

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM RESEP OBAT MENGGUNAKAN ALGORITMA *SHORTEST JOB FIRST*

Kusmiati¹, Rinto Priambodo²

^{1,2}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana
Jl. Raya Meruya Selatan, Kembangan, Jakarta 11650

E-mail:kusmiati18mia@gmail.com¹, rinto.priambodo@mercubuana.ac.id²

ABSTRAKS

Masalah antrian dapat terjadi di banyak kasus, di antaranya terdapat dalam proses pengambilan obat di rumah sakit oleh pasien. Pengambilan obat di bagian farmasi Rumah Sakit XYZ mengalami antrian yang cukup lama dengan rentang waktu yang terlalu jauh. Pasien seringkali harus menunggu dalam waktu yang tidak pasti dan bahkan harus menunggu seharian sampai obat yang di tunggu dapat diambil. Penelitian ini bertujuan untuk membuat analisa dan perancangan sistem resep obat untuk mengatasi masalah antrian tersebut. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode algoritma *Shortest Job First (SJF)*, yaitu algoritma penjadwalan proses yang ada di CPU di mana proses yang membutuhkan waktu layanan terkecil akan di proses terlebih dahulu. Walau sebelumnya ada proses yang belum selesai namun jika ada waktu layanan yang lebih kecil tiba maka waktu layanan yang sedang di jalankan proses tersebut langsung beralih pada waktu layanan yang lebih kecil. Sehingga akan menghasilkan waktu layanan rata-rata menjadi lebih kecil dan pendek untuk keseluruhan antrian. Dengan demikian maka algoritma SJF ini bisa dikatakan menjadi algoritma yang optimal untuk kebutuhan penjadwalan. Dalam penelitian dihasilkan sebuah analisa dan perancangan sistem resep obat yang menggunakan algoritma SJF. Hasil rancangan tersebut dapat digunakan untuk mengembangkan sistem resep obat di rumah sakit.

Kata Kunci: Antrian, resep obat, penjadwalan, *Shortest Job First*

1. PENDAHULUAN

Sistem Resep obat merupakan system yang akan dibangun untuk meningkatkan pekerjaan yang akan dilakukan oleh tim medis, di mana dengan adanya sistem resep obat ini akan meringankan proses pekerjaan dari tim apoteker tanpa harus menginput ulang di sistem.

Selain itu dengan adanya perancangan sistem resep obat yang akan dibangun tersebut akan melatih para tim medis untuk membiasakan diri dengan teknologi yang semakin cepat perkembangannya di dunia kedokteran dan dunia medis yang nantinya akan mengurangi kertas-kertas yang selama ini menjadi media utama dalam menulis resep obat.

Dengan demikian adanya perancangan sistem resep obat dengan menggunakan algoritma *Shortest Job First (SJF)* dapat meringankan semua pihak, dan demi kelancaran semua pekerjaann yang akan dilakukan dalam jangka waktu yang lebih efisien.

1.1 Algoritma Penjadwalan

Menurut Aantomatika (2017) Penjadwalan dalam sistem komputerisasi merupakan kumpulan kegiatan kebijakan dan mekanisme di sebuah sistem yang berkaitan dengan urutan dan aturan kerja yang dilakukan sistem komputer. Penjadwalan ialah fungsi dasar dari sistem operasi dan komputer. Semua *resources* pada sistem komputer dijadwalkan

sebelum digunakan. Penjadwalan bertugas untuk memutuskan proses yang harus berjalan serta kapan dan selama berapa lama proses itu berjalan.

Menurut Yasir Hasan (2012) dengan algoritma FCFS (*First Come First Served*), SJF dan ROUND ROBIN. maka setiap proses yang berada di antrian *ready* atau CPU akan dieksekusi atau proses berdasarkan *burst time* (waktu layanan) paling kecil. Dengan hal ini dapat mengakibatkan waktu tunggu yang pendek dari setiap proses, sehingga waktu tunggu rata-ratanya menjadi pendek. Dengan demikian algoritma FCFS, SJF dan ROUND ROBIN dapat dikatakan adalah agortima yang optimal.

Menurut Girvandi Ilyas (2017) Algoritma SJF adalah salah satu algoritma penjadwalan prosesor tunggal. Algoritma SJF ini menyesuaikan waktu dengan penyelesaian setiap proses yang diterima. Pada CPU yang sudah *ready* dan tersedia maka CPU akan memproses layanan yang memiliki waktu tunggu atau waktu penyelesaian yang lebih kecil. Implementasi algoritma SJF digunakan dengan dua situasi yaitu *preemptive* dan *non-preemptive*. Pada proses *preemptive* dikerjakan dengan bergantian dengan waktu kedatangan paling kecil.

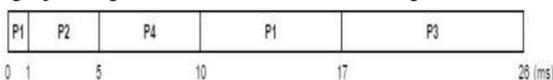
Misalnya jika ada suatu proses yang datang dan memiliki waktu penyelesaian yang lebih cepat dibandingkan dengan proses yang sedang dikerjakan, maka CPU akan beralih untuk mengerjakan proses tersebut terlebih dahulu dan

mengantikan proses yang sedang dikerjakan dengan proses waktu tunggu yang lebih kecil.

Tabel 1. Contoh Perhitungan SJF

Proses	Waktu kedatangan (ms)	Waktu penyelesaian (ms)
P1	0	8
P2	1	4
P3	2	9
P4	3	5

Contoh perhitungan SJF ditampilkan dalam Tabel 1. proses yang akan dikerjakan adalah proses P1, karena sebelumnya tidak ada antrian yang diproses jadi P1 dianggap antrian pertama. Satu detik setelah itu datang proses P2 dengan waktu penyelesaian 4 detik, maka CPU akan beralih menyelesaikan proses P2. Pada detik kedua dan ketiga datang proses P3 dan P4. Akan tetapi proses tersebut lebih lama waktu penyelesaiannya dari pada proses P2, maka CPU kan tetap menyelesaikan P2 sampai selesai. Setelah mengerjakan proses P2 CPU akan beralih ke proses P4 dengan waktu penyelesaian 5 detik. Terakhir, CPU akan mengerjakan proses P1 kemudian P3 sampai selesai.



Gambar 1. Menunjukkan Gantt Chart Proses Preemptive

Algoritma penjadwalan SJF bisa dikatakan algoritma yang optimal karena dapat menyelesaikan waktu tunggu rata-rata yang minimum untuk sekian banyak proses, dengan demikian waktu tunggu rata-rata dapat berkurang.

Menurut Monica Santika (2014) menerapkan algoritma SJF dan ROUND ROBIN, aplikasi penjadwalan pengiriman barang dilakukan sesuai dengan antrian pemesanan.

Menurut Layla Hafni Nasution (2016) Penulisan mengajukan SJF ini sebagai metode untuk penentuan penjadwalan Laboratorium yang dapat ditentukan berdasarkan data-data atau jadwal yang telah disediakan.

Menurut Hidayat Karuniawati (2016) Pelayanan resep obat jadi maupun racikan merupakan bentuk pelayanan farmasi klinik di rumah sakit. Salah satu indikator yang digunakan untuk mengevaluasi mutu pelayanan adalah lamanya waktu tunggu pelayanan resep di instalasi farmasi.

Menurut Puspa Setia Pratiwi, Andri Iestari (2013) pembuatan resep secara digital dengan menggunakan sistem eprescribing dapat meningkatkan para team dokter dalam pembuatan resep secara online.

Menurut Angelina Nasution 1, Taufik Baidawi (2016) penjualan obat tanpa resep dokter dan penjualan obat dengan resep dokter.

Menurut Siti Farida, Desak Gede B, Krisnamurti, Rani Wardani Hakim Adisti Dwijayanti, Erni H, Purwaningsih (2017) resep obat secara elektronik (*e-prescribing*), memungkinkan apoteker mempersiapkan resep obat yang diperlukan lebih cepat.

Menurut Hanik Mujiati, Sukadi (2016) Dalam menganalisis dan merancang system informasi stok obat di Apotek Arjowinangun tepat waktu dan akurat.

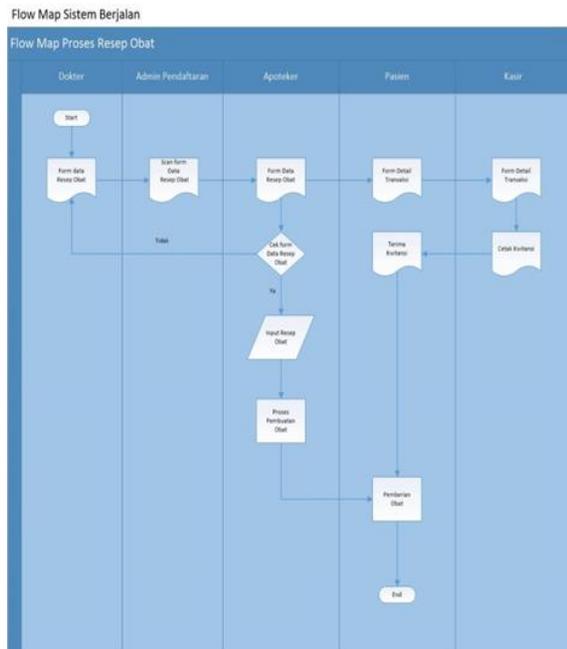
2. PEMBAHASAN

Pada analisa sistem berjalan di Rumah Sakit XYZ dari hasil pengamatan sistem ditemukan bahwa dalam pengambilan resep obat dapat membutuhkan waktu yang lama untuk mendapatkan obat yang akan diambil. Dokter menuliskan resep obat pada kertas beserta jumlah obat yang akan diberikan dan aturan minum, sebelum pasien menuju farmasi pasien diwajibkan untuk melakukan pembayaran terlebih dahulu ke bagian kasir. Setelah melakukan pembayaran pasien menunjukkan kwitansi sebagai bukti bahwa sudah membayar semua transaksi. Pasien ke bagian farmasi untuk diproses, kemudian petugas apoteker menginput resep obat pada sistem, dan pasien menunggu kembali sampai selesai.

Dengan adanya sistem berjalan saat ini waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan antrian obat belum efektif dikarenakan masih terlalu lama dalam estimasi waktu tunggu yang dibutuhkan. Hal yang membuat kurang efektif di antaranya :

1. Tulisan kurang jelas untuk dibaca.
2. Aturan pakai yang kurang jelas.

Flowmap sistem berjalan dapat dilihat dalam Gambar 3 terlihat proses sebagai berikut :



Gambar 3. Flowmap Sistem Berjalan

1. Resep Obat Masuk Dari Dokter

Dengan perhitungan waktu tunggu mulai dari dokter kirim obat sampai dengan proses obat diracik atau disiapkan oleh apoteker dengan perhitungan algoritma SJF *preemptive*. Di mana dokter mengirimkan resep obat dengan waktu tunggu yang sudah diketahui, untuk diproses selanjutnya.

2. Farmasi Terima Resep Obat

Bagian farmasi terima resep obat dengan waktu tunggu yang sudah diketahui, dengan perhitungan algoritma SJF *preemptive*. Algoritma SJF *preemptive* mengambil waktu tunggu antrian lebih kecil, di mana waktu tunggu antrian yang paling kecil akan diproses lebih dahulu. Setelah mendapatkan waktu tunggu pada setiap proses resep obat dengan perhitungan algoritma SJF *preemptive*, maka proses *preemptive* akan menghitung terlebih dahulu setiap masing-masing resep obat dengan waktu yang berjalan. Dengan demikian pihak farmasi akan memilih terlebih dahulu resep obat yang mempunyai waktu tunggu lebih kecil. Jika dalam antrian resep obat tersebut ada beberapa resep obat datang dengan waktu tunggu lebih kecil dari resep obat yang sedang diproses, maka resep obat yang sedang dijalankan akan digantikan dengan resep obat yang datang atau lebih kecil.

3. Farmasi Mengambil Resep Dengan Waktu Tunggu Paling Kecil

Proses perhitungan waktu tunggu dengan algoritma SJF *preemptive* dapat dilihat dalam tabel 2 dan 3.

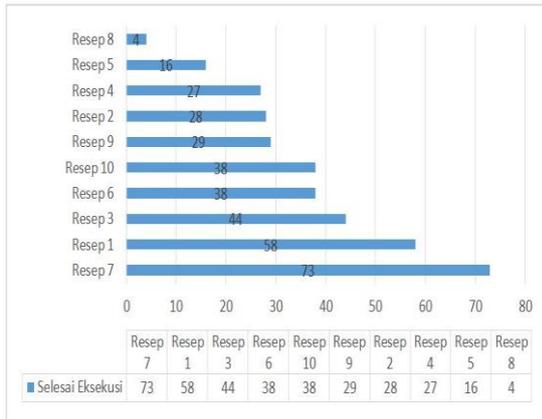
Tabel 2. Perhitungan SJF

Nama Proses	Waktu Tiba	lama Eksekusi
Resep 8	0	4
Resep 5	3	12
Resep 4	4	12
Resep 2	9	12
Resep 9	10	8
Resep 6	12	20
Resep 3	14	12
Resep 10	20	12
Resep 1	24	42
Resep 7	33	42

Tabel 3. Perhitungan SJF Preemptive

Nama Proses	Waktu Tiba	Lama Eksekusi	Mulai Eksekusi	Selesai Eksekusi	Waktu tunggu	TA
Resep 8	0	4	0	4	0	4
Resep 5	3	12	4	16	1	13
Resep 4	4	12	15	27	11	23
Resep 2	9	12	16	28	7	19
Resep 9	10	8	21	29	11	19
Resep 6	12	20	18	38	6	26
Resep 3	14	12	32	44	18	30
Resep 10	20	12	26	38	6	18
Resep 1	24	23	35	58	11	34
Resep 7	33	25	48	73	15	40
					226	
					22.6	

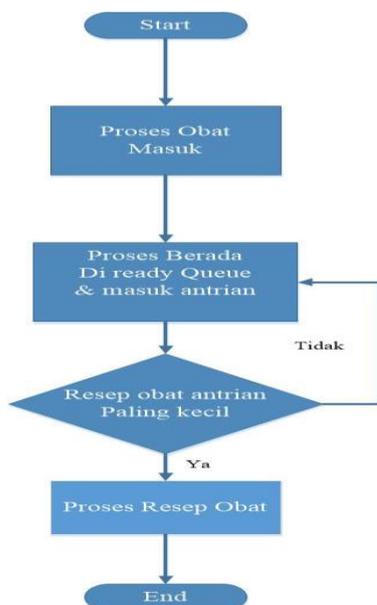
Dalam tabel 2 dan 3 dapat dilihat, misalnya, waktu tiba pertama kali datang sudah pasti nol karena di *ready queue* dan CPU tidak ada antrian yang menunggu dan tidak ada yang dieksekusi atau proses. Sehingga nol tersebut dianggap sebagai antrian pertama, Antrian berikutnya akan menjadi antrian yang kedua dan seterusnya. Batas maksimal waktu tunggu yang dimiliki setiap resep obat adalah 120 menit. Jika resep obat yang sudah melebihi waktu tunggu maksimal 120 menit maka resep obat tersebut menjadi prioritas dan segera diproses karena sudah melebihi batas waktu tunggu. Sehingga dari perhitungan diatas waktu tunggu rata-rata resep obat menjadi 22.6 menit.



Gambar 4. Gantt Chart

Gambar 4 menunjukkan *ganttt chart* SJF *preemptive* waktu selesai eksekusi masing-masing resep obat didapat dari waktu tiba atau kedatangan yang paling kecil. Sehingga menghasilkan waktu tunggu rata-rata bisa di lihat pada tabel 3.

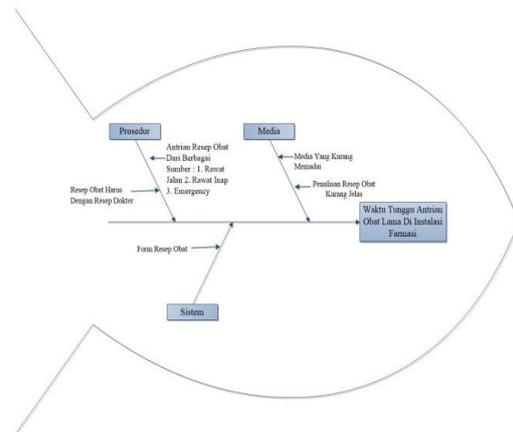
Diagram alir dari proses obat masuk dengan algoritma SJF *preemptive* dapat dilihat dalam gambar 5. Dalam diagram tersebut terlihat bahwa antrian sudah berada di *ready queue* dan masuk antrian di mana proses sudah berada dalam antrian untuk diproses selanjutnya, kemudian resep obat antrian paling kecil akan diproses jika dalam masa proses terdapat antrian baru yang datang dengan waktu tunggu lebih kecil maka antrian yang sedang dijalankan akan digantikan dengan proses yang lebih kecil tersebut. Setelah antrian yang lebih kecil tersebut proses resep obat mulai dijalankan sampai dengan *end*.



Gambar 5. Alur SJF Preemptive

Dalam analisa permasalahan dengan menggunakan metode *fishbone* dimana problem utama yang harus diselesaikan dengan metode algoritma SJF *preemptive*, terdiri dari :

1. Waktu tunggu antrian obat lama di instalasi farmasi
2. Sistem Form Resep obat
3. Prosedur resep obat harus dengan resep dokter
4. Prosedur resep obat dari berbagai sumber atau poliklinik rawat jalan
5. Media yang kurang memadai
6. Penulisan resep obat kurang jelas



Gambar 6. Analisa permasalahan

1. Spesifikasi basis data dalam rancangan ini dapat dilihat dalam Tabel 4 sampai 11.
 - a. Nama tabel : Dokter
Primary key : Id dokter
Record : 80 byte

Tabel 4. Data Base Dokter

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1	Id	Varchar	10	Primary key
2	User	Varchar	15	Nama user
3	NoHp	Number	15	No Hp user
4	Alamat	Varchar	30	Alamat user
5	Password	Varchar	10	Password user

- b. Nama tabel : Data resep obat
Primery key : Id obat
Record : 70 byte

Tabel 5. Data Base Resep Obat

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1	Id	Varchar	10	Primary key
2	Nama	Varchar	20	Nama obat
3	Jumlah	Int	20	Jumlah obat
4	Satuan	Int	20	Satuan obat

- c. Nama tabel : Apoteker
Primary key : Id apoteker
Record : 80 byte

Tabel 6. Data Base Apoteker

No	Nama Field	Type Data	Lebar	Keterangan
1	Id	Varchar	10	Primary key
2	User	Varchar	15	Nama User
3	NoHp	Number	15	No Hp user
4	Alamat	Varchar	30	Alamat user
5	Password	Varchar	10	Password

- d. Nama tabel : Pasien
Primary key : Id pasien
Record : 90 byte

Tabel 7. Data Base Pasien

No	Nama Field	Type Data	Lebar	Keterangan
1	Id	Varchar	10	Primary key
2	Nama	Varchar	20	Nama Pasien
3	NoHp	Number	15	No Hp Pasien
4	Tanggal	Varchar	15	Tgl Lahir Pasien
5	Alamat	Varchar	30	Alamat Pasien

- e. Nama tabel : Kwitansi
Primary key : Id Kwitansi
Record : 60 byte

Tabel 8. Data Base Kwitansi

No	Nama Field	Type Data	Lebar	Keterangan
1	Id	Varchar	10	Primary key
2	Tanggal	Varchar	15	Tanggal Kwitansi
3	Rincian	Varchar	20	Rincian Harga
4	Total	Varchar	15	Total Harga

- f. Nama tabel : Kasir
Primary key : Id kasir
Record : 80 byte

Tabel 9. Data Base Kasir

No	Nama Field	Type Data	Lebar	Keterangan
1	Id	Varchar	10	Primary key
2	User	Varchar	15	Nama user
3	NoHp	Number	15	No Hp Pasien
4	Alamat	Varchar	30	Alamat user
5	Password	Varchar	10	Password user

- g. Nama tabel : Admin sistem
Primary key : Id admin
Record : 70 byte

Tabel 10. Data Base Admin Sistem

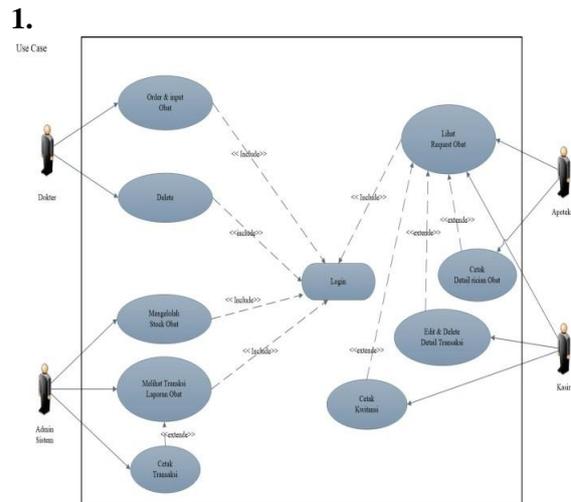
No	Nama Field	Type Data	Lebar	Keterangan
1	Id	Varchar	10	Primary key
2	User	Varchar	15	Nama user
3	NoHp	Number	15	No Hp user
4	Alamat	Varchar	30	Alamat user
5	Password	Varchar	10	Password user

- h. Nama tabel : Laporan
Primary key : Id laporan
Record : 65 byte

Tabel 11. Data Base Laporan

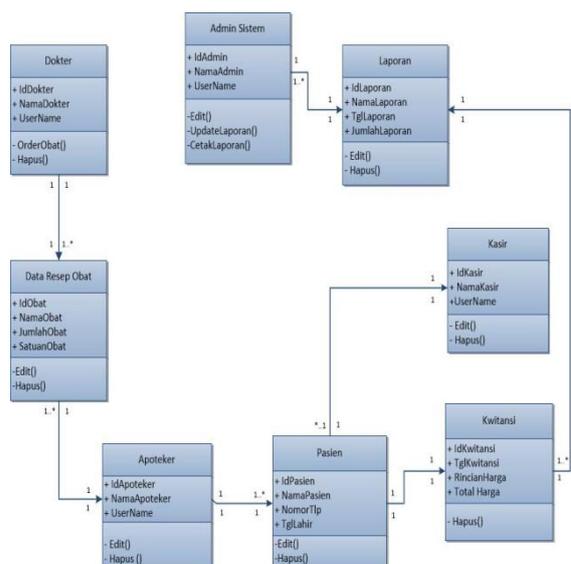
No	Nama Field	Type Data	Lebar	Keterangan
1	Id	Varchar	10	Primary key
2	Nama	Varchar	20	Nama laporan
3	Tanggal	Varchar	15	Tanggal laporan
4	Jumlah	Int	20	Jumlah laporan

Usulan rancangan sistem informasi dengan menggunakan algoritma SJF *preemptive* sistem resep obat pada instansi farmasi dengan *Unified Modeling Language* (UML) dapat dilihat dalam Gambar 7



Gambar 7. Use Case diagram

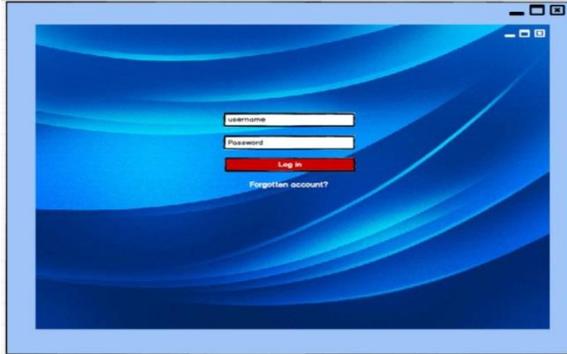
2. Pada Gambar 8 relasi yang saling berhubungan antar *class* yang satu dengan yang lainnya. Sehingga setiap *class* memiliki relasi masing-masing dengan fungsi masing-masing *class* berbeda.



Gambar 8. Class Diagram

Dalam analisa dan perancangan sistem informasi dengan menggunakan algoritma SJF *Preemptive* berikut adalah kerangka yang direncanakan :

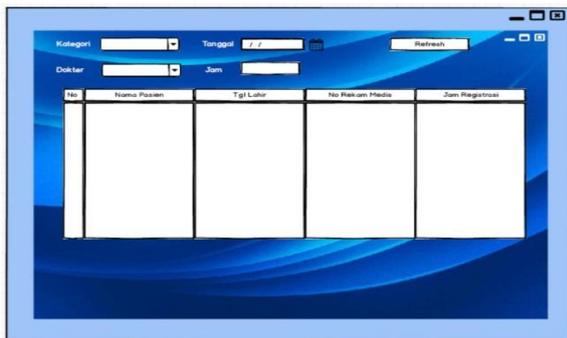
1. Menu Login



Gambar 9. Menu login

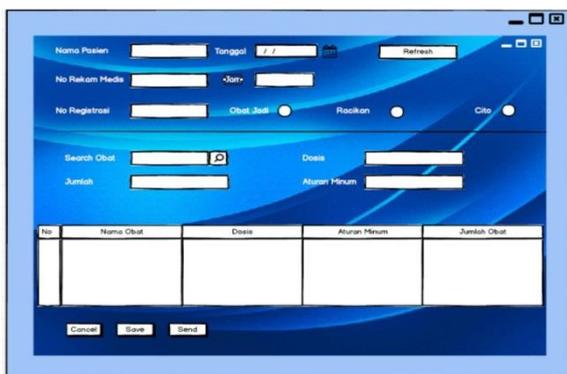
Pada Gambar 9 menu rancangan diatas, user terlebih dahulu harus masuk dengan mengisi user name dan password dengan benar.

2. Menu list nama pasien (dokter)



Gambar 10. List nama pasien (dokter)

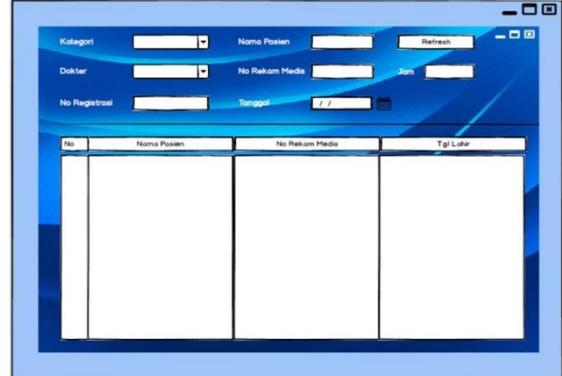
Pada halaman seperti pada Gambar 10 digunakan dokter untuk mencari list nama pasien dan selanjutnya order resep obat yang akan dikirim ke bagian farmasi.



Gambar 11. List nama pasien (dokter)

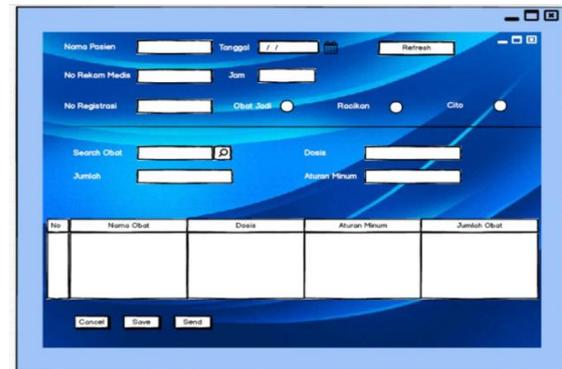
Pada menu halaman pada Gambar 11 digunakan setelah dokter order semua resep obat yang kemudian dikirim ke bagian farmasi untuk diproses.

3. Menu pembayaran (kasir)



Gambar 12 Menu pembayaran (kasir)

Pada menu halaman pada Gambar 12 menu utama kasir untuk melihat list nama pasien yang akan melakukan proses pembayaran sebelum mengambil obat dibagian farmasi.



Gambar 13. Menu pembayaran (kasir)

Menu halaman pada Gambar 13 merupakan proses metode pemilihan pembayaran dan mencetak kwitansi.

4. Menu farmasi (Apoteker)



Gambar 14. Menu farmasi (apoteker)

Menu halaman pada gambar 14 merupakan proses untuk approval pada bagian farmasi apoteker untuk memproses resep obat.

3. KESIMPULAN

Dengan menggunakan algoritma SJF *preemptive* setiap antrian resep obat diproses berdasarkan antrian terkecil dengan perhitungan rata-rata yang sudah diketahui, dengan demikian antrian yang terstruktur dan dapat diterapkan dalam prosedur antrian resep obat sesuai dengan SOP yang berlaku, sehingga estimasi waktu tunggu dapat di terapkan dengan baik. Dan antrian dapat dilakukan dengan baik dan sesuai prosedur yang berlaku. Sehingga untuk algoritma ini dapat di terapkan dalam sistem antrian.

PUSTAKA

- Yasir Hasan “Aplikasi Pembelajaran sistem operasi dalam materi proses penjadwalan FCFS, SJF, dan ROUND ROBIN,” jurnal pelita informatika budi darma (STMIK), in 2012.
- Girvandi Ilyas, “Penerapan algoritma penjadwalan prosesor tunggal shortest job first,” makalah IF2211 strategi algoritma semester II-13515051, in 2017.
- Aantomatika “Penjadwalan proses pada sistem operasi”, Aantomatika ruang untuk berbagi informatika&eksakta,in2017.
- Monica Santika “Implementasi Algoritma shortest job first dan Round Robin pada sistem penjadwalan pengiriman barang,” Ultimatics, in 2014.
- Layla Hafni Nasution “Implementasi penjadwalan penggunaan laboratorium computer pada kampus (STMIK) budidarma dengan menggunakan metode shortest job first,” jurnal ilmiah INFOTEK, in 2016.
- Hidayat Karuniawati “Evaluasi pelaksanaan standar pelayanan minimal (SPM) farmasi kategori lama waktu tunggu pelayanan resep pasien rawat jalan di RSUD kota salatiga,” Kartika – Jurnal ilmiah farmasi, in 2016.
- Puspa setia pratiwi, Andri lestari “E-Prescribing studi kasus perancangan dan implementasi sistem resep obat apotik klinik,” Indonesia jurnal on computer science – speed, in 2013.
- Angelina Nasution 1, Taufik Baidawi “Sistem informasi penjualan obat berbasis Web pada apotek perwira jaya bekasi,” Informastics for educators and professionals, in 2016.
- Siti Farida, Desak Gede B, Krisnamurti, Rani Wardani Hakim Adisti Dwijayanti, Erni H, Purwaningsih “Implementasi peresepan elektronik departemen ilmu farmasi kedokteran,” in 2017.

Hanik Mujiati, Sukadi “Analisis dan perancangan sistem informasi stok obat pada apotek arjowinangun,” Jurnal bianglala informatika, in 2016.