



Gambar 3.5 Database Sistem Aplikasi

3.10 Desain Aplikasi

Pada aplikasi ini penulis mendesain dengan beberapa tampilan menu yaitu:

- Menu login, berfungsi sebagai akses memasuki halaman aplikasi
- Menu Registrasi, berfungsi sebagai akses buat akun.
- Menu *Dashboard*, berfungsi sebagai halaman muka atau tanda login berhasil
- Menu *Profile*, berfungsi untuk identitas admin suatu Rumah Sakit
- Menu Jenis Pemeriksaan, berfungsi sebagai input jenis pemeriksaan yang akan dilakukan penganalisisan *repeat* radiografi.
- Menu *Repeat* Radiologi, berfungsi sebagai penginputan data jumlah

repeat radiografi, jumlah pasien, dan banyaknya pemeriksaan yang mengalami *repeat* dalam satu hari.

- g. Menu Presentase *Repeat*, Berfungsi sebagai tampilan hasil penghitungan analisis *repeat* radiografi yang disajikan dalam bentuk grafik dan tabel.
- h. Dan Menu Rekap *Repeat*, berfungsi sebagai akses cetak rekap *repeat* radiografi dalam perbulan.

Tabel 3.2 Uji *Black Box*

No.	Item Yang Di Uji	Sifat	Cara Pengujian	Hasil Uji
		Pengujian		Yang Ingin diciptai
1.	Login user	normal	Memasukkanusername danpassword	
2.	Login User	data salah	Memasukkanusername danpassword	
3.	Informasi data	normal	Klik menu repeat radiografi	
4.	Tambah data	normal	Klik item + Kunjungan	
5.	Lihat detail data	normal	Klik item Detail	
6.	Edit data	normal	Klik item Edit	
7.	Hapus data	normal	Klik item hapus	
8.	Fitur search	normal	Memasukkankeyword pencarian dan klik enter	

9.	Fitur Search	Data salah	Memasukkan keyword pencarian dan klik enter
10.	Show entries	normal	Pilih berapa entry yang akan ditampilkan di halaman informasi
11.	cetak	normal	Klik item cetak
12.	logout	normal	Klik item logout

Ket:

1. Sesuai = S
2. Tidak sesuai = TS

3.11 Uji Aplikasi

3.11.1 Uji *Black Box*

Dalam pengujian ini dilakukan dengan mencoba semua kemungkinan yang terjadi dan dilakukan secara berulang-ulang. Jika dalam pengujian tersebut masih ditemukan kesalahan maka akan dilakukan penelusuran dan perbaikan dan bila telah selesai melakukan perbaikan maka akan dilakukan pengujian kembali dilakukan secara terus menerus hingga diperoleh hasil yang terbaik.

3.11.2 Uji Keakuratan Aplikasi

Uji keakuratan dilakukan dengan melakukan perbandingan perhitungan antara menggunakan aplikasi dengan perhitungan yang

sudah dihitung oleh peneliti Tiara Suci Pangestu dengan Judul Karya Tulis Ilmiah “Gambaran Faktor Penyebab *Repeat Exposure* pada pemeriksaan Thorax di RSI Ibnu Sina Pekanbaru” yang dihitung dari periode bulan Januari-Maret 2022.

3.11.3 Uji Coba Aplikasi

Uji coba ini dilakukan dengan menginput data rumah sakit terbaru yaitu data *repeat* radiografi di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau periode Januari-Maret 2023.

3.12 Penyajian Data

Dalam Penelitian ini penulis menyajikan data pada aplikasi dalam bentuk presentase, tabel, dan grafik sehingga mempermudah peneliti dalam melakukan pencatatan dan menganalisis data *repeat* radiografi dalam setiap periode.

3.13 Penarikan Kesimpulan

Apabila hasil uji sistem aplikasi sesuai dengan kinerja aplikasi dan memberikan hasil analisis yang akurat serta diuji coba dapat menampilkan hasil presentase *repeat* radiografi maka aplikasi *analysis repeat* sudah dapat digunakan dan bila tidak sesuai maka dilakukan revisi desain aplikasi.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

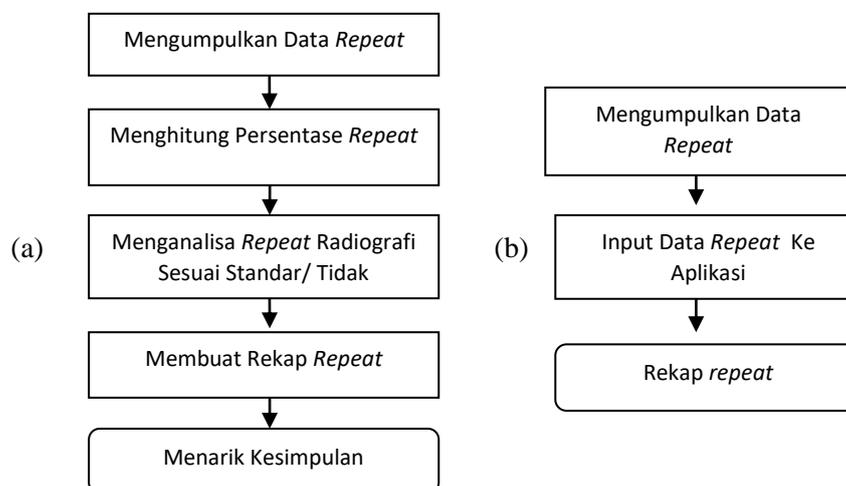
4.1.1 Hasil Analisa Kebutuhan

Repeat radiografi merupakan pengulangan pengambilan foto pada pemeriksaan *rotgent* yang disebabkan oleh beberapa faktor seperti pergerakan pasien, artefak, posisi pasien tidak tepat, kerusakan alat, maupun *Human eror* sehingga hasil radiografi tidak dapat membantu dokter dalam mendiagnosa kelainan pada organ yang diperiksa. Untuk mendapatkan hasil gambaran yang baik maka seorang radiografer harus melakukan pengulangan pengambilan gambar *rotgent* kepada pasien. Oleh sebab itu untuk mengevaluasi dan meningkatkan mutu pelayanan disuatu instalasi radiologi dirumah sakit sesuai standar atau tidak maka perlu dilakukan analisis *repeat* radiografi.

Berdasarkan hasil observasi penulis bahwa sistem pencatatan *repeat* radiografi dibeberapa rumah sakit di Pekanbaru rata-rata masih menggunakan cara manual bahkan ada yang belum pernah melakukan pencatatan analisis *repeat* sama sekali.

Dari hasil observasi penulis menemukan jumlah *repeat* radiografi pada bulan Januari-Maret 2023 di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau sebanyak 97 kali terjadi pengulangan dari 1362 pemeriksaan. Sedangkan dibulan Februari *repeat* terjadi sebanyak 105 kali pengulangan dari 1339 pemeriksaan. Dan dibulan Maret sebanyak 167 kali pengulangan dari 1474 pemeriksaan. Banyaknya

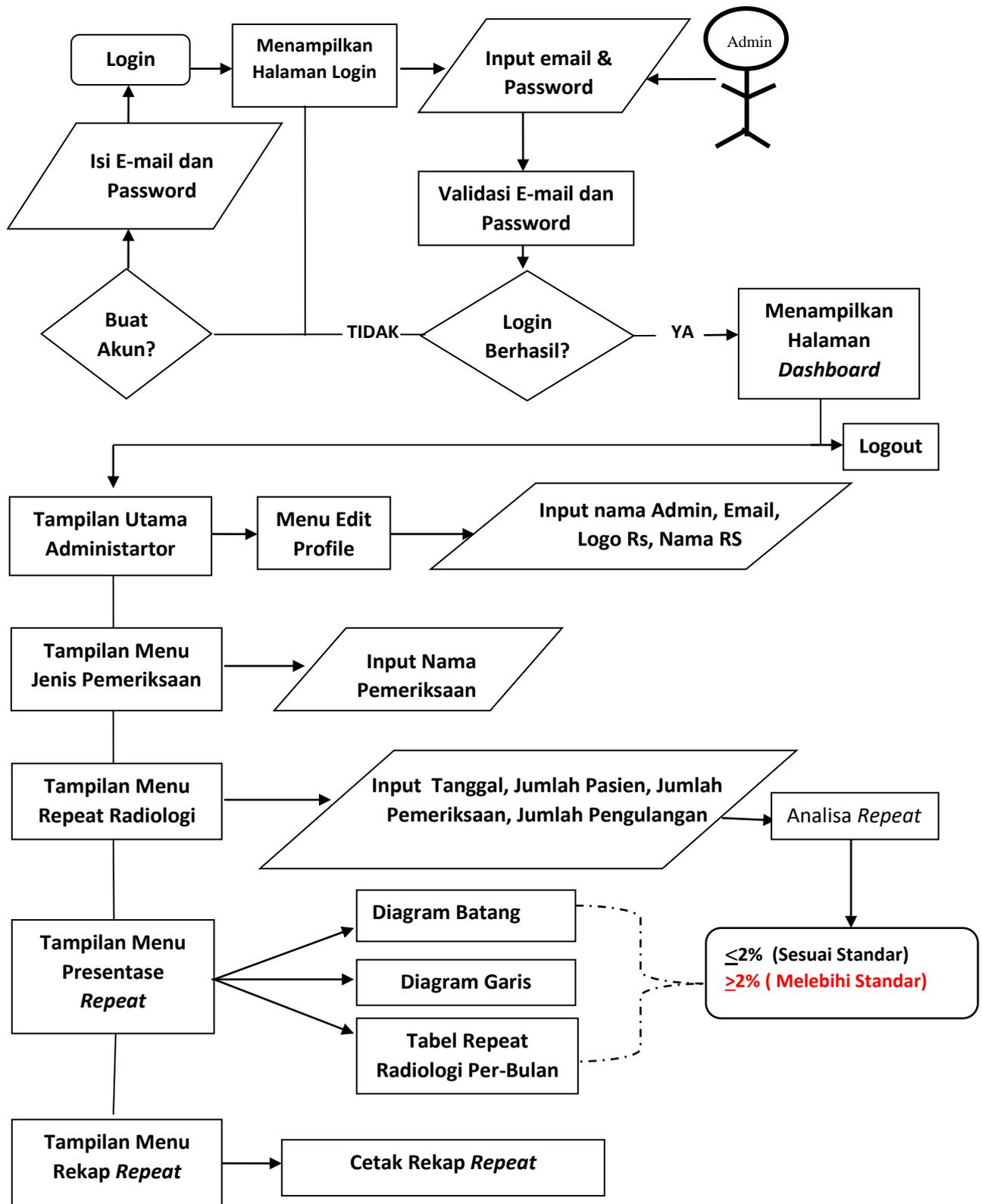
jumlah *repeat radiografi* menunjukkan bahwa diinstalasi radiologi tersebut perlu melakukan pencatatan dan analisis *repeat Radiografi* secara berkala sesuai dengan KEMENKES Nomor 129/Menkes/SK/II/2008 yang menyatakan apabila tingkat pengulangan $repeat \leq 2\%$, maka analisis *repeat radiografi* harus dilakukan selama 3 bulan sekali dengan pengumpulan data 1 bulan sekali. Namun di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau belum pernah melakukan pencatatan *repeat radiografi*, hal ini dikarenakan pencatatan *repeat radiografi* cukup rumit dan pengumpulan data *repeat radiografi* tidak dipantau. Oleh sebab itu penulis merancang dan membuat sebuah aplikasi untuk mempermudah radiografer dalam melakukan pencatatan dan penganalisisan *repeat radiografi* secara digital. Berikut Perbandingan antara alur analisa *repeat radiografi* secara manual dengan menggunakan aplikasi



Gambar 4.1 (a). Alur Pencatatan *Repeat* secara manual, (b) Alur Pencatatan *Repeat*

Menggunakan Aplikasi

4.1.2 Perancangan Aplikasi

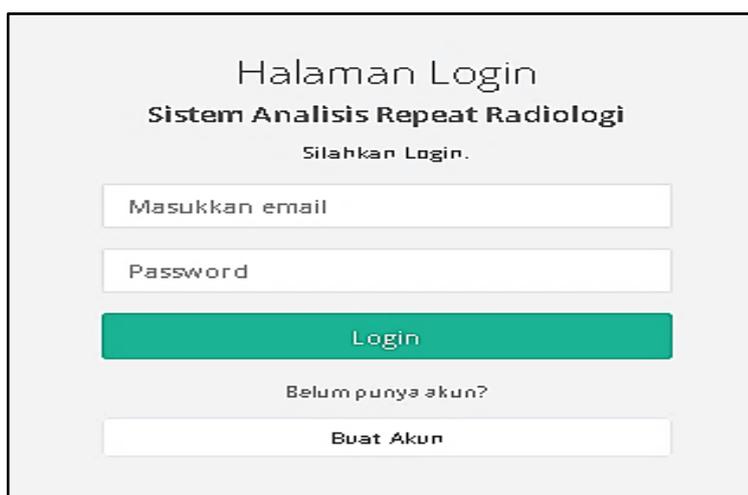
Gambar 4.2 Algoritma Perancangan Aplikasi Analisis *Repeat* Radiografi

4.1.2 Tampilan Aplikasi

Adapun beberapa tampilan menu aplikasi analisis *Repeat Radiografi* yaitu sebagai berikut:

a Menu Login

Pada halaman login aplikasi *repeat radiografi* berfungsi sebagai halaman utama masuk aplikasi, terdapat 2 akses yaitu akses login dan akses pembuatan akun, dimana pengguna harus memiliki alamat e-mail untuk masuk ke aplikasi yang disertai dengan password. Dan bila belum memiliki akun maka pengguna bisa melakukan registrasi terlebih dahulu.



Halaman Login
Sistem Analisis Repeat Radiologi
Silahkan Login.

Masukkan email

Password

Login

Belum punya akun?

Buat Akun

Gambar 4.1 Halaman Login

Berikut adalah keterangan tombol aplikasi yang ada pada

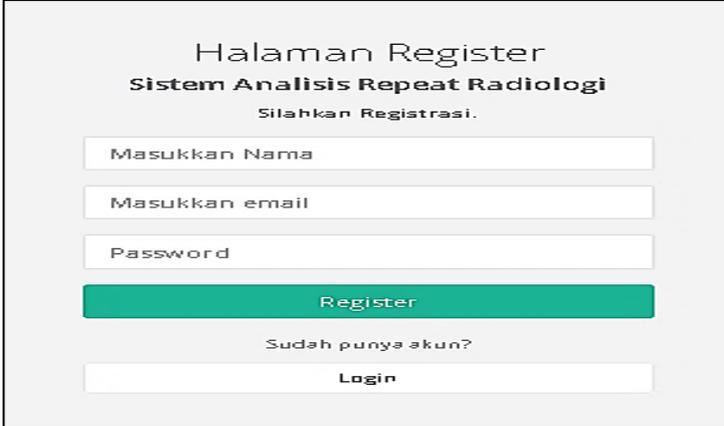
Menu Login:

Tabel 4.1 Keterangan Tombol Pada Menu Login

Tombol	Kegunaan
Masukkan email	Akses isi email Admin
Password	Akses isi Pasword Admin
Login	Akses Masuk Aplikasi
Buat Akun	Registrasi Buat Akun Apabila Belum memiliki Akun

b. Menu Registrasi Akun

Menu Registrasi Akun berfungsi sebagai akses untuk membuat akun aplikasi apabila belum memiliki akun. Pada tampilan halaman registrasi akun pengguna harus mengisi Nama, e-mail, dan *password*. Halaman registrasi akun berfungsi untuk membuat akun user baru dengan cara memasukkan nama, e-mail, dan *password*.



Halaman Register
Sistem Analisis Repeat Radiologi
Silahkan Registrasi.

Masukkan Nama

Masukkan email

Password

Register

Sudah punya akun?

Login

Gambar 4.2 Halaman Registrasi Akun

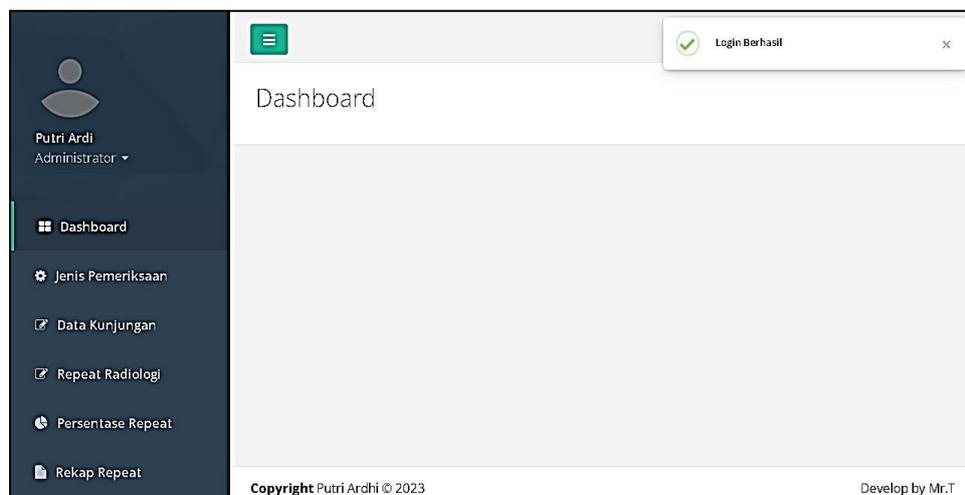
Berikut penjelasan kegunaan tombol yang ada pada Menu Registrasi Akun:

Tabel 4.2 Keterangan Tombol Pada Menu Registrasi

Tombol	Kegunaan
Masukkan Nama	Akses Nama Pengguna Akun
Masukkan email	Akses isi email Pembuatan Akun Baru
Password	Akses isi Password Akun Baru
Register	Akses Registrasi Pembuatan Akun

c. Menu *Dashboard*

Menu ini berfungsi sebagai informasi bahwa admin telah berhasil memasuki aplikasi. Setelah login maka akan tampil halaman *dashboard* dan muncul pemberitahuan login berhasil yang berarti Admin telah masuki pada laman aplikasi *Repeat Radiografi*.



Gambar 4.3 Halaman *Dashboard*

d. Menu Jenis Pemeriksaan

Pada Menu Jenis Pemeriksaan memiliki fungsi untuk menginput nama jenis pemeriksaan yang telah mengalami *repeat* radiografi. Dalam menu ini seorang admin dapat melakukan *custom* jenis pemeriksaan, menambah jenis pemeriksaan, edit, maupun hapus jenis pemeriksaan sesuai kebutuhan

The screenshot shows a web application interface for managing examination types. The sidebar on the left contains the following menu items: Dashboard, Jenis Pemeriksaan (highlighted), Data Kunjungan, Repeat Radiologi, Persentase Repeat, and Rekap Repeat. The main content area is titled 'Kelola Jenis Pemeriksaan' and features a 'Table Data Jenis Pemeriksaan'. Above the table, there is a '+ Kunjungan' button, a 'Show 10 entries' dropdown, and a search input field. The table contains one row with the following data:

No	Nama	Aksi
1	Thorax	 

At the bottom of the table, it says 'Showing 1 to 1 of 1 entries' and includes pagination controls: 'Previous', '1', and 'Next'.

Gambar 4.4 Menu Jenis Pemeriksaan

. Berikut adalah penjelasan tombol pada Menu Jenis Pemeriksaan:

Tabel 4.3 Keterangan Tombol Pada Menu Jenis Pemeriksaan

Tombol	Kegunaan
	Menambah Jenis Pemeriksaan
	Edit Jenis Pemeriksaan
	Hapus Jenis Pemeriksaan
	Melihat Data Jenis Pemeriksaan yang telah diinput
Search: <input data-bbox="384 943 624 1016" type="text"/>	Mencari Data yang telah di input

f. Menu *Repeat* radiografi

Menu ini berfungsi sebagai tempat inputan data repeat radiografi yang telah dilakukan perhari yang terdapat form yang harus pengguna isi yaitu tanggal, jumlah pasien, jumlah pemeriksaan, Jumlah Pengulangan(*Repeat* Radiografi) sesuai jenis pemeriksaan yang mengalami *repeat* radiografi dengan cara menekan tombol tambah kunjungan maka pengguna bisa menginput berapa jumlah *repeat* yang terjadi dalam satu hari yang sesuai jenis pemeriksaan dan jika ingin mencari data secara cepat bisa menggunakan item *search*.

No	Tanggal	Jumlah Pasien	Jumlah Pemeriksaan	Tanggal Entry	Aksi
1	31/03/2023	10	20	2023-08-28 09:45:44	
2	31/03/2023	5	5	2023-08-28 09:46:19	
3	28/03/2023	40	40	2023-08-22 17:32:59	

Gambar 4.5 Menu *Repeat* Radiografi

putri ardi
Administrator

Dashboard

Jenis Pemeriksaan

Repeat Radiologi

Rekap Repeat

Tanggal: 31/03/2023

JUMLAH PASIEN: 10

JUMLAH PEMERIKSAAN: 20

PEMERIKSAAN

THORAX: 20

Manus:

PENGULANGAN

THORAX: 2

Manus:

Reset Simpan

Gambar 4.6 Halaman Edit *Repeat* Radiografi

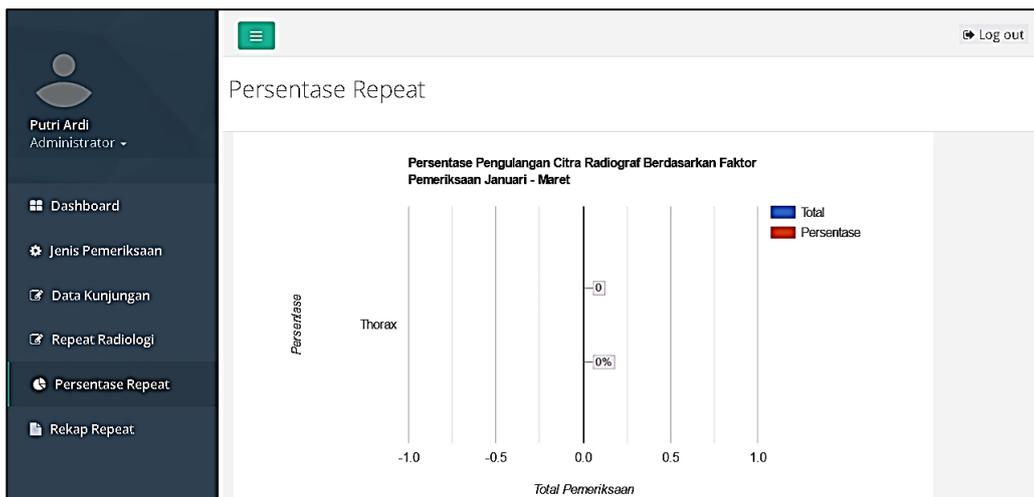
Berikut adalah penjelasan tombol aplikasi pada Menu *Repeat Radiografi*:

Tabel 4.4 Keterangan Tombol Pada Menu *Repeat Radiografi*

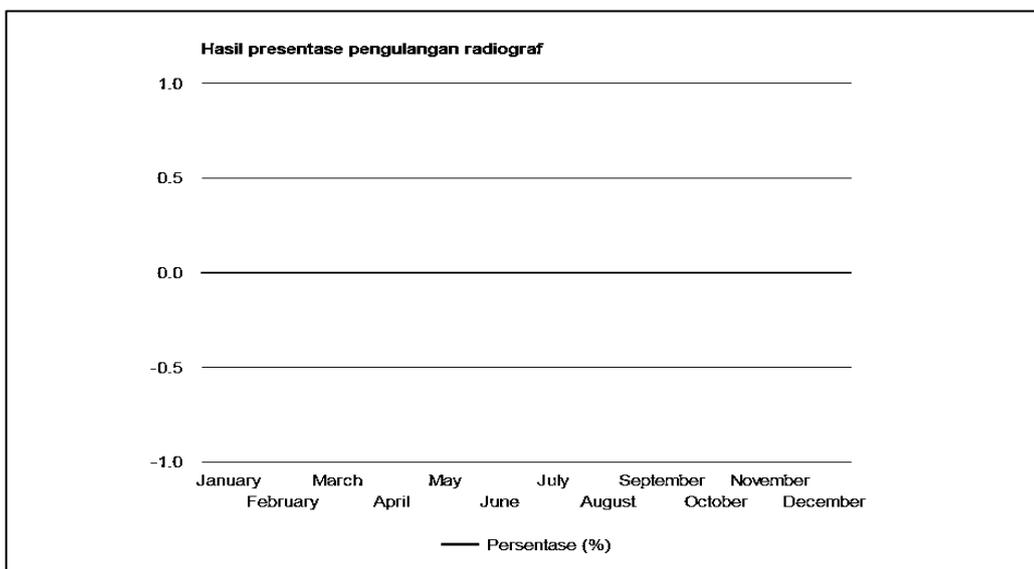
Tombol	Kegunaan
	Akses isi From <i>Repeat Radiografi</i>
	Edit <i>Repeat Radiografi</i>
	Hapus <i>Repeat Radiografi</i>
	Melihat Data <i>Repeat Radiografi</i> yang telah diinput
Search: <input data-bbox="528 1093 766 1160" type="text"/>	Mencari Data <i>Repeat Radiografi</i> yang telah di input

g. Menu Presentase *Repeat*

Tampilan menu presentase *repeat* merupakan hasil dari inputan pada Menu Jenis Pemeriksaan dan *Repeat Radiologi* yang memuat jumlah presentase pengulangan radiografi pada setiap jenis pemeriksaan dan jumlah presentase *repeat* perbulan yang ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik , dimana jika jumlah presentase *repeat* melebihi standar maka tulisan presentase *repeat* pada tabel akan menjadi berwarna merah dan jika normal tetap berwarna hitam.



Gambar 4.7 Tampilan Grafik Batang Presentase Repeat Radiografi



Gambar 4.8 Tampilan Grafik Garis Presentase Repeat Radiografi

NO	TANGGAL	JUMLAH PASIEN	JUMLAH PEMERIKSAAN	PEMERIKSAAN Thorax
1	2023-01-01	0	0	0
Jumlah		0	0	0
Total Repeat/Bulan			0	
Persentase Repeat			0%	0.00%

Gambar 4.9 Tampilan Tabel Data Repeat perbulan

h. Menu Rekap *Repeat*

Pada menu rekap *repeat* menampilkan total *repeat* selama 3 bulan dengan perhitungan rekap perperiode yang ditampilkan kedalam sebuah tabel secara otomatis sesuai data yang diperoleh dari total presentase *repeat* perbulan. Pada menu ini terdapat akses cetak data dimana pengguna harus mengatur waktu yang ingin dicetak dengan mengatur tanggal awal-tanggal akhir data yang ingin dicetak lalu klik tombol cetak.

9:42:13 137 PM Cetak Rekap

**TABEL REKAPITULASI FREKUENSI REPEAT CITRA
RADIOGRAFI DI INSTALASI RSUD ARIFIN ACHMAD PROVINSI
RIAU**

BULAN January-March

Tabel rekapitulasi per bulan

Bulan	Jumlah Pemeriksaan	Jumlah Pengulangan	Persentase
January	553	43	7.78 %
February	665	49	7.37 %
March	593	39	6.58 %
Total			21.72%

Gambar 4.10 Tampilan Rekap *Repeat Radiografi* yang akan dicetak

Berikut adalah Penjelasan Tombol aplikasi yang ada pada Menu Rekap *repeat*:

Tabel 4.5 Keterangan Tombol Pada Menu Rekap *Repeat*

Tombol	Kegunaan
	Menentukan tanggal Rekap data <i>Repeat</i> yang dicetak
	Mencetak Data <i>Repeat Radiografi</i>

4.1.4 Hasil Uji Aplikasi

4.1.4.1 Hasil Uji *Black Box*

Untuk mengetahui apakah suatu sistem aplikasi untuk menganalisa repeat radiografi ini dapat bekerja sesuai dengan rancangan maka perlu dilakukan uji *Black Box* dengan menguji beberapa item aplikasi apakah bekerja sesuai dengan kerjanya atau belum. Berikut hasil uji *Black Box Aplikasi*:

Tabel.4.6 Hasil Uji *Black Box* Aplikasi *Repeat* Radiografi

No.	Item Yang Di Uji	Sifat Pengujian	Cara Pengujian	Hasil Yang Ingin Dicapai	Hasil Uji
1.	<i>Login user</i>	Normal	Memasukkan username dan password	Aplikasi akan menampilkan halaman utama sistem Aplikasi tidak akan menampilkan halaman utama dan akan muncul pesankesalahan “password dan username salah”	S
2.	<i>Login User</i>	data salah	Memasukkan username dan password	Aplikasi akan menampilkan halaman informasi Repeat Radiografi	S
3.	Informasi data	normal	Klik menu repeat radiografi	Aplikasi akan menampilkan tambah data	S
4.	Tambah data	normal	Klik item + Kunjungan	Aplikasi akan menampilkan	S
5.	Lihat detail data	normal	Klik item Detail	Aplikasi akan menampilkan	S

				detail data	
6.	Edit data	normal	Klik item Edit	Aplikasi akan menampilkan edit data	S
7.	Hapus data	normal	Klik item hapus	Aplikasi akan menampilkan pop up hapus data	S
8.	Fitur search	normal	Memasukkan keyword pencarian dan klik enter	Akan menampilkan semua data yang sesuai dengan keyword	S
9.	<i>Fitur Search</i>	Data salah	Memasukkan keyword pencarian dan klik enter	Tidak akan menampilkan data yang sesuai dengan keyword	S
10.	<i>Show entries</i>	normal	Pilih berapa entry yang akan ditampilkan di halaman informasi	Akan menampilkan entry sesuai jumlah yang dipilih	S
11.	Cetak	normal	Klik item cetak	Akan menampilkan halaman cetak/print	S
12.	<i>Logout</i>	normal	Klik item logout	Akan menampilkan halaman login	S

4.1.4.2 Hasil Uji Keakuratan Aplikasi

Untuk melihat keakuratan hasil dari sebuah aplikasi harus ada perbandingan hasil perhitungan *analysis repeat radiografi* secara manual, dan menggunakan Aplikasi dimana data ini sebelumnya sudah dihitung oleh peneliti sebelumnya atas nama Tiara Suci Pangestu dengan Judul

Karya Tulis Ilmiah “Gambaran Faktor Penyebab *Repeat Exposure* pada pemeriksaan Thorax di RSI Ibnu Sina Pekanbaru” yaitu dari bulan Januari-Maret tahun 2022 dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.7 Perbandingan Hasil Penghitungan *Repeat* radiografi

Bulan	Jumlah Pemeriksaan Thorax	Jumlah Pengulangan	Hitung Manual (Tiara Suci Pangestu)	Hitung Menggunakan Aplikasi
Januari	533	43	8,06%	8,07%
Februari	665	49	7,36%	7,37%
Maret	593	39	6,57%	6,58%

4.1.4.3 Hasil Uji Coba Aplikasi

Uji coba atau uji kegunaan aplikasi dilakukan setelah aplikasi diuji keakuratannya maka selanjutnya dilakukan uji coba aplikasi dimana uji coba ini menggunakan data *repeat* radiografi di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau dari Bulan Januari-Maret 2023 bagian Ruang Radiologi nomor 4 (IGD). Dimana hasil uji yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil Uji Coba Aplikasi pada *Repeat* Radiografi di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau dari bulan Januari-Maret 2023

Bulan	Jumlah Pemeriksaan	Jumlah Pengulangan	Presentase <i>Repeat</i> Radiografi
Januari	1362	97	7,12%
Februari	1339	105	10,57%
Maret	1474	167	11,33%

4.2 Pembahasan

4.2.1 Perancangan Aplikasi

Perancangan pembuatan aplikasi analisis *repeat* radiografi berbasis web dibuat sesuai dengan analisa kebutuhan dalam pencatatan *repeat* radiografi di instalasi radiologi rumah sakit, yaitu dimulai dengan perancangan pembuatan *Flowchart* sistem dan *use case* aplikasi yang dipaparkan kedalam sebuah algoritma perancangan aplikasi kemudian dari algoritma perancangan aplikasi tersebut dibuat desain aplikasi. Desain aplikasi dirancang dengan 8 Menu yaitu Menu Login, Menu Registrasi, Menu *Dashboard*, Menu Profile, Menu Jenis Pemeriksaan, Menu *Repeat* Radiologi, Menu Presentase Repeat, Dan Menu Rekap *Repeat*. Untuk dapat menjadi sebuah aplikasi maka desain aplikasi dituangkan dalam sebuah *database* . Setelah selesai pembuatan *database* sistem maka selanjutnya adalah tahap coding. Proses coding bertujuan untuk membuat ikatan sistem kerja antara sistem satu dengan sistem lainnya sehingga dalam aplikasi tersebut dapat kita atur sesuai kebutuhan dalam penginputan dan penganalisan *repeat* radiografi. Terakhir hasil dari perancangan ini yaitu dapat menampilkan analisa *repeat* radiografi setiap perbulan dengan rekap *repeat* dalam tiga bulan perperiode dengan ketentuan apabila presentase *repeat* telah melampaui batas standar yaitu ≥ 2 % maka tulisan presentase akan berwarna merah. Standar pencatatan dan penganalisan *repeat* radiografi berpedoman pada KEMENKES Nomor 129/Menkes/SK/II/2008 yang menyatakan tingkat

pengulangan *repeat* $\leq 2\%$ dan apabila lebih dari tersebut maka analisis *repeat* radiografi harus dilakukan selama 3 bulan sekali dengan pengumpulan data 1 bulan sekali.

Setelah dibuat aplikasi maka perlu dilakukan serangkaian uji aplikasi salah satunya yaitu uji sistem aplikasi atau metode uji *Black box*. Menurut Asep, (2021) Metode *Black box* merupakan jenis pengujian berdasarkan fungsi dari program dengan tujuan untuk menemukan kesalahan fungsi pada program. Pengujian ini dilakukan dengan mencoba semua kemungkinan yang terjadi dan dilakukan secara berulang-ulang. Jika dalam pengujian tersebut masih ditemukan kesalahan maka akan dilakukan penelusuran dan perbaikan. Jika telah selesai maka akan dilakukan pengujian kembali. Pengujian dan perbaikan ini akan dilakukan secara terus menerus hingga diperoleh hasil yang terbaik.

Pengujian *black box aplikasi analisis repeat* ini adalah suatu pengujian yang dilakukan oleh peneliti untuk mengamati hasil dari eksekusi pada *software* pengamatan hasil ini melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak itu sendiri dari hasil pengujian aplikasi untuk menganalisa *repeat* radiografi terdapat 12 item diantaranya yaitu:

- a) Login User (Normal), diuji dengan cara memasukkan username dan password dan apabila aplikasi dapat menampilkannya pada halaman utama sistem maka sistem dikatakan sesuai.

- b) Login User (Data Salah), diuji dengan cara memasukkan username dan password dan apabila aplikasi tidak dapat menampilkannya pada halaman utama sistem maka sistem dikatakan sudah sesuai.
- c) Informasi Data, diuji dengan cara masuk di halaman menu *repeat* radiografi apabila aplikasi dapat menampilkan data repeat dalam bentuk grafik dan tabel pada sistem maka sistem dikatakan sudah sesuai.
- d) Tambah Data, diuji dengan cara klik item + Kunjungan, apabila aplikasi dapat menambah data maka maka sistem dikatakan sesuai.
- e) Lihat Detail Data, diuji dengan cara klik item detail data , apabila aplikasi dapat menampilkan rician data -data maka maka sistem dikatakan sudah sesuai.
- f) Edit Data, diuji dengan cara klik item edit data , apabila aplikasi dapat merubah data dan menampilkan data terbaru setelah diatur maka maka sistem dikatakan sudah sesuai.
- g) Hapus Data, diuji dengan cara klik itemhapus data , apabila aplikasi dapat menghapus data yang dipilih maka sistem dikatakan sudah sesuai.
- h) Fitur *Search* (Normal), diuji dengan cara memasukan *keyword* pencarian di *fitur search*, apabila aplikasi dapat menampilkan data - data sesuai *keyword* pencarian maka maka sistem dikatakan sudah sesuai.
- i) Fitur *Search* (Data Salah), diuji dengan cara memasukan *keyword* pencarian di *fitur search*, apabila aplikasi dapat tidak dapat

menampilkan data -data sesuai *keyword* pencarian maka maka data tersebut salah atau tidak ada pada sistem, maka sistem dikatakan sudah sesuai.

- j) Show Entries, diuji dengan cara klik ikon segitiga terbalik pada fitur *show entries*, apabila aplikasi dapat menampilkan urutan data - data dan jumlah data yang terinput maupun yang dipilih maka maka sistem dikatakan sudah sesuai.
- k) Cetak, diuji dengan cara klik item cetak, apabila aplikasi dapat menampilkan data -data yang akan dicetak maka sistem dikatakan sudah sesuai.
- l) *Logout*, diuji dengan cara klik item *Logout*, apabila aplikasi dapat keluar dari sistem dan berada laman utama aplikasi maka sistem dikatakan sudah sesuai.

Berdasarkan hasil pengujian *Black Box* yang diuji terdapat 12 sistem atau semua sudah sudah bekerja sesuai harapan maka dapat dikatakann item sistem aplikasi sudah sesuai dan dapat digunakan.

Dalam menentukan apakah hasil perhitungan aplikasi akurat atau tidak maka perlu adanya uji keakuratan perhitungan aplikasi dengan cara melihat perbandingan perhitungan yang telah dilakukan oleh penulis sebelumnya sesuai dengan rumus menurut Papp, (2019) Apabila besarnya angka pengulangan dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Total Repeat} = \frac{\text{Jumlah pengulangan yang dilakukan}}{\text{Jumlah pemeriksaan yang dilakukan}} \times 100$$

Berdasarkan perhitungan *repeat* secara manual dari penelitian Tiara Suci Pangestu *Repeat* radiografi *Thorax* pada bulan Januari 2022 sebanyak 533 pemeriksaan *thorax* dan jumlah *repeat* terjadi sebanyak 43 kali pengulangan dengan total presentase 8,06%, sedangkan pada hasil perhitungan menggunakan aplikasi menjadi 8,07%, dan jika dihitung menggunakan kalkulator maka hasilnya adalah 8,0675% dan jika dibulatkan menjadi 8,07%

Pada bulan Februari sebanyak 665 pemeriksaan *thorax* dengan jumlah *repeat* terjadi sebanyak 49 kali pengulangan dengan total presentase 7,36%, sedangkan jika dihitung menggunakan aplikasi hasilnya 7,37%, dan apabila dihitung menggunakan kalkulator menghasilkan 7,3684% dan jika dibulatkan akan menjadi 7,37%.

Pada bulan Maret 2022 sebanyak 593 pemeriksaan *thorax* dan jumlah *repeat* terjadi sebanyak 39 kali pengulangan dengan total presentase 6,57%, sedangkan pada hasil perhitungan menggunakan aplikasi menjadi 6,58%, dan jika dihitung menggunakan kalkulator maka hasilnya adalah 6,576% dan jika dibulatkan menjadi 6,58%.

Maka dapat diketahui selisih antara perhitungan *repeat* secara manual dan menggunakan aplikasi ialah 0,01% maka dapat dikatakan bahwa menggunakan aplikasi lebih akurat karena pembulatan >5 dibulatkan keatas.

Uji coba selanjutnya yaitu uji kegunaan aplikasi, uji ini dilakukan untuk melihat apakah aplikasi *repeat* radiografi dapat memunculkan hasil analisis *repeat* radiografi apabila menggunakan data yang berbeda dengan tujuan aplikasi ini dapat memunculkan hasil analisis presentase *repeat* radiografi secara otomatis dengan ketentuan apabila nilai presentase $\geq 2\%$ maka akan muncul dengan tanda tulisan berwarna merah yang berarti jumlah presentase *repeat* dalam unit radiologi tersebut telah melampaui batas standar.

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan aplikasi *repeat* radiografi pada data *repeat* di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau dari bulan Januari-Maret 2023 menghasilkan presentase *repeat* Radiografi sebagai berikut:

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan aplikasi analisis *repeat* radiografi, aplikasi berhasil memunculkan tulisan berwarna merah yang berarti pada bulan tersebut *repeat* radiografi telah melampaui standar yaitu $>2\%$. Dengan hasil *repeat* yang diperoleh dibulan Januari sebesar 7,12% dimana pengulangan terjadi sebanyak 97 kali dari 1362 pemeriksaan. Sedangkan dibulan Februari *repeat* terjadi sebanyak 10,57% dengan 105 kali pengulangan dari 1339 pemeriksaan. Dan hasil yang diperoleh perhitungan aplikasi dibulan Maret sebanyak 11,33% dengan 167 kali pengulangan dari 1474 pemeriksaan

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari Karya Tulis Ilmiah saya yang berjudul “Perancangan Aplikasi Untuk Menganalisa *Repeat* Radiografi” adalah sebagai berikut :

1. Perancangan aplikasi ini menghasilkan sebuah produk aplikasi untuk menganalisa *repeat* radiografi yang belum pernah dibuat oleh peneliti manapun. Dan telah diuji oleh peneliti yaitu, meliputi ujisistem aplikasi (uji *Black Box*), Uji keakuratan penghitungan aplikasi, dan uji coba aplikasi, berdasarkan hasil uji yang diperoleh aplikasi ini sudah cukup akurat dan efektif digunakan dalam penganalisaan dan pengolahan data *repeat* radiografi di rumah sakit.
2. Aplikasi ini dapat membantu memudahkan radiografer dalam melakukan pencatatan dan menganalisa *repeat* radiografi di rumah sakit secara berkala, khususnya di instalasi Radiologi yang terdiri dari 8 Menu Aplikasi yaitu: Menu Login, Menu Registrasi Akun, Menu *Dashboard*, Menu *Profile*, Menu Jenis Pemeriksaan, Menu *Repeat* Radiografi, Menu Presentase *Repeat*, dan Menu Rekap *Repeat*.

5.2 Saran

Masih banyak hal yang harus dikembangkan pada sistem Aplikasi diantaranya yaitu:

1. Perancangan Aplikasi untuk menganalisis *repeat* radiografi ini sebaiknya dikembangkan lagi ke sistem android agar lebih praktis.
2. Sistem Aplikasi untuk menganalisa *repeat* radiografi kedepannya harus ada pengembangan sistem aplikasi berbasis android agar lebih praktis, yang dapat menampilkan nama radiografer yang telah melakukan *repeat* radiografi serta pengembangan sistem lain yang dapat mendukung kinerja dari sistem aplikasi ini.