

## **LAPORAN PENELITIAN**



**PERANCANGAN SISTEM PENJADWALAN KERJA  
MODEL SHIFT UNTUK PERAWAT DAN STAFF ADMINISTRASI  
RUMAH SAKIT MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA  
(Studi Khusus Bagian Paviliun Garuda Rumah Sakit Karyadi Semarang)**

Oleh :

1. Herny Februariyanti, ST., M.Cs / 0614027301 / 6035079 (Ketua)
2. Dwi Agus Diartono, S.Kom., M.Kom / 0604086601 / 6164834 (Anggota)
3. Jati Sasongko Wibowo, S.Kom., M.Cs / 0621017601 / 6055284 (Anggota)
4. Bagas Lutfi Ainur Rofiq / 16.01.55.0088 (Mahasiswa)
5. Deva Nur Amartya / 18.01.55.0011 (Mahasiswa)

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK) SEMARANG  
AGUSTUS 2020**

## HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN PENELITIAN

1. Judul Penelitian : Perancangan Sistem Penjadwalan Kerja Model Shift Untuk Perawat dan Staff Administrasi Rumah Sakit Menggunakan Algoritma Genetika
2. Jenis Penelitian : Penelitian Terapan
3. a. Bidang Penelitian : Engineering and Technology  
b. Kelompok : 2.18 / Information Technology
4. a. Tujuan Sosial Ekonomi : Advancement of Natural sciences, technology, and engineering  
b. Kelompok : 20.05 / Information, computer and communication technologies
5. Ketua Pelaksana  
a. Nama Lengkap : Herny Februariyanti, S.T., M.Cs  
b. ID SINTA : 6035079  
c. Jenis Kelamin : Perempuan  
d. NIY/NIDN : YS.2.01.01.035 / 0614027301  
e. Disiplin Ilmu : Komputer  
f. Pangkat/Golongan : Pembina / IV A  
g. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala  
h. Fakultas/Prodi : Teknolog Informasi / Sistem Informasi  
i. Alamat Kampus : Jl. Tri Lomba Juang No. 1 Semarang  
j. Telpon/Faks/E-mail : 024-8311668/024-8443240/  
info@unisbank.ac.id  
k. Alamat Rumah : Jl. Kendeng V / 12 Semarang  
l. Telpon/Faks/E-mail : 08156545909
6. Jumlah Anggota Peneliti : 2 orang  
a. Nama Anggota 1/ID SINTA : Jati Sasongko Wibowo, S.Kom., M.Cs / 6055284  
b. Nama Anggota 2/IDSINTA : Dwi Agus Diartono, S.Kom., M.Kom / 6164834  
c. Mahasiswa yang terlibat : Bagas Lutfi Ainur Rofiq / 16.01.55.0088  
Deva Nur Amartya / 18.01.55.0011
7. Lokasi Penelitian : Universitas Stikubank Semarang
8. Jangka waktu penelitian : April – Agustus 2020
9. Jumlah biaya yang diusulkan : Rp. 3.000.000,- (*tiga juta rupiah*)

Semarang, 24 Agustus 2020  
Ketua Pelaksana,

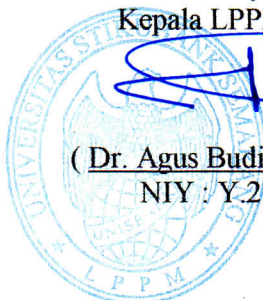
Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknologi Informasi,



(Kristophorus Hadiono, M.Cs., Ph.D)  
NIY : YU.2.01.10.052

(Herny Februariyanti, S.T., M.Cs)  
NIDN : 0614027301

Menyetujui,  
Kepala LPPM Unisbank



(Dr. Agus Budi Santosa, M.Si)  
NIY : Y.2.92.07.087

## ABSTRAK

Rumah Sakit adalah salah satu instansi yang bergerak dibidang jasa yang mengandalkan konsumen, loyalitas konsumen terhadap pelayanan yang diberikan. Dengan loyalitas yang tinggi maka penilaian konsumen terhadap pelayanan yang diberikan akan dinilai secara positif dan hal ini akan membuat setiap keluhan yang terjadi di konsumen bisa diselesaikan dengan cara yang terbaik bagi kedua belah pihak. Di Rumah Sakit ada pembagian karyawan sebagai staff dan karyawan sebagai perawat. Dengan mengatur hari kerja bagi tiap-tiap pekerja, maka diharapkan tujuan dari perusahaan dapat tercapai.

Penjadwalan perawat maupun karyawan dan pengaturan shift kerja adalah permasalahan yang sangat rumit dan sering terjadi di instansi-instansi kesehatan seperti salah satunya adalah Rumah Sakit. Di rumah sakit memiliki banyak ruang pelayanan baik rawat inap, rawat jalan maupun IGD. Ruangan-ruangan tersebut adalah unit yang sangat sibuk dan harus siaga selama 24 jam per hari. Oleh karena itu dibutuhkan jam kerja yang tinggi oleh perawat yang harus selalu siap berjaga pada shift yang berbeda yaitu shift pagi, sore dan malam. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan persiapan yang matang dalam pengaturan penjadwalan untuk perawat maupun staff administrasi yang harus piket dan memberikan pelayanan kepada pasien. Penjadwalan piket ini diharapkan agar tidak terjadi kelelahan dan keletihan secara fisik, emosi dan psikologis pada perawat maupun staff administrasi yang nantinya akan memberikan dampak buruk bagi kinerja perawat ataupun staff administrasi dalam memberikan pelayanan pada pasien. Kelelahan dan keletihan fisik seperti itu biasanya terjadi karena perawat ataupun staff administrasi harus berjaga pada shift pagi, sore dan malam secara berturut-turut sehingga mengakibatkan mereka kurang tidur.

Pada penelitian ini dikembangkan suatu perancangan sistem penjadwalan piket bagi perawat maupun staff administrasi untuk pengaturan shift atau jadwal piket untuk membuat sistem penjadwalan piket lebih optimal sehingga diharapkan mampu memberikan informasi kepada para pengambil keputusan di Rumah Sakit agar dapat melakukan penjadwalan menjadi lebih efektif dan efisien.

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum.Wr.Wb.

Bismillahirrohmanirrohim dengan menyebut asma Allah yang maha pengasih lagi maha penyanyang kami mengucapkan puji syukur atas rahmat, hidayah dan inayah-Nya yang diberikan kepada kami sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini. Hasil dari penelitian ini yang berupa sebuah *Perancangan Sistem Penjadwalan Kerja Model Shift Untuk Perawat dan Staff Administrasi Rumah Sakit Menggunakan Algoritma Genetika*. Adanya perancangan sistem ini harapannya bahwa dalam pengelolaan jadwal lebih mudah. Mudah dalam menentukan tim dan anggota tim sehingga tidak terjadi bentrok jadwal. Harapannya mudah dalam menentukan personil dalam setiap jadwal piket dari pagi hingga malam. Mudah diakses melalui jaringan internet melalui handphone. Menyimpan semua data berkaitan penjadwalan sehingga dapat mencari data dari bulan atau tahun sebelumnya. Mempermudah dalam pekerjaan penjadwalan sehingga lebih efektif dan efisien.

Akhir kata kami ucapkan permohonan maaf apabila hasil dalam penelitian ini masih banyak kekurangan, dan kami juga mengharapkan saran dan kritik yang membangun agar pada kesempatan penelitian yang lain dapat menjadi lebih baik. Wassalamu'alaikum.Wr.Wb.

Semarang, 24 Agustus 2020

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>BAB II. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN</b> .....	3
<b>BAB III. TELAAH PUSTAKA</b> .....	4
3.1. Penelitian Terkait .....	4
3.2. Penjadwalan .....	6
3.3. Tipe Penjadwalan .....	8
3.4. Strategi Penjadwalan .....	9
<b>BAB IV. METODE PENELITIAN</b> .....	13
<b>BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	17
<b>BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	57
<b>LAMPIRAN</b> .....	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Usecase sistem penjadwalan kerja shift .....	23
Gambar 2 Activity Diagram Proses Login.....	32
Gambar 3 Activity Diagram Proses Pengelolaan Tim .....	33
Gambar 4 Activity Diagram Proses Pengelolaan Absensi.....	35
Gambar 5 Activity Diagram Proses Pengelolaan Jadwal.....	36
Gambar 6 Activity Diagram Proses Pengelolaan Data Karyawan .....	37
Gambar 7 Activity Diagram Process Pengelolaan Data Keterangan .....	38
Gambar 8 Activity Diagram Process Pengelolaan Data User .....	39
Gambar 9 Class Diagram Perancangan Basis Data Sistem Penjadwalan .....	41
Gambar 10 Struktur Menu Sistem Penjadwalan .....	49
Gambar 11 Rancangan Halaman Login .....	49
Gambar 12 Rancangan Tampilan Halaman pada Menu Absensi.....	51
Gambar 13 Rancangan Tampilan Halaman pada Menu Jadwa .....	52
Gambar 14 Rancangan Tampilan Halaman pada Menu Tim.....	53
Gambar 15 Rancangan Tampilan Halaman pada Menu Karyawan .....	53
Gambar 16 Rancangan Tampilan Halaman pada Menu Kas .....	54
Gambar 17 Rancangan Tampilan Halaman pada Menu Keterangan .....	55
Gambar 18 Rancangan Tampilan Halaman pada Menu User .....	55
Gambar 19 Lokasi Penelitian Universitas Stikubank.....	70

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Software Requirement Specification .....	21
Tabel 2 Rancangan Tabel Absensi .....	42
Tabel 3 Rancangan Tabel Kepala Ruang .....	43
Tabel 4 Rancangan Tabel Karyawan .....	44
Tabel 5 Rancangan Tabel Kas.....	44
Tabel 6 Rancangan Tabel Kelompok.....	45
Tabel 7 Rancangan Tabel Keterangan .....	45
Tabel 8 Rancangan Tabel Perawat Associate .....	46
Tabel 9 Rancangan Tabel Pendidikan.....	46
Tabel 10 Rancangan Tabel Perawat Klinis .....	47
Tabel 11 Rancangan Tabel Tim .....	47
Tabel 12 Rancangan Tabel User .....	48

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Dewasa ini masyarakat di era globalisasi membutuhkan rumah sakit sebagai pelayanan dibidang kesehatan. Masyarakat yang membutuhkan pelayanan kesehatan dapat datang ke rumah sakit terdekat. Rumah sakit, yang dalam hal ini salah satu instansi yang menangani kesehatan di masyarakat, merupakan salah satu sektor yang menjadi perhatian besar oleh pemerintah.

Rumah sakit sebagai salah satu sektor di bidang kesehatan dimana merupakan salah satu sektor pembangunan yang sangat potensial untuk dapat diintegrasikan dengan teknologi informasi. Sistem informasi merupakan salah satu kebutuhan yang sangat besar dari suatu Rumah Sakit. Sistem informasi adalah kumpulan dari perangkat keras, perangkat lunak, database, telekomunikasi, manusia dan prosedur yang dirancang untuk mentransformasikan data ke dalam bentuk informasi yang berguna (Al-Fattah, 2007).

Rumah Sakit Karyadi Semarang adalah salah satu instansi yang bergerak dibidang jasa yang mengandalkan konsumen, loyalitas konsumen terhadap pelayanan yang diberikan. Dengan loyalitas yang tinggi maka penilaian konsumen terhadap pelayanan yang diberikan akan dinilai secara positif dan hal ini akan membuat setiap keluhan yang terjadi di konsumen bisa diselesaikan dengan cara yang terbaik bagi kedua belah pihak. Di Rumah Sakit ada pembagian karyawan sebagai staff dan karyawan sebagai perawat. Karyawan adalah salah satu penentu keberhasilan dalam memberikan pelayanan yang baik kepada konsumen. Salah satu cara yang dapat ditempuh agar karyawan dapat memberikan tenaganya dengan maksimal adalah dengan mengatur hari kerja sedemikian rupa sehingga memungkinkan pekerja untuk memulihkan tenaganya yang terkuras karena kegiatan sehari-hari, atau dengan kata lain menyusun jadwal yang baik adalah keharusan bagi sebuah Rumah Sakit. Penjadwalan di suatu Rumah Sakit yang lebih mengarah kepada susunan kepegawaian (Heizer et al, 2005). Dengan mengatur hari kerja bagi tiap-tiap pekerja, maka diharapkan tujuan dari perusahaan dapat tercapai.



Penjadwalan perawat maupun karyawan dan pengaturan shift kerja adalah permasalahan yang sangat rumit dan sering terjadi di instansi-instansi kesehatan seperti salah satunya adalah Rumah Sakit Karyadi Semarang khususnya di bagian ruang paviliun Garuda. Di ruang Paviliun Garuda memiliki banyak ruang pelayanan baik rawat inap, rawat jalan maupun IGD. Ruangan-ruangan tersebut adalah unit yang sangat sibuk dan harus siaga selama 24 jam per hari. Oleh karena itu dibutuhkan jam kerja yang tinggi oleh perawat yang harus selalu siap berjaga pada shift yang berbeda yaitu shift pagi, sore dan malam. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan persiapan yang matang dalam pengaturan penjadwalan untuk perawat maupun staff administrasi yang harus piket dan memberikan pelayanan kepada pasien. Penjadwalan piket ini diharapkan agar tidak terjadi kelelahan dan keletihan secara fisik, emosi dan psikologis pada perawat maupun staff administrasi yang nantinya akan memberikan dampak buruk bagi kinerja perawat ataupun staff administrasi dalam memberikan pelayanan pada pasien. Kelelahan dan keletihan fisik seperti itu biasanya terjadi karena perawat ataupun staff administrasi harus berjaga pada shift pagi, sore dan malam secara berturut-turut sehingga mengakibatkan mereka kurang tidur. Menurut penelitian oleh Grantcharow dkk, kurangnya jam tidur akan meningkatkan tingginya tingkat kesalahan pada manusia. Untuk menghindari hal tersebut pihak Rumah Sakit Karyadi memandang perlu membuat peraturan yang jelas untuk mengatur jam kerja perawat maupun staff administrasi agar dapat bekerja dengan baik sesuai dengan aturan-aturan yang ada.

Untuk itu pada penelitian ini akan dikembangkan suatu sistem penjadwalan piket bagi perawat maupun staff administrasi untuk pengaturan shift atau jadwal piket untuk membuat sistem penjadwalan piket lebih optimal sehingga diharapkan mampu memberikan informasi kepada para pengambil keputusan di Rumah Sakit Karyadi khususnya dibagian Paviliun Garuda agar dapat melakukan penjadwalan menjadi lebih efektif dan efisien

## **BAB II**

### **TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dan manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisa dan merancang sistem penjadwalan kerja model shift di Rumah Sakit Karyadi Semarang Bagian Paviliun Garuda.
2. Mengidentifikasi kebutuhan sistem baik perangkat lunak maupun perangkat keras untuk kebutuhan implementasi sistem.
3. Menganalisa dan merancang Algoritma Genetika untuk proses penjadwalan kerja model Shift di Rumah Sakit Karyadi Semarang Bagian Paviliun Garuda.

## **BAB III**

### **TELAAH PUSTAKA**

#### **3.1. Penelitian Terkait**

Menurut Martina Lova pada penelitian dengan judul Sistem Penjadwalan Mata Kuliah Menggunakan Algoritma Genetika (Studi Kasus Penjadwalan Mata Kuliah Kelas R1 Program Studi Teknik Informatika UMBY) mengatakan bahwa. Penyelesaian masalah penjadwalan perkuliahan dalam jumlah yang sangat besar hingga saat ini masih menjadi permasalahan yang rumit untuk diselesaikan secara manual. Algoritma genetik adalah algoritma yang berusaha menerapkan pemahaman mengenai evolusi alamiah pada tugas-tugas pemecahan masalah (problem solving).

Pendekatan yang diambil oleh algoritma ini adalah dengan menggabungkan secara acak berbagai pilihan solusi terbaik di dalam suatu kumpulan untuk mendapatkan generasi solusi terbaik berikutnya yaitu pada suatu kondisi yang memaksimalkan kecocokannya atau lazim disebut fitness. Generasi ini akan merepresentasikan perbaikan-perbaikan pada populasi awalnya. Dari hasil uji coba dalam penelitian ini dengan menggunakan jumlah kromosom dari yang terkecil 4 dan yang terbesar 15, jumlah generasi dari yang terkecil 10 dan yang terbesar 50, nilai crossover rate 0.3 dan 0.5, nilai mutation rate 0.25 dan banyak generasi yang bervariasi. Diperoleh hasil terbaik yaitu pada uji coba ke-3 dengan nilai kromosom 15, nilai generasi 10, nilai crossover rate 0.5 dan nilai mutation rate 0.25 dengan hasil 70%. Dari hasil yang diperoleh dalam penelitian ini di harapkan dapat menyelesaikan permasalahan penjadwalan mata kuliah.

Pada Penelitian yang dilakukan Ahmad Josi dengan judul Implementasi Algoritma Genetika pada Aplikasi Penjadwalan Perkuliahan Berbasis Web dengan mengadopsi model Waterfall (Studi Kasus: STMIK Prabumulih), mengatakan bahwa Proses penyusunan jadwal perkuliahan di stmik prabumulih masih dilakukan secara semi-manual dengan bantuan Microsoft Excel dan membutuhkan waktu berhari-hari, bahkan berminggu-minggu, sedangkan dalam membuat jadwal harus dilakukan dengan optimal dan cepat dikarenakan jadwal akan dipergunakan untuk

kegiatan perkuliahan tiap semesternya, agar proses penjadwalan dapat dilakukan secara efektif dan efisien maka diperlukan suatu aplikasi yang bisa mempermudah proses penjadwalan yaitu aplikasi penjadwalan dan menerapkan algoritma yang tepat, salah satu algoritma bisa digunakan dalam aplikasi penjadwalan adalah Algoritma Genetika. Algoritma Genetika adalah algoritma pencarian yang didasarkan pada mekanisme seleksi alamiah dan genetika alamiah.

Eka Permata Sari, Rini Sovia, Mardison (2009) mengemukakan proses penjadwalan mata kuliah dengan menggunakan algoritma genetika diperoleh optimasi penjadwalan yaitu terjadinya kombinasi terbaik untuk pasangan mata kuliah dan dosen pengajar secara keseluruhan, tidak ada bentrokan jadwal pada sisi mahasiswa serta kesediaan ruang yang cukup dan sesuai secara fasilitas untuk seluruh mata kuliah yang ada.

Gregorius Satia Budhi, Andreas Handoyo, Billy Soloment mengemukakan compact Genetic Algorithm (cGA) untuk penyusunan jadwal penggunaan ruang kuliah tiap semester secara otomatis, cukup cepat dan hasil optimasinya cukup baik, dengan perhitungan nilai fitness tiap kromosom disesuaikan dengan kriteria dan prioritas yang digunakan tanpa penyederhanaan dan asumsi-asumsi khusus. Hasil dari penelitian ini rata-rata hasil pengujian lebih baik atau mendekati hasil proses manual dan hasil survey juga menyatakan bahwa hasil penelitian cukup sesuai dengan harapan dari calon pemakai.

Joko Lianto Buliali, Darlis Herumurti, Giri Wiriapradja mengemukakan metode Algoritma Genetika dipadukan dengan metode Constraint Satisfaction Problem dengan kromosom yang dihasilkan metode Algoritma Genetika diproses dengan metode Constraint Satisfaction Problem. Hal ini membuat proses heuristic pada algoritma genetika menjadi terarah dan membuat keseluruhan proses menjadi lebih efisien serta analisis hasil uji coba sistem disimpulkan bahwa sistem telah mampu menangani pemesanan jadwal pada waktu tertentu, sistem telah mampu mengolah data mata kuliah yang ditawarkan, dan sistem telah mampu menghasilkan jadwal tanpa ada constraint yang terlanggar. Selain itu juga terbukti bahwa algoritma genetika pada sistem telah melakukan optimasi dalam hal mencari waktu tunggu antar kuliah mahasiswa yang minimal.

Usmardi mengemukakan perangkat lunak penjadwalan yang berbasis Algoritma Genetika. Perangkat lunak pembuat jadwal terdiri dari form edit data, form tampilan jadwal, form cek ruang dan form cek dosen. Hasil Running program perangkat lunak pembuat jadwal dapat mengikuti alokasi waktu penjadwalan yang berlaku di Politeknik Negeri Lhokseumawe yaitu 7 jam pembelajaran untuk hari senin sampai kamis, empat jam pembelajaran untuk hari jumat dan 6 jam pembelajaran untuk hari sabtu. Perangkat lunak juga dapat mengatasi tabrakan penggunaan laboratorium dan bengkel 0,7 % dan mengatasi bentrokan jam pengajaran paralel 3,22% dengan waktu running program sekitar 15 menit. Sehingga bentrokan jadwal dapat dieliminasi dan diketahui serta diatasi sejak dini.

### **3.2 Penjadwalan**

Penjadwalan proses merupakan kumpulan kebijaksanaan dan mekanisme di sistem operasi yang berkaitan dengan urutan kerja yang dilakukan sistem komputer. Penjadwalan bertugas memutuskan :

- Proses yang harus berjalan
- Kapan dan selama berapa lama proses itu berjalan.

Kriteria untuk mengukur dan optimasi kinerja penjadwalan :

#### **a. Adil (*Fairness*)**

Adil adalah proses-proses diperlukan sama yaitu mendapatkan jatah waktu pemroses yang sama dan tak ada proses yang tidak kebagian layanan pemroses sehingga mengalami startvision. Sasaran penjadwalan seharusnya menjamin tiap proses mendapat pelayanan dari pemroses yang adil.

#### **b. Efisiensi (*Efficient*)**

Efisiensi atau utilisasi pemroses dihitung dengan perbandingan (rasio) waktu sibuk pemroses. Sasaran penjadwalan adalah menjaga agar pemroses tetap dalam keadaan sibuk sehingga efisiensi mencapai maksimum. Sibuk adalah pemroses tidak menganggur, termasuk waktu yang dihabiskan untuk mengeksekusi program pemakai dan sistem operasi.

#### **c. Waktu Tanggap (*Response Time*)**

Waktu tanggap berbeda untuk sistem interaktif dan sistem waktu nyata

- Sistem interaktif

Waktu tanggap dalam sistem interaktif didefinisikan sebagai waktu yang dihabiskan dari saat karakter terakhir dari perintah dimasukkan atau transaksi sampai hasil pertama muncul dilayar (terminal). Waktu tanggap ini disebut *terminal response time*.

- Sistem waktu nyata

Pada sistem waktu nyata, waktu tanggap didefinisikan sebagai waktu dari saat kejadian (internal atau eksternal) sampai instruksi pertama rutin layanan yang dimaksud dieksekusi, disebut *event response time*. Sasaran penjadwalan adalah meminimalkan waktu tanggap.

#### 4. Waktu Penyelesaian (*Turnaround Time*)

Turnaround time adalah waktu yang dihabiskan dari saat program mulai masuk ke sistem sampai proses diselesaikan sistem. Waktu yang dimaksud adalah waktu yang dihabiskan dalam sistem, diekspresikan sebagai jumlah waktu eksekusi dan waktu menunggu, yaitu:

Turn Around Time = waktu eksekusi + waktu tunggu

Sasaran penjadwalan adalah meminimalkan *turnaround time*.

#### 5. *Throughput*

*Throughput* adalah jumlah kerja yang dapat diselesaikan dalam satu unit waktu. Cara untuk mengekspresikan *throughput* adalah dengan jumlah job pemakai yang dapat dieksekusi dalam satu unit/interval waktu. Sasaran penjadwalan adalah memaksimalkan jumlah job yang diproses per satu interval waktu. Lebih tinggi angka *throughput*, lebih banyak kerja yang dilakukan sistem. Kriteria-kriteria tersebut saling bergabung dan dapat pula saling bertentangan sehingga tidak dimungkinkan optimasi semua kriteria secara simultan.

Contoh :

Untuk memberi waktu tanggap kecil memerlukan penjadwalan yang sering beralih diantara proses-proses itu. Cara ini meningkatkan overhead sistem dan mereduksi *throughput*. Kebijakan perancangan penjadwalan melibatkan kompromi diantara kebutuhan-kebutuhan yang saling bertentangan. Kompromi ini bergantung sifat dan penggunaan sistem komputer.

### 3.3 Tipe-Tipe Penjadwalan

Terdapat tiga tipe penjadwalan berada secara bersama-sama pada sistem operasi yang kompleks, yaitu :

#### 1. Penjadwal jangka pendek (*short-term scheduler*)

Penjadwal ini bertugas menjadwalkan alokasi pemroses diantara proses-proses ready di memori utama. Sasaran utama penjadwal ini memaksimalkan kinerja untuk memenuhi satu kumpulan kriteria yang diharapkan. Penjadwal ini dijalankan setiap terjadi pengalihan proses untuk memilih proses berikutnya yang harus dijalankan.

#### 2. Penjadwal jangka menengah (*medium-term scheduler*)

Setelah eksekusi selama suatu waktu, proses mungkin ditunda karena membuat permintaan layanan masukan/keluaran atau memanggil suatu system call. Proses-proses tertunda tidak dapat membuat suatu kemajuan selesai sampai kondisi-kondisi yang menyebabkan tertunda dihilangkan.

Agar ruang memori dapat bermanfaat, maka proses dipindah dari memori utama ke memori sekunder agar tersedia ruang untuk proses-proseslain. Kapasitas memori utama terbatas untuk sejumlah proses aktif. Aktivitas pemindahan proses yang tertunda dari memori utama ke memori sekunder disebut *swapping*.

Penjadwal jangka menengah adalah menangani proses-proses *swapping*. Proses-proses mempunyai kepentingan kecil saat itu sebagai proses yang tertunda. Tetapi, begitu kondisi yang membuatnya tertunda hilang dan proses dimasukkan kembali ke memori utama dan ready. Penjadwal jangka menengah mengendalikan transisi dari *suspended-ready* (dari keadaan *suspend* ke *ready*) proses-proses *swapping*.

#### 3. Penjadwal jangka panjang (*long-term scheduler*)

Penjadwal jangka panjang bekerja terhadap antrian batch dan memilih *batch* berikutnya yang harus dieksekusi. *Batch* biasanya adalah proses-proses dengan penggunaan sumber daya yang intensif (yaitu waktu proses, memori, perangkat I/O), program-program ini berprioritas rendah, digunakan sebagai pengisi (agar pemroses sibuk) selama periode aktivitas job-job interaktif rendah. Sasaran utama

penjadwal jangka panjang adalah memberi keseimbangan job-job campuran. Dikaitkan dengan state-state proses.

### 3.4 Strategi Penjadwalan

Terdapat dua strategi penjadwalan, yaitu:

#### 1. Penjadwalan *non preemptive*

Begitu pemroses diberi jatah untuk memproses maka proses tidak dapat diambil alih oleh pemroses lain sampai proses itu selesai.

#### 2. Penjadwalan preemptive

Saat proses diberi jatah waktu pemroses maka pemroses dapat diambil alih proses lain sehingga proses disela sebelum selesai dan harus dilanjutkan menunggu jatah waktu pemroses tiba kembali pada proses itu.

Penjadwalan *preemptive* berguna pada sistem dimana proses-proses yang mendapat perhatian tanggapan pemroses secara cepat. Misalnya :

- Pada sistem waktu nyata, kehilangan interupsi (yaitu interupsi tidak segera dilayani) dapat berakibat fatal.
- Pada sistem *interaktif/time-sharing*, penjadwalan preemptive penting agar dapat menjamin waktu tanggap yang memadai. Penjadwalan preemptive bagus, tapi tidak tanpa ongkos. Peralihan proses (yaitu proses beralih ke proses lain) memerlukan overhead (karena banyak tabel yang dikelola). Agar preemptive efektif, banyak proses harus berada di memori utama sehingga proses-proses tersebut dapat segera running begitu diperlukan. Menyimpan banyak proses tak running benar-benar di memori merupakan suatu overhead tersendiri.

### 3.5 Algoritma Genetika

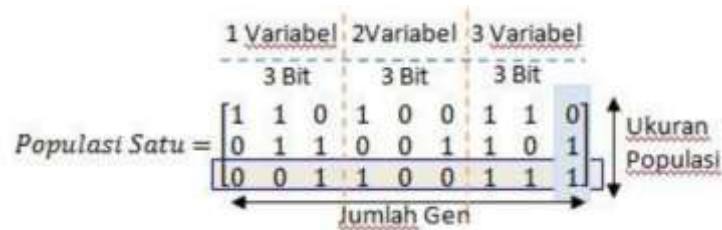
Algoritma genetika (AG) adalah suatu algoritma pencarian yang berbasis pada mekanisme seleksi alam dan genetika. Algoritma genetika merupakan salah satu algoritma yang sangat tepat digunakan dalam menyelesaikan masalah optimasi kompleks, yang sulit dilakukan oleh metode konvensional. Algoritma genetika diperkenalkan pertama kali oleh John Holland (1975) dari Universitas Michigan.



John Holland menyatakan bahwa setiap masalah yang berbentuk adaptasi (alami maupun buatan) dapat diformulasikan ke dalam terminologi genetika.

Sifat algoritma genetika adalah mencari kemungkinan dari calon solusi untuk mendapatkan solusi yang optimal dalam penyelesaian masalah. Ruang cakupan dari semua solusi yang layak, yaitu berbagai obyek diantara solusi yang sesuai, yang dinamakan ruang pencarian. Tiap titik didalam ruang pencarian mempresentasikan satu solusi yang layak. Tiap solusi yang layak dapat ditandai dengan nilai fitnessnya. Solusi yang dicari dalam algoritma genetika adalah titik (satu atau lebih) diantara solusi yang layak dalam ruang pencarian. Sifat pencarian inilah yang menyebabkan algoritma genetika baik untuk diterapkan dalam menyelesaikan masalah NPcomplete.

Inisialisasi populasi merupakan langkah awal dalam penyelesaian AG. Dalam prosesnya populasi dilambangkan sebagai sebuah deretan bilangan biner 0 dan 1, yang tersusun atas kolom dan baris sehingga membentuk suatu matriks berisi bilangan biner. Pada satu deret baris matriks tersusun atas beberapa kolom. Satu deret baris matriks ini pada AG dikenal dengan istilah kromosom sedangkan jumlah kolom tersebut dikenal dengan istilah jumlah gen. Nilai jumlah gen tersebut merupakan perkalian nilai Nvar(jumlah variabel) dan nilai Nbit (jumlah bit). Nvar merupakan jumlah variabel yang mewakili dari sebuah kromosom, dan Nbit yaitu jumlah bit biner yang mewakili sebuah variabel. Sedangkan jumlah baris pada sebuah matriks tersebut dikenal dengan istilah UkPop (Ukuran Populasi). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses Ukuran Populasi Algoritma Genetika

Algoritma genetika bergerak dari suatu populasi kromosom (bit string yang dipresentasikan sebagai calon solusi suatu masalah) ke populasi baru dengan menggunakan 3 operator yaitu seleksi, crossover dan mutasi. Algoritma genetika bekerja dari populasi yang merupakan himpunan solusi yang dihasilkan secara acak. Setiap anggota himpunan yang mempresentasikan satu solusi masalah dinamakan kromosom. Kromosom dalam suatu populasi berevolusi dalam iterasi yang dinamakan generasi, tiap kromosom dievaluasi berdasarkan fungsi evaluasi (fitness function). Pada algoritma genetika, fitness biasanya dapat berupa fungsi objektif dari masalah yang akan dioptimasi. Kemudian kromosom-kromosom diseleksi menurut nilai fitness masing-masing, kromosom yang kuat mempunyai kemungkinan tinggi untuk bertahan hidup pada generasi berikutnya, tetapi tidak menutup kemungkinan bagi kromosom yang lemah dapat bertahan hidup. Proses seleksi tersebut kemudian ditentukan oleh kromosom-kromosom baru melalui proses crossover dan mutasi dari kromosom yang terpilih. Dari dua proses tersebut di atas maka terbentuk suatu generasi baru yang akan diulang terus-menerus hingga mencapai suatu konvergensi, yaitu sebanyak generasi yang diinginkan (Riza Aulia, 2011).

Pada Gambar 1 diatas dapat dilihat bahwa matriks populasi satu merupakan sebuah contoh inisialisasi populasi pada algoritma genetika, yang terdiri dari :

Kromosom ke-1 : [ 1 1 0 1 0 0 1 1 0 ]

Kromosom ke-2 : [ 0 1 1 0 0 1 1 0 1 ]

Kromosom ke-3 : [ 0 0 1 1 0 0 1 1 1 ]

Nvar = 3 Variabel

Nbit = 3 Bit

Jumlah Gen = Nvar x Nbit

Jumlah Gen = 9 buah

Ukuran Populasi = 3 buah

Setiap kromosom yang dihasilkan dari inisialisasi populasi merepresentasikan sebuah satu solusi, kemudian kromosom ini nantinya akan diproses pada proses AG selanjutnya.



## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

Metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah:

#### 1. Obyek Penelitian

Obyek penelitian dari penelitian ini adalah sistem penjadwalan Rumah Sakit Karyadi Semarang, khususnya adalah penjadwalan piket perawat dan staff administrasi Bagian Paviliun Garuda..

#### 2. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dimaksudkan agar mendapatkan bahan-bahan yang relevan, akurat dan reliable. Maka teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

##### a. Observasi

Dengan melakukan pengamatan dan pengambilan informasi secara otomatis terkait dengan penjadwalan piket perawat dan staff karyawan di Bagian Paviliun Garuda Rumah Sakit Karyadi Semarang.

##### b. Studi Pustaka

Dengan pengumpulan data dari bahan-bahan referensi, arsip, dan dokumen yang berhubungan dengan permasalahan dalam penelitian ini.

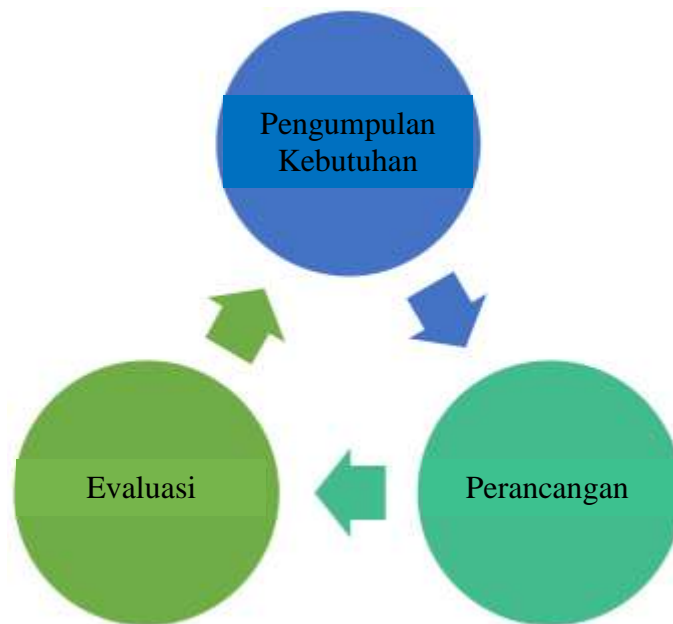
#### 4. Metode Pengembangan

Penelitian ini menggunakan model *prototype*. Model *Prototype* adalah metode proses pembuatan sistem yang dibuat secara terstruktur dan memiliki beberapa tahap-tahap yang harus dilalui pada pembuatannya, namun jika tahap final dinyatakan bahwa sistem yang telah dibuat belum sempurna atau masih memiliki kekurangan, maka sistem akan dievaluasi kembali dan akan melalui proses dari awal. Pendekatan Prototyping adalah proses iterative yang melibatkan hubungan kerja yang dekat antara perancang dan pengguna. Di dalam model ini sistem dirancang dan dibangun secara bertahap dan untuk setiap tahap pengembangan dilakukan percobaan-percobaan untuk melihat apakah sistem sudah bekerja sesuai dengan yang diinginkan.

1) Tujuan

Tujuan Model *Prototype* ini adalah mengembangkan model awal software menjadi sebuah sistem yang final.

2) Proses



Gambar 2. Model Prototype

Dalam gambar 2 diatas terdapat proses-proses dalam model prototyping secara umum adalah sebagai berikut:

a. Pengumpulan kebutuhan

Developer dan klien atau user akan bertemu terlebih dahulu dan kemudian menentukan tujuan umum, kebutuhan yang diketahui dan gambaran bagian-bagian yang akan dibutuhkan berikutnya.

b. Perancangan

Perancangan dilakukan dengan cepat dan rancangan tersebut mewakili semua aspek software yang diketahui, dan rancangan ini menjadi dasar pembuatan prototype

c. Evaluasi Prototype

Pada proses ini klien atau user akan mengevaluasi prototype yang dibuat untuk memperjelas kebutuhan software.

### 3) Tahapan

Selain itu untuk memodelkan sebuah perangkat lunak dibutuhkan beberapa tahapan dalam proses pengembangannya, tahapan inilah yang akan menentukan keberhasilan dari sebuah software itu.

Tahapan-tahapan dalam model *prototype* adalah sebagai berikut :

#### a. Pengumpulan Kebutuhan

Pada tahap pengumpulan kebutuhan, Pelanggan dan pengembang bersama-sama mendefinisikan format dan kebutuhan keseluruhan perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.

#### b. Membangun Prototyping

Pada tahap pembangunan prototyping, pelanggan dan pembuat sistem bersama-sama membuat format input maupun output yang akan dihasilkan oleh sistem yang dibuat.

#### c. Evaluasi Prototyping

Selanjutnya, setelah tahap pembangunan prototyping, Pelanggan dan pengembang bersama-sama mendefinisikan format dan kebutuhan keseluruhan perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.

#### d. Mengkodekan System

Dalam tahap ini prototyping yang sudah disepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai.

#### e. Menguji System

Pada tahap pengujian system, koding yang telah dibuat sebelumnya akan diuji apakah dapat berjalan dengan baik atau masih ada bagian-bagian yang perlu diperbaiki atau apakah masih ada bagian yang belum sesuai dengan keinginan pelanggan.

#### f. Evaluasi System

Evaluasi system bukanlah evaluasi prototyping, evaluasi system adalah mengevaluasi system atau perangkat lunak yang sudah jadi apakah sudah

sesuai dengan keinginan pelanggan atau belum. Jika belum, maka system akan direvisi kembali dan kembali ketahap 4 dan 5. Jika system sudah dikatakan OK maka system siap dilanjutkan pada tahap selanjutnya.

g. Menggunakan System

Tahap ini merupakan tahap akhir dari pembuatan system dengan metode Prototyping Model. Pada tahap ini perangkat lunak yang sudah jadi dan sudah lulus uji, siap untuk digunakan oleh pelanggan/user.

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 Tinjauan Umum Sistem**

Objek penelitian adalah Rumah Sakit di kota Semarang Jl. Dr. Sutomo No. 16 Kelurahan Randusari, Kecamatan Semarang Selatan, Kota Semarang, Jawa Tengah, Kode Pos 50244.

RSUP Dr. Kariadi adalah Satuan Kerja/ Unit Pelaksana Teknis yang berada di bawah dan bertanggungjawab kepada Direktur Jenderal Pelayanan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Berdasarkan SK Menkes No. 1243/Menkes/SK/VIII/2005 telah ditetapkan menjadi Badan Layanan Umum (BLU), dengan menerapkan fleksibilitas pengelolaan keuangan sesuai dengan yang telah diamanatkan dalam PP No.23 Tahun 2005.

RSUP Dr. Kariadi Semarang merupakan Rumah Sakit terbesar sekaligus berfungsi sebagai Rumah Sakit rujukan bagi wilayah Jawa Tengah. Saat ini RSUP Dr. Kariadi adalah Rumah Sakit kelas A Pendidikan dan berfungsi sebagai Rumah sakit Pendidikan bagi dokter, dokter spesialis, dan sub spesialis dari FK UNDIP, dan Institusi Pendidikan lain serta tenaga kesehatan lainnya.

Tugas pokok RSUP Dr. Kariadi adalah menyelenggarakan upaya penyembuhan dan pemulihan yang dilaksanakan secara serasi, terpadu dan berkesinambungan dengan upaya peningkatan kesehatan dan pencegahan serta melaksanakan upaya rujukan dan upaya lain sesuai dengan kebutuhan. RSUP Dr. Kariadi sebagai Rumah Sakit vertikal Kelas A Pendidikan, juga menyelenggarakan fungsi :

Pelayanan Medik (Spesialistik dan Sub Spesialistik), Pelayanan penunjang medik dan non medik, Pelayanan dan asuhan keperawatan, Pengelolaan SDM rumah sakit, Pelayanan rujukan, Diklat di bidang kesehatan, Penelitian dan pengembangan, Administrasi umum dan Keuangan.

Luas lahan yang dimiliki RSUP Dr.Kariadi Semarang adalah 193.410 m<sup>2</sup> dengan luas bangunan 82.754 m<sup>2</sup>.



## **5.2 Analisis Sistem**

Analisis sistem dilakukan melalui tahapan komunikasi (*communication*) antara analis sistem dengan *stakeholder* atau pihak-pihak yang berhubungan dengan sistem. Komunikasi dilakukan untuk memperoleh informasi detail sistem penjadwalan pada rumah sakit. Dengan melakukan wawancara, analis sistem berusaha memahami prosedur sistem berjalan, menemukan kelemahan dan kelebihan sistem lama, memperoleh keluhan dan kebutuhan para stakeholder.

## **5.3 Prosedur Penjadwalan**

### **a. Prosedur Input Data Karyawan**

Prosedur input data karyawan ke dalam system dilakukan oleh administrasi dengan data dasar berasal dari karyawan. :

- 1) Pelaksana administrasi mengirimkan permohonan data dasar kepada karyawan dalam bentuk hardcopy atau softcopy;
- 2) Karyawan akan mengumpulkan data dasar kepada pelaksana administrasi dalam bentuk hardcopy atau softcopy;
- 3) Pelaksana administrasi melakukan verifikasi kelengkapan dokumen yang telah dikumpulkan;
- 4) Pelaksana administrasi memasukkan data dasar yang terkumpul dimasukkan ke dalam sistem;
- 5) Karyawan dapat mengoreksi hasil input dari pelaksana administrasi yang ada di dalam system;
- 6) Data yang telah masuk ke dalam system dapat di ubah, di update hingga di hapus kalau memang sangat terpaksa.

### **b. Prosedur Pembuatan Tim**

Prosedur pembuatan tim dilakukan oleh pelaksana administrasi. Berikut ini adalah prosedur pembuatan tim:

- 1) Pelaksana administrasi memasukkan kepala ruangan secara de jure ke dalam system sebagai penanggung jawab sesuai job description.

- 2) Pelaksana administrasi membuat tim sesuai dengan jumlah personil dan kebutuhan di lapangan.
- 3) Tim yang terbentuk dari beberapa anggota sesuai komponen kebutuhan
- 4) Anggota tim harus terdiri dari senior dan junior agar dapat regenerasi dalam melakukan kegiatan.
- 5) Anggota tim diperhatikan juga kombinasi pria dan wanita khususnya ketika dinas malam.
- 6) Anggota tim yang dinas malam tidak diperkenankan untuk dinas secara berurutan dinas pagi untuk menjaga kesehatan.
- 7) Anggota tim juga perlu memperhatikan untuk memenuhi aturan minimal jumlah jam dinas dalam sebulan

#### **5.4 Kelemahan dan kekurangan sistem lama**

Berdasarkan pengamatan dan wawancara, hasil analisis kelemahan dan kelebihan sistem:

Kelemahan sistem :

- a. Administrasi dan pengelolaan penjadwalan masih menggunakan semi konvensional yaitu aplikasi excel.
- b. Semi Konvensional tidak bisa di akses secara bersamaan oleh para karyawan dan perawat.
- c. Mengakses jadwal tidak dapat secara realtime dimanapun dan kapanpun menggunakan handphone.
- d. Membutuhkan waktu yang cukup lama untuk membuat jadwal dikarenakan harus mengkoreksi agar tidak bentrok.
- e. Membutuhkan waktu untuk mengkoreksi jumlah minimal jam yang harus dipenuhi selama satu bulan.
- f. Menggunakan semi konvensional kesalahan atau inkonsistensi menuliskan nama dan lainnya cenderung lebih banyak terjadi.
- g. Semi konvensional menyebarluaskan informasi tentang jadwal dengan mencetak di kertas sehingga kelemahan administrasi berbasis kertas yaitu:
  - Mudah rusak oleh cuaca

- Mudah hilang apabila tidak diarsip dengan baik
- h. Membutuhkan waktu dan relatif sulit untuk mencari data lama dikarenakan penyimpanan file yang tidak konsisten.
- i. Relatif sulit dan membutuhkan waktu untuk menghasilkan laporan karena berbentuk tabel dan mempunyai kolom yang banyak.

### **5.5 Kemungkinan Perbaikan Sistem**

Meningkatnya pemakaian teknologi informasi membuat masyarakat semakin *melek* teknologi (*computer literate*). Terdapat keinginan dari pelaksana administrasi untuk menggunakan memanfaatkan teknologi informasi dalam mengelola penjadwalan khususnya pada penjadwalan dinas karyawan dan perawat. Diharapkan penggunaan teknologi informasi akan mempermudah pekerjaan, meningkatkan kinerja karyawan dan perawat, dan meningkatkan kualitas layanan kepada pasien dan keluarga pasien.

Pelaksana administrasi dapat menggunakan komputer atau software komputer untuk mengelola data karyawan dan perawat. Pelaksana administrasi juga dapat membuat tim, menentukan anggota tim dan membuat jadwal per personil per hari selama satu bulan. Pelaksana administrasi saat membuat jadwal, sistem dapat menginformasikan apabila ada yang bentrok. Sistem juga dapat memberikan informasi jumlah minimal jam selama satu bulan.

Mempertimbangkan keinginan tersebut, berarti dibutuhkan perangkat lunak yang cukup fleksibel untuk diakses oleh pelaksana administrasi, karyawan dan perawat.

Solusi/teknologi yang memungkinkan untuk diimplementasikan adalah dengan membuat perangkat lunak berbasis website. Aplikasi berbasis website dapat diakses menggunakan perangkat *personal computer* (PC), laptop, dan *smartphone* yang memiliki koneksi internet dan terinstall aplikasi web browser.

### **5.6 Kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional**

Kebutuhan fungsional yang dapat diidentifikasi untuk dipenuhi dalam sistem/perangkat lunak yang akan dibuat yaitu :

- a. Sistem memiliki mekanisme autentifikasi/login untuk memberikan hak akses yang berbeda-beda,
- b. Sistem harus dapat digunakan untuk mengelola data karyawan dan perawat, membuat tim, mengelola anggota tim, membuat jadwal, mendeteksi personel bentrok, akumulasi jam dinas, mendeteksi jadwal double, mengelola pengguna system, mencatat uang kas karyawan.
- c. Sistem dapat menghasilkan laporan data karyawan dan perawat, laporan jadwal selama satu bulan, laporan per karyawan, dan laporan kas.
- d. Sistem dapat digunakan karyawan untuk melihat jadwal secara realtime dari manapun dan kapanpun menggunakan handphone melalui jaringan internet.

Kebutuhan non-fungsional, yaitu kebutuhan yang sebaiknya ada untuk mendukung kebutuhan fungsional.

- a. Sistem harus memberikan respon yang cepat dalam hal penginputan data dan pencarian data.
- b. Sistem harus dapat menjaga efisiensi biaya operasional.
- c. Sistem harus dapat mempermudah proses pelayanan yang telah ada.
- d. Sistem harus dapat digunakan dengan mudah, cepat, dan nyaman untuk dipelajari.

Tabel 1 Software Requirement Specification

<b>Kode</b>	<b>Requirement</b>	<b>Pengguna</b>	<b>Fungsi</b>
SRS.01	Autentifikasi/Login	Kepala ruangan, administrasi, karyawan, perawat	Membatasi hak akses ke menu / halaman yang menjadi kewenangannya
SRS.02	Mengelola Karyawan	Administrasi	Menambah, mengubah menghapus data karyawan
SRS.03	Mengelola Tim	Kepala ruangan, administrasi	Menambah, mengubah, menghapus data tim
SRS.04	Mengelola Jadwal	Kepala ruangan, administrasi	Menambah, mengubah, menghapus data jadwal
SRS.05	Mengelola Absensi	Kepala ruangan, administrasi,	Menambah, mengubah, menghapus data absensi

		Karyawan, perawat	
SRS.06	Mengelola Keterangan	Administrasi	Menambah, mengubah, menghapus data keterangan
SRS.07	Mengelola Kas	Administrasi	Menambah, mengubah, menghapus data pencatatan kas
SRS.08	Mengelola User	Administrasi	Menambah, mengubah, menghapus data user

### 5.7 Perencanaan (*Planning*)

Perencanaan dilakukan dengan membuat perkiraan kebutuhan hardware-software, perkiraan biaya, dan membuat jadwal pelaksanaan pengembangan perangkat lunak.

Perangkat keras yang digunakan dalam pengembangan sistem penjadwalan kerja shift pada rumah sakit yaitu:

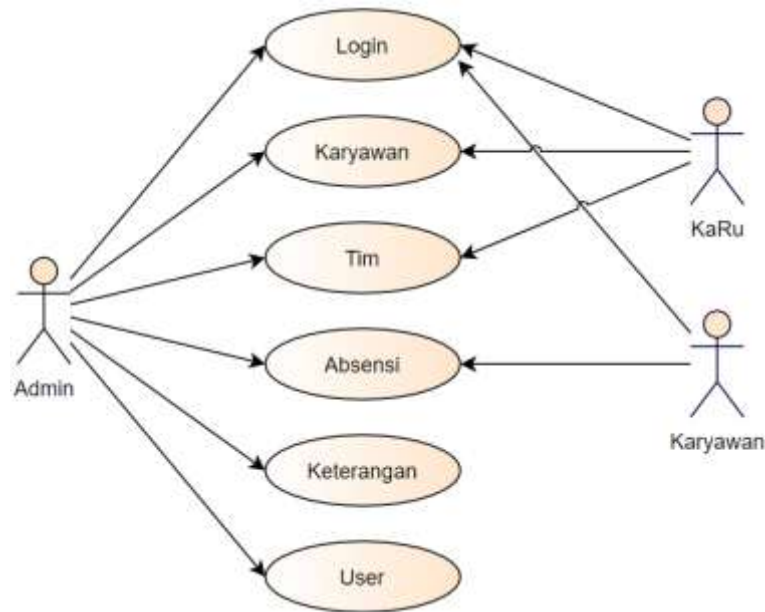
- a. Processor Intel Core i7
- b. Memori 8 GB DDR4
- c. SSD 240 GB
- d. LCD 17"
- e. Mouse Wireless

Perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan sistem penjadwalan kerja shift pada rumah sakit yaitu:

- a. Sistem Operasi : Microsoft Window 10
- b. Editor Web : Adobe Dreamweaver 20.2
- c. HTTP Server : Apache 2.4.46 + PHP 7.4.9
- d. Database Server : MariaDB 10.4.14
- e. Browser : Google Chrome 84.0.4147.135

### 5.8 Pemodelan atau Perancangan

Pemodelan adalah kegiatan merancang perangkat lunak melalui model atau gambar atau diagram teknis. Pengembangan perangkat lunak sistem penjadwalan kerja model shift dilakukan menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*.



Gambar 1 Usecase sistem penjadwalan kerja shift

Pengguna sistem penjadwalan kerja shift di rumah sakit yaitu :

#### 1. Kepala Ruang

Kepala ruangan dalam melaksanakan tugasnya terkait dengan hal-hal sebagai berikut: rencana kebutuhan tenaga keperawatan, program pengembangan pelayanan keperawatan, penilaian kinerja tenaga keperawatan, orientasi perawat baru, protab / SOP pelayanan keperawatan, laporan berkala pelaksanaan pelaksanaan keperawatan, kebutuhan dan penggunaan alat.

#### 2. Petugas administrasi

Petugas administrasi dalam sistem penjadwalan adalah mengelola data karyawan. Mengelola data karyawan dengan menyimpan data identitas diri karyawan sebagai data master. Mengupdate data karyawan apabila ada perubahan data yang paling terbaru. Menghapus data karyawan apabila memang terpaksa dihapus, tetapi sebaiknya tidak menghapus data yang telah tersimpan sebagai arsip.

Membuat tim dan mengelola anggota tim dengan menyesuaikan jadwal kebutuhan dari rumah sakit. Jumlah tim dan anggota tim berdinamis dibuat dalam bentuk shift dua puluh empat jam dibagi dalam tiga shift. Satu tim terdiri dari

anggota senior dan junior agar regenerasi dalam kegiatan perawatan pasien dapat berjalan dengan baik. Mengelola jadwal dalam menentukan dinas pagi siang dan malam juga berdasarkan kebutuhan rumah sakit, dibuat semaksimal dan seefisien mungkin. Tim juga perlu memperhatikan gender dalam penjadwalan, idealnya ada pria dan wanita. Jumlah jam per individu tiap bulan juga harus memenuhi standar minimal aturan yang ada. Mengelola pengguna sistem dengan sangat tepat berkaitan dengan hak akses ke dalam sistem dan informasi yang tidak dan diperbolehkan untuk dapat di akses.

### 3. Karyawan dan Perawat

Karyawan dan Perawat dalam sistem penjadwalan ini menyerahkan dokumen identitas diri untuk dimasukkan ke dalam sistem oleh petugas administrasi. Melakukan koordinasi dengan pelaksana administrasi dalam pembuatan jadwal dinas. Melakukan koreksi pada jadwal yang telah dibuat oleh pelaksana administrasi. Menyetorkan uang kas kepada bagian pelaksana administrasi untuk dicatatkan ke dalam sistem.

## Penjelasan Usecase

Masing-masing usecase dijelaskan sebagai berikut :

### 1. Autentifikasi / Login

<b>Nama Usecase</b>	Autentifikasi/Login	Use Case Type: Perancangan Sistem
<b>Prioritas</b>	High	
<b>Sumber</b>	<i>Requirement Use Case Model</i>	
<b>Pelaku Bisnis Utama</b>	Kepala Ruangan, Administrasi, Karyawan, Perawat	
<b>Deskripsi</b>	Usecase ini merupakan fungsi sistem untuk memeriksa kewenangan pengguna yang ingin masuk dan menggunakan fungsi-fungsi sistem.	
<b>Prakondisi</b>	Pengguna belum masuk sistem. Pengguna harus mengetahui URL/alamat untuk mengakses halaman login.	
<b>Sasaran</b>	Sebagai pengelola akses pengguna sistem. Memberikan keputusan “boleh masuk” atau “tidak boleh masuk” ke halaman pengguna.	
<b>Bidang Khas Suatu Event</b>	<b>Aktor Action</b>	<b>Sistem Respons</b>
	<b>Step1</b> Pengguna mengakses halaman login <b>Step3</b> Pengguna memasukan username dan password, klik tombol login	<b>Step 2</b> Sistem menampilkan halaman/form login <b>Step 4</b> Sistem memeriksa username dan password <b>Step5</b> Sistem mencocokkan username dan password dengan data di tabel <b>Step6</b> Sistem memberi keputusan. kembali ke halaman login atau menuju ke halaman administrasi.
<b>Bidang Alternatif</b>	Jika input tidak lengkap, muncul pesan kesalahan Jika data tidak ditemukan dibasisdata, muncul pesan kesalahan	
<b>Kesimpulan</b>	Usecase ini sangat penting untuk membatasi hak akses user. Menjaga sistem dari pengguna yang tidak berwenang	
<b>Postkondisi</b>	Pengguna melihat pesan gagal login, atau pengguna masuk ke sistem (halaman pengguna/halaman administrasi).	
<b>Aturan Bisnis</b>	Setiap pengguna harus melalui proses autentifikasi/login untuk dapat menggunakan fungsi/fitur sistem sesuai kewenangannya	
<b>Batasan dan Spesifikasi Implementasi</b>	Password harus di enkripsi	



## 2. Karyawan

<b>Nama Usecase</b>	Mengelola Karyawan	Use Case Type: Perancangan Sistem
<b>Prioritas</b>	High	
<b>Sumber</b>	<i>Requirement Use Case Model</i>	
<b>Pelaku Bisnis Utama</b>	Kepala Ruangan, Administrasi, Karyawan, Perawat	
<b>Deskripsi</b>	Usecase ini merupakan fitur sistem untuk masuk ke dalam form pengelolaan data karyawan. Mengelola dalam menambah, mengubah dan menghapus data karyawan.	
<b>Prakondisi</b>	Pengguna sudah login. Pengguna harus memilih menu Karyawan.	
<b>Sasaran</b>	Mempermudah pengguna mengelola data karyawan dalam menambah, mengubah dan menghapus data karyawan.	
<b>Bidang Khas Suatu Event</b>	<b>Aktor Action</b>	<b>Sistem Respons</b>
	<b>Step1</b> Pengguna memilih menu karyawan <b>Step3</b> Pengguna melihat halaman pengelolaan data karyawan yang di dalamnya terdapat fitur menambah, mengubah atau menghapus data karyawan	<b>Step 2</b> Sistem menampilkan halaman/form pengelolaan data karyawan
<b>Bidang Alternatif</b>	Jika tidak melakukan pengelolaan data karyawan pengguna bisa memilih menu yang lain dari menu utama selain menu karyawan.	
<b>Kesimpulan</b>	Usecase ini untuk membantu pengguna dalam mengelola data karyawan dalam menambah, mengubah dan menghapus data karyawan.	
<b>Postkondisi</b>	Pengguna melihat tampilan halaman pengelolaan data karyawan. Pada halaman terdapat fitur menambah, mengubah dan menghapus data karyawan.	
<b>Aturan Bisnis</b>	Pengguna harus sudah dalam kondisi login ketika menggunakan fungsi ini. Pengguna harus memilih menu karyawan pada menu utama dalam sistem.	
<b>Batasan dan Spesifikasi Implementasi</b>	Tampilan form ditata dengan baik, mudah digunakan.	

### 3. Tim

<b>Nama Usecase</b>	Mengelola Tim	Use Case Type: Perancangan Sistem
<b>Prioritas</b>	High	
<b>Sumber</b>	<i>Requirement Use Case Model</i>	
<b>Pelaku Bisnis Utama</b>	Kepala Ruangan, Administrasi	
<b>Deskripsi</b>	Usecase ini merupakan fitur sistem untuk masuk ke dalam halaman pengelolaan tim. Mengelola dengan membuat dan menghapus tim. Mengelola anggota tim dengan menentukan dan memasukkan nama karyawan ke dalam tim.	
<b>Prakondisi</b>	Pegguna sudah login. Pegguna harus memilih menu Tim.	
<b>Sasaran</b>	Mempermudah dalam mengelola tim. Mengelola dengan membuat dan menghapus tim. Mengelola anggota tim dengan menentukan dan memasukkan nama karyawan ke dalam tim.	
<b>Bidang Khas Suatu Event</b>	<b>Aktor Action</b>	<b>Sistem Respons</b>
	<b>Step1</b> Pengguna memilih menu tim <b>Step3</b> Pengguna melihat halaman pengelolaan tim yang di dalamnya terdapat fitur menambah/memasukkan dan menghapus data karyawan ke/dari tim	<b>Step 2</b> Sistem menampilkan halaman / form pengelolaan tim
<b>Bidang Alternatif</b>	Jika tidak jadi melakukan pengelolaan tim pengguna bisa memilih menu yang lain dari menu utama selain menu tim.	
<b>Kesimpulan</b>	Usecase ini mampu mempermudah dalam mengelola tim. Mengelola dengan membuat dan menghapus tim. Mengelola anggota tim dengan menambah/memasukkan dan menghapus data karyawan ke/dari tim.	
<b>Postkondisi</b>	Pegguna melihat tampilan halaman pengelolaan tim. Pada halaman terdapat fitur menambah/memasukkan dan menghapus data karyawan ke/dari tim.	
<b>Aturan Bisnis</b>	Pegguna harus sudah dalam kondisi login ketika menggunakan fungsi ini. Pegguna harus memilih menu tim pada menu utama dalam sistem.	
<b>Batasan dan Spesifikasi Implementasi</b>	Tampilan form ditata dengan baik dan mudah digunakan.	

#### 4. Absensi

<b>Nama Usecase</b>	Mengelola Absensi	Use Case Type: Perancangan Sistem
<b>Prioritas</b>	High	
<b>Sumber</b>	<i>Requirement Use Case Model</i>	
<b>Pelaku Bisnis Utama</b>	Kepala Ruangan, Administrasi, Karyawan, Perawat	
<b>Deskripsi</b>	Usecase ini merupakan fitur sistem untuk masuk ke dalam halaman pengelolaan absensi karyawan. Mengelola dengan menentukan jadwal dinas karyawan. Mengunduh data absensi dalam bentuk excel dan pdf.	
<b>Prakondisi</b>	Pengguna sudah login. Pengguna harus memilih menu Absensi.	
<b>Sasaran</b>	Mempermudah pengguna mengelola absensi karyawan dengan menentukan jadwal dinas karyawan. Mengunduh data absensi dalam bentuk excel dan pdf.	
<b>Bidang Khas suatu event</b>	<b>Aktor Action</b>	<b>Sistem Respons</b>
	<p><b>Step1</b> Pengguna memilih menu absensi</p> <p><b>Step3</b> Pengguna melihat halaman pengelolaan absensi yang di dalamnya terdapat fitur menentukan jadwal dinas karyawan.</p> <p>Mengunduh data absensi dalam bentuk excel dan pdf.</p>	<p><b>Step 2</b> Sistem menampilkan halaman/form pengelolaan absensi.</p>
<b>Bidang Alternatif</b>	Jika tidak melakukan pengelolaan absensi pengguna bisa memilih menu yang lain dari menu utama selain menu karyawan.	
<b>Kesimpulan</b>	Usecase ini untuk membantu pengguna dalam mengelola dengan menentukan jadwal dinas karyawan. Membantu pengguna mengelola data absensi dalam bentuk excel dan pdf.	
<b>Postkondisi</b>	Pengguna melihat tampilan halaman pengelolaan absensi. Pada halaman terdapat fitur dengan menentukan jadwal dinas karyawan.	
<b>Aturan Bisnis</b>	Pengguna harus sudah dalam kondisi login ketika menggunakan fungsi ini. Pengguna harus memilih menu karyawan pada menu utama dalam sistem.	
<b>Batasan dan spesifikasi implementasi</b>	Tampilan form ditata dengan baik dan mudah digunakan.	

## 5. Keterangan

<b>Nama Usecase</b>	Mengelola Keterangan	Use Case Type: Perancangan Sistem
<b>Prioritas</b>	High	
<b>Sumber</b>	<i>Requirement Use Case Model</i>	
<b>Pelaku Bisnis Utama</b>	Kepala Ruangan, Administrasi	
<b>Deskripsi</b>	Usecase ini merupakan fitur sistem untuk masuk ke dalam halaman pengelolaan keterangan. Mengelola dalam menambah, mengubah dan menghapus keterangan.	
<b>Prakondisi</b>	Pengguna harus telah login ke sistem. Pengguna memilih menu keterangan.	
<b>Sasaran</b>	Mempermudah pengguna mengelola keterangan dalam menambah, mengubah dan menghapus data keterangan.	
<b>Bidang Khas suatu event</b>	<b>Aktor Action</b>	<b>Sistem Respons</b>
	<b>Step1</b> Pengguna memilih menu keterangan <b>Step3</b> Pengguna melihat halaman pengelolaan keterangan yang di dalamnya terdapat fitur menambah, mengubah atau menghapus data keterangan	<b>Step 2</b> Sistem menampilkan halaman/form pengelolaan data keterangan
<b>Bidang Alternatif</b>	Jika tidak jadi melakukan pengelolaan data keterangan pengguna bisa memilih menu yang lain dari menu utama selain menu karyawan.	
<b>Kesimpulan</b>	Usecase ini untuk membantu pengguna dalam mengelola data keterangan dalam menambah, mengubah dan menghapus data keterangan.	
<b>Postkondisi</b>	Pengguna melihat tampilan halaman pengelolaan data keterangan. Pada halaman kerangan terdapat fitur menambah, mengubah dan menghapus data keterangan.	
<b>Aturan Bisnis</b>	Pengguna harus sudah dalam kondisi login ketika menggunakan fungsi ini. Pengguna harus memilih menu keterangan pada menu utama dalam sistem.	
<b>Batasan dan spesifikasi implementasi</b>	Tampilan form ditata dengan baik dan mudah digunakan.	

6. User

<b>Nama Usecase</b>	Mengelola User	Use Case Type: Perancangan Sistem
<b>Prioritas</b>	High	
<b>Sumber</b>	<i>Requirement Use Case Model</i>	
<b>Pelaku Bisnis Utama</b>	Kepala Ruangan, Administrasi	
<b>Deskripsi</b>	Usecase ini merupakan fitur sistem untuk masuk ke dalam form pengelolaan data user atau pengguna. Mengelola dalam menambah, mengubah dan menghapus data user atau pengguna.	
<b>Prakondisi</b>	Pengguna sudah login. Pengguna harus memilih menu User.	
<b>Sasaran</b>	Mempermudah pengguna mengelola data user dalam menambah, mengubah dan menghapus data user.	
<b>Bidang Khusus suatu event</b>	<b>Aktor Action</b>	<b>Sistem Respons</b>
	<b>Step1</b> Pengguna memilih menu user <b>Step3</b> Pengguna melihat halaman pengelolaan data user yang di dalamnya terdapat fitur menambah, mengubah atau menghapus data user	<b>Step 2</b> Sistem menampilkan halaman / form pengelolaan data user
<b>Bidang Alternatif</b>	Jika tidak melakukan pengelolaan data user pengguna bisa memilih menu yang lain dari menu utama selain menu user.	
<b>Kesimpulan</b>	Usecase ini untuk membantu pengguna dalam mengelola data user dalam menambah, mengubah dan menghapus data user.	
<b>Postkondisi</b>	Pengguna melihat tampilan halaman pengelolaan data user. Pada halaman terdapat fitur menambah, mengubah dan menghapus data user.	
<b>Aturan Bisnis</b>	Pengguna harus sudah dalam kondisi login ketika menggunakan fungsi ini. Pengguna harus memilih menu user pada menu utama dalam sistem.	
<b>Batasan dan spesifikasi implementasi</b>	Tampilan form ditata dengan baik dan mudah digunakan.	

## 5.9 Perancangan Proses

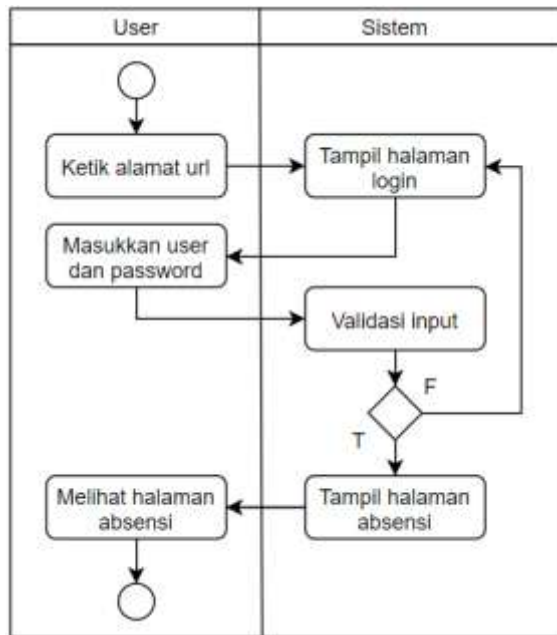
Apabila menggunakan UML sebagai alat bantu perancangan, perancangan proses saat mengembangkan perangkat lunak dapat dilakukan menggunakan *activity diagram* dan *sequence diagram*. Activity diagram adalah diagram UML yang digunakan untuk merancang prosedur penggunaan perangkat lunak oleh pengguna. Activity diagram menggambarkan detail interaksi pengguna dan perangkat lunak.

Berikut ini detail perancangan yang dilakukan untuk menghasilkan sistem penjadwalan kerja shift pada rumah sakit :

### a. Perancangan proses login

Login adalah proses autentikasi atau pemeriksaan hak akses pengguna sebelum menggunakan sistem. Login dilakukan oleh semua pengguna sistem yang terdiri dari kepala ruangan, petugas administrasi, karyawan, dan perawat. Sebelum login pengguna sistem harus memiliki data akun username dan password. Akun username dan password dibuat oleh administrasi sistem dengan permintaan dari pengguna sistem.

Pada proses login terdapat dua kali validasi, yaitu validasi input dan validasi data didalam basisdata. Validasi input untuk memeriksa kelengkapan inputan pengguna. Jika username atau password ada yang kosong, sistem harus memberikan informasi kesalahan. Jika berhasil, sistem akan menjalankan validasi kedua, mencari ketersediaan akun dibasis data. Jika akun yang dimasukkan salah, sistem akan membuka halaman login kembali dengan memberikan pesan kesalahan. Jika akun yang dimasukkan benar, sistem akan memberikan halaman awal sistem pada menu absensi sesuai hak aksesnya dari pengguna sistem.



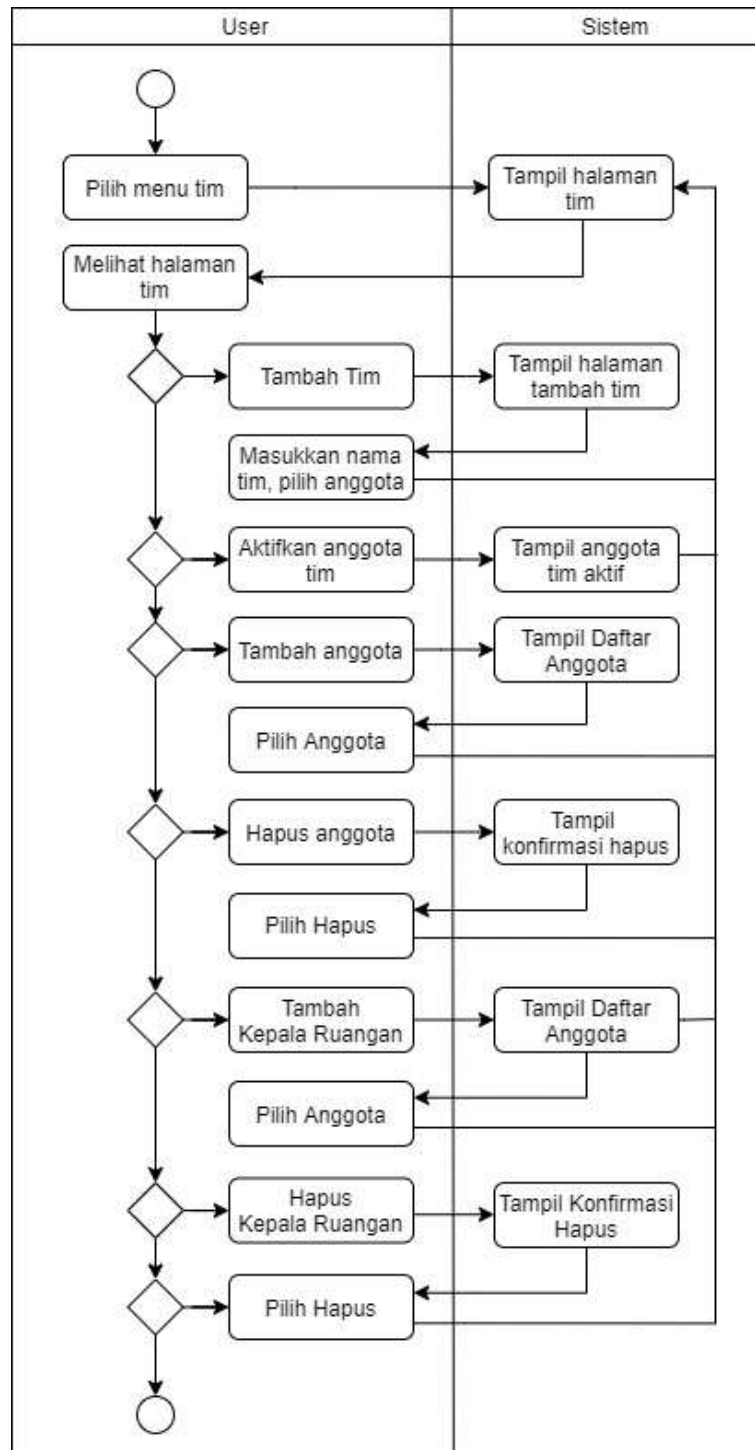
Gambar 2 Activity Diagram Proses Login

b. Perancangan proses mengelola data tim

Perancangan proses mengelola data tim berfungsi untuk membuat tim dan memasukkan karyawan atau perawat menjadi anggota tim. Proses mengelola tim dimulai dari masuk melalui menu tim, kemudian akan ditampilkan halaman yang berisi beberapa fitur. Fitur yang utama menambah tim dengan menekan tombol tambah tim, berikutnya ditampilkan form untuk mengisi nama tim dan memilih anggota tim, kemudian klik tombol tambah tim. Tim yang terbentuk secara default anggota belum aktif, sehingga perlu diaktifkan dengan menekan tombol aktif.

Selain proses tambah tim dan mengaktifkan sebagai anggota tim, juga terdapat fitur untuk menambah anggota dengan cara menekan tombol simbol plus. Sebaliknya terdapat juga fitur untuk menghapus anggota tim dengan menekan tombol bergambar tong sampah. Proses yang lain berkaitan dengan data kepala ruangan. Data kepala ruangan dapat di tambah dengan memilih dari daftar karyawan yang mempunyai tugas dan kewajiban sebagai kepala ruangan. Data kepala ruangan juga dapat dihapus dengan menekan tombol bergambar tong sampah, sebelum terhapus akan ditampilkan konfirmasi untuk

menyakinkan bahwa data kepala ruangan akan dihapus. Rancangan proses mengelola data tim petugas administrasi ditunjukkan dengan gambar 3 Activity diagram proses pengelolaan tim.



Gambar 3 Activity Diagram Proses Pengelolaan Tim



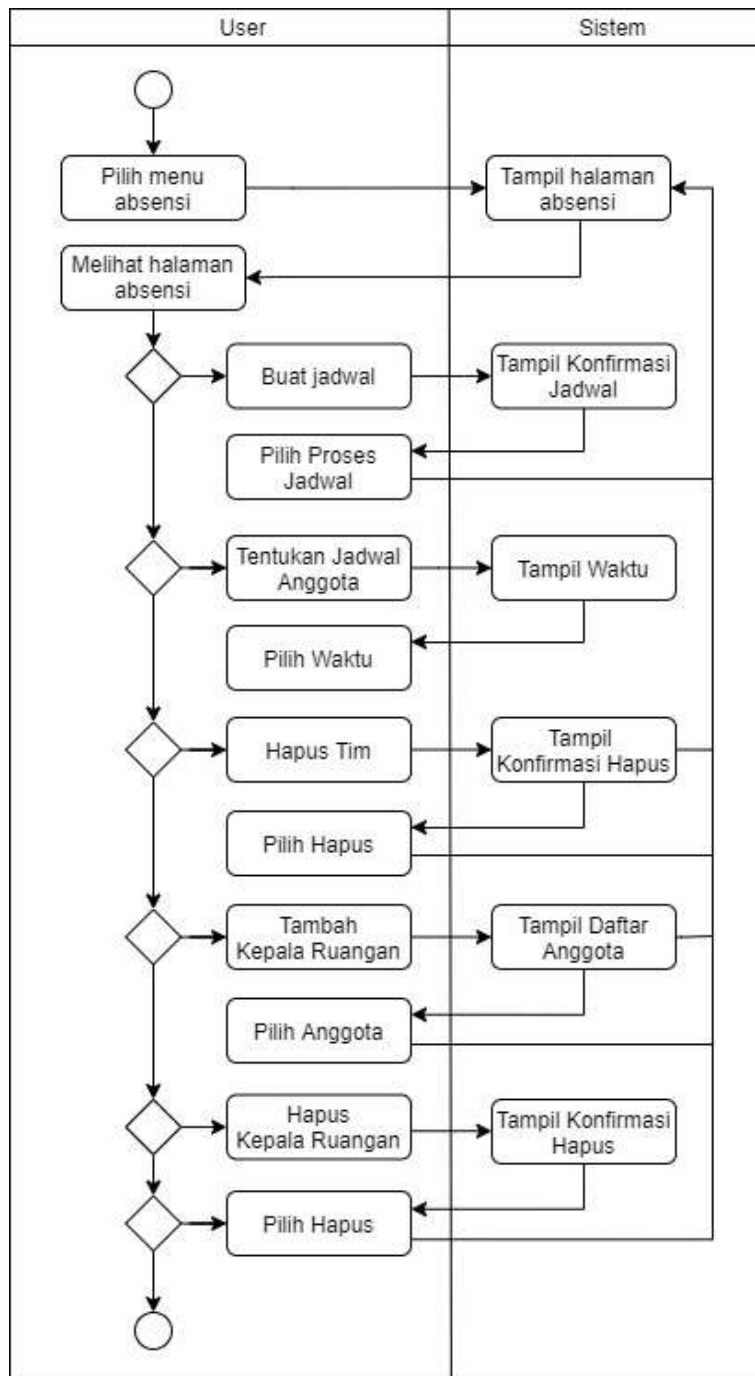
c. Perancangan proses pengelolaan absensi

Perancangan proses pengelolaan absensi dimulai dari masuk ke menu absensi. Pengelolaan absensi berfungsi untuk membuat jadwal dan menentukan jadwal bagi para anggota tim. Saat membuat jadwal akan ditampilkan konfirmasi untuk melanjutkan proses membuat jadwal atau tidak. Apabila dilanjutkan maka jadwal akan dibuat berdasarkan jadwal yang ada sebelumnya, sehingga tinggal di copy paste oleh sistem. Melalui model copy dari jadwal sebelumnya akan mempercepat proses pembuatan jadwal sekaligus menentukan waktu dinas tiap-tiap anggota tim.

Hasil copy dari jadwal sebelumnya kerugiannya bahwa jadwal pasti tidak akan sama persis dengan sebelumnya sehingga perlu mengedit baik dari anggota tim hingga jadwal waktu dinas tiap anggota tim. Proses copy tetap mempercepat proses dari pada mengisi satu-satu anggota tim dan jadwal waktu dinas. Melalui proses copy sangat mempercepat proses dan hanya mengedit data dan informasi yang berubah saja.

Tim dan anggota tim yang telah terbentuk tahap berikutnya menentukan jadwal dari tiap anggota tim. Jadwal waktu dinas tiap anggota tim ada yang pagi, siang atau malam, ada juga yang libur atau cuti. Jadwal dibuat per hari mulai tanggal 1 hingga tanggal 31 untuk setiap tim yang ada beserta anggota di dalamnya. Proses dalam pembuatan jadwal juga memperhitungkan jumlah jam per bulan untuk tiap anggota tim saat dinas sesuai dengan aturan kinerja.

Selain proses tambah tim dan mengaktifkan sebagai anggota tim, juga terdapat fitur untuk menambah anggota. Sebaliknya terdapat juga fitur untuk menghapus anggota tim dengan menekan tombol bergambar tong sampah. Proses yang lain berkaitan dengan data kepala ruangan. Data kepala ruangan dapat di tambah dengan memilih dari daftar karyawan yang mempunyai tugas dan kewajiban sebagai kepala ruangan. Data kepala ruangan juga dapat dihapus dengan menekan tombol bergambar tong sampah, sebelum terhapus akan ditampilkan konfirmasi untuk menyakinkan bahwa data kepala ruangan akan dihapus. Rancangan proses mengelola data tim petugas administrasi ditunjukkan dengan gambar 4 Activity diagram proses pengelolaan tim.



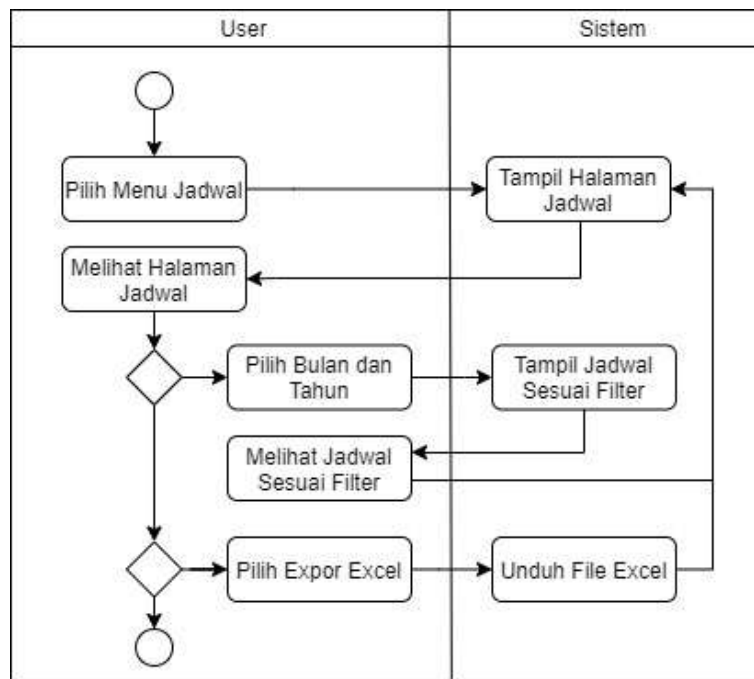
Gambar 4 Activity Diagram Proses Pengelolaan Absensi

d. Perancangan proses jadwal

Perancangan proses daftar jadwal berfungsi untuk mencari jadwal periode sebelumnya, bisa berapa bulan atau tahun yang lalu. Pada rancangan terdapat dua buah filter bulan dan tahun, kemudian ada tombol go. Selain hal tersebut terdapat tombol ekspor excel yang berfungsi mengunduh informasi yang ditampilkan di layar diunduh menggunakan format excel.

Informasi hanya bersifat statis saja tidak dapat diubah lagi karena memang sudah lewat. Pada bulan yang sedang berjalan masih bisa diubah, terutama pada jadwal waktu dinas, pagi, siang, malam, dan sebagainya. Informasi yang ditampilkan sama persis seperti yang terdapat pada menu absensi, terdiri dari informasi kepala ruangan dan tim. Informasi kepala ruangan berisi nama, pendidikan, perawat klinis, perawat associate, dan action tambah atau hapus. Informasi tim berisi nama anggota tim, pendidikan anggota tim, perawat klinis, perawat associate, dan tanggal jadwal dinas per hari mulai tanggal 1 hingga 31.

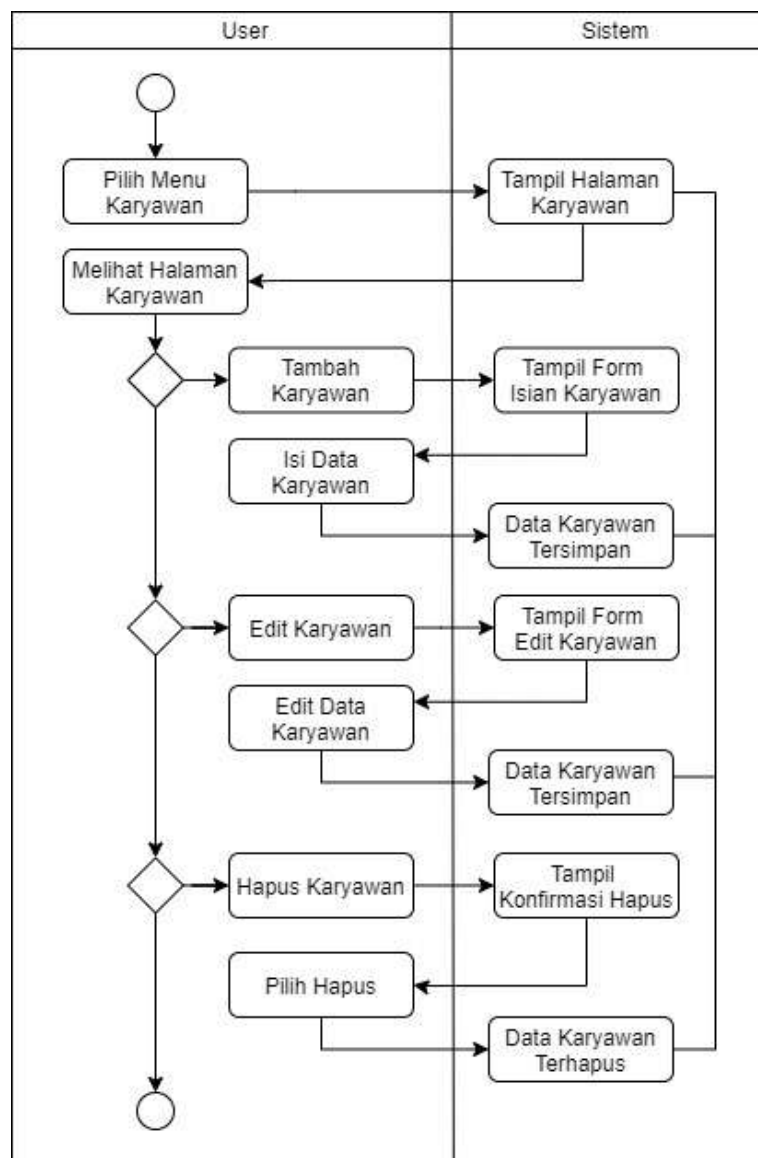
Perancangan proses daftar jadwal ditunjukkan seperti pada gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5 Activity Diagram Proses Pengelolaan Jadwal

e. Perancangan proses karyawan

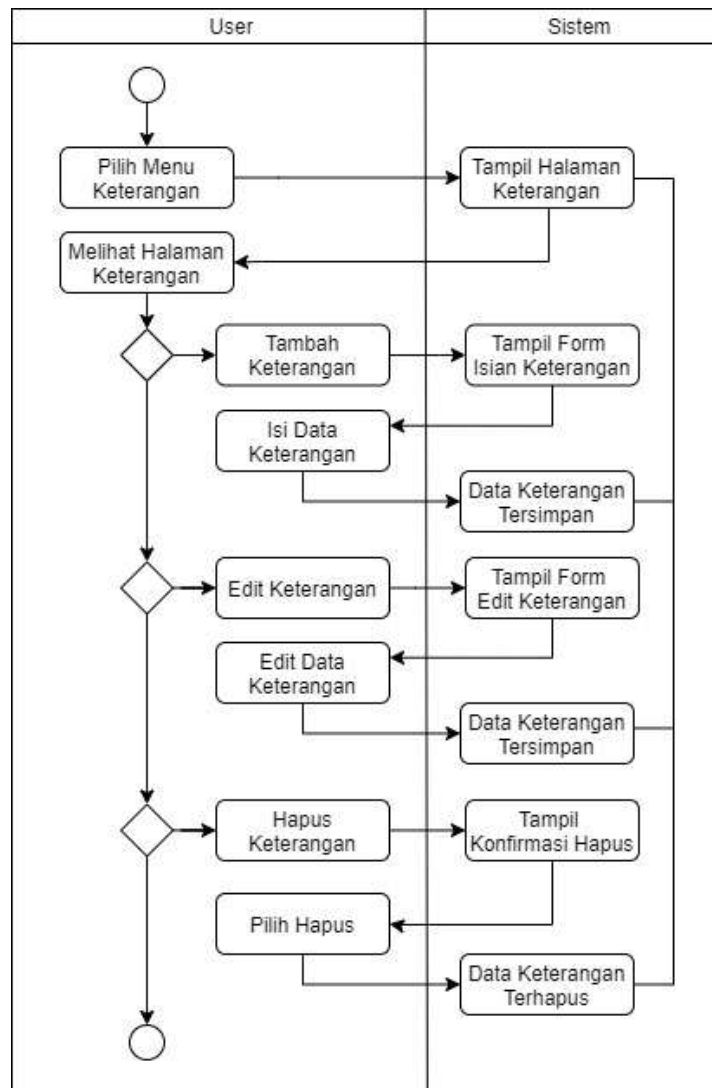
Perancangan proses menu karyawan dibuat untuk memenuhi fungsi dalam menambah data karyawan. Data karyawan yang ditambahkan berisi nama karyawan, pendidikan karyawan, perawat klinis, perawat associate, dan action ubah atau hapus. Data karyawan yang sudah tersimpan akan menjadi data master untuk membuat tim, membuat jadwal, dan sebagainya. Perancangan proses menu karyawan ditunjukkan dengan gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6 Activity Diagram Proses Pengelolaan Data Karyawan

f. Perancangan proses keterangan

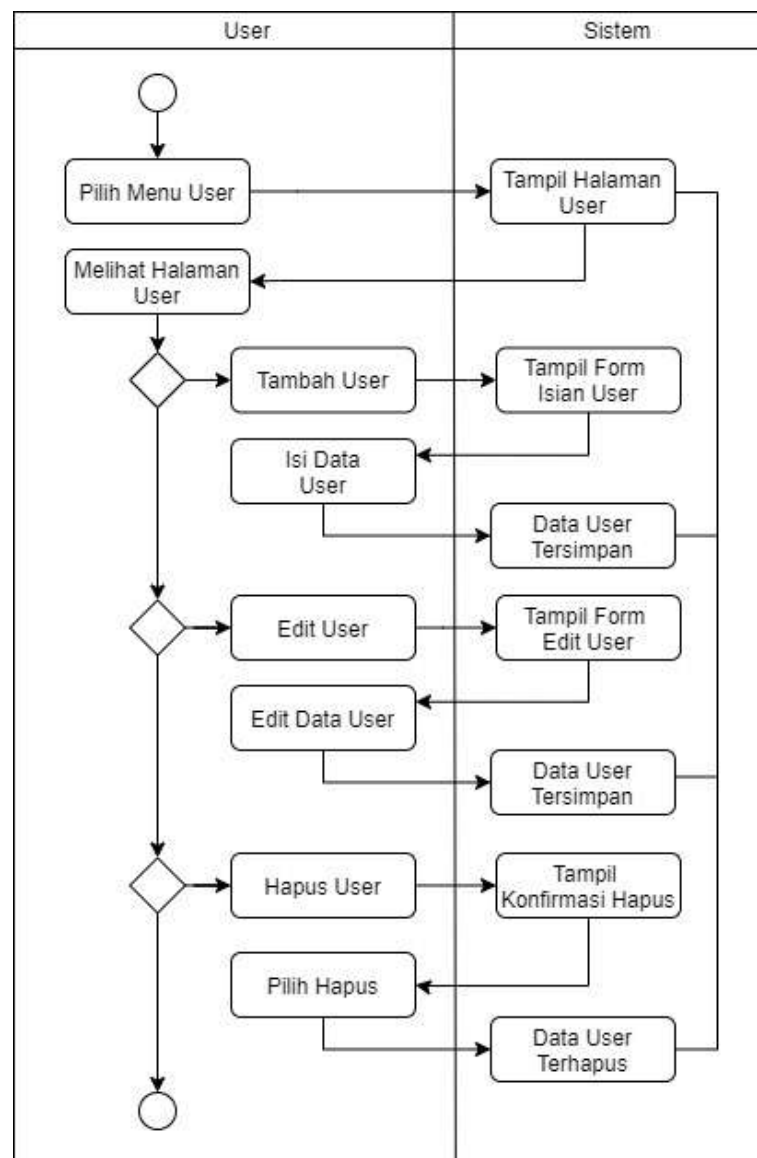
Perancangan proses keterangan dibuat untuk memenuhi fungsi dalam menambah data keterangan. Data keterangan yang ditambahkan berisi nama keterangan, alias keterangan, dan action edit atau hapus. Data keterangan yang sudah tersimpan akan menjadi data master untuk membuat jadwal khususnya yang berkaitan dalam menentukan jadwal waktu dinas tiap anggota tim. Jadwal waktu dinas ada yang pagi disingkat dengan P, waktu dinas siang hari disingkat dengan S, jadwal waktu dinas malam hari disingkat dengan M, ada jadwal waktu untuk cuti, terdapat jadwal waktu untuk libur, dan sebagainya. Perancangan proses keterangan ditunjukkan dengan gambar 17 di bawah ini.



Gambar 7 Activity Diagram Process Pengelolaan Data Keterangan

g. Perancangan proses user

Perancangan proses user dibuat untuk memenuhi fungsi dalam menambah data user. Data karyawan yang ditambahkan berisi nama user, user name, password, dan action ubah atau hapus. Data user yang sudah tersimpan akan menjadi data master untuk pengelolaan hak akses informasi apa saja yang boleh dan tidak boleh untuk seorang user, termasuk untuk proses login. Perancangan proses user ditunjukkan dengan gambar 8 di bawah ini.



Gambar 8 Activity Diagram Process Pengelolaan Data User

## 5.10 Perancangan Basisdata

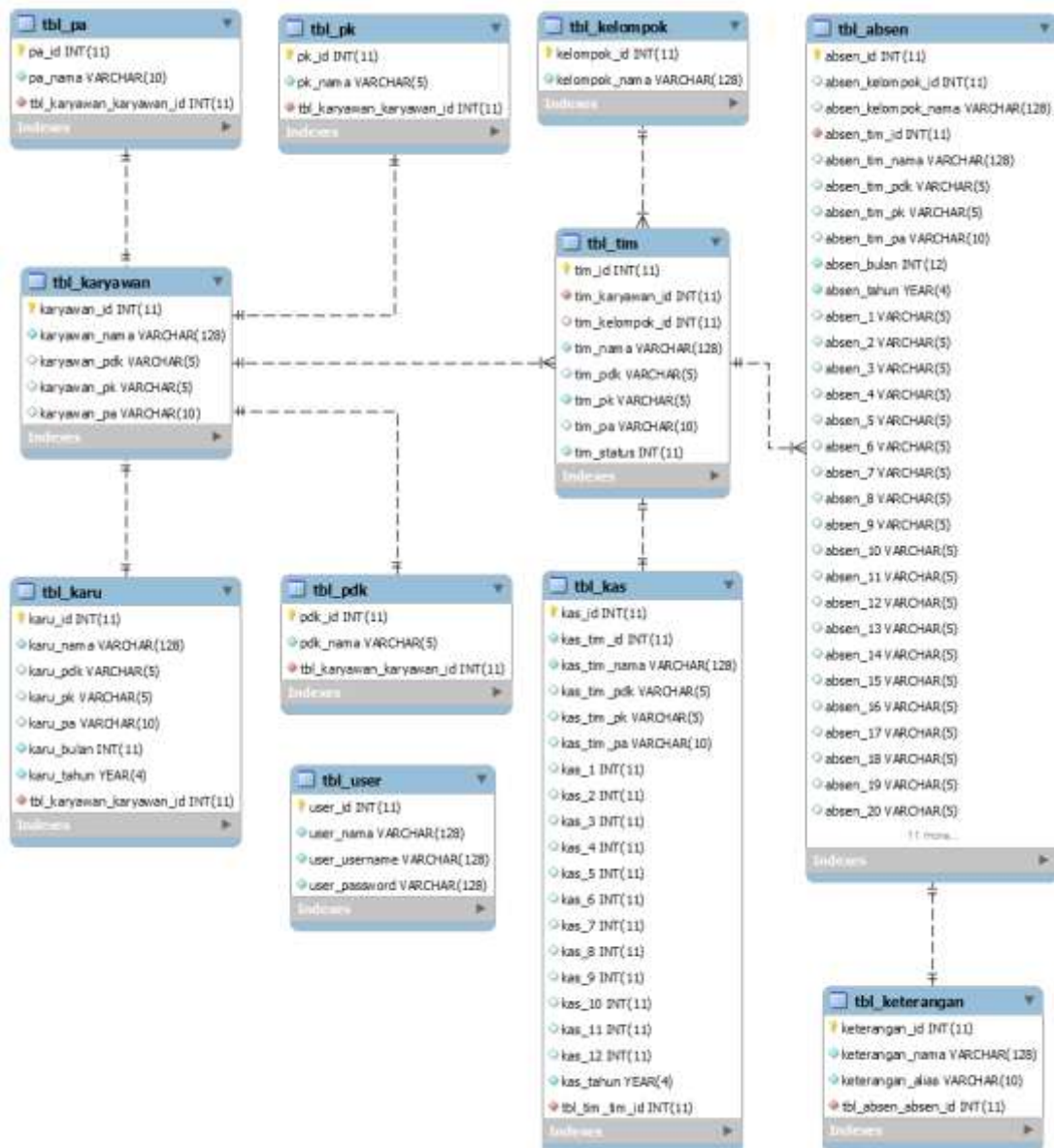
Perancangan basisdata dilakukan menggunakan class diagram. Class diagram mewakili objek dalam sistem yang datanya akan disimpan permanen di basisdata.

Sedikit berbeda cara menggambarkan atau menggunakan lambang class untuk pada class diagram perancangan basisdata. Lambang class untuk merancang basisdata pada bagian nama class diberikan icon table (di sebelah kanan atas), bagian property diberikan stereotype column, dan dibagian method diberikan stereotype PK dan unique. Relasi antar class juga diberikan cardinalitas. Ini yang tidak ditemukan pada class diagram analisis sistem.

Objek sistem yang berhasil diidentifikasi dan dijadikan class adalah :

- a. Tim
- b. Karyawan
- c. Absensi
- d. Kelompok
- e. User
- f. Keterangan
- g. Perawat Klinis
- h. Perawat Associate
- i. Pendidikan
- j. Kas

Class-class tersebut akan direalisasikan menjadi tabel di basisdata.



Gambar 9 Class Diagram Perancangan Basis Data Sistem Penjadwalan



## 5.11. Perancangan Tabel

### a. Rancangan Tabel Absensi

Rancangan Tabel Absensi dalam sistem penjadwalan ini berfungsi untuk menyimpan data absen dari tiap individu yang menjadi anggota dalam tim. Rancangan tabel absensi beberapa field yang digunakan diantaranya id, nama anggota tim, pendidikan anggota tim, pendidikan anggota tim, perawat klinis, dan perawat associate. Absensi dilakukan per hari dari mulai tanggal 1 hingga 31 tiap bulan. Perancangan tabel absensi dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2 Rancangan Tabel Absensi

#	Name	Type	Null	Default	Extra
1	absen_id Primary	int(11)	No	None	Auto_Increment
2	absen_kelompok_id	int(11)	Yes	Null	
3	absen_kelompok_nama	varchar(128)	Yes	Null	
4	absen_tim_id	int(11)	No	None	
5	absen_tim_nama	varchar(128)	Yes	Null	
6	absen_tim_pdk	varchar(5)	Yes	Null	
7	absen_tim_pk	varchar(5)	Yes	Null	
8	absen_tim_pa	varchar(10)	Yes	Null	
9	absen_bulan	int(12)	No	None	
10	absen_tahun	year(4)	No	None	
11	absen_1	varchar(5)	Yes	Null	
12	absen_2	varchar(5)	Yes	Null	
13	absen_3	varchar(5)	Yes	Null	
14	absen_4	varchar(5)	Yes	Null	
15	absen_5	varchar(5)	Yes	Null	
16	absen_6	varchar(5)	Yes	Null	
17	absen_7	varchar(5)	Yes	Null	
18	absen_8	varchar(5)	Yes	Null	
19	absen_9	varchar(5)	Yes	Null	
20	absen_10	varchar(5)	Yes	Null	
21	absen_11	varchar(5)	Yes	Null	
22	absen_12	varchar(5)	Yes	Null	
23	absen_13	varchar(5)	Yes	Null	
24	absen_14	varchar(5)	Yes	Null	
25	absen_15	varchar(5)	Yes	Null	
26	absen_16	varchar(5)	Yes	Null	
27	absen_17	varchar(5)	Yes	Null	
28	absen_18	varchar(5)	Yes	Null	
29	absen_19	varchar(5)	Yes	Null	

30	absen_20	varchar(5)	Yes	Null	
31	absen_21	varchar(5)	Yes	Null	
32	absen_22	varchar(5)	Yes	Null	
33	absen_23	varchar(5)	Yes	Null	
34	absen_24	varchar(5)	Yes	Null	
35	absen_25	varchar(5)	Yes	Null	
36	absen_26	varchar(5)	Yes	Null	
37	absen_27	varchar(5)	Yes	Null	
38	absen_28	varchar(5)	Yes	Null	
39	absen_29	varchar(5)	Yes	Null	
40	absen_30	varchar(5)	Yes	Null	
41	absen_31	varchar(5)	Yes	Null	

### b. Rancangan Tabel Kepala Ruang

Rancangan Tabel Kepala Ruang dalam sistem penjadwalan ini berfungsi untuk menyimpan data identitas diri dari kepala ruang yang bertanggung jawab terhadap jadwal dinas yang telah dibentuk. Data yang disimpan dalam rancangan tabel ini beberapa field yang digunakan diantaranya id, nama kepala ruang, pendidikan kepala ruang, perawat klinis, dan perawat associate. Kepala ruang dalam penjadwalan akan tercatat per bulan sesuai jadwal dinas yang dibuat per bulan. Perancangan tabel kepala ruang dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3 Rancangan Tabel Kepala Ruang

#	Name	Type	Null	Default	Extra
1	karu_id Primary	int(11)	No	None	Auto_Increment
2	karu_nama	varchar(128)	No	None	
3	karu_pdk	varchar(5)	Yes	Null	
4	karu_pk	varchar(5)	Yes	Null	
5	karu_pa	varchar(10)	Yes	Null	
6	karu_bulan	int(11)	No	None	
7	karu_tahun	year(4)	No	None	

### c. Rancangan Tabel Karyawan

Rancangan Tabel Karyawan dalam sistem penjadwalan ini berfungsi untuk menyimpan data identitas diri dari karyawan atau perawat yang mendapatkan jadwal dinas yang telah ditentukan. Data yang disimpan dalam rancangan tabel ini beberapa field yang digunakan diantaranya id, nama karyawan, pendidikan karyawan, perawat klinis, dan perawat associate. Karyawan dalam penjadwalan

ditentukan dalam bentuk tima dan dijadwalkan sesuai dengan kebutuhan dari rumah sakit. Perancangan tabel kepala ruang dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4 Rancangan Tabel Karyawan

#	Name	Type	Null	Default	Extra
1	karyawan_id Primary	int(11)	No	None	Auto_Increment
2	karyawan_nama	varchar(128)	No	None	
3	karyawan_pdk	varchar(5)	Yes	Null	
4	karyawan_pk	varchar(5)	Yes	Null	
5	karyawan_pa	varchar(10)	Yes	Null	

#### d. Rancangan Tabel Kas

Rancangan Tabel Kas dalam sistem penjadwalan ini berfungsi untuk menyimpan hasil pencatatan kas yang dikelola sendiri oleh bagian di rumah sakit. Data yang disimpan dalam rancangan tabel ini beberapa field yang digunakan diantaranya id, nama karyawan, pendidikan karyawan, perawat klinis, dan perawat associate. Karyawan tiap bulan menyetorkan uang kas pada bendahara untuk dicatitkan dalam sistem. Pencatatan dapat dilakukan dengan model rapel tetapi pencatatan tetap dilakukan setiap bulan. Setiap karyawan dapat melihat kekurangan dari rencana pengisian kas. Perancangan tabel kas dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 5 Rancangan Tabel Kas

#	Name	Type	Null	Default	Extra
1	kas_id Primary	int(11)	No	None	Auto_Increment
2	kas_tim_id	int(11)	No	None	
3	kas_tim_nama	varchar(128)	No	None	
4	kas_tim_pdk	varchar(5)	Yes	Null	
5	kas_tim_pk	varchar(5)	Yes	Null	
6	kas_tim_pa	varchar(10)	Yes	Null	
7	kas_1	int(11)	Yes	Null	
8	kas_2	int(11)	Yes	Null	
9	kas_3	int(11)	Yes	Null	
10	kas_4	int(11)	Yes	Null	
11	kas_5	int(11)	Yes	Null	
12	kas_6	int(11)	Yes	Null	
13	kas_7	int(11)	Yes	Null	
14	kas_8	int(11)	Yes	Null	
15	kas_9	int(11)	Yes	Null	

16	kas_10	int(11)	Yes	Null	
17	kas_11	int(11)	Yes	Null	
18	kas_12	int(11)	Yes	Null	
19	kas_tahun	year(4)	No	None	

#### e. Rancangan Tabel Kelompok

Rancangan Tabel Kelompok dalam sistem penjadwalan ini berfungsi untuk menyimpan nama kelompok yang terbentuk dari tim penjadwalan. Data yang disimpan dalam rancangan tabel ini beberapa field yang digunakan diantaranya id dan nama kelompok. Perancangan tabel kelompok dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 6 Rancangan Tabel Kelompok

#	Name	Type	Null	Default	Extra
1	kelompok_id Primary	int(11)	No	None	Auto_Increment
2	kelompok_nama	varchar(128)	No	None	

#### f. Rancangan Tabel Keterangan

Rancangan Tabel Keterangan dalam sistem penjadwalan ini berfungsi untuk menyimpan data keterangan yang terkait dengan penjadwalan. Keterangan yang dimaksud diantaranya dinas pagi disingkat dengan P, dinas siang disingkat dengan S, dinas malam hari disingkat dengan M, dan sebagainya. Data yang disimpan dalam rancangan tabel ini beberapa field yang digunakan diantaranya id, nama keterangan, dan nama alias. Data keterangan dalam penjadwalan akan tercatat per individu setiap karyawan atau perawat sesuai dengan waktu dinasny. Perancangan tabel keterangan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 7 Rancangan Tabel Keterangan

#	Name	Type	Null	Default	Extra
1	Keterangan_Id Primary	Int(11)	No	None	Auto_Increment
2	Keterangan_Nama	Varchar(128)	No	None	
3	Keterangan_Alias	Varchar(10)	No	None	

#### g. Rancangan Tabel Perawat Associate

Rancangan Tabel Perawat Associate dalam sistem penjadwalan ini berfungsi untuk menyimpan data perawat associate yang terkait dengan penjadwalan. Data

perawat associate yang dimaksud diantaranya Perawat Penanggung Jawab Asuhan (PPJA) dan Perawat Pelaksana PP, dan sebagainya. Data yang disimpan dalam rancangan tabel ini beberapa field yang digunakan diantaranya id dan nama perawat associate. Data perawat associate dalam penjadwalan akan tercatat pada individu perawat yang termasuk perawat associate. Perancangan tabel perawat associate dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 8 Rancangan Tabel Perawat Associate

#	Name	Type	Null	Default	Extra
1	pa_id Primary	int(11)	No	None	Auto_Increment
2	pa_nama	varchar(10)	No	None	

#### **h. Rancangan Tabel Pendidikan**

Rancangan Tabel Pendidikan dalam sistem penjadwalan ini berfungsi untuk menyimpan data pendidikan dari perawat yang terkait dengan penjadwalan. Data pendidikan yang dimaksud diantaranya diploma1 atau D1, diploma3 atau D3, sarjana atau s1, dan sebagainya. Data yang disimpan dalam rancangan tabel ini beberapa field yang digunakan diantaranya id dan nama pendidikan. Data pendidikan dalam penjadwalan akan tercatat pada individu perawat berupa tingkat pendidikan. Perancangan tabel pendidikan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 9 Rancangan Tabel Pendidikan

#	Name	Type	Null	Default	Extra
1	pdk_id Primary	int(11)	No	None	Auto_Increment
2	pdk_nama	varchar(5)	No	None	

#### **i. Rancangan Tabel Perawat Klinis**

Rancangan Tabel Perawat Klinis dalam sistem penjadwalan ini berfungsi untuk menyimpan data perawat klinis yang terkait dengan penjadwalan. Data perawat klinis yang dimaksud diantaranya perawat klinis tingkat ii, perawat klinis tingkat iii, atau pra perawat klinis, dan sebagainya. Data yang disimpan dalam rancangan tabel ini beberapa field yang digunakan diantaranya id dan nama perawat klinis. Data perawat klinis dalam penjadwalan akan tercatat pada individu perawat yang termasuk perawat klinis. Perancangan tabel perawat klinis dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 10 Rancangan Tabel Perawat Klinis

#	Name	Type	Null	Default	Extra
1	pk_id Primary	int(11)	No	None	Auto_Increment
2	pk_nama	varchar(5)	No	None	

#### j. Rancangan Tabel Tim

Rancangan Tabel Tim dalam sistem penjadwalan ini berfungsi untuk menyimpan data tim dan anggota tim yang terkait dengan penjadwalan. Data tim yang dimaksud diantaranya tim A, tim B, atau tim Pagi, tim Siang, dan sebagainya. Data yang disimpan dalam rancangan tabel ini beberapa field yang digunakan diantaranya id, nama tim, nama anggota tim, pendidikan anggota tim, perawat klinis atau perawat associate, dan sebagainya. Data tim dalam penjadwalan akan tercatat pada anggota tim yang sesuai dengan jadwal. Perancangan tabel tim dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 11 Rancangan Tabel Tim

#	Name	Type	Null	Default	Extra
1	tim_id Primary	int(11)	No	None	Auto_Increment
2	tim_karyawan_id	int(11)	No	None	
3	tim_kelompok_id	int(11)	Yes	Null	
4	tim_nama	varchar(128)	No	None	
5	tim_pdk	varchar(5)	Yes	Null	
6	tim_pk	varchar(5)	No	None	
7	tim_pa	varchar(10)	Yes	Null	
8	tim_status	int(11)	No	None	

#### k. Rancangan Tabel User

Rancangan Tabel User dalam sistem penjadwalan ini berfungsi untuk menyimpan data pengguna yang terkait dengan penjadwalan. Data user yang dimaksud diantaranya petugas administrasi, kepala ruang, karyawan, perawat, dan sebagainya. Data yang disimpan dalam rancangan tabel ini beberapa field yang digunakan diantaranya id, nama pengguna, nama user dan password. Data user dalam penjadwalan akan tercatat pada individu pengguna yang mempunyai hak akses ke sistem. Perancangan tabel user dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 12 Rancangan Tabel User

#	Name	Type	Null	Default	Extra
1	user_id Primary	int(11)	No	None	Auto_Increment
2	user_nama	varchar(128)	No	None	
3	user_username	varchar(128)	No	None	
4	user_password	varchar(128)	No	None	

### 5.12 Perancangan Tampilan

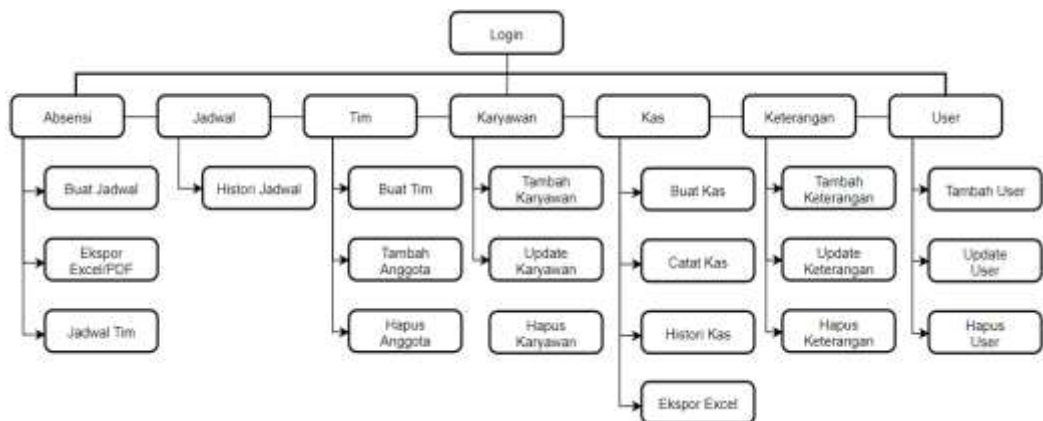
Perancangan tampilan dilakukan pada 2 hal yaitu merancang struktur menu dan merancang tata letak halaman. Struktur menu dirancang menggunakan diagram hierarchi menu atau sering disebut Hirarki Input Proses Output (HIPO), dan tampilan/tata letak halaman dirancang menggunakan wireframe diagram.

Pada struktur menu hirarki paling atas terdapat menu login, mempunyai fungsi untuk memfilter pengguna yang mempunyai hak akses saja yang diperbolehkan masuk. Pada level kedua hirarki terdapat tujuh menu utama sistem yang terdiri dari absensi, jadwal, tim, karyawan, kas, keterangan dan user.

Pada menu absensi di dalamnya terdapat sub menu atau fungsi untuk membuat jadwal, ekspor excel dan ekspor pdf dan jadwal tim. Pada menu jadwal di sub menu atau fungsi hanya ada satu berupa melihat histori semua jadwal yang telah dibuat bulan-tahun sebelumnya. Menu tim sub menu terdiri dari membuat tim, menambah anggota dan menghapus anggota. Pada menu karyawan di dalamnya terdapat sub menu tambah karyawan, mengedit data karyawan dan menghapus data karyawan.

Menu kas terdiri dari sub menu membuat kas untuk tahun berikutnya, mencatat kas pada sistem, melihat histori kas waktu sebelumnya, dan mengekspor data kas dalam bentuk excel. Pada menu keterangan terdapat sub menu menambah keterangan, mengedit data keterangan dan menghapus data keterangan. Terakhir menu user yang di dalamnya terdiri dari sub menu menambah user, mengedit user dan menghapus user.

Berikut ini gambar rancangan struktur menu pada sistem penjadwalan kerja shift pada rumah sakit:

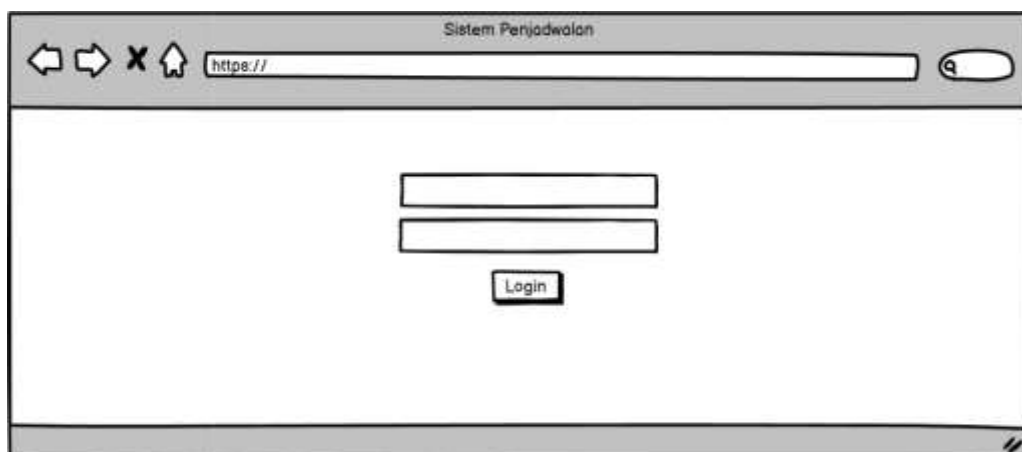


Gambar 10 Struktur Menu Sistem Penjadwalan

Rancangan tampilan/tata letak halaman akan ditunjukkan beberapa contoh saja seperti pada perancangan proses.

#### a. Rancangan Halaman Login

Rancangan tampilan halaman login dibuat untuk memenuhi fungsi memfilter hak akses pengguna. Terdapat dua isian yang harus dipenuhi oleh pengguna user dan password. Setelah dua isian user dan password di isi kemudian pengguna harus menekan tombol login. Apabila user dan password benar maka pengguna bisa masuk ke dalam sistem, tetapi apabila user dan password salah maka pengguna tidak dapat masuk ke dalam sistem. Rancangan tampilan halaman login ditunjukkan seperti pada gambar 11 di bawah ini.



Gambar 11 Rancangan Halaman Login

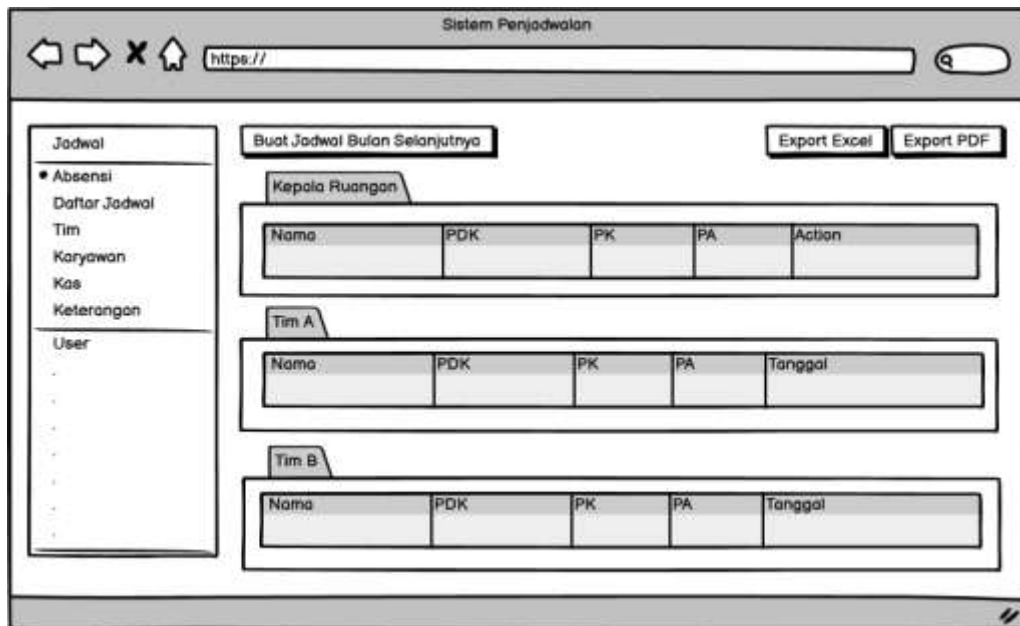


## **b. Rancangan Halaman Absensi**

Rancangan tampilan pada halaman absensi di bagi menjadi tiga area informasi. Paling atas terdapat tombol untuk membuat jadwal bulan berikutnya. Membuat jadwal bulan berikutnya bisa dilakukan apabila aktifitas pada bulan ini sudah selesai dilakukan, atau tidak ada data yang jadwal yang belum terisi. Terdapat tombol ekspor excel untuk mengunduh data yang ditampilkan dilayar dalam bentuk format excel. Disebelah tombol ekspor excel terdapat tombol ekspor pdf berfungsi untuk menampilkan data yang dilayar ditampilkan dalam bentuk format pdf.

Rancangan tampilan pada area baris kedua terdapat informasi kepala ruangan. Informasi kepala ruangan berupa nama, pendidikan, perawat klinis, perawat associate, dan action hapus. Informasi kepala ruangan berasal dari hasil memasukkan data karyawan yang mempunyai status sebagai penanggung jawab kepala ruangan. Memasukkan informasi kepala ruangan pada tampilan halaman menu absensi dengan menekan tombol action tambah.

Pada rancangan tampilan baris ketiga berisi informasi nama tim dan anggota tim. Pada informasi tim terdapat nama anggota, pendidikan, perawat klinis, perawat associate dan tanggal jadwal dinas. Tanggal jadwal dinas dimulai dari tanggal 1 hingga 31 setiap bulannya. Selain informasi jadwal dinas, terdapat informasi jumlah jam kerja setiap individu selama satu bulan. Jumlah jam kerja juga diberikan batas minimal yang harus dipenuhi oleh setiap individu. Setiap harinya juga terdapat informasi berkaitan dengan jumlah akumulasi yang dinas pagi, siang, malam, libur dan cuti. Rancangan tampilan pengelolaan absensi ditunjukkan dengan gambar 12 di bawah ini.



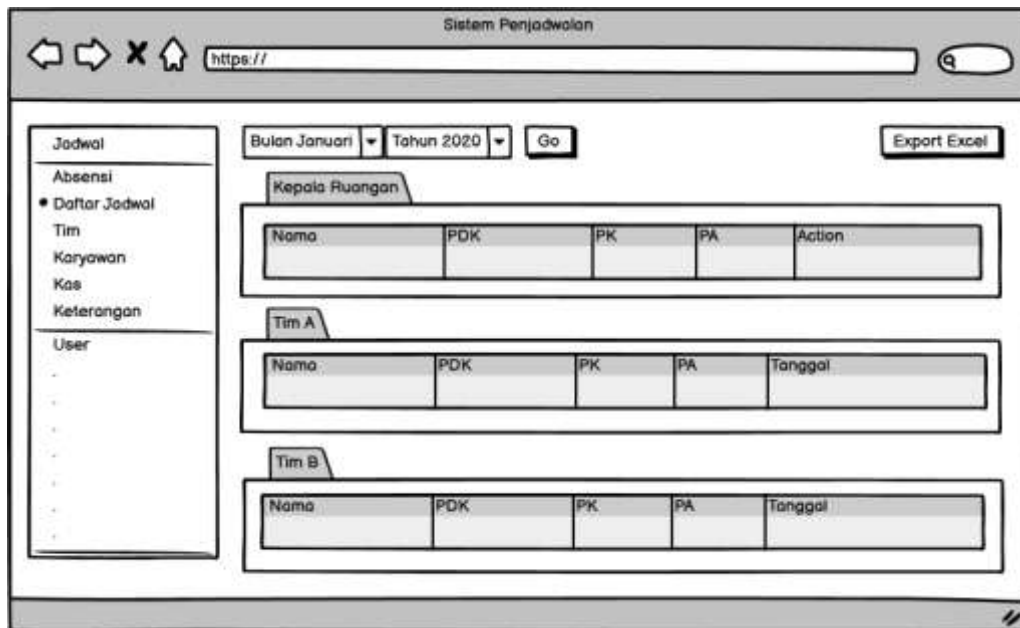
Gambar 12 Rancangan Tampilan Halaman pada Menu Absensi

### c. Rancangan Halaman Daftar Jadwal

Rancangan tampilan halaman daftar jadwal berfungsi untuk mencari jadwal periode sebelumnya, bisa berupa bulan atau tahun yang lalu. Pada rancangan terdapat dua buah filter bulan dan tahun, kemudian ada tombol go. Selain hal tersebut terdapat tombol ekspor excel yang berfungsi mengunduh informasi yang ditampilkan di layar diunduh menggunakan format excel.

Informasi hanya bersifat statis saja tidak dapat diubah lagi karena memang sudah lewat. Pada bulan yang sedang berjalan masih bisa diubah, terutama pada jadwal waktu dinas, pagi, siang, malam, dan sebagainya. Informasi yang ditampilkan sama persis seperti yang terdapat pada menu absensi, terdiri dari informasi kepala ruangan dan tim. Informasi kepala ruangan berisi nama, pendidikan, perawat klinis, perawat associate, dan action tambah atau hapus. Informasi tim berisi nama anggota tim, pendidikan anggota tim, perawat klinis, perawat associate, dan tanggal jadwal dinas per hari mulai tanggal 1 hingga 31.

Rancangan tampilan halaman daftar jadwal ditunjukkan seperti pada gambar 13 di bawah ini.



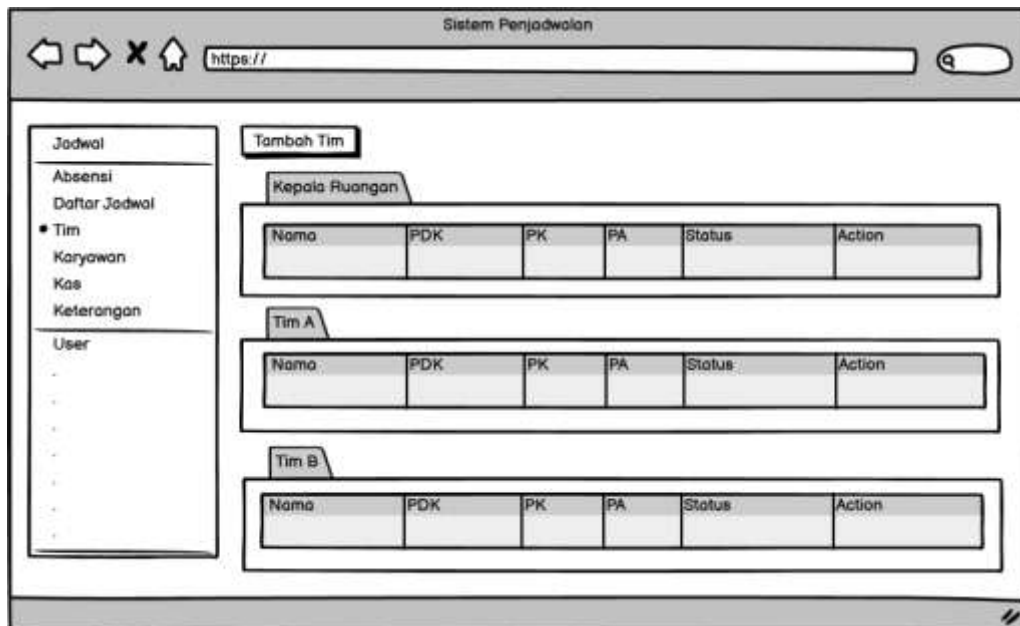
Gambar 13 Rancangan Tampilan Halaman pada Menu Jadwa

#### d. Rancangan Halaman Tim

Rancangan tampilan halaman tim mempunyai fungsi utama untuk membuat tim beserta dengan menambahkan anggota tim. Saat membuat tim perlu memasukkan nama tim, pada form yang sama memilih anggota tim dengan melakukan cek di samping nama, setelah nama dan memilih anggota tim selesai dilakukan, selanjutnya tekan tombol tambah tim.

Tim yang sudah dibuat dapat ditambahkan anggota sewaktu-waktu sebelum jadwal dinas dimulai. Begitu juga apabila ingin menghapus anggota tim bisa dilakukan sewaktu-waktu sebelum jadwal dinas dimulai. Tim yang terbentuk dengan sejumlah anggota tim tidak diperkenankan untuk diubah lagi apabila jadwal sudah berjalan. Jadwal yang tersusun sudah memenuhi aturan sesuai dengan standar operasi prosedur dalam penjadwalan di rumah sakit.

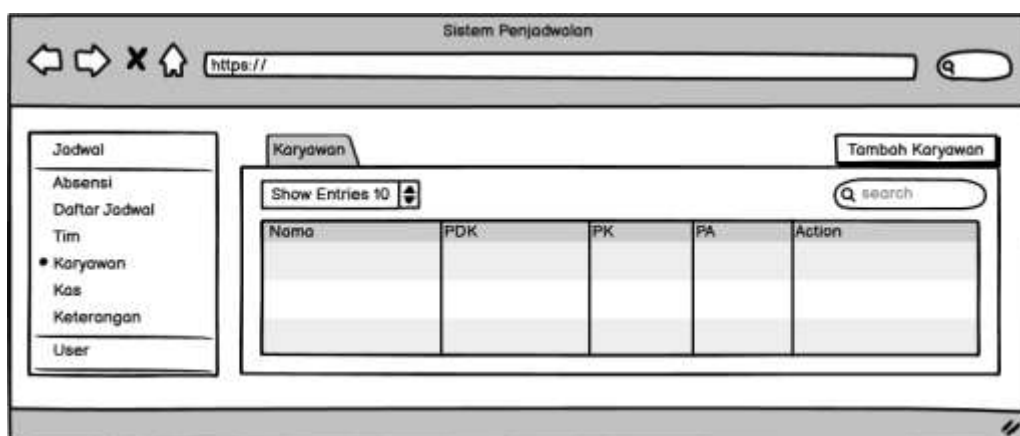
Jumlah tim yang terbentuk dan jumlah anggota tiap tim tergantung dari kebutuhan di lapangan terkait juga dengan jumlah pasien, jumlah perawat, jumlah dokter, jumlah fasilitas, dan sebagainya. Rancangan tampilan halaman daftar jadwal ditunjukkan seperti pada gambar 14 di bawah ini.



Gambar 14 Rancangan Tampilan Halaman pada Menu Tim

**e. Rancangan Halaman Karyawan**

Rancangan halaman karyawan dibuat untuk memenuhi fungsi dalam menambah data karyawan. Data karyawan yang ditambahkan berisi nama karyawan, pendidikan karyawan, perawat klinis, perawat associate, dan action ubah atau hapus. Data karyawan yang sudah tersimpan akan menjadi data master untuk membuat tim, membuat jadwal, dan sebagainya. Rancangan halaman karyawan ditunjukkan dengan gambar 15 di bawah ini.

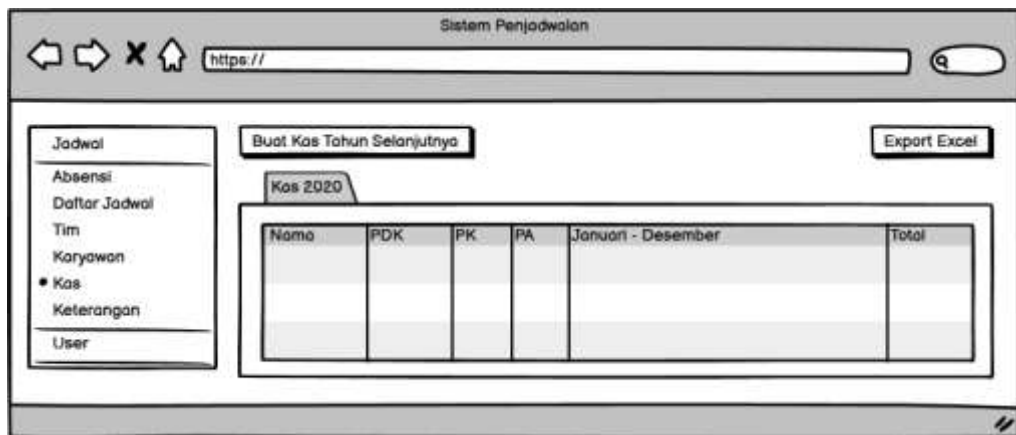


Gambar 15 Rancangan Tampilan Halaman pada Menu Karyawan

#### f. Rancangan Halaman Kas

Rancangan tampilan halaman kas berfungsi untuk mencatat iuran uang dari suatu kelompok sosial di sebuah lingkungan yang dikelola secara mandiri tanpa terkait dengan lembaga tertentu. Pada bagian atas rancangan tampilan halaman kas terdapat tombol buat kas tahun selanjutnya, berfungsi untuk membuat kas untuk tahun berikutnya. Pada bagian kanan atas terdapat tombol ekspor excel untuk mengunduh informasi di tampilan layar menjadi bentuk format xls atau xlsx.

Pada rancangan tampilan kas bagian bawah terdapat informasi kas beserta anggota kelompok. Anggota kelompok berisi nama, pendidikan, perawat klinis, perawat associate, bulan januari hingga desember, dan total iuran selama setahun berjalan per individu. Iuran idealnya diberikan tiap bulan dan dicatat juga per bulan. Akan tetapi ada juga yang terkadang lupa untuk membayar iuran bulanan, sehingga dirapel pembayaran iurannya, sekali bayar untuk beberapa bulan sekaligus. Pembayaran dalam bentuk rapel pencatatannya tetap menggunakan perbulan agar lebih mudah dalam pencatatan. Rancangan tampilan halaman kas ditunjukkan seperti pada gambar 16 di bawah ini.

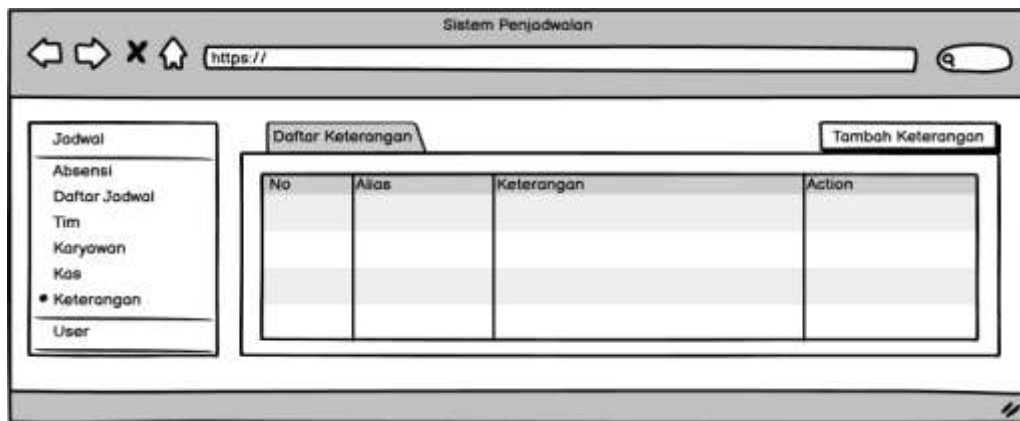


Gambar 16 Rancangan Tampilan Halaman pada Menu Kas

#### g. Rancangan Halaman Keterangan

Rancangan halaman keterangan dibuat untuk memenuhi fungsi dalam menambah data keterangan. Data keterangan yang ditambahkan berisi nama keterangan, alias keterangan, dan action edit atau hapus. Data keterangan yang

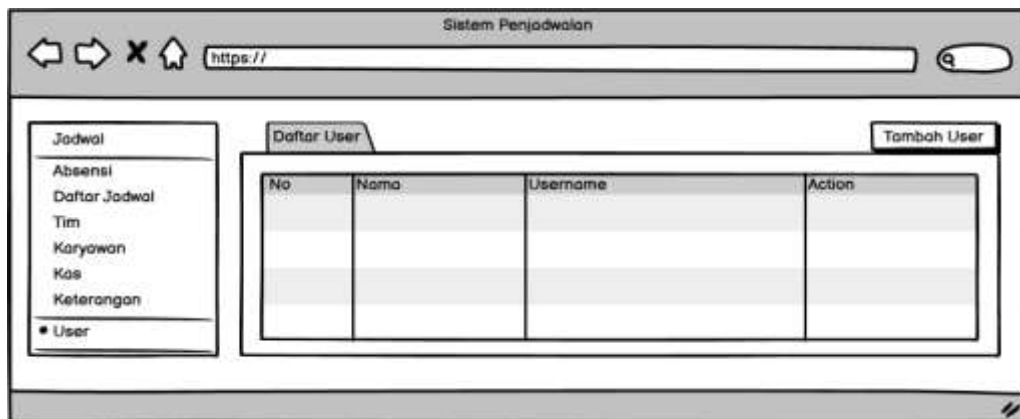
sudah tersimpan akan menjadi data master untuk membuat jadwal khususnya yang berkaitan dalam menentukan jadwal waktu dinas tiap anggota tim. Jadwal waktu dinas ada yang pagi disingkat dengan P, waktu dinas siang hari disingkat dengan S, jadwal waktu dinas malam hari disingkat dengan M, ada jadwal waktu untuk cuti, terdapat jadwal waktu untuk libur, dan sebagainya. Rancangan halaman keterangan ditunjukkan dengan gambar 17 di bawah ini.



Gambar 17 Rancangan Tampilan Halaman pada Menu Keterangan

#### h. Rancangan Halaman User

Rancangan halaman user dibuat untuk memenuhi fungsi dalam menambah data user. Data karyawan yang ditambahkan berisi nama user, user name, password, dan action ubah atau hapus. Data user yang sudah tersimpan akan menjadi data master untuk pengelolaan hak akses informasi apa saja yang boleh dan tidak boleh untuk seorang user, termasuk untuk proses login. Rancangan halaman user ditunjukkan dengan gambar 18 di bawah ini.



Gambar 18 Rancangan Tampilan Halaman pada Menu User

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1. Simpulan**

Hasil penelitian ini berupa rancangan sistem penjadwalan untuk pengelolaan piket dan dinas dari karyawan dan perawat dari rumah sakit. Melalui rancangan sistem ini jadwal piket dan dinas dari karyawan dan perawat tidak akan bentrok karena sistem sudah dapat mendeteksi. Rancangan sistem penjadwalan dikelola oleh seorang adminitrasi dan dijadwalkan dalam bentuk tim yang terdiri dari senior dan junior pejabat terkait dan staf, wanita dan pria, piket dan dinas pagi, siang dan malam. Rancangan sistem dapat menghitung jumlah akumulasi jam piket per perawat per bulan sesuai dengan aturan dinas. Sehingga dengan rancangan sistem ini penjadwalan piket dan dinas dari karyawan dan perawat cukup efektif dan efisien.

#### **6.2. Saran**

Rancangan sistem penjadwalan dapat di integrasikan dengan sistem yang lain sehingga menghasilkan informasi yang lebih komprehensif. Integrasi dengan sistem personalia sehingga dapat menghitung kinerja dari karyawan dan perawat. Integrasi dengan keuangan sehingga dapat menghitung nomimal honor dari hasil kinerja karyawan dan perawat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfatta, Hanif., 2007. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern, Yogyakarta
- Eka Permata Sari, dkk. 2009. “Algoritma genetika untuk membantu naïve bayes dalam quick count”. [http:// eprints.dinus.ac.id/.../1/jurnal\\_13496.pdf](http://eprints.dinus.ac.id/.../1/jurnal_13496.pdf)
- Gregorius Satia Budhi, et all. 2009. “Pemanfaatan Compact Genetic Algorithm (Cga) untuk optimasi penjadwalan penggunaan ruang kuliah di Universitas Kristen Petra”. Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI 2009).[www.academia.edu/.../Pemanfaatan\\_...](http://www.academia.edu/.../Pemanfaatan_...)
- Heizer, Jay and Barry Render, 2006, Operation Management, Prentice Hall, New Jersey
- Joko Lianto Buliali et all. 2014. “Algoritma Genetika dan metode Coinstraint Satisfaction ITS”. [Upenpaper.its.ac.id/download.php/?1df=41](http://Upenpaper.its.ac.id/download.php/?1df=41).
- Martina Lova 2017. Sistem Penjadwalan Mata Kuliah Menggunakan Algoritma Genetika (Studi Kasus Penjadwalan Mata Kuliah Kelas R1 Program Studi Teknik Informatika UMBY). Repository Skripsi, Universitas Mercu Buana, Yogyakarta



**Lampiran-1. Jadwal Penelitian**

Kegiatan Penelitian	Mei 2020				Juni 2020				Juli 2020				Agustus 2020			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Analisa																
Disain																
Pembuatan Perangkat Lunak																
Pengujian																
Evaluasi																
Penulisan Laporan																

## Lampiran-2. Personalia Peneliti

### 1. Ketua Peneliti

- a. Nama Lengkap : Herny Februariyanti, ST., M.Cs
- b. Jenis Kelamin : Perempuan
- c. NIP/NIY : YS.2.01.01.035
- d. Disiplin Ilmu : Komputer
- e. Pangkat/Golongan : Pembina / IV A
- f. Jabatan fungsional : Lektor Kepala
- g. Fakultas/Prodi : Teknologi Informasi / Sistem Informasi
- h. Waktu penelitian : 10 jam/minggu

### 2. Anggota Peneliti 1

- a. Nama Lengkap : Dwi Agus Diartono, S.Kom, M.Kom
- b. Jenis Kelamin : Laki-laki
- c. NIP/NIY : Y.2.90.03.054
- d. Disiplin Ilmu : Komputer
- e. Pangkat/Golongan : Pembina / IV A
- f. Jabatan fungsional : Lektor Kepala
- g. Fakultas/Prodi : Teknologi Informasi / Sistem Informasi
- h. Waktu penelitian : 10 jam/minggu

### 3. Anggota Peneliti 2

- a. Nama Lengkap : Jati Sasongko Wibowo, S.Kom., M.Cs
- b. Jenis Kelamin : Laki-laki
- c. NIP/NIY : YS.2.00.08.032
- d. Disiplin Ilmu : Komputer
- e. Pangkat/Golongan : Pembina / IV A
- f. Jabatan fungsional : Lektor Kepala
- g. Fakultas/Prodi : Teknologi Informasi / Teknik Informatika
- h. Waktu penelitian : 10 jam/minggu

4. Anggota Peneliti (Mahasiswa)

- a. Nama Lengkap : Bagas Lutfi Ainur Rofiq
- b. Jenis Kelamin : Laki-Laki
- c. NIM : 16.01.55.0088
- d. Disiplin Ilmu : Komputer
- e. Pangkat/Golongan : -
- f. Jabatan fungsional : -
- g. Fakultas/Prodi : Teknologi Informasi / Sistem Informasi
- h. Waktu penelitian : 4 jam/minggu

5. Anggota Peneliti (Mahasiswa)

- a. Nama Lengkap : Deva Nur Amartya
- b. Jenis Kelamin : Laki-Laki
- c. NIM : 18.01.55.0011
- d. Disiplin Ilmu : Komputer
- e. Pangkat/Golongan : -
- f. Jabatan fungsional : -
- g. Fakultas/Prodi : Teknologi Informasi / Sistem Informasi
- h. Waktu penelitian : 4 jam/minggu

### Lampiran-3. Rencana Anggaran Biaya

#### 1. Bahan dan Peralatan Penelitian

##### a. Bahan-bahan

- Kertas HVS 80 Gram 2 rim @Rp.35.000,- Rp. 70.000,-
- Tinta Printer 2 @Rp 80.000,- Rp. 160.000,-

b. Koneksi Internet 3 orang 4 bulan @Rp.100.000 Rp 1.200.000,-

c. Analisa dan Desain Sistem Rp. 600.000,-

d. Implementasi dan Uji Coba Sistem Rp. 600.000,-

e. Membuat program Rp. 1.250.000,-

---

Rp. 2.630.000,-

#### 2. Seminar

a. Konsumsi 20 orang, @Rp 15.000 Rp. 300.000,-

#### 3. Pembuatan dan Penggandaan Laporan

a. Fotokopi 50 lembar x 5 x Rp 200,- Rp. 50.000,-

b. Jilid 5 Buah @ Rp 4.000,- Rp. 20.000,-

---

Rp. 70.000,-

---

### Total Biaya

**Rp. 3.000.000,-**

( Tiga juta rupiah )

#### Lampiran-4. Daftar Riwayat Peneliti (Ketua)

##### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Herny Februariyanti, ST., M.Cs
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	YS.2.01.01.035
5	NIDN	0614027301
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Blora, 14 Pebruari 1973
7	E-mail	hernyfeb@edu.unisbank.ac.id
9	Nomor Telepon/HP	08156545909
10	Alamat Kantor	Jl. Tri Lomba Juang No.1 Semarang
11	Nomor Telepon/Faks	024-8311668/024-8443240/info@unisbank.ac.id
12	Lulusan yang Telah Dihasilkan	S-1 = 90 orang;
13. Mata Kuliah yg Diampu		1. Logika dan Algoritma
		2. Struktur Data
		3. Pemrograman Terstruktur
		4. Information Retrieval

##### B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2
NamaPerguruanTinggi	Institut Sains & Teknologi “AKPRIND” Yogyakarta	Universitas Gadjah Mada Yogyakarta
Bidang Ilmu	Komputer	Ilmu Komputer
Tahun Masuk-Lulus	1991 - 1998	2008 - 2010
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Sistem Pemasaran PT. Grafika Komputer Yogyakarta	Hierarchical Agglomeratif untuk Sistem Temu Kembali Dokumen Bahasa
Nama Pembimbing/Promotor	1. Moh. Sholeh, ST 2. Drs. RetantyoWardoyo, M.Sc	Edy Winarko, Phd

## A. Pengalaman Penelitian

No	Judul	Tahun	Keterangan
1	Sistem Pendeteksi Berita Hoax di Media Sosial Twitter Menggunakan Metode Cosine Similarity (Menentukan Kemiripan Topik/Konteks Berita)	2020	Unisbank Semarang
2	Implementasi Algoritma Partitioning Around Medoid (PAM) Clustering Untuk Melihat Kecenderungan Informasi Di Twitter	2019	Unisbank Semarang
3	Analisis Kecenderungan Informasi Menggunakan Algoritma Hierarchical Agglomerative Clustering	2019	Unisbank Semarang
4	Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Guna Pemantauan Perubahan Data Riil pada Sistem Kontrol Multi I/O	2018	Unisbank Semarang
5	Hierarchical Agglomerative Clustering untuk Pengelompokan Skripsi Mahasiswa	2017	Unisbank Semarang
6	Penerapan Algoritma Partitioning Around Medoids (PAM) Clustering Untuk Melihat Gambaran Umum Skripsi Mahasiswa	2017	Unisbank Semarang
7	Ekstraksi Abstrak Skripsi Guna Pemetaan Mahasiswa Sistem Informasi Universitas Stikubank Semarang	2016	Unisbank Semarang
8	Sistem Mobile Learning Guna Mendukung Kinerja Pengajaran Bahasa Inggris Di Perguruan Tinggi	2015	Dikti Hibah Bersaing
9	Klasifikasi Perundang-Undangan Menggunakan Graph	2015	Unisbank Semarang
10	Sistem Evaluasi Test Model Pilihan Benar/Salah Menggunakan Direct Message di Twitter	2015	Unisbank Semarang
11	Sistem Temu Kembali Informasi Perundang-Undangan Terintegrasi dengan Antarmuka Bahasa Alami dan Instant Messenger	2014	Dikti Hibah Bersaing
12	Visualisasi Informasi Menggunakan Data Driven Document Java Script	2014	Unisbank Semarang
13	Sistem Peringatan Dini Bencana Berbasis Situs Berita Melalui Jejaring Sosial	2013	Dikti Hibah Bersaing
14	Membangun Layanan Informasi Akademik Menggunakan Instant Messaging	2013	Unisbank Semarang

Demikian daftar riwayat penelitian ini dibuat dengan sebenarnya.

Semarang, April 2020



Herny Februariyanti, ST., M.Cs

## Lampiran-5. Daftar Riwayat Peneliti (Anggota)

### A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dwi Agus Diartono, S.Kom, M.Kom
2.	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
3.	Jabatan Struktural	-
4.	NIP/NIK/Identitas lainnya	Y.2.90.03.054
5.	NIDN	06.0408-6601
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Magelang, 4 Agustus 1966
7	Alamat Rumah	Perum Tulus Harapan Blok R4B No 7 Klipang Semarang
8	Nomor Telepon/Faks/HP	081 2281 3392
9	Alamat Kantor	Jl. Tri Lomba Juang no.1 Semarang
10	Nomor Telepon/Faks	(024) 8311668 Faks (024) 8443240
11	Alamat e-mail	dwieagus@unisbank.ac.id
12	Lulusan yang telah Dihasilkan	S-1= 500 orang
13	Matakuliah yang diampu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manajemen Proyek Sistem Informasi</li> <li>2. Rekayasa Perangkat Lunak</li> <li>3. Sistem Penunjang Keputusan</li> </ol>

### B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Bina Nusantara	UGM
Bidang Ilmu	Manajemen Informatika	Komputer
Tahun Masuk-Lulus	1994-1997	2000-2003
Judul Skripsi/Thesis/Disertasi	Perancangan Sistem Informasi Kenaikan Jabatan Pada STIE STIKUBANK Semarang	Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Program Studi Diploma III Pada Univesitas Stikubank Semarang
Nama Pembimbing/Promotor	Ir. Harjanto Prabowo,MM	DR. Sri Hartatik

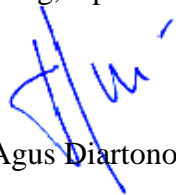
### C. Pengalaman Penelitian

No	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Tahun	Keterangan
1	Pemanfaatan Sistem Temu Kembali Dalam Pencarian Obat Over The Counter (Otc)	2019	Unisbank Semarang
2	Fitur E-Crm Dan Penerapannya Pada Perguruan Tinggi Di Jawa Tengah	2018	Unisbank Semarang

3	sistem Informasi Rekam Medis Pada RSUD Kota Semarang	2017	Unisbank Semarang
4	Privasi Informasi dan Pengaruhnya Terhadap Perilaku Proteksi Privasi Secara Online pada Usia Remaja Akhir	2016	Unisbank Semarang
5	Pengaruh Kualitas Informasi dan Kualitas Sistem Pada Perilaku Niat Menggunakan Toko Online	2015	Unisbank Semarang
6	Model Sistem Berbasis Pengetahuan (Knowledge Based System) Peracikan Tanaman Obat Tradisional Bagi Solusi Pengobatan Alternatif	2015	Unisbank Semarang
7	Sistem Layanan Informasi Keuangan Mahasiswa Menggunakan Instant Messenger	2014	Unisbank Semarang
8	Membangun Layanan Informasi Akademik menggunakan Twitter	2014	Unisbank Semarang
9	Pengembangan SMS Gateway untuk Informasi Jadwal Ujian Skripsi ( Studi Kasus pada Fakultas Teknologi Informasi UNISBANK Semarang	2012	Unisbank Semarang

Demikian daftar riwayat penelitian ini dibuat dengan sebenarnya.

Semarang, April 2020



Dwi Agus Diartono, S.Kom., M.Kom



## Lampiran-6. Daftar Riwayat Peneliti (Ketua)

### A. Identitas Diri

1.	Nama lengkap (dengan gelar)	Jati Sasongko Wibowo, S.Kom., M.Cs
2.	Jenis kelamin	Laki-Laki
3.	Jabatan fungsional	Lektor Kepala
4.	NIY	YS.2.00.08.032
5.	NIDN	0621017601
6.	Tempat/tanggal lahir	Semarang, 21 Januari 1976
7.	Email	jatisw@gmail.com
8.	Nomor telp/HP	081325297663
9.	Alamat kantor	Jl. Tri Lomba Juang No 1 Mugas. Semarang
10.	Nomor telp/fax	(024)8451976/ (024) 8443240
11.	Lulusan yang telah dihasilkan	S1 = 100 orang
12.	Mata kuliah yang diampu	1. Bahasa Pemrograman
		2. Algoritma dan Pemrograman
		3. Database Terdistribusi
		4. Information Reetrieval

### B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Stikubank Semarang	Universitas Gadjah Mada Yogyakarta
Bidang Ilmu	Teknik Informatika	Ilmu Komputer
Tahun Masuk-Lulus	1995 – 1999	2008 – 2010
Judul Skripsi / Tesis / Disertasi	Rancang Bangun Aplikasi Kamus Bahasa Indonesia – Bahasa Inggris	Pencarian Dokumen Teks Bahasa Inggris Dengan Menggunakan Kata Kunci Bahasa Indonesia Berbasis Kamus
Nama Pembimbing / Promotor	Edhi Nugroho, M.Kom	Sri Hartati, M.Sc., P.hD.

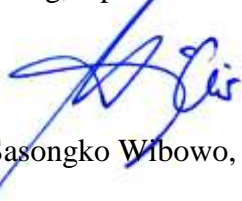
### C. Pengalaman Penelitian

No	Judul	Tahun	Keterangan
1	Sistem Pendeteksi Berita Hoax di Media Sosial Twitter Menggunakan Metode Cosine Similarity (Menentukan Kemiripan Topik/Konteks Berita)	2020	Unisbank Semarang

2	Analisis Kecenderungan Informasi Menggunakan Algoritma Hierarchical Agglomerative Clustering	2019	Unisbank Semarang
3	Implementasi Algoritma Partitioning Around Medoid (PAM) Clustering Untuk Melihat Kecenderungan Informasi Di Twitter	2019	Unisbank Semarang
	Metoda Perbandingan Berpasangan Dalam Penentuan Bobot Untuk Atribut Pembentuk Resep Masakan Pada Case Based Reasoning Dengan Algoritma Similaritas 3W-Jaccard	2018	Unisbank Semarang
	Implementasi Syllabification Algorithm Untuk Pemenggalan Kata pada Bahasa Indonesia	2017	Unisbank Semarang
	Sistem Temu Kembali Informasi Perundang-undangan Terintegrasi dengan Antarmuka Bahasa Alami dan Instant Messenger	2016	Dikti Hibah Bersaing
4	Membangun Media Pembelajaran dalam Bentuk Tiga Dimensi Berbasis Augmented Reality Menggunakan Unity Vuforia Extension	2014	Unisbank Semarang
5	Rancang Bangun Sistem Sms Gateway Set Bakorluh Dalam Upaya Peningkatan Pelayanan Informasi Bagi Penyuluh Dan Petani	2014	Unisbank Semarang
6	Sistem Temu Kembali Informasi Perundang-undangan Terintegrasi dengan Antarmuka Bahasa Alami dan Instant Messenger	2013	Unisbank Semarang
7	Rekayasa Database Sekolah Guna Pembangunan Presensi <i>On-Line</i> Berbasis Sidik Jari dan Terintegrasi dengan Perangkat Pencetak Idcard	2012	Dikti Hibah Bersaing
8	Sistem Komputerisasi Laporan Keuangan pada Perusahaan Katering	2011	Unisbank Semarang
9	Rancang Bangun Aplikasi Pencetak Kartu Mahasiswa Berteknologi Radio Frequency	2011	Unisbank Semarang
10	Integrasi Sistem Presensi Finger Print dan Sistem SMS Gateway untuk Monitoring Kehadiran Siswa	2010	Unisbank Semarang
11	Membangun Corpus Secara Otomatis dengan Berbagai Format Data dari Hasil Crawling	2010	Unisbank Semarang

Demikian daftar riwayat penelitian ini dibuat dengan sebenarnya.

Semarang, April 2020



Jati Sasongko Wibowo, S.Kom., M.Cs

## Lampiran-7. Daftar Riwayat Peneliti (Mahasiswa)

### A. Identitas Diri

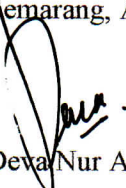
1.	Nama lengkap	Deva Nur Amartya
2.	Jenis kelamin	Laki-Laki
3.	NIM	18.01.55.0011
4.	Tempat/tanggal lahir	Magelang, 3 Juni 2000
5.	Email	devanurz9@gmail.com
6.	Nomor telp/HP	085690293027
7.	Alamat rumah	JL. Gedung Batu Utara III Semarang 50148
8.	Alamat kantor	Jl. Tri Lomba Juang No 1 Mugas. Semarang
9.	Nomor telp/fax	(024)8451976/ (024) 8443240

### B. Riwayat Penelitian

No.	Judul	Tahun	Keterangan
1	Sistem Pendeteksi Berita Hoax di Media Sosial Twitter Menggunakan Metode Cosine Similarity (Menentukan Kemiripan Topik/Konteks Berita)	2020	Anggota

Demikian daftar riwayat penelitian ini dibuat dengan sebenarnya.

Semarang, April 2020

  
Deva Nur Amartya

## Lampiran-8. Daftar Riwayat Peneliti (Mahasiswa)

### A. Identitas Diri


1.	Nama lengkap	Bagas Lutfi Ainur Rofiq
2.	Jenis kelamin	Laki-Laki
3.	NIM	16.01.55.0088
4.	Tempat/tanggal lahir	Demak, 8 Januari 1997
5.	Email	bagaslutfi1997@gmail.com
6.	Nomor telp/HP	085229880386
7.	Alamat rumah	Badong Pidodo, Kel. Sidogemah RT.04/RW. 05, Kec. Sayung, Demak 59563
8.	Alamat kantor	Jl. Tri Lomba Juang No 1 Mugas. Semarang
9.	Nomor telp/fax	(024)8451976/ (024) 8443240

### B. Riwayat Penelitian

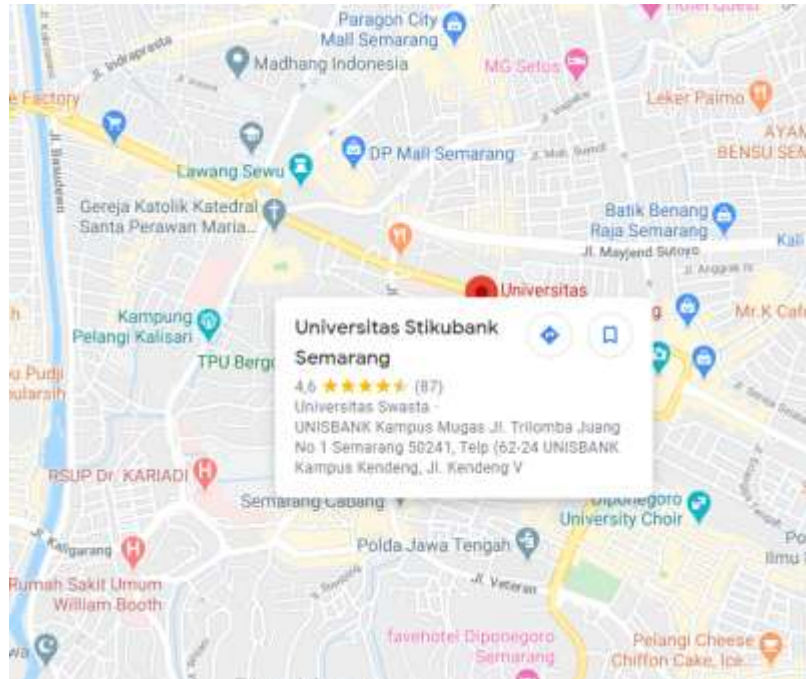
No.	Judul	Tahun	Keterangan
1			

Demikian daftar riwayat penelitian ini dibuat dengan sebenarnya.

Semarang, April 2020

  
Bagas Lutfi Ainur Rofiq

## Lampiran-9. Lokasi Penelitian



Gambar 19 Lokasi Penelitian Universitas Stikubank





# UNIVERSITAS STIKUBANK SEMARANG

## LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT (LPPM)

**SEKRETARIAT :**

**Kampus Mugas :** Jl. Tri Lomba Juang No. 1 Semarang 50241  
Telp. (024) 8451976, 8311668, 8454746 Fax (024) 8443240 E-mail : [LPPM@unisbank.ac.id](mailto:LPPM@unisbank.ac.id)

**Kampus Bendan :** Jl. Kendeng V Bendan Ngisor Semarang  
Telp. (024) 8414970, Fax (024) 8441738 E-mail : [lppm@unisbank.ac.id](mailto:lppm@unisbank.ac.id)

### SURAT TUGAS

Nomor: 037/J.09/UNISBANK/PN/V/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini. Kepala LPPM Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang menugaskan kepada:


- 1 Nama : **HERNY FEBRUARIYANTI, S.T., M.Cs.**, Sebagai Ketua Tim Penelitian  
NIDN : 0614027301  
Pangkat/Golongan : Pembina/IV.a  
Jabatan Akademik : Lektor Kepala
  - 2 Nama : **DWI AGUS DIARTONO, S.Kom., M.Kom.**, Sebagai Anggota  
NIDN : 0604086601  
Pangkat/Golongan : Pembina Tk. I/IV.b  
Jabatan Akademik : Lektor Kepala
  - 3 Nama : **JATI SASONGKO WIBOWO, S.Kom, M.Cs.** Sebagai Anggota  
NIDN : 0621017601  
Pangkat/Golongan : Pembina/IV.a  
Jabatan Akademik : Lektor Kepala
  - 4 Nama : **BAGAS LUTFI AINUR ROFIQ**, Sebagai Anggota  
NIM : 1601550088
  - 5 Nama : **DEVA NUR AMARTYA**, Sebagai Anggota  
NIM : 1801550011  
Unit Organisasi : Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang  
Tugas : Sebagai Tim Penelitian  
Judul : **PERANCANGAN SISTEM PENJADWALAN KERJA MODEL SHIFT UNTUK PERAWAT DAN STAF ADMINISTRASI RUMAH SAKIT MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA (Studi Kasus Bagian Paviliun Garuda Rumah Sakit Karyadi Semarang)**
- Tempat : UNISBANK  
Jangka Waktu : 15 April 2020 s/d 15 Agustus 2020

Demikian harap dilaksanakan dan setelah selesai diharap memberi laporan Penelitian.



Semarang, 15 MEI 2020

Kepala LPPM

  
Dr. Agus Budi Santosa, M.Si

Tembusan kepada Yth :

1. Wakil Rektor I,II,III
2. Para Dekan dan Dir PPs
3. Ka. LPPM
4. Kabag PSDM/ LPPM