

RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING PEMERIKSAAN LABORATORIUM BERBASIS WEB MENGUNAKAN METODE PERT (STUDI KASUS : UPTD PUSKESMAS TAMBAKREJO SURABAYA)

Burhanuddin Muhammad Zhirof¹⁾, Retno Mumpuni²⁾, Fawwaz Ali Akbar³⁾
E-mail: ¹⁾1534010059@student.upnjatim.ac.id, ²⁾retnomumpuni.if@upnjatim.ac.id,
³⁾fawwaz.a.akbar@gmail.com

^{1,2,3)}Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, UPN Veteran Jawa Timur

Abstrak

UPTD Puskesmas Tambakrejo merupakan salah satu pelayanan publik di bidang Kesehatan. Sebagai salah satu instansi pelayanan publik puskesmas tambakrejo masih belum sepenuhnya menerapkan digitalisasi dalam proses bisnis yang ada di puskesmas tambakrejo. Salah satunya pada unit laboratorium dimana proses pencatatan data serta pemantauan pemeriksaan laboratorium masih dilakukan secara manual. Oleh karena itulah penulis mengusulkan pembuatan aplikasi pemantauan pemeriksaan laboratorium berbasis web menggunakan metode PERT yang dapat digunakan oleh petugas dalam hal pencatatan data pemeriksaan serta pasien yang sedang melakukan pemeriksaan dapat memantau pemeriksaan yang mereka lakukan. Setelah mengimplementasikan metode PERT pasien dapat mengetahui probabilitas waktu estimasi pemeriksaan yang mereka lakukan. Namun berdasarkan hasil pengamatan probabilitas berdasarkan metode pert bukanlah hal yang mutlak, hal itu sesuai dengan hasil pengamatan bahwa terdapat pemeriksaan dengan probabilitas penyelesaian 100% namun mengalami keterlambatan penyelesaian pemeriksaan, sebaliknya terdapat pemeriksaan dengan probabilitas 46% namun penyelesaian pemeriksaannya lebih cepat dari estimasi yang diberikan.

Kata Kunci : *aplikasi, monitoring, puskesmas, laboratorium, PERT*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi komunikasi dan informasi pada era globalisasi memberikan dampak pada berbagai aspek kehidupan manusia. Kehadiran teknologi komunikasi dan informasi memberikan banyak sekali dampak positif yang dapat memberikan solusi – solusi serta inovasi baru dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi manusia pada era globalisasi ini [1]. Penggunaan dan pemanfaatan teknologi ini merupakan salah satu solusi yang dapat digunakan dalam masalah layanan publik. Salah satu bentuk layanan publik adalah pada bidang kesehatan. Penggunaan dan pemanfaatan teknologi digital dalam pelayanan kesehatan akan memberikan kontribusi pada efektifitas pelayanan kesehatan [2].

Puskesmas Tambakrejo merupakan salah satu jenis fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama [3] yang merupakan instansi pelayanan publik memiliki unit laboratorium yang bertugas untuk melakukan pemeriksaan laboratorium, yaitu suatu pemeriksaan penunjang yang diperlukan oleh dokter untuk melakukan diagnosa, dan memantau penyakit seorang pasien. Waktu tunggu pada pelayanan laboratorium masih sering menjadi masalah di beberapa penyedia layanan kesehatan, tidak terkecuali di UPTD Puskesmas Tambakrejo.

Metode PERT adalah suatu metode yang bertujuan untuk sebanyak mungkin mengurangi adanya penundaan, maupun gangguan serta mengkoordinasikan berbagai bagian suatu pekerjaan secara menyeluruh dan mempercepat selesainya suatu project [4].

Berdasarkan permasalahan itulah maka penulis mengusulkan aplikasi atau sistem monitoring pemeriksaan laboratorium berbasis web. yang dapat digunakan oleh petugas laboratorium sebagai pencatatan data pemeriksaan pasien serta pasien juga dapat melakukan pemantauan kegiatan yang sedang dilakukan oleh petugas laboratorium, khususnya pemeriksaan yang telah mereka ajukan [5].

2. METODOLOGI

Dalam pengembangan aplikasi monitoring pemeriksaan laboratorium ini penulis menggunakan model Waterfall. Model Waterfall adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software, Model ini sering disebut dengan “classic life cycle”. Model waterfall proses pengerjaannya dilakukan secara bertahap dan harus menunggu tahap sebelumnya selesai dilaksanakan kemudian memulai tahap selanjutnya[6].

2.1 Analisis Sistem

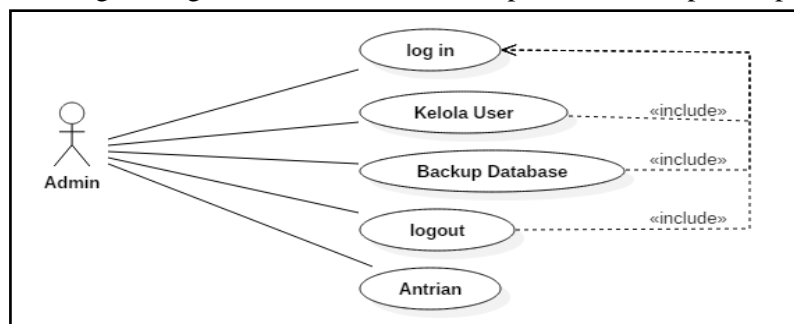
Analisa aplikasi monitoring pemeriksaan laboratorium berbasis web, secara umum adalah dapat melakukan pengelolaan data pemeriksaan, menampilkan antrian pemeriksaan laboratorium, menampilkan monitoring pemeriksaan laboratorium, memberikan dan melihat notifikasi, serta menampilkan dan mencetak hasil pemeriksaan laboratorium.

2.2 Perancangan Sistem

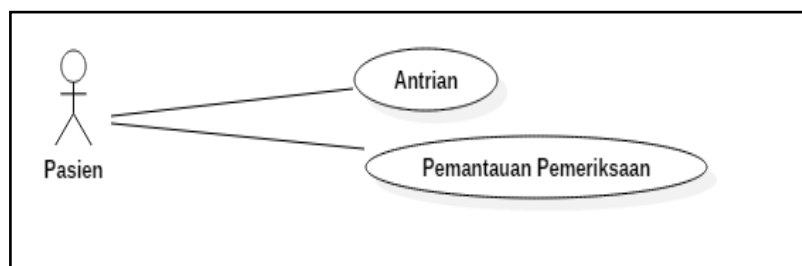
Perancangan sistem digunakan untuk memodelkan setiap detail dari sistem yang akan dibuat. Dalam pemodelan sistem yang akan dibangun ini menggunakan pemodelan perangkat lunak berorientasi obyek OOP (Object Oriented Programming) menggunakan UML (Unified Modelling Language) yang meliputi use case diagram, activity diagram, class diagram, dan sequence diagram[7].

a) Use Case Diagram

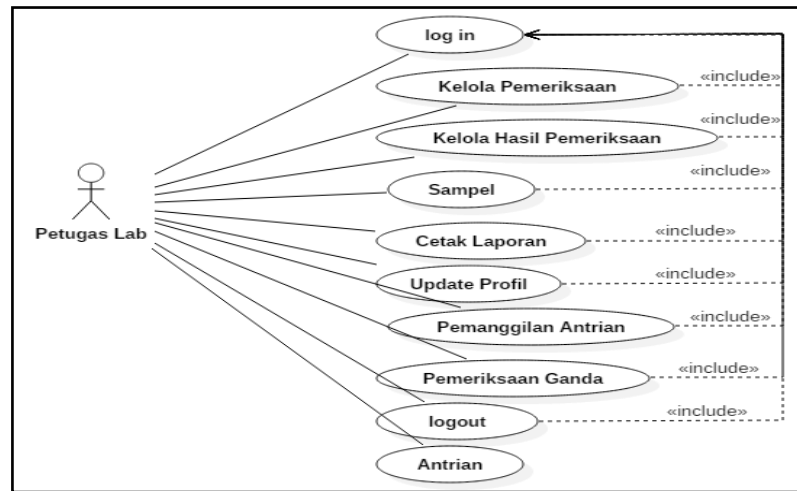
Use case diagram digunakan untuk memahami peran dari setiap actor pada sistem



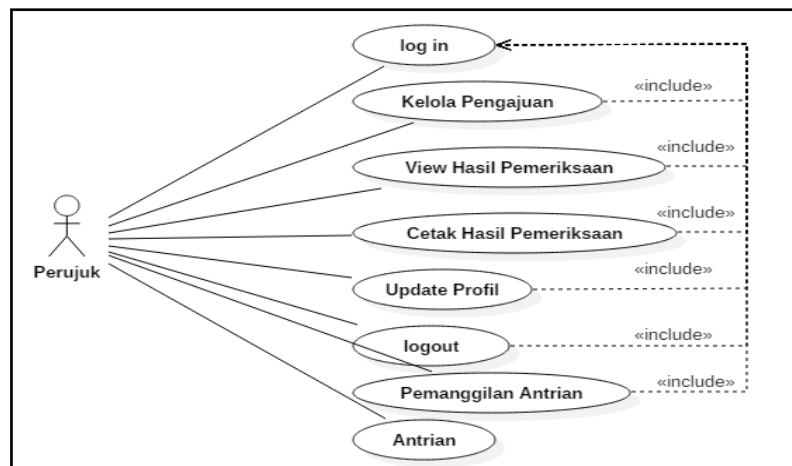
Gambar 1. Use Case Diagram aktor admin



Gambar 2. Use Case Diagram aktor pasien



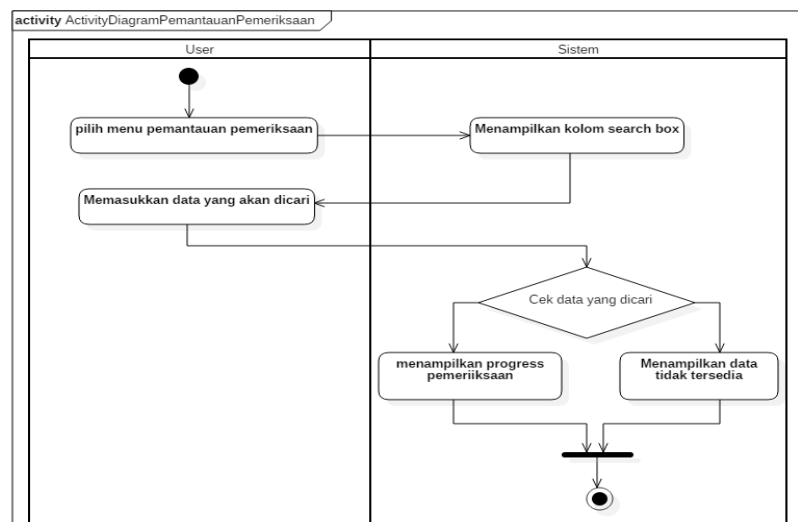
Gambar 3. Use Case Diagram aktor petugas lab



Gambar 4. Use Case Diagram aktor pasien

b) Activity Diagram

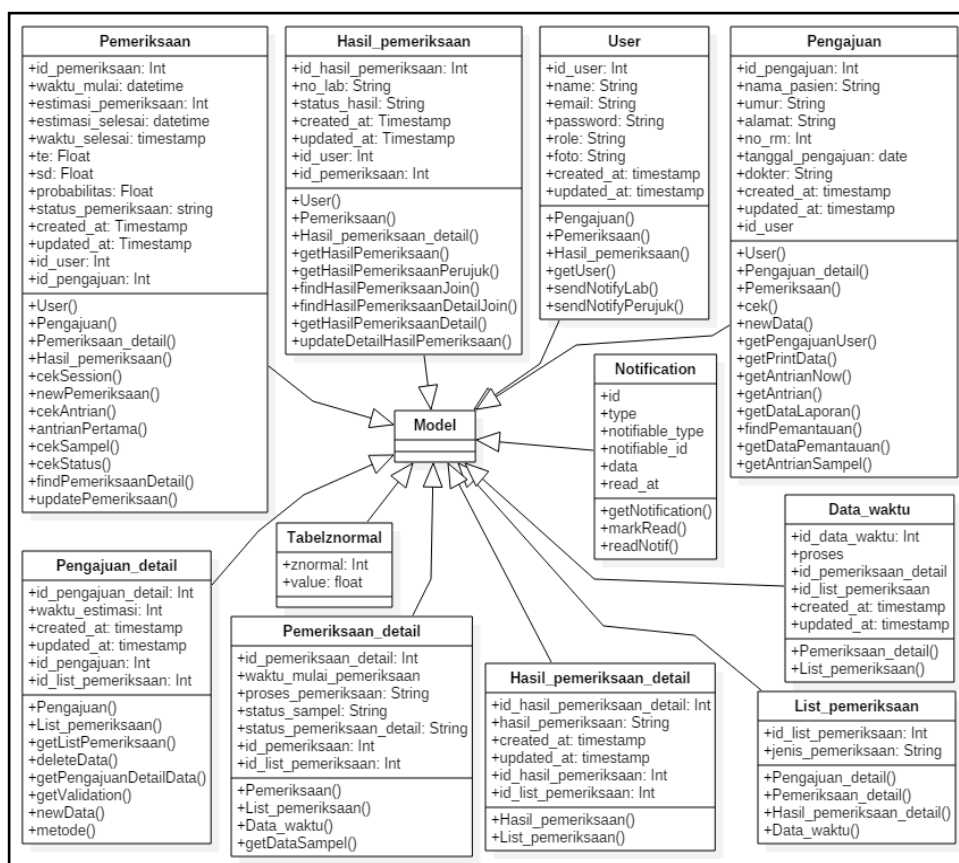
Activity diagram digunakan yang menjelaskan mengenai detail aktivitas dari setiap proses yang terdapat pada *use case diagram*



Gambar 5. ActivityDiagram pemantauan pemeriksaan

c) Class Diagram

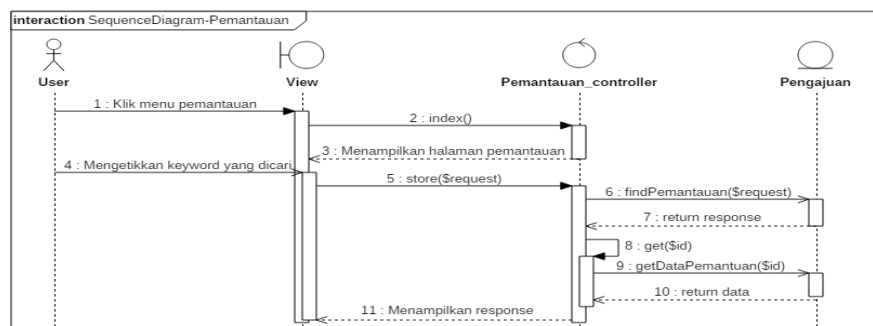
Class diagram berisi class yang digunakan pada aplikasi pemantauan pemeriksaan laboratorium berbasis web.



Gambar 6. Class Diagram Model

d) Sequence Diagram

Berikut ini merupakan sequence diagram yang dirancang untuk digunakan sebagai acuan dalam pembuatan aplikasi



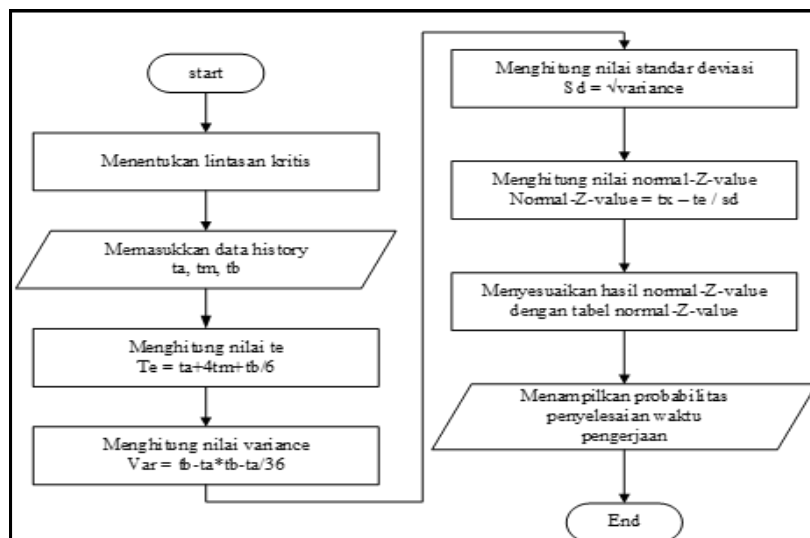
Gambar 7. Sequence Dia gram pemantauan

2.3 Perancangan Basis Data

Berikut ini merupakan rancangan basis data aplikasi monitoring pemeriksaan laboratorium

2.5 Metode PERT

Pada aplikasi ini metode PERT digunakan untuk menghitung probabilitas waktu penyelesaian pemeriksaan laboratorium yang baru berdasarkan estimasi waktu pemeriksaan yang akan dilakukan.



Gambar 10. Flowchart metode PERT

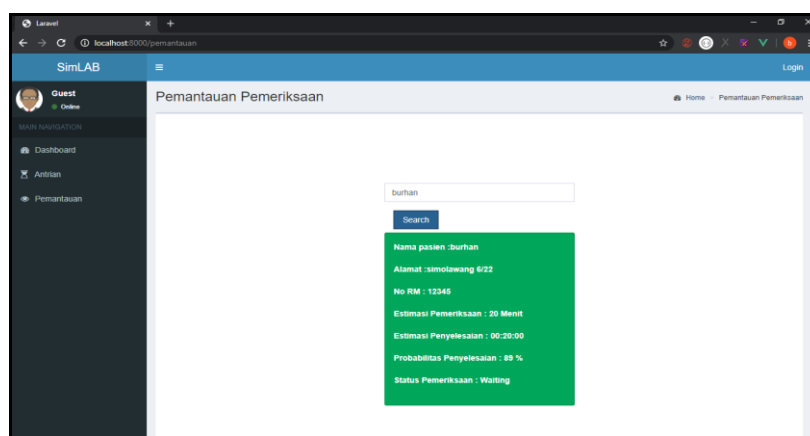
2.6 Pengujian

Pengujian pada sistem pemantauan pemeriksaan laboratorium ini dilakukan dengan menggunakan metode *Black Box* dan pengamatan langsung pada tempat studi kasus setelah implementasi sistem menggunakan metode PERT [7].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Perancangan User Interface

Berikut ini merupakan hasil implementasi perancangan user interface



Gambar 11. Halaman pemantauan

3.2 Pengujian

a) Pengujian Black Box

Pengujian black box menguji hasil keluaran atau respon dari input yang dimasukkan oleh user. pengujian ini dilakukan dengan cara membuat *test case* dengan cara mencoba semua fungsi – fungsi yang ada pada perangkat lunak. [8].

Tabel 1. Pengujian halaman pemantauan

Identifikasi	PDHUPL-24		
Nama butir uji	Pemantauan pemeriksaan		
Tujuan	Pemantauan pemeriksaan		
Kondisi awal	User telah membuka website pemantauan pemeriksaan laboratorium dan memilih menu pemantauan		
Skenario			
1.User tidak memasukan keyword pencarian kemudian klik search 2.User memasukkan keyword nama/no rm secara acak (tidak melakukan pemeriksaan) 3.User memasukkan keyword nama/no rm pasien yang melakukan pemeriksaan laboratorium			
Hasil			
Data yang diberikan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
User tidak memasukkan keywird pencarian kemudian klik search	Sistem akan menampilkan notifikasi “data tidak ditemukan”	Sistem akan menampilkan notifikasi “data tidak ditemukan”	Sesuai
User memasukkan keyword nama/no rm secara acak (tidak melakukan pemeriksaan)	Sistem akan menampilkan notifikasi “data tidak ditemukan”	Sistem akan menampilkan notifikasi “data tidak ditemukan”	Sesuai
User memasukkan keyword nama/no rm pasien yang melakukan pemeriksaan laboratorium	Sistem akan menampilkan notifikasi berisi data informasi pemeriksaan pasien tersebut	Sistem akan menampilkan notifikasi berisi data informasi pemeriksaan pasien tersebut	Sesuai
Catatan			

b) Hasil Implementasi metode PERT

Pada pengujian ini dilakukan pengamatan secara langsung pada studi kasus, berikut ini merupakan hasil pengamatan pemeriksaan yang disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 2. Pengamatan pemeriksaan laboratorium

No	Nama Pasien	Alamat	Tanggal Pengajuan	No RM	Estimasi Pemeriksaan	Probabilitas	Status Pemeriksaan
1	Refina Adelia P	Simokerto Tebasan No.11	14/05/2020	298471	20 Menit	89%	Selesai dalam 20.97 menit
2	Fariza I	Simolawang 2/33	14/05/2020	561278	15 Menit	78%	Selesai dalam 15.77 menit
3	Ruslan	Tambaksari 1/23	14/05/2020	982314	35 Menit	78%	Selesai dalam 35.92 menit
4	Imam Arief	Kapasari Pedukuhan 10/5	14/05/2020	451289	40 Menit	89%	Selesai dalam 40.58 menit
5	Puji Lestari	Simolawang 3/23	14/05/2020	785270	15 Menit	78%	Selesai dalam 15.08 menit
6	BUHARI	Simolawang 3/33	14/05/2020	458915	35 Menit	100%	Selesai dalam 36.42 menit

							menit
7	Alviansyah PP	Donokerto Baru 1/10	14/05/2020	892452	20 Menit	89%	Selesai dalam 20.58 menit
8	Ani Lestari	Ngaglik DKA 19	14/05/2020	549201	1 Jam 10 Menit	84%	Selesai dalam 1 Jam 8.25 menit
9	Umi Ambar Sari	Tambak Laban 50	14/05/2020	584924	35 Menit	100%	Selesai dalam 36.42 menit
10	Lisa Sulastri	Tambak Segaran 2 no 10	14/05/2020	672819	30 Menit	78%	Selesai dalam 31.58 menit
11	Mayang Sari	Tambak Segaran 3 / 15	14/05/2020	351871	15 Menit	78%	Selesai dalam 15.25 menit
12	Sri Widiawati	Simokerto 1/35	14/05/2020	125215	15 Menit	78%	Selesai dalam 15.17 menit
13	Sukartono Mulyono	Kapasan Kidul 2 No 5	14/05/2020	142317	35 Menit	100%	Selesai dalam 36.58 menit
14	Arif Setia Budi	jl Kenjeran no 50	15/05/2020	248113	35 Menit	68%	Selesai dalam 35.33 menit
15	Eny Sulistyorini	Donorejo Baru 1 / 14	15/05/2020	142125	15 Menit	61%	Selesai dalam 15.58 menit
16	Dadang Kusuma Putra	Tambak Laban 2 no 10	15/05/2020	324121	20 Menit	67%	Selesai dalam 19.50 menit
17	Muhammad Habibi	Simolawang Tembusan 2 no 9	15/05/2020	435231	20 Menit	67%	Selesai dalam 21.00 menit

No	Nama Pasien	Alamat	Tanggal Pengajuan	No RM	Estimasi Pemeriksaan	Probabilitas	Status Pemeriksaan
18	Amanda Dela Sari	jl Salak No 5	15/05/2020	142253	15 Menit	61%	Selesai dalam 15.55 menit
19	Dewi Wulandari	Rangkah 1 no 5	15/05/2020	233116	30 Menit	48%	Selesai dalam 30.25 menit
20	Suhariono	Tambak Arum 1 / 33	15/05/2020	251231	35 Menit	53%	Selesai dalam 35.58 menit
No	Nama Pasien	Alamat	Tanggal Pengajuan	No RM	Estimasi Pemeriksaan	Probabilitas	Status Pemeriksaan
21	Umar Muchtar	Tambak Segaran 3 No 15	15/05/2020	143241	20 Menit	67%	Selesai dalam 21.58 menit
22	Melani Ambarwati	Kapasan Samping no 51	15/05/2020	125239	35 Menit	53%	Selesai dalam 35.08 menit
23	Mohammad	Kapasan Dalam	16/05/2020	312413	20 Menit	46%	Selesai

	Soleh	I / 5					dalam 19.67 menit
24	Muhammad Gholam Akbar	Simokerto 3/15	16/05/2020	143152	20 Menit	46%	Selesai dalam 20.58 menit
25	Suci Maharani	Ngaglik Gang Buntu no 7	16/05/2020	251531	35 Menit	50%	Selesai dalam 15.58 menit
26	Lina Mediana	Tambak Adino 20	16/05/2020	159102	35 Menit	50%	Selesai dalam 35.25 menit
27	Agus Salim	Gembong Sawah 1/15	16/05/2020	217129	2 Jam 35 Menit	36%	Selesai dalam 2 Jam 36.33 menit
28	rahmania chusna	granting barat no 5	16/05/2020	146251	15 Menit	55%	Selesai dalam 15.58 menit
29	eko suhartono	sidoyoso 5 no 1	16/05/2020	391251	35 Menit	43%	Selesai dalam 35.67 menit
30	chunul chotimah	kapasari 5 no 9	16/05/2020	191671	35 Menit	61%	Selesai dalam 35.25 menit

Berdasarkan hasil pengamatan diatas dapat diketahui bahwa :

- Probabilitas penyelesaian beragam, mulai 36 % hingga 100%
- Terdapat 3 data pemeriksaannya yang memiliki probabilitas 100%
- Terdapat 4 data pemeriksaan yang penyelesaian pemeriksaannya lebih cepat dari estimasi
- Probabilitas berdasarkan perhitungan metode PERT bukanlah hal yang mutlak. Hal itu dikarenakan beberapa faktor yang menyebabkan petugas lab menjadi kurang fokus dalam melakukan pemeriksaan sehingga menyebabkan keterlambatan penyelesaian pemeriksaan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil pengujian dan pembahasan selama melakukan penelitian ini dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut

- Dengan adanya aplikasi monitoring pasien dapat terbantu untuk mengetahui informasi mengenai pemeriksaan yang mereka lakukan tanpa bertanya kepada petugas.
- Dengan mengimplementasikan metode PERT Ketika pasien melakukan pemeriksaan laboratorium yang baru dapat diketahui probabilitas penyelesaian pemeriksaan yang akan mereka lakukan
- Probabilitas penyelesaian pemeriksaan yang diberikan oleh sistem berdasarkan perhitungan metode PERT bukanlah hal mutlak, hal itu sesuai dengan hasil pengujian yang sudah dilakukan. Dimana terdapat data pemeriksaan dengan probabilitas penyelesaian 100% namun melebihi waktu estimasi waktu yang diberikan, sebaliknya terdapat data pemeriksaan yang memiliki probabilitas 46% namun pemeriksaannya lebih cepat dari estimasi yang diberikan.

4.2 Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu :

1. Pengembangan aplikasi lebih lanjut dengan mengigrasikan dengan rekam medik pasien.
2. Pengembangan aplikasi menjadi mobile apps, baik itu untuk android ataupun ios user
3. Mengkombinasikan antara metode PERT dengan dengan metode lain sebagai pembanding untuk perkiraan penyelesaian pemeriksaan laboratorium.

5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Ahmad, A. (2012). PERKEMBANGAN TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN INFORMASI: AKAR REVOLUSI DAN BERBAGAI STANDARNYA. Jurnal Dakwah Tabligh, 137 - 149.
- [2] Yani, A. (2018). PEMANFAATAN TEKNOLOGI DALAM BIDANG KESEHATAN MASYARAKAT. PROMOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat , 97 - 103.
- [3] Indonesia, M. K. (2014). *PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 75 TAHUN 2014* . Jakarta.
- [4] Setiawati, S., Syahrizal, & Dewi, R. A. (2016). Penerapan Metode CPM Dan PERT Pada Penjadwalan Proyek Konstruksi (Studi Kasus : Rehabilitasi / Perbaikan Dan Peningkatan Infrastruktur Irigasi Daerah Lintas Kabupaten/Kota D.I Pekan Dolok).
- [5] Manullang. (1976). *Dasar-Dasar Manajemen*. Jakarta: Ghalia Indonesia,
- [6] Pressman, Roger S. 1997. Metode The Classic Life Cycle/Waterfall
- [7] S., R. A., & Shalahuddin, M. (2016). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: INFORMATIKA Bandung.
- [8] Perry, W. E. (2016). *Effective Methods for Software Testing 3rd Edition*. Indianapolis: Indiana: Wiley Publishing, inc.