

Naskah Publikasi

**SISTEM MONITORING INVENTARIS SECARA REAL TIME
(Studi Kasus: UPT Puskesmas Banyuasin Purworejo)**

PROYEK TUGAS AKHIR



Disusun oleh:
CYNTYA DWY ANGGRAINI
5160411302

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA
2020**

Naskah Publikasi

**SISTEM MONITORING INVENTARIS SECARA REAL TIME
(Studi Kasus: UPT Puskesmas Banyuasin Purworejo)**

Disusun oleh:
CYNTYA DWY ANGGRAINI
5160411302

Telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing



Adityo Permana W., S.Kom., M.Cs.

20-10-2020

Tanggal :

SISTEM MONITORING INVENTARIS SECARA REAL TIME

(Studi Kasus: UPT Puskesmas Banyuasin)

Cyntya Dwy Anggraini¹, Adityo Permana Wibowo²

^{1,2}Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro
Universitas Teknologi Yogyakarta

Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta

E-mail : cynryanuralfath@gmail.com¹, adityopw@uty.ac.id²

ABSTRAK

Proses pengolahan data inventaris di UPT Puskesmas Banyuasin sudah menggunakan bantuan komputer dalam pencatatan data, namun ada beberapa masalah yang sering dihadapi yaitu pegawai bagian gudang kesulitan dalam mengetahui stok barang apa yang sekiranya akan atau sudah habis dikarenakan banyaknya data barang yang ada. Pegawai bagian gudang setiap hari harus mengecek satu per satu barang apa yang akan atau sudah habis sehingga membutuhkan waktu cukup lama. Tujuan dari penelitian adalah membangun sistem *monitoring* inventaris secara *real time* di Puskesmas Banyuasin agar pegawai bagian gudang tidak kesulitan dalam mengetahui stok barang apa yang sekiranya akan atau sudah habis dan tidak harus mengecek satu per satu barang setiap hari yang membutuhkan waktu cukup lama. Sistem dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Web, framework* CodeIgniter, dan *Database Management System (DBMS)* MySQL. Analisis sistem yang digunakan yaitu metode *waterfall*, pengujian menggunakan metode *blackbox testing*, kecepatan respon notifikasi, dan *acceptance user*. Hasil yang diperoleh adalah mudah dalam mengetahui stok barang apa yang sekiranya akan atau sudah habis dan tidak harus mengecek satu per satu barang setiap hari karena ada notifikasi. Dalam melakukan pengecekan data barang tidak akan membutuhkan waktu yang cukup lama. Pengujian kecepatan respon notifikasi dengan alat bantu *stopwatch* sebanyak 20 kali percobaan dengan standar batas maksimal respon sebesar satu detik menghasilkan kecepatan respon tertinggi = 0,58 detik, terendah = 0.82 detik, dan rata-rata = 0,676 detik, sehingga sistem yang dibuat oleh penulis masuk dalam kategori sistem *real time*. Hasil pengujian *acceptance user*, sistem yang dibuat penulis sudah layak dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Kata kunci: *Monitoring, Inventaris, Real Time.*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) merupakan instansi milik pemerintah di tingkat kecamatan yang mengurus masalah kondisi kesehatan masyarakat dan kesehatan lingkungan di wilayah yang menjadi tanggung jawabnya. Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) Banyuasin merupakan salah satu pusat pelayanan kesehatan di daerah kecamatan Loano yang memberikan pelayanan kesehatan bagi desa-desa yang berada di sekitar Puskesmas tersebut.

Proses pengolahan data inventaris di UPT Puskesmas Banyuasin sudah menggunakan bantuan komputer dalam pencatatan data barang masuk dan barang keluar. Proses inventaris barang dimulai pada saat pegawai bagian gudang melakukan pengadaan barang kepada *supplier* dengan meminta persetujuan kepada kepala puskesmas dan bagian keuangan. Apabila sudah mendapat persetujuan, pegawai gudang membuat surat pesanan dan diberikan kepada *supplier*. Setelah surat pesanan diterima oleh *supplier*, selanjutnya *supplier* mengirimkan barang yang dipesan ke UPT Puskesmas Banyuasin. Pegawai bagian gudang langsung mengecek barang ketika sudah datang, apabila barang sesuai dengan

pesanan dan tidak ada cacat maka barang dimasukkan ke gudang. Pegawai gudang mencatat data barang tersebut di tabel excel yang ada di komputer dan membuat label inventaris apabila barang tersebut merupakan barang tidak habis pakai. Proses pengeluaran barang terjadi ketika pegawai divisi yang ada di UPT Puskesmas Banyuasin akan menggunakan barang. Pegawai divisi mendatangi gudang dan meminta barang untuk digunakan. Pegawai gudang memberikan barang ke pegawai divisi kemudian mencatat data barang tersebut di tabel excel yang ada di komputer. Proses pengeluaran juga terjadi ketika barang rusak sehingga harus dimusnahkan. Pegawai bagian gudang menerima laporan dari pegawai bagian divisi telah terjadi kerusakan barang. Bagian gudang memeriksa barang tersebut apakah masih bisa diperbaiki atau tidak, jika barang sudah tidak dapat diperbaiki maka barang tersebut akan dimusnahkan dan pegawai bagian gudang akan mencatat di tabel excel lagi yang ada di komputer. Proses yang lain yaitu proses perawatan barang oleh masing-masing pegawai yang ada di divisi kemudian melaporkannya ke pegawai gudang untuk dilakukan pencatatan. Masalah yang sering di hadapi yaitu pegawai bagian gudang kesulitan dalam mengetahui stok barang apa yang sekiranya akan atau sudah

habis dikarenakan banyaknya data barang yang ada. Pegawai bagian gudang setiap hari harus mengecek satu per satu barang apa yang akan atau sudah habis. Hal tersebut tentunya membutuhkan waktu yang cukup lama.

Dari penjelasan di atas, penulis dapat menyimpulkan bahwa untuk mengatasi masalah yang telah dijabarkan akan dibangun sistem yang berjudul “SISTEM *MONITORING* INVENTARIS SECARA *REAL TIME* (Studi Kasus: UPT Puskesmas Banyuasin)”. Sistem yang dibangun akan membutuhkan masukan berupa data barang habis pakai, barang tidak habis pakai, dan aset-aset yang ada di UPT Puskesmas Banyuasin. Proses yang ada di dalam sistem yaitu proses data barang masuk, barang keluar, perawatan barang, dan pemusnahan barang yang menghasilkan monitoring data barang inventaris. Penulis memutuskan untuk menggunakan bahasa pemrograman *Web* dan MySQL sebagai *Database Management System (DBMS)*, dengan sistem berbasis *web* diharapkan agar sistem dapat lebih mudah diimplementasikan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan di atas, terdapat pertanyaan masalah yaitu, Bagaimana membangun sistem *monitoring* inventaris secara *real time* di Puskesmas Banyuasin agar pegawai bagian gudang tidak kesulitan dalam mengetahui stok barang apa yang sekiranya akan atau sudah habis dan tidak harus mengecek satu per satu barang setiap hari yang membutuhkan waktu cukup lama?

1.3 Batasan Masalah

Dalam melaksanakan penelitian ini, penulis membatasi ruang lingkup penelitian yang akan dikerjakan yaitu sebagai berikut:

- a. *Input* dalam sistem ini meliputi data pegawai, data barang, data *supplier*, data satuan, data jenis barang, dan data jabatan.
- b. Proses dalam sistem ini meliputi proses pengadaan barang ketika ingin melakukan pengadaan barang, proses pengeluaran barang ketika mengeluarkan barang, proses penghapusan barang ketika memusnahkan barang yang sudah habis masa berlakunya/sudah tidak layak pakai, dan proses perawatan untuk merawat barang/bangunan yang perlu mendapatkan perawatan.
- c. *Output* dari sistem ini yaitu laporan pengadaan, laporan pengeluaran, laporan penghapusan, dan laporan pemeliharaan.
- d. *Monitoring* dalam sistem ini meliputi data stok barang habis pakai yang akan dipantau oleh *user*.
- e. *User* dalam sistem ini yaitu petugas, kepala, dan administrator.
- f. Hak akses untuk setiap *user*:
 1. Petugas dapat melakukan semua proses pengelolaan, melihat dan mengubah KIB, dan

melihat semua laporan dan *monitoring*.

2. Kepala memiliki hak akses untuk *read* semua data, *monitoring*, dan laporan yang ada di dalam sistem.
3. Administrator dari semua jabatan dapat melakukan semua *input-an* proses pengelolaan, *master*, *kib*, *monitoring*, serta laporan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sistem *monitoring* inventaris secara *real time* di Puskesmas Banyuasin agar pegawai bagian gudang tidak kesulitan dalam mengetahui stok barang apa yang sekiranya akan habis atau sudah habis dan tidak harus mengecek satu per satu barang setiap hari yang membutuhkan waktu cukup lama.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi manajemen sebagai sistem berbasis komputer yang membuat informasi tersedia bagi para pengguna yang memiliki kebutuhan serupa [1].

Sistem informasi manajemen adalah serangkaian subsistem informasi yang menyeluruh dan terkoordinasi dan secara rasional terpadu yang mampu mentransformasi data sehingga menjadi informasi lewat serangkaian cara guna meningkatkan produktivitas yang sesuai dengan gaya dan sifat manajer atas dasar kriteria mutu yang telah ditetapkan [1].

Sistem informasi manajemen adalah sebuah sistem informasi yang selain melakukan pengolahan transaksi yang sangat berguna untuk kepentingan organisasi, juga banyak memberikan dukungan informasi dan pengolahan untuk fungsi manajemen dalam pengambilan keputusan [2].

Menurut pendapat penulis, sistem informasi manajemen adalah sebuah sistem manusia/mesin yang terpadu (*intregeted*) untuk menyajikan informasi guna mendukung fungsi operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi.



Gambar 1: Arsitektur Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi manajemen digambarkan melalui sebuah susunan piramida/limas (Gambar 1) dengan rincian sebagai berikut:

- a. Lapisan bawah terdiri atas informasi mengenai

- pengolahan transaksi, keadaan *query*, dan lain-lain;
- b. Tingkat berikutnya terdiri atas sumber daya-sumber daya informasi pendukung dan pengendali operasi harian;
 - c. Tingkat yang ketiga terdiri atas sumber daya-sumber daya sistem informasi untuk membantu dalam perencanaan taktis dan pembuatan keputusan untuk pengendalian manajemen;
 - d. Tingkat atas terdiri atas sumber daya-sumber daya informasi untuk mendukung rencana strategis dan pembuatan kebijaksanaan oleh tingkatan manajemen tertinggi.

Penelitian yang dilakukan oleh penulis berada di level tiga yaitu terdiri atas sumber daya-sumber daya sistem informasi untuk membantu pegawai Puskesmas dalam perencanaan taktis dan pembuatan keputusan untuk merencanakan dan mengambil keputusan kapan harus dilakukan pembelian barang yang stoknya akan atau sudah habis. Sehingga manajemen data inventaris di Puskesmas Banyuasin dapat terkendali.

2.2 Monitoring

Monitoring merupakan sebuah kegiatan untuk menjamin akan tercapainya semua tujuan organisasi dan manajemen [3].

Monitoring merupakan salah satu proses didalam kegiatan organisasi yang sangat penting yang dapat menentukan terlaksana atau tidaknya sebuah tujuan organisasi [3].

Menurut pendapat penulis, *monitoring* adalah proses pengumpulan dan analisis informasi berdasarkan indikator yang ditetapkan secara sistematis dan kontinu tentang kegiatan/program sehingga dapat dilakukan tindakan koreksi untuk penyempurnaan program/kegiatan selanjutnya.

2.3 Inventaris

Inventaris adalah semua kegiatan dan usaha untuk memperoleh data yang diperlukan tentang ketersediaan barang-barang yang dimiliki dan diurus, baik yang diadakan melalui pembelian menggunakan anggaran belanja, maupun sumbangan atau hibah untuk diadministrasikan sebagaimana mestinya menurut ketentuan dan cara yang telah ditetapkan di masing-masing instansi [4].

Menurut pendapat penulis, inventarisasi aset adalah serangkaian kegiatan untuk melakukan pendataan, pencatatan, pelaporan hasil pendataan aset, dan mendokumentasikannya baik aset berwujud maupun aset tidak berwujud pada suatu waktu tertentu.

2.4 Real Time

Real time merupakan pengkondisian dari suatu sistem yang memiliki rentang waktu dan tenggang waktu tertentu [5].

Sistem waktu nyata adalah sistem yang memiliki kecepatan respon kurang dari nilai tertentu.

Pengertian waktu nyata disini tidak mesti benar-benar tanpa jeda tetapi memenuhi standar jeda tertentu [6].

Sebuah sistem *real-time* adalah sistem perangkat lunak dimana fungsi dari sistem, tergantung pada hasil yang dihasilkan oleh sistem dan waktu [7].

Menurut pendapat penulis, *real time* sistem adalah sistem yang harus menghasilkan respon yang tepat dalam batas waktu yang telah ditentukan. Jika respon komputer melewati batas waktu tersebut, maka terjadi degradasi performansi atau kegagalan sistem.

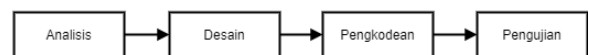
Referensi [7], berpendapat bahwa klasifikasi sistem *real time* adalah sebagai berikut:

- a. Sebuah sistem *real-time* lunak (*soft real time*) adalah sistem yang melakukan penurutan aksi jika hasilnya tidak diproduksi sesuai dengan persyaratan waktu yang ditentukan.
- b. Sebuah sistem *real-time* keras (*hard real time*) adalah sebuah sistem yang tidak menjalankan operasi dengan benar jika hasilnya tidak diproduksi sesuai dengan spesifikasi waktu tertentu.

Sistem yang dibuat oleh penulis adalah sistem *real time* lunak (*soft real time*) karena meskipun waktu responnya melewati batas target, sistem yang di buat penulis masih tetap dapat berjalan. *Real time* pada sistem yang dibuat oleh penulis terletak pada notifikasi. Notifikasi pemberitahuan akan muncul apabila ada barang habis pakai yang stoknya kurang dari atau sama dengan jumlah minimal stok yang harus ada. Notifikasi tersebut berfungsi sebagai pengingat kepada pegawai agar dilakukan proses pengadaan kembali barang yang habis tersebut. Sistem *real time* yang dibuat oleh penulis memiliki standar batas maksimal kecepatan respon notifikasi sebesar satu detik.

2.5 Waterfall

Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, dan pengujian [8]. Gambaran model *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2: Model Waterfall

Penjelasan dari tahapan model *waterfall* adalah sebagai berikut:

- a. Analisa kebutuhan perangkat lunak
Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*.

b. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya.

c. Pembuatan kode program

Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain. Setelah proses desain sistem selesai, penulis melanjutkan dengan membuat kode program.

d. Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logika dan fungsional, memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

2.6 Black-Box Testing

Black Box Testing merupakan teknik pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. *Black-Box Testing* bekerja dengan mengabaikan struktur kontrol sehingga perhatiannya difokuskan pada informasi *domain* [9].

Black-Box Testing memungkinkan pengembang *software* untuk membuat himpunan kondisi *input* yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program. Keuntungan penggunaan metode *Black-Box Testing* adalah: Penguji tidak perlu memiliki pengetahuan tentang bahasa pemrograman tertentu, pengujian dilakukan dari sudut pandang pengguna, ini membantu untuk mengungkapkan ambiguitas atau inkonsistensi dalam spesifikasi persyaratan, *programmer* dan *tester* keduanya saling bergantung satu sama lain.

2.7 Acceptance User Testing

Acceptance user testing adalah pengujian sistem yang dilakukan kepada pengguna sistem. Pengujian *acceptance user* dapat dilakukan dengan cara penulis melakukan demo program di depan pengguna. Dari uji coba tersebut akan dihasilkan respon tanggapan dari pengguna mengenai sistem yang sudah dibuat oleh penulis. Respon tanggapan dari pengguna akan menghasilkan apakah sistem yang dibuat oleh penulis sudah layak dan sesuai dengan kebutuhan pengguna atau belum. Sistem yang dianggap sudah layak dan sesuai dengan kebutuhan pengguna menandakan bahwa hasil dari pengujian tersebut berhasil.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Bahan/Data

Berikut adalah beberapa data yang diambil oleh penulis sebagai bahan dalam penelitian.

a. Daftar Aset Peralatan dan Mesin

Daftar aset peralatan dan mesin adalah daftar dari aset yang berupa peralatan-peralatan dan mesin-mesin yang dimiliki Puskesmas Banyuasin. Contoh daftar aset peralatan dan mesin dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1: Daftar Aset Peralatan dan Mesin

No	Jenis Barang	Merk	Tahun Pengadaan	Harga (Rp)
1	Mobil Ambulance	Toyota	1992	46.000.000
2	Sepeda Motor	Suzuki / A100	1997	5.500.000
3	Portable Generating Set	Loncin / LC 3800-A	2016	4.069.830
4	Lemari Besi	Lemari Obat	2014	7.526.410
5	Lemari Kaca	Lemari Kaca	2001	450.000
6	Tempat Tidur Besi	Paramount / Tempat Tidur Untuk Persalinan	2016	17.234.420

b. Daftar Aset Gedung dan Bangunan

Daftar aset gedung dan bangunan adalah daftar dari aset yang berupa gedung-gedung dan bangunan-bangunan yang dimiliki Puskesmas Banyuasin. Contoh daftar aset gedung dan bangunan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2: Daftar Aset Gedung dan Bangunan

No	Jenis Barang	Luas (m ²)	Lokasi	Harga (Rp)
1	Bangunan Klinik/Puskesmas/Laboratorium	-	Desa Rimun	57.283.000
2	Bangunan Klinik/Puskesmas/Laboratorium	-	Desa Banyuasin Kembaran	113.427.860
3	Bangunan Klinik/Puskesmas/Laboratorium	-	Desa Sedayu	62.212.980
4	Bangunan Kesehatan Lain-Lain	234	-	117.035.000
5	Rumah Negara Golongan III Type C Permanen	160	-	95.935.360

c. Daftar Aset Jalan, Irigasi, dan Jaringan

Daftar aset jalan, irigasi, dan jaringan adalah daftar dari aset yang berupa jalan, irigasi, dan jaringan yang dimiliki Puskesmas Banyuasin.

Contoh daftar aset jalan, irigasi, dan jaringan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3: Daftar Aset Jalan, Irigasi, dan Jaringan

Jenis Barang	Luas (m ²)	Lokasi	Harga (Rp)
Instalasi Air Kotor Lain-Lain	-	Desa Banyuasin Kembaran	397.371.940

d. Daftar Aset Tetap Lainnya

Daftar aset tetap lainnya adalah daftar dari aset yang berupa barang aset tetap lainnya yang dimiliki Puskesmas Banyuasin. Contoh daftar aset tetap lainnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4: Daftar Aset Tetap Lainnya

Jenis Barang	Bahan	Tahun Pembelian	Harga (Rp)
Peta Wilayah	Kertas	1995	50.000

e. Daftar Barang Habis Pakai

Daftar barang habis pakai adalah daftar dari barang-barang yang habis Ketika dipakai di Puskesmas Banyuasin. Contoh daftar barang habis pakai dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5: Daftar Barang Habis Pakai

No	Nama Barang	Satuan	Harga (Rp)
1	Blueprint THP	Buah	30.000
2	Cutter	Buah	12.500
3	Stempel	Buah	35.000
4	Binder	Buah	2.500
5	Box Arsip	Buah	27.000
6	Box File	Buah	15.000
7	Bolpoint	Buah	5.000
8	Buku Folio 100	Buah	25.000
9	Buku Kwarto	Buah	7.000

3.2 Metode Pengumpulan Data

Dalam mengumpulkan data, penulis menggunakan dua cara yaitu wawancara dan observasi. Wawancara dilakukan langsung dengan Kepala Puskesmas maupun pegawai bagian sistem informasi Puskesmas. Wawancara bertujuan untuk menemukan permasalahan yang terdapat di Puskesmas Banyuasin untuk dilakukan analisis dan menemukan solusi yang tepat untuk mengatasinya. Wawancara juga dilakukan untuk mengetahui bagaimana gambaran sistem yang akan dibangun sehingga penulis dapat membangun sistem sesuai dengan kebutuhan dan harapan dari pihak Puskesmas. Sedangkan observasi dilakukan dengan datang langsung ke UPT Puskesmas Banyuasin dan bertemu langsung dengan Kepala Puskesmas dan pegawai bagian sistem informasi Puskesmas untuk mencari informasi mengenai pelaksanaan kegiatan penelitian yang akan dilakukan. Observasi juga dilakukan untuk melihat bagaimana sistem yang sedang berjalan di UPT Puskesmas Banyuasin saat

ini dan untuk mengambil data-data yang diperlukan sebagai bahan penelitian.

Sumber data yang digunakan dalam penelitian berasal dari hasil observasi dan wawancara dari proses kegiatan inventaris yang ada di Puskesmas Banyuasin. Data diambil dari mulai proses barang datang dari *supplier*, pengecekan barang, pencatatan data barang, penyaluran barang ke divisi, hingga perawatan dan penghapusan barang.

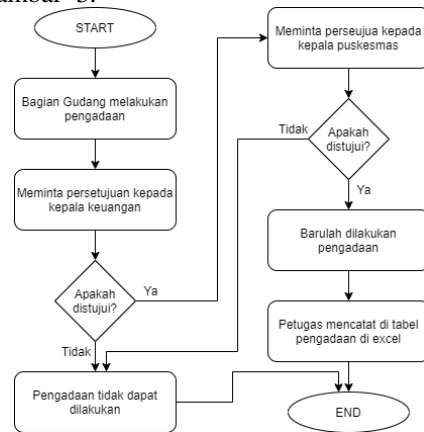
Data yang digunakan dalam kegiatan penelitian merupakan data inventaris UPT Puskesmas Banyuasin selama satu semester tepatnya pada semester dua dari bulan Juli 2019 sampai dengan Desember 2019.

Pengambilan data-data yang diperlukan dalam penelitian berada di UPT Puskesmas Banyuasin yang terletak di Jl. Banyuasin Kembaran Kecamatan Loano, Kab. Purworejo, Kode Pos 54181, Telp. (0275) 7530004, E-mail: pukesmasbanyuasin@gmail.com.

3.3 Analisis Sistem Saat Ini

a. Proses Pengadaan

Alur proses pertama yang terdapat di UPT Puskesmas Banyuasin adalah bagian gudang melakukan pengadaan lalu meminta persetujuan kepada kepala puskesmas, setelah disetujui kepala puskesmas lalu pihak gudang meminta persetujuan selanjutnya kepada bagian kepala keuangan, setelah mendapatkan persetujuan dari dua belah pihak maka gudang akan melakukan pengadaan tetapi jika tidak disetujui oleh ke dua belah pihak maka pengadaan tidak dapat dilakukan. Tahap selanjutnya adalah mencatat pengadaan ke dalam excel di tabel pengadaan. Alur proses pengadaan dapat dilihat pada Gambar 3.

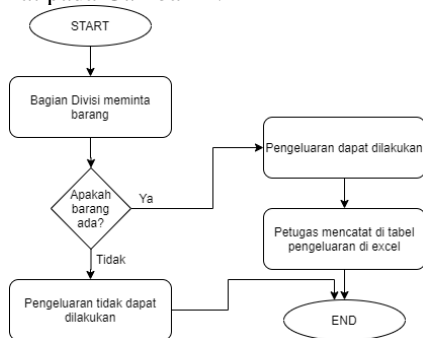


Gambar 3: Alur Proses Pengadaan

b. Proses Pengeluaran

Alur proses kedua yang terdapat di UPT Puskesmas Banyuasin adalah ketika bagian divisi meminta barang maka bagian gudang akan melakukan pengeluaran lalu bagian gudang mengecek apakah barang yang diminta ada, jika ada maka pihak gudang akan melakukan pengeluaran dan akan mencatat pengeluaran ke

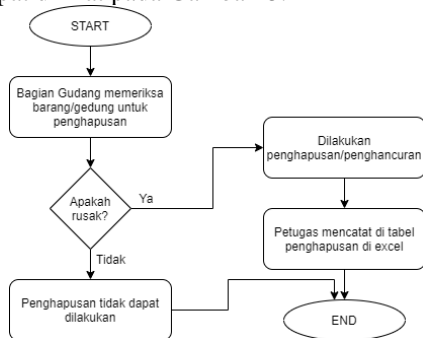
dalam excel di tabel pengeluaran jika tidak ada maka pihak gudang tidak dapat melakukan pengeluaran. Alur proses pengeluaran dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4: Alur Proses Pengeluaran

c. Proses Penghapusan

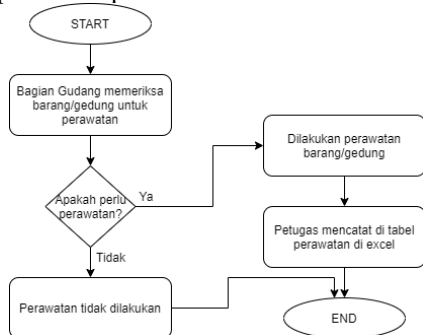
Alur proses ketiga yang terdapat di UPT Puskesmas Banyuasin adalah ketika bagian gudang mengecek apakah barang atau bangunan sudah tidak layak pakai atau sudah rusak maka pihak gudang akan melakukan pemusnahan barang tersebut dan akan mencatat barang atau bangunan yang di musnahkan ke dalam excel di tabel penghapusan. Alur proses penghapusan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5: Alur Proses Penghapusan

d. Proses Perawatan

Alur proses keempat yang terdapat di UPT Puskesmas Banyuasin adalah ketika bagian gudang mengecek apakah barang atau bangunan memerlukan perawatan atau tidak, jika iya maka pihak gudang akan melakukan perawatan barang tersebut lalu petugas akan mencatat barang atau bangunan yang memerlukan perawatan ke dalam excel di tabel perawatan. Alur proses perawatan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6: Alur Proses Perawatan

Kelemahan sistem yang berjalan saat ini adalah pegawai bagian gudang kesulitan dalam mengetahui stok barang apa yang sekiranya akan habis atau sudah habis dikarenakan banyaknya data barang yang ada. Pegawai bagian gudang setiap hari harus mengecek satu per satu barang apa yang akan atau sudah habis. Hal tersebut tentunya membutuhkan waktu yang cukup lama.

3.4 Analisis Sistem Yang Disulkan

Setelah dilakukan pengumpulan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian dan menganalisa sistem yang sedang berjalan, penulis membuat sebuah *flowmap* sistem yang akan dibuat sebagai sistem usulan yang baru.

Flowmap sistem yang disulkan oleh penulis sebagai sistem yang baru yaitu:

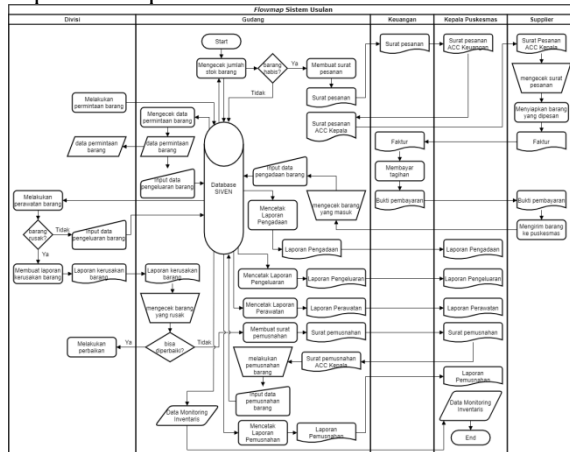
Proses pengadaan terjadi karena stok barang sudah habis atau sudah mendekati batas aman jumlah stok yang harus ada. Langkah pengadaan yaitu pegawai bagian gudang mengecek barang yang stoknya sudah mulai habis, selanjutnya membuat surat pesanan dan meminta persetujuan ke bagian keuangan dan Kepala Puskesmas, apabila tidak disetujui oleh salah satu maka pengadaan tidak dapat dilakukan. Jika disetujui semua maka pegawai gudang mengirimkan surat pesanan ke *supplier*. Setelah *supplier* menerima surat pesanan, *supplier* mengecek surat pesanan dan menyiapkan barang yang dipesan kemudian mengirimkan faktur ke puskesmas. Bagian keuangan membayar tagihan tersebut dan mengirimkan bukti pembayaran ke *supplier*. Setelah pembayaran selesai, *supplier* mengantarkan barang ke puskesmas dan pegawai gudang mengecek barang tersebut apakah sudah sesuai atau tidak. Jika barang sudah sesuai, gudang akan mencatat data barang di sistem dan memberi label untuk barang tidak habis pakai sehingga menghasilkan laporan pengadaan.

Proses pengeluaran barang terjadi ketika pegawai divisi meminta barang ke gudang. Pegawai gudang akan mengecek data barang yang diminta. Pegawai gudang akan mencatat data barang yang keluar dan pemakai barang tersebut di sistem sehingga menghasilkan laporan pengeluaran.

Proses perawatan barang terjadi ketika barang sudah digunakan oleh pegawai masing-masing divisi. Masing-masing pegawai divisi akan melakukan perawatan barang yang dipakai sesuai dengan barang yang menjadi tanggung jawabnya. Pegawai divisi mengisi data perawatan barang di sistem sehingga menghasilkan laporan perawatan. Apabila dalam perawatan tersebut menemukan barang yang rusak maka pegawai divisi melaporkan ke gudang. Pegawai gudang akan mengecek kondisi barang apakah masih bisa diperbaiki atau sudah tidak dapat digunakan lagi. Jika sudah tidak dapat digunakan lagi, pegawai gudang akan membuat surat pemusnahan dan meminta persetujuan Kepala Puskesmas. Apabila disetujui maka pegawai gudang

akan memusnahkan barang tersebut dan mencatat data barang tersebut di sistem sehingga menghasilkan laporan penghapusan.

Dari proses-proses yang sudah dijelaskan di atas akan menghasilkan *monitoring* inventaris yang dapat digunakan untuk mengamati data inventaris sehingga stok barang yang ada di Puskesmas Banyuasin dapat terkontrol dengan baik tanpa ada kekosongan stok barang. *Flowmap* sistem usulan dapat dilihat pada Gambar 7.

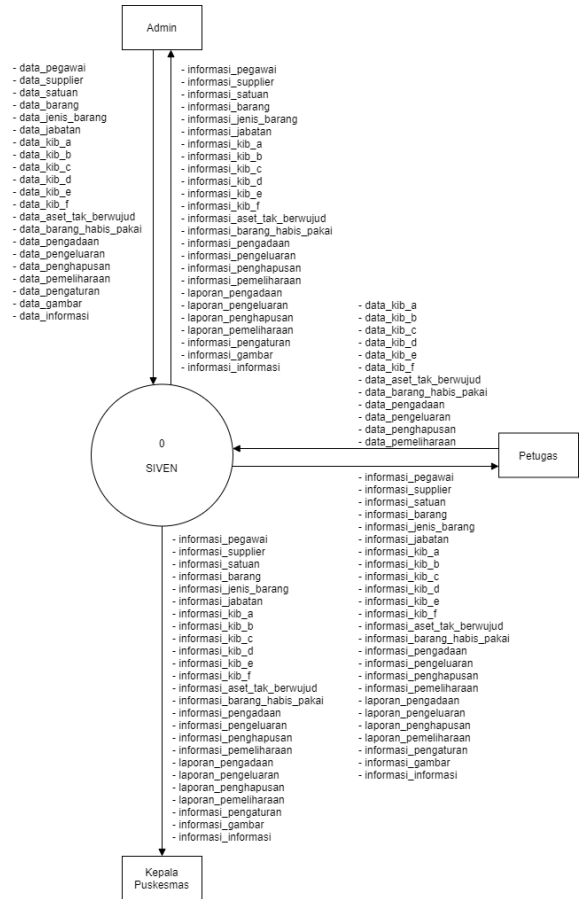


Gambar 7: Flowmap Sistem Usulan

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

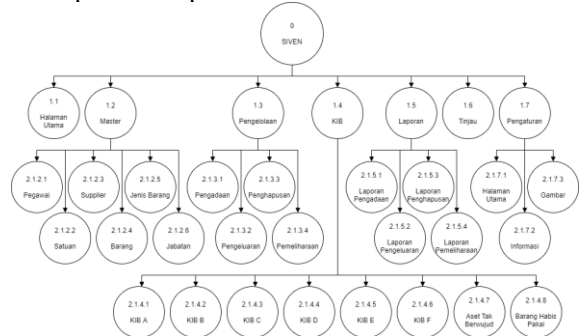
4.1 Hasil Perancangan Data Flow Diagram (DFD)

a. Diagram Konteks (*Data Flow Diagram Level 0*)
 Diagram konteks merupakan suatu tingkatan tertinggi di dalam *data flow diagram*, hanya memuat satu proses didalamnya dan menunjukkan sistem secara keseluruhannya. Di dalam proses tersebut diberikan tanda nomor nol, semua entitas eksternal yang ditunjukkan pada sebuah diagram konteks merupakan aliran data-data utama sistem menuju dan dari sistem. Pada level ini terdapat sebuah entitas eksternal yang berhubungan secara langsung dengan sistem yaitu administrator, petugas dan kepala puskesmas di semua bidang puskesmas dimana mereka *login* dengan menggunakan *username* dan *password*. Diagram konteks dapat dilihat pada Gambar 8.



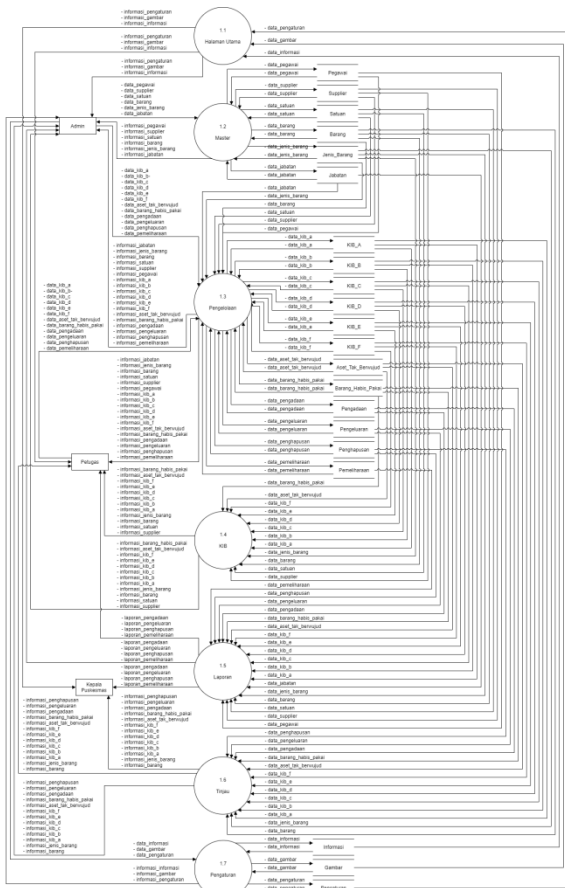
Gambar 8: Diagram Konteks

b. Diagram Jenjang
 Diagram jenjang merupakan suatu alat perancangan sistem yang menampilkan seluruh proses yang terdapat di dalam suatu sistem dengan jelas dan terstruktur. Diagram jenjang dapat dilihat pada Gambar 9.



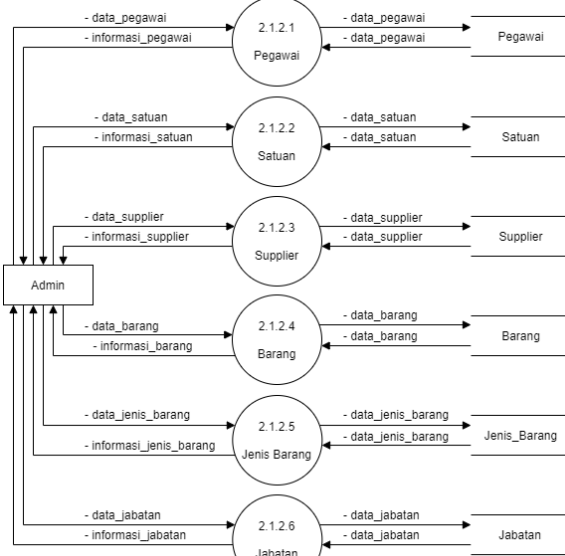
Gambar 9: Diagram Jenjang

c. *Data Flow Diagram Level 1*
Data flow diagram level 1 merupakan suatu penggabungan antara proses pada suatu sistem yang terdapat di dalam Rancang Bangun Aplikasi Inventory Berbasis Web. *Data flow diagram level 1* dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10: Data Flow Diagram Level 1

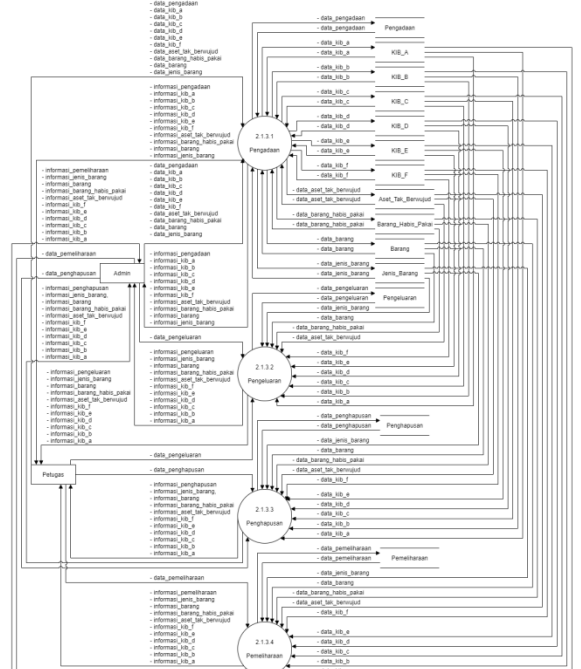
d. **Data Flow Diagram Level 2 Proses 1.2**
 Data flow diagram level 2 proses 1.2 merupakan suatu penjelasan tentang DFD level 1.2 yang lebih detail dan rinci. Data flow diagram level 2 proses 1.2 dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11: Data Flow Diagram Level 2 Proses 1.2

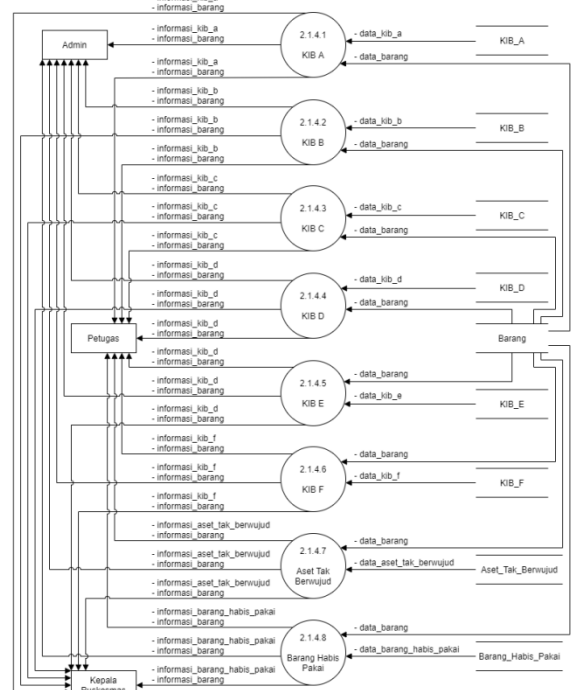
e. **Data Flow Diagram Level 2 Proses 1.3**
 Data flow diagram level 2 proses 1.3 merupakan suatu penjelasan tentang DFD level 1.3 yang lebih detail dan rinci. Data flow diagram level 2

proses 1.3 dapat dilihat pada Gambar 12.



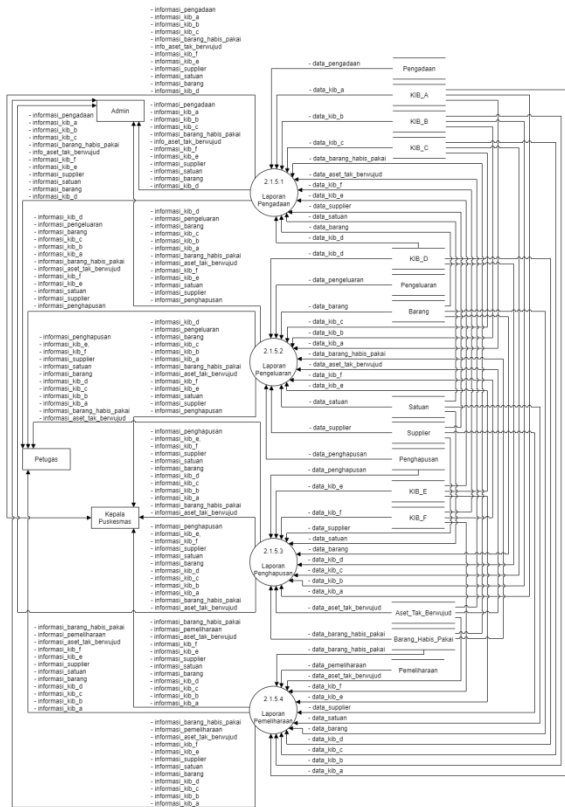
Gambar 12: Data Flow Diagram Level 2 Proses 1.3

f. **Data Flow Diagram Level 2 Proses 1.4**
 Data flow diagram level 2 proses 1.4 merupakan suatu penjelasan tentang DFD level 1.4 yang lebih detail dan rinci. Data flow diagram level 2 proses 1.4 dapat dilihat pada Gambar 13.



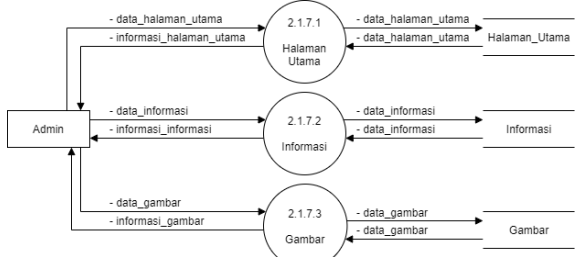
Gambar 13: Data Flow Diagram Level 2 Proses 1.4

g. **Data Flow Diagram Level 2 Proses 1.5**
 Data flow diagram level 2 proses 1.5 merupakan suatu penjelasan tentang DFD level 1.5 yang lebih detail dan rinci. Data flow diagram level 2 proses 1.5 dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14: Data Flow Diagram Level 2 Proses 1.5

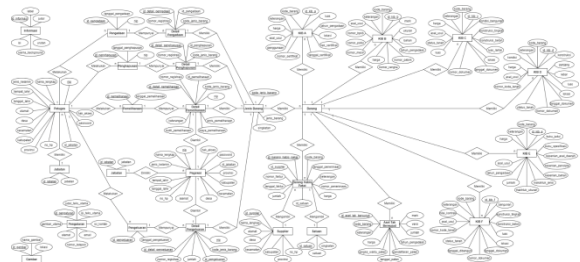
h. *Data Flow Diagram Level 2 Proses 1.7*
Data flow diagram level 2 proses 1.7 merupakan suatu penjelasan tentang DFD level 1.7 yang lebih detail dan rinci. *Data flow diagram level 2 proses 1.7* dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15: Data Flow Diagram Level 2 Proses 1.7

4.2 Hasil Perancangan Entity Relationship Diagram (ERD)

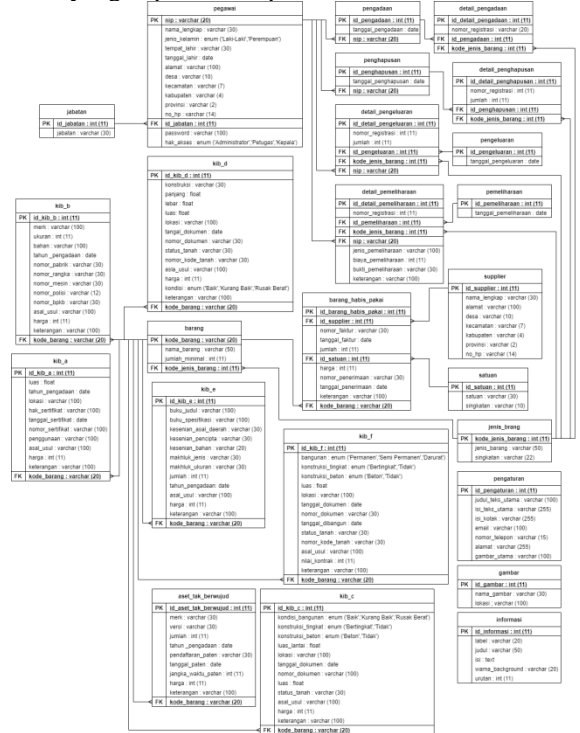
Entity Relationship Diagram (ERD) sistem inventaris secara *real time* terdiri dari entitas pegawai (Admin, Petugas, Kepala Puskesmas), pasien, obat, satuan, jenis pembayaran, poli, diagnosa, detail diagnosa, tindakan laboratorium, detail tindakan laboratorium, tindakan, detail tindakan, pendaftaran, rekam medis, resep, pengeluaran, detail pengeluaran, pengadaan, detail pengadaan, dan log. *Entity Relationship Diagram (ERD)* dari sistem inventaris secara *real time* dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16: Entity Relationship Diagram (ERD)

4.3 Hasil Perancangan Relasi Tabel

Setelah merancang ERD sistem inventaris secara *real time* maka dihasilkan rancangan relasi tabel yang dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17: Relasi Tabel

4.4 Pembahasan

Sebelum diimplementasikannya sistem yang dibuat oleh penulis, proses pengolahan data inventaris di UPT Puskesmas Banyuasin sudah menggunakan bantuan komputer (Microsoft Excel) dalam pencatatan data barang masuk dan barang keluar. Setelah dilakukan penelitian dan pembuatan sistem oleh penulis, pengolahan data inventaris dapat dilakukan menggunakan sistem *monitoring* inventaris secara *real time*.

Dari hasil implementasi sistem dan dilakukan uji coba sistem menggunakan metode *blackbox testing*, semua fungsi-fungsi yang ada di dalam sistem yang dibuat oleh penulis sudah berjalan dengan baik. Implementasi sistem sudah sesuai dengan perancangan yang sudah dibuat. Dari tabel hasil uji coba dapat diambil kesimpulan bahwa sistem yang dibuat bekerja sesuai dengan fungsinya. Tampilan sistem akan menyesuaikan dengan hak akses masing-masing pengguna dan fitur yang dapat diakses terbatas untuk setiap penggunaannya.

Sistem yang dibuat oleh penulis adalah sistem *real time* lunak (*soft real time*) karena meskipun waktu responnya melewati batas target, sistem yang di buat penulis masih tetap dapat berjalan. *Real time* pada sistem yang dibuat oleh penulis terletak pada notifikasi. Notifikasi pemberitahuan akan muncul apabila ada barang habis pakai yang stoknya kurang dari atau sama dengan jumlah minimal stok yang harus ada. Notifikasi tersebut berfungsi sebagai pengingat kepada pegawai agar dilakukan proses pengadaan kembali barang yang habis tersebut. Dalam melakukan pengujian kecepatan respon notifikasi, pengguna menetapkan batas standar maksimal rata-rata kecepatan respon yang diijinkan yaitu sebesar satu detik. Penulis melakukan uji coba kecepatan respon notifikasi menggunakan alat bantu *stopwatch* sebanyak 20 kali percobaan dan diambil nilai rata-ratanya. Pengukuran dimulai dari pengguna melakukan proses pengeluaran barang hingga stok barang tersebut menjadi kurang dari atau sama dengan batas minimal stok yang harus ada sehingga notifikasi akan muncul. Uji coba menghasilkan kecepatan respon tertinggi sebesar 0,58 detik, kecepatan respon terendah sebesar 0,82 detik, dan kecepatan respon rata-rata yaitu sebesar 0,676 detik. Hasil yang diperoleh dari pengujian tersebut tidak melebihi standar batas maksimal respon yaitu sebesar satu detik, sehingga sistem yang dibuat oleh penulis masuk dalam kategori sistem *real time*.

Dari hasil pengujian sistem dengan melakukan demo program di depan pengguna sistem, didapatkan hasil yaitu menurut pengguna sistem, sistem yang di buat oleh penulis sudah bagus dan sangat kompleks. Pengguna yakin dengan adanya sistem yang di buat penulis akan mempermudah dalam mengelola data inventaris dan pembuatan laporan jadi lebih cepat. Menurut pengguna, dengan adanya fitur notifikasi bisa membantu sekali untuk pegawai yang mengelola data inventaris, karena sebelum diimplementasikan sistem yang di buat penulis, pencatatan data inventaris masih belum rapi, sehingga harus mengecek satu per satu barang mana yang sudah habis. meskipun sistem yang dibuat oleh penulis sudah bagus, namun masih ada beberapa kekurangan sistem yaitu:

- a. Belum terdapat penjumlahan total pengeluaran biaya per bulan/per semester agar dapat mengetahui perkiraan anggaran belanja di bulan/semester berikutnya.
- b. Belum terdapat penggolongan untuk barang habis pakai agar lebih mudah dalam pengontrolan.
- c. Belum terdapat fitur cetak label inventaris agar mempermudah dalam pengecekan barang-barang inventaris.
- d. Belum terdapat jadwal periode pemeliharaan untuk beberapa alat yang membutuhkan pemeriksaan secara berkala dengan cara kalibrasi agar waktu kalibrasi tidak terlambat.

5. PENUTUP

5.1 Simpulan

Setelah dilakukan keseluruhan rangkaian proses penelitian dari mulai analisis, perancangan, implementasi, hingga pengujian, didapatkan kesimpulan yaitu:

- a. Dapat mempermudah dalam mengetahui stok barang apa yang sekiranya akan atau sudah habis dan tidak harus mengecek satu per satu barang setiap hari, karena apabila ada barang yang akan habis atau sudah habis akan keluar notifikasi pemberitahuan kepada pegawai.
- b. Notifikasi dan *monitoring* dapat membantu pegawai dalam melakukan pengecekan data barang sehingga tidak akan membutuhkan waktu yang cukup lama.
- c. Dalam pembuatan laporan menjadi lebih mudah karena data-data inventaris sudah tersedia di sistem dan hanya perlu dicetak saja karena semua proses pengadaan, pengeluaran, pemeliharaan, dan penghapusan barang inventaris sudah tercatat di sistem.
- d. Dari hasil uji coba menggunakan metode *blackbox testing* dapat diambil kesimpulan bahwa sistem yang dibuat oleh penulis dapat bekerja dengan baik sesuai fungsinya.
- e. Dari hasil uji coba kecepatan respon notifikasi menggunakan alat bantu *stopwatch* sebanyak 20 kali percobaan menghasilkan kecepatan respon tertinggi sebesar 0,58 detik, terendah sebesar 0,82 detik, dan rata-rata yaitu sebesar 0,676 detik. Hasil yang diperoleh dari pengujian tersebut tidak melebihi standar batas maksimal respon yaitu sebesar satu detik, sehingga sistem yang dibuat oleh penulis masuk dalam kategori sistem *real time*.
- f. Dari uji coba *acceptance user*, respon tanggapan dari pengguna yaitu sistem yang sudah dibuat oleh penulis sudah layak dan sesuai dengan kebutuhan pengguna sehingga pengujian tersebut berhasil.

5.2 Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh penulis, agar kinerja sistem dapat menjadi lebih baik lagi, terdapat beberapa saran dari penulis sebagai berikut:

- a. Menambahkan proses penjumlahan total pengeluaran biaya per bulan/per semester agar dapat mengetahui perkiraan anggaran belanja di bulan/semester berikutnya.
- b. Menambahkan penggolongan untuk barang habis pakai agar lebih mudah dalam pengontrolan.
- c. Menambahkan fitur cetak label inventaris agar mempermudah dalam pengecekan barang-barang inventaris.
- d. Menambahkan jadwal periode pemeliharaan untuk beberapa alat yang membutuhkan pemeriksaan secara berkala dengan cara kalibrasi

agar waktu kalibrasi tidak terlambat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Djahir, Y. dan Pratita, D. (2015), *Sistem Informasi Manajemen*, Yogyakarta: Deepublish.
- [2] Gaol, C.J.L. (2015), *Sistem Informasi Manajemen*, Jakarta: Grasindo.
- [3] Ariefni, D.F. dan Legowo, M.B. (2018), *Penerapan Konsep Monitoring Dan Evaluasi Dalam Sistem Informasi Kegiatan Mahasiswa Di Perbanas Institute Jakarta*, *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 4(3), 422–432.
- [4] Utama, A.T. (2017), *Aplikasi Pengolahan Data Inventaris Pada PT. Agrotech Pesticide Industry Berbasis Website*, Laporan Akhir, D III, Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang, Palembang.
- [5] Hermawan, D.S. (2018), *Analisa Real-Time Data Log Honeypot Menggunakan Algoritma K-Means Pada Serangan Distributed Denial Of Service*, Tugas Akhir, S.T., Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.
- [6] Jaya, H., Djawad, Y.A., Suhaeb, S., Saharuddin dan Idhar (2017), *Embedded Systems And Robotics*, Makasar: Universitas Negeri Makasar.
- [7] Kurniawan, D. (2015), *Rekayasa Perangkat Lunak Lanjut*, Semarang: Universitas Dian Nuswantoro.
- [8] Indriani, K. dan Sudarmadi (2015), *Sistem Informasi Inventory Alat Tulis Kantor (ATK) Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus : Otoritas Jasa Keuangan (OJK))*, *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, XII(1), 69–76.
- [9] Jaya, T.S. (2018), *Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis*, *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, 3(2), 45–48.