RANCANG BANGUN APLIKASI COMPUTERIZED MAINTENANCE MANAGEMENT SYSTEM (CMMS) PADA CENTRAL STERILE SUPPLY DEPARTMENT (CSSD) DAN RUANG BEDAH. (Studi Kasus : Departemen Bedah di RS. Petrokimia Gresik)

FILE JURNAL_RIVAL.DOC (248.5K)
TIME SUBMITTED 15-JUL-2016 10:45AM WORD COUNT 3029
SUBMISSION ID 689719699 CHARACTER COUNT 20826
by Rival Widyananda

JSIKA Vol. ??, No. ??. Tahun 20??

ISSN 2338-137X

RANCANG BANGUN APLIKASI *COMPUTERIZED MAINTENANCE MANAGEMENT SYSTEM* (CMMS) PADA *CENTRAL STERILE SUPPLY DEPARTMENT* (CSSD) DAN RUANG BEDAH.
(Studi Kasus : Departemen Bedah di RS. Petrokimia Gresik)

Rival Widyananda[1)] Teguh Sutanto[2)] Romeo[3)]

Program Studi/Jurusan Sistem Informasi
Fakultas Teknologi dan Informatika
Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya
Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298
Email: 1)rivalwidyananda@gmail.com, 2)teguh@stikom.edu, 3) romeo@medixsoft.co.id

Abstract : *Department of Surgery is one of department at the Hospital that is important and are directly related to patient safety. The main business processes in the Department of Surgery consists of three processes, namely the sterilization process performed on unit Central Sterile Supply Department (CSSD), the process of asset preservation operations and management processes.*

Current problems now is asset preservation maintenance in the CSSD and the Operations Room at the RSPG as well as (1) an inventory of the equipment is not good, making it difficult for the Department of Surgery at tracking the existence of tools, (2) determine the condition of asset status if available or not available when needed, (3) how the track record / history medical equipment, (4) any device that is often susceptible to interference, and (5) how the records or documentation of results maintenance is performed. The solution to these problems is a CMMS application, where the application can CMMS asset inventory along with the location of assets, asset maintenance record of all processes in order to know the status of assets and asset maintenance history and generate documentation in the form of maintenance reports and provide information such as dashboard graphs asset care process.

Keywords : *Application , machine , performance , economic value , evaluation .*

Sesuai dengan amanat Pasal 28 H, ayat (l) perubahan Undang – Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 telah dinyatakan bahwa setiap orang berhak memperoleh pelayanan kesehatan. Pemanfaatan pelayanan kesehatan adalah pengunaan fasilitas pelayanan yang disediakan baik dalam bentuk rawat jalan, rawat inap, kunjungan rumah oleh petugas kesehatan ataupun bentuk kegiatan lain dari pemanfaatan pelayanan tersebut yang didasarkan pada ketersediaan dan kesinambungan pelayanan, penerimaan masyarakat dan kewajaran, mudah dicapai oleh masyarakat, terjangkau serta bermutu (Azwar, 1999).

Rumah Sakit selaku institusi pelayanan kesehatan bagi masyarakat dengan karateristik tersendiri yang dipengaruhi oleh perkembangan ilmu pengetahuan kesehatan, kemajuan teknologi, dan kehidupan sosial ekonomi masyarakat harus tetap mampu meningkatkan pelayanan yang lebih bermutu dan terjangkau oleh masyarakat agar terwujud derajat kesehatan yang setinggi-tingginya (UU No. 44 Tahun 2009, Tentang Rumah Sakit). Berdasarkan profil kesehatan Indonesia tahun 2008 yang diterbitkan oleh Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 2009 (Menkes, 2009) mengenai perbandingan nilai investasi Rumah Sakit peralatan medik, seperti instrument gunting, pinset, cathether, linen, endoscopi, dan mesin anestesi adalah komponen investasi yang terbesar, yaitu sebesar 37,73% sedangkan peralatan non medik, seperti mesin sterilisasi, rak penyimpanan alat instrument, keperluan cucian instrument, sekitar 13,76%. Peralatan medik dan non medik yang banyak dan beragam jenisnya akan terus bertambah setiap tahunnya seiring dengan perkembangan Rumah Sakit dalam rangka memberikan pelayanan yang optimal kepada pasien, dan tuntutan persaingan yang semakin ketat antar Rumah Sakit.

Salah satu Departemen di Rumah Sakit yang bersifat penting (krusial) dan berhubungan langsung dengan keselamatan pasien adalah Departemen Bedah. Proses bisnis utama pada Departemen Bedah terdiri dari tiga proses yaitu proses sterilisasi yang dilakukan pada unit *Central Sterile Supply Department (CSSD),* proses perawatan aset *(maintenance)* dan proses manajemen operasi.

Proses perawatan aset *(maintenance)* pada Departemen Bedah baik medik maupun non medik sangat mempengaruhi proses manajemen pelayanan operasi mengingat hampir semua aset bedah memiliki fungsi dan standar persyaratan (indikator) tersendiri pada tiap aset. Sebagai contoh mesin anestesi yang memiliki fungsi sebagai alat pembiusan pasien yang dilakukan oleh dokter spesialis anestesi dan sebagai pengantar anestesi inhalasi umum kepada pasien secara

ISSN 2338-137X

kontinyu atau intermitten untuk menjaga ventilasi alur udara pernapasan pasien (Menkes Tahun 2014, Tentang Kompendium Alat Kesehatan). Berdasarkan pada penjelasan tentang mesin anestesi tersebut, jika mesin anestesi tidak dilakukan perawatan dengan baik, maka akan berdampak pada ketersediaan *(availability)* alat anestesi pada saat proses operasi. Hal ini dapat berakibat fatal pada pasien, karena apabila alat anestesi tidak berfungsi sebagaimana mestinya atau tidak dapat digunakan ketika dibutuhkan maka dapat terjadi kerusakan otak, curah jantung terganggu atau kematian (Menkes Tahun 2014, Tentang Kompendium Alat Kesehatan).

Saat ini, masih sering ditemukan permasalahan proses perawatan aset *(maintenance)* pada *Central Sterile Supply Department (CSSD)* dan Ruang Operasi di Rumah Sakit Petrokimia Gresik (RSPG) mengingat banyaknya jumlah *item* aset serta standart persyaratan perawatan yang berbeda di hampir setiap aset yang ada dan berdampak langsung pada proses pelayanan operasi. Seperti halnya inventarisasi peralatan yang kurang baik, sehingga menyulitkan pihak Departemen Bedah dalam melacak keberadaan alat, mengetahui kondisi status aset apakah tersedia atau pun tidak tersedia ketika dibutuhkan, bagaimana *track record/history* alat medik, alat apa saja yang sering mengalami gangguan, dan bagaimana catatan atau dokumentasi hasil pemeliharaan yang dilakukan.

Keberadaan suatu sistem yang mampu mempermudah perawatan aset baik medik maupun non medik yaitu *Computerized Maintenance Management System* (CMMS), dibutuhkan untuk dapat mengatasi permasalahan perawatan aset *(maintenance)* pada *Central Sterile Supply Department (CSSD)* dan Ruang Operasi pada Departemen Bedah di Rumah Sakit Petrokimia Gresik (RSPG), sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya. *Computerized Maintenance Management System* (CMMS) merupakan salah satu bagian dari manajemen aset yang memiliki fungsi yaitu mempermudah melakukan perawatan peralatan aset Rumah Sakit, terutama untuk peralatan rumah sakit yang penting dan berkaitan dengan keselamatan pasien, sehingga dapat menjamin ketersediaan aset *(availability)* ketika aset dibutuhkan (Daryl, 2003).

Berdasarkan pada penjelasan di atas, penulis menawarkan solusi penyelesaian dengan membuat sebuah aplikasi berbasis *Computerized Maintenance Management System* (CMMS) pada *Central Sterile Supply Department* (CSSD) dan Ruang Bedah di Rumah Sakit Petrokimia Gresik, yang nantinya diharapkan dapat membantu mempermudah dalam hal perawatan aset baik medik maupun non medik sehingga dapat menjamin ketersediaan aset *(availability)* ketika aset dibutuhkan pada Rumah Sakit Petrokimia Gresik (RSPG).

Computerized Maintenance Management System (CMMS)

Computerized Maintenance Management System (CMMS) adalah sebuah program komputer yang dirancang untuk membantu dalam perencanaan, manajemen, dan fungsi administratif yang dibutuhkan dalam pemeliharaan yang efektif. Hal-hal yang termasuk ke dalam fungsi tersebut adalah membangun, merencanakan, dan melaporkan *work orders*, perkembangan dari catatan -catatan mengenai pemeliharaan yang mudah untuk dicari; dan dapat mencatat transaksi pembelian komponen (Bagadia, 2006).

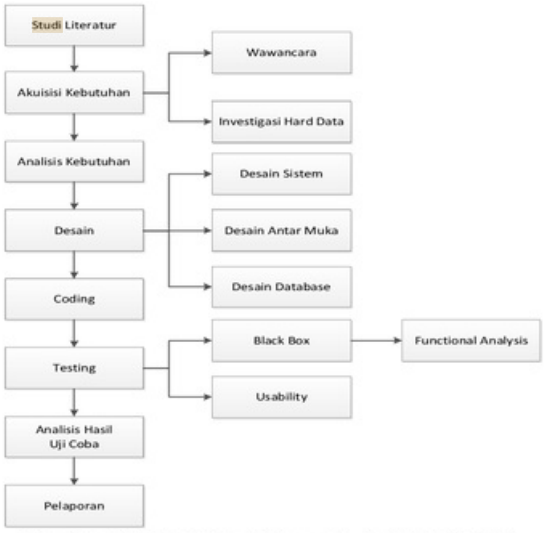
CMMS dapat digunakan untuk menangani berbagai macam proses dari sistem pemeliharaan, membantu perusahaan dalam membuat sistem pemeliharaan menjadi lebih efisien, dan menganalisa peralatan yang lebih jauh digunakan untuk optimasi performansi peralatan tersebut (Mather, 2003). Sebuah CMMS dasar terdiri dari: *equipment data management, preventive maintenance, labor, work order system, scheduling /planning, vendor, inventory control, purchasing*, dan *budgeting*.

Modul-modul tersebut berdiri sendiri ataupun bergabung antara modul yang satu dengan yang lain. Sebagai contoh, CMMS yang menggabungkan *equipment data* dan *work orders* modul dapat dengan otomatis memasukkan informasi dari peralatan ke dalam *work orders* yang dapat dilakukan hanya dengan menginput identitas dari peralatan tersebut. Hasilnya akan lebih cepat dan lebih akurat.

METODE PENELITIAN

Pada bagian ini dijelaskan mengenai metode penelitian yang digunakan untuk membahas penyelesaian permasalahan-permasalahan dalam tugas akhir. Tahapan proses yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 1

ISSN 2338-137X



Gambar 1. Metode Penelitian pada Aplikasi CMMS

1. Studi Literatur

Proses studi literatur yang dilakukan dengan mengumpulkan dan mempelajari konsep, teori serta materi dari buku dan literatur yang mengarah pada pemecahan masalah.

a. Rumah Sakit
b. Aset
c. Manajemen Perawatan
d. *Central Setrile Supply Department* (CSSD)
e. *Computerized Maintenance Management System* (CMMS)

2. Akuisisi Kebutuhan

Proses akuisisi kebutuhan dilakukan dengan cara melakukan kontak secara langsung dengan objek dan mengumpulkan data secara *real time,* seperti wawancara, survei atau investigasi *hard* data. Berikut urutan dari proses akuisisi kebutuhan :

1. Wawancara
2. Investigas *Hard* Data

3. Analisis Kebutuhan

Pada proses analisis kebutuhan dilakukan pengecekan ulang terhadap hasil proses akuisisi kebutuhan untuk memastikan data yang dikumpulkan sudah mencakup kebutuhan secara keseluruhan atau terjadi pengurangan kebutuhan sesuai dengan hasil akuisisi kebutuhan yang telah dilakukan.

4. Desain

Pada proses desain dilakukan representasi dari hasil analisis kebutuhan ke dalam bentuk desain. Terdapat beberapa desain yang terkait dengan penelitian Tugas Akhir, yaitu :

1. Desain Sistem
2. Desain Antar Muka *(User Interface)*
3. Desain Database *(Use Case)*

5. Coding

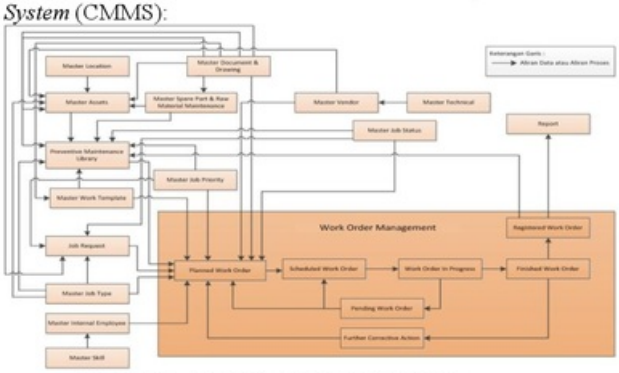
Setelah proses penggambaran ke dalam bentuk desain selesai, proses selanjutnya melakukan implementasi desain ke dalam bentuk koding hingga menghasilkan sebuah aplikasi.

6. Testing

Pengujian testing dilakukan untuk menguji dan memastikan validitas kesesuaian antara kebutuhan dengan aplikasi yang telah dibuat (Romeo, 2003).

DESAIN SISTEM

Berikut merupakan pemodelan alur sistem aplikasi *Computerized Maintenance Management System* (CMMS):



Gambar 2. Alur Sistem Aplikasi CMMS

Terdapat alur pemodelan mekanisme alur sistem aplikasi CMMS *(Computerized Maintenance Management System)* pada gambar 3.2:

a. Alur mekanisme sistem CMMS *(Computerized Maintenance Management System)* dimulai dari proses menginputkan modul data master. Modul data master tersebut meliputi :
   a. Master *Location*
      Pada master *Location* berisi data lokasi pada ruang CSSD dan ruang Bedah rumah sakit. Petrokimia Gresik.
   b. Master *Assets*
      Pada master *Assets* berisi data aset yang dapat dilakukan perawatan.
   c. Master *Document*
      Pada master *Document* terbagi menjadi 2 yaitu : *DocumentAsset* berisi mengenai dokumen cara penggunaan aset *(user manual)* dan *DocumentWorkTemplate* berisi mengenai instruksi cara perbaikan atau perawatan *(SOP).*
   d. Master *Sparepart* dan *Raw Material Maintenance*
      Pada master *Sparepart* dan *Raw Material Maintenance* berisi data sparepart per aset dan bahan kebutuhan untuk proses perawatan.
   e. Master *Vendor*

ISSN 2338-137X

Pada master *Vendor* berisi data mengenai *vendor* alat atau aset yang digunakan pada rumah sakit Petrokimia Gresik.

f. Master *Technical*
Pada master *Technical* berisi data teknisi per vendor yang digunakan di rumah sakit Petrokimia Gresik.

g. Master *Job Priority*
Pada master *Job Priority* berisi status jenis prioritas pekerjaan perawatan aset.

h. Master *Job Type*
Pada master *Job Type* berisi tipe pekerjaan saat perawatan aset.

i. Master *Job Status*
Pada master *Job Status* berisi status pekerjaan saat perawatan aset.

j. Master *Internal Employee*
Pada master *Internal Employee* berisi data karyawan pada ruang CSSD dan ruang Bedah yang nantinya juga digunakan sebagai pengguna aplikasi CMMS *(user login).*

k. Master *Skill*
Pada master *Skill* berisi data keahlian per karyawan.

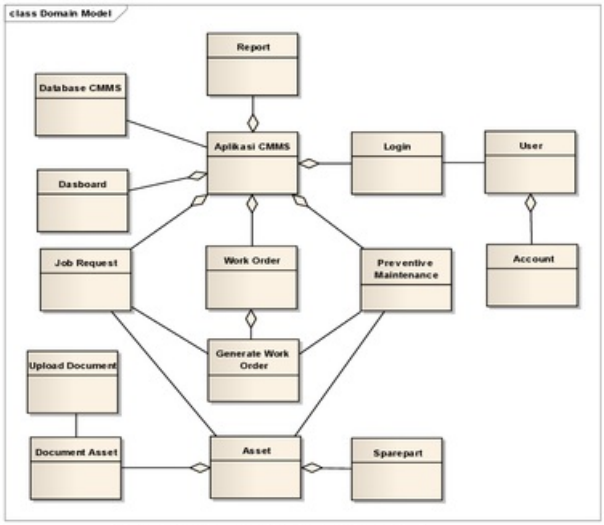
l. Master *Work Template*
Pada master *Work Template* berisi daftar pekerjaan perawatan yang bersifat berkala *(preventive maintenance).*

m. Apabila terdapat aset yang tidak dapat bekerja sebagaimana mestinya atau rusak secara tiba-tiba *(corrective maintenance)* maka informasi tersebut dapat dilaporkan (dicatat) kedalam modul *Job request,* dan akan dilanjutkan ke modul *Work Order* untuk dilakukan proses perawatan lebih lanjut.

n. Modul *Work Order (Work Order Management)* merupakan proses utama aplikasi CMMS, modul ini digunakan untuk memasukkan proses utama perawatan aset baik dari modul *Job Request* maupun dari modul *Preventive Asset*. Modul *Preventive Asset* berisi daftar aset yang bersifat *Preventive Maintenance* (perawatan berkala). Jika terdapat aset yang sudah seharusnya dilakukan perawatan, maka dari modul *Preventive Asset* data aset tersebut akan masuk kedalam daftar pekerjaan perawatan aset di modul *Work Order*. Pada modul *Work Order* memiliki fitur *Work Template* yang berisi daftar pekerjaan perawatan yang bersifat berkala (rutin). Fitur tersebut akan digunakan apabila pada modul *Work Order* terdapat proses perawatan aset yang bersifat rutin atau berkala. Sehingga ketika terdapat pekerjaan perawatan aset secara berkala, maka informasi cara perawatan pekerjaan aset tersebut dapat diambil dari fitur *Work Template.*

o. Aplikasi CMMS juga dapat menampilkan dan memberikan laporan hasil perawatan aset dan laporan informasi status kondisi aset *(availability)* berdasarkan bulan atau pun tahun dari modul *Report*. Pada halaman utama aplikasi juga akan diberikan beberapa informasi perawatan dalam bentuk *dasboard* agar pengguna aplikasi atau pun tingkat manajemen dapat langsung mengetahui informasi perawatan aset tersebut.

.DOMAIN MODEL



Gambar 3 Domain Model CMMS

Gambar 3. menjelaskan bahwa *domain* model aplikasi CMMS diawali dari *user* yang memiliki *account* untuk melakukan login. Login berfungsi untuk autentikasi sebelum masuk kedalam halaman menu utama aplikasi. Aplikasi CMMS memiliki 5 modul utama yaitu :

1. *Dasboard*
Fitur *dasboard* digunakan untuk menampilkan informasi status *work order* dan status *order* pada *work order* dalam bentuk grafik.

2. *Job Request*
Fitur *Job Request* digunakan untuk memasukkan perawatan aset yang bersifat tiba-tiba *(corrective maintenance). Corrective maintenance* merupakan kegiatan perawatan aset yang dilakukan saat alat/aset tersebut rusak atau tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

3. *Preventive Maintenance (Asset)*
Fitur *Preventive Maintenance (Asset)* digunakan untuk menampilkan data aset yang bersifat *preventive maintenance* beserta interval waktu *maintenance* (perawatan).

4. *Work Order*
Fitur *Work Order* merupakan proses utama aplikasi CMMS, modul ini digunakan untuk memasukkan proses utama perawatan aset baik dari modul *Job Request* maupun dari modul *Preventive Maintenance Library*. Modul *Preventive Maintenance Library* berisi daftar perawatan aset yang berkala. Jika terdapat aset

ISSN 2338-137X

yang sudah seharusnya dilakukan perawatan, maka dari modul *Preventive Maintenance Library* aset tersebut akan masuk kedalam daftar pekerjaan perawatan aset di modul *Work Order*. Pada modul *Work Order* memiliki fitur *Work Template* yang berisi daftar pekerjaan perawatan yang bersifat berkala (rutin). Fitur tersebut akan digunakan apabila pada modul *Work Order* terdapat proses perawatan aset yang bersifat rutin atau berkala. Sehingga ketika terdapat pekerjaan perawatan aset secara berkala, maka informasi cara perawatan pekerjaan aset tersebut dapat diambil dari fitur *Work Template.*

5. *Report*

   Fitur *Report* digunakan untuk menampilkan laporan. Terdapat 2 laporan yang dapat dihasilkan aplikasi, yaitu:

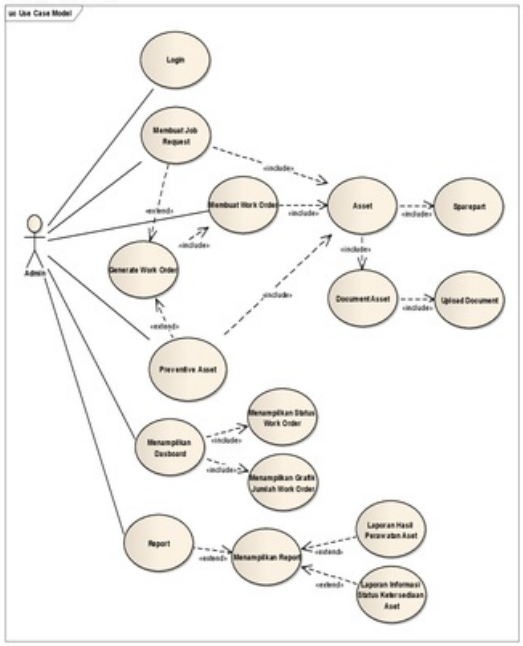
   a. Laporan hasil perawatan aset

      Laporan ini didapat dari modul *Work Order*. Laporan ini menampilkan hasil perawatan aset yang sudah selesai dilakukan perawatan berdasarkan bulan maupun tahun.

   b. Laporan informasi status kondisi aset *(availability)*

      Laporan ini didapat dari modul *Work Order*. Laporan ini menampilkan status kondisi ketersediaan aset berdasarkan dari jadwal perawatan aset. Jika masih dalam jadwal perawatan di *Work Order,* maka status aset tidak tersedia.

USE CASE



Gambar 4. Use Case CMMS

Gambar 4. menggambarkan *Use Case* Aplikasi *Computerized Maintenance Management System* (CMMS), diawali dari pengguna aplikasi (admin) melakukan login dengan menginputkan *username* dan *password* kemudian tekan tombol Login untuk masuk ke dalam aplikasi. Setelah berhasil masuk ke dalam aplikasi, aplikasi akan menampilkan halaman utama *dasboard*. Apabila terdapat aset yang tidak dapat bekerja sebagaimana mestinya atau rusak secara tiba-tiba *(corrective maintenance)* maka informasi tersebut dapat dilaporkan (dicatat) kedalam modul *Job request,* admin akan menginputkan informasi *Job Request* tersebut dengan cara memilih menu *Job Request* atau dapat juga dengan cara memilih tombol cepat yang ada pada halaman utama aplikasi. setelah admin menginputkan informasi *Job Request* terbaru, admin juga dapat membuat *Work Order* langsung dengan cara memilih *action "Create"* pada *Job Request List* dan otomatis data *Job Request* tersebut akan *generate* menjadi *Work Order* untuk dilakukan proses perawatan *(maintenance)* selanjutnya.

Jika ingin melihat daftar aset yang bersifat *Preventive Maintenance,* maka admin dapat memilih menu yang ada halaman utama aplikasi kemudian menekan tombol *Preventive Asset*. Dari menu *Preventive Asset* juga dapat memilih data aset yang ingin di masukkan ke dalam proses *Work Order* jika memang diperlukan.

Pembuatan *Work Order* baru juga dapat dibuat langsung tanpa melalui proses *generate* data dari *Job Request* atau pun dari *Preventive Asset*. Pembuatan *Work Order* baru akan otomatis menampilkan list aset yang akan dimasukkan ke dalam *Work Order* dan sparepart yang dibutuhkan oleh aset tersebut.

Aplikasi juga dapat menampilkan laporan hasil perawatan aset *(log work order)* berdasarkan per bulan maupun per tahun serta laporan informasi status kondisi aset *(availability).*

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan testing dari Aplikasi *Computerized Maintenance Management System* (CMMS) pada *Central Sterile Supply Department* (CSSD) dan Ruang Bedah (Studi Kasus : Departemen Bedah di RS. Petrokimia Gresik) dapat disimpulkan bahwa aplikasi tersebut layak dipergunakan. Hal tersebut didukung oleh beberapa pertimbangan dibawah ini:

1. *Form* login memiliki keamanan untuk menemukan adanya ketidak sesuaian pada *username* dan *password.*
2. *Dasboard* sudah dapat menampilkan grafik data *Work Order* berdasarkan tahun dan status perawatan aset.
3. Proses *Job Request* dapat menambahkan dan menyimpan data baru serta dapat melakukan *generate* data *Job Request* menjadi *Work Order.*
4. Fitur *Preventive Asset* sudah dapat menampilkan data aset yang bertipe *Preventive Maintenance* serta dapat

ISSN 2338-137X

melakukan *generate* data *Preventive Asset* ke *Work Order.*

5. Tercatatnya semua *history* perawatan aset pada fitur *Work Order*
6. Adanya dokumentasi perawatan pada aplikasi CMMS berupa laporan *(report)* dapat memberikan informasi mengenai daftar aset apa saja yang mengalami kerusakan atau tidak berfungsi seperti semestinya dan informasi ketersediaan aset *(availability)* ketika dibutuhkan serta tercatatnya semua *history* perawatan aset dan inventarisasi aset beserta lokasi aset tersebut dapat mempermudah pihak rumah sakit untuk mencari aset dan melihat *history* perawatan aset secara keseluruhan terutama pada aset yang bersifat krusial.

SARAN

Untuk pengembangan Aplikasi *Computerized Maintenance Management System* (CMMS) pada *Central Sterile Supply Department* (CSSD) dan Ruang Bedah (Studi Kasus Departemen Bedah di RS. Petrokimia Gresik), terdapat beberapa saran untuk pengembangan aplikasi selanjutnya. Beberapa saran tersebut yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Kedepannya aplikasi ini dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan modul *Inventory* dan modul *Purchasing* agar informasi yang dihasilkan saat perawatan rutin menjadi lebih kompleks.
2. Peningkatan pada sisi keamanan sistem dengan menambahkan *user priviledge* untuk tingkat manajerial agar manajer juga dapat mengakses aplikasi CMMS sehingga informasi yang dihasilkan dapat lebih cepat sampai ke tingkat manajerial dan dapat menjadi pendukung keputusan.

DAFTAR RUJUKAN

Azwar, A. 1999. *Pengantar Administrasi Kesehatan Edisi Ketiga*. Jakarta: PT. Binarupa Aksara

Assauri, Sofjan. 1999. *Manajemen Produksi dan Operasi Edisi Keempat.* Jakarta. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.

Bagadia, Kishan. 2006. *Computerized Maintenance Management System : How to Evaluate, Select and Manage CMMS.* McGraw Hill Maintenance, McGraw Hill Book Company, New York.

Budisusilo, Suryantoro. 2005. Makalah Seminar: *Penilaian dan Pengelolaan Asset Daerah dalam Pembangunan Daerah*. Jogjakarta.

Corder, Anthony. 1992. *Teknik Manajemen Pemeliharaan.* Jakarta. Erlangga.

Departemen Kesehatan RI. 2009. *Pedoman Pusat Instalasi Sterilisasi (Central Sterile Supply Department/CSSD) Di Rumah Sakit.* Jakarta

Kementerian Kesehatan Indonesia, 2009, Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2008. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI.

Kementerian Kesehatan Indonesia. 2014. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tentang Kompedium Alat Kesehatan. No. 118/MENKES/SK/IV/2014. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI.

Kementerian Kesehatan Indonesia. 2004. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. No. 1204/MENKES/SK/X/2004. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI.

Kementerian Kesehatan Indonesia. 2010. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. No. 340/MENKES/PER/III/2010. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI.

Kendall, Kendall., 2011. *Systems Analysis And Design ht Edition,* Camden, New Jersey.

Kottler, Philip., 1983. *Strate is Marketing for Nonprofit Organizations Casses and Readings 3 ed,* Prentice - Hall International Inc., En glewood, Cliffs, NY

Mather, Daryl. 2003. *CMMS A Time Saving Implementation Process*. New York. CRC Press.

Priyatiningsih, Katharina. 2011. *Bahan Ajar Strategi Pengelolaan Aset.* Bandung: Polban.

Republik Indonesia. 1945. *Undang – Undang No. 10 Tahun 1945 tentang Hak Asasi Manusia.* Pasal 28H ayat (1). Sekretariat Negara. Jakarta.

Republik Indonesia. 2009. *Undang – Undang No. 44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit.* Menimbang (b). Sekretariat Negara. Jakarta.

Romeo. 2003. *Testing dan Implementasi Sistem Edisi Pertama.* Surabaya: STIKOM.

Robson C. 2002. *Real World Research (2nd edition).* Blackwell.

Siregar, Doli D. 2004. *Manajemen Aset.* Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Sutrisno, Mei. 2010. *Bahan Ajar Manajemen Infrastruktur.* Bandung: Polban.

RANCANG BANGUN APLIKASI COMPUTERIZED MAINTENANCE MANAGEMENT SYSTEM (CMMS) PADA CENTRAL STERILE SUPPLY DEPARTMENT (CSSD) DAN RUANG BEDAH. (Studi Kasus : Departemen Bedah di RS. Petrokimia Gresik)

ORIGINALITY REPORT

16%	13%	%	11%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to STIKOM Surabaya Student Paper	5%
2	syahriartato.wordpress.com Internet Source	2%
3	repository.unhas.ac.id Internet Source	2%
4	sahidsutomo.blogspot.com Internet Source	1%
5	pt.scribd.com Internet Source	1%
6	jurnal.stikom.edu Internet Source	1%
7	www.slideshare.net Internet Source	1%
8	Submitted to Bolton Institute of Higher Education Student Paper	1%

9	www.lowongankerjahot.com Internet Source	<1%
10	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	<1%
11	Submitted to Udayana University Student Paper	<1%
12	contohmakalahproposal.blogspot.com Internet Source	<1%
13	eprints.undip.ac.id Internet Source	<1%
14	research-methodology.net Internet Source	<1%
15	www.gizikia.depkes.go.id Internet Source	<1%
16	agussuwasono.com Internet Source	<1%
17	www.webiihost.info Internet Source	<1%
18	apps.cs.ipb.ac.id Internet Source	<1%
19	lib.ui.ac.id Internet Source	<1%
20	dwihanapratiwiunipdu.blogspot.com Internet Source	<1%
	mjmst.unimal.ac.id	

21	Internet Source	<1%

EXCLUDE QUOTES	ON	EXCLUDE MATCHES	OFF
EXCLUDE BIBLIOGRAPHY	ON		