

J145 - RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI RUMAH SAKIT PKU MUHAMMADIYAH KUTOARJO BERBASIS WEB

Tifany Avika Rahmah¹, Mawan Budianto¹, Arga Yudha Adhiprama¹

¹Jurusan Informatika, Fakultas Komunikasi dan Informatika, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura 57102 Telp 0271 717417
Email: tifanyavika05@outlook.com

Abstrak

Dunia kesehatan dalam perkembangannya mengalami kemajuan sangat pesat dengan semua kecanggihannya dapat memudahkan pengobatan dari segi alat, tenaga kerja, infrastruktur hingga sistem yang dibangun untuk penanganan hal-hal yang bersifat konvensional. Adanya gerakan paperless yang semakin masif, secara tidak langsung membuat instansi, perusahaan atau badan hukum untuk meningkatkan pelayanannya demi kesempurnaan dan keselarasan di era digital. Rumah Sakit merupakan instansi kesehatan yang melayani pengobatan secara global, pada pelayanannya juga berusaha menerapkan sistem yang ramah lingkungan dengan mengkomputerisasi semua sistem yang dapat mencakup aspek dalam Rumah Sakit. Sistem pelayanan medis, sistem instalasi farmasi dan sistem keuangan merupakan beberapa sub-sistem yang membangun sistem Rumah Sakit. Rancang bangun sub-sistem menggunakan metode waterfall pada setiap sistemnya dengan harapan dapat mencakup semua keperluan (requirement), sedangkan untuk platform yang digunakan berbasis web dengan Hypertext Preprocessor (PHP) sebagai bahasa yang digunakan dalam pengembangannya. Pada akhir penelitian dilakukan testing menggunakan metode Black Box Testing dengan tujuan mengetahui apakah sistem sudah sesuai dengan requirement awal. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebuah sistem informasi Rumah Sakit terpadu yang dapat membantu pihak Rumah Sakit khususnya RS PKU Muhammadiyah Kutoarjo untuk mengelola administrasi kegiatan secara akurat, efektif dan efisien.

Kata kunci: *Black Box Testing; Hypertext Preprocessor (PHP); rumah sakit; sistem informasi; Web-based*

Pendahuluan

Muhammadiyah adalah Gerakan Islam, Dakwah Amar Ma'ruf Nahi Munkar dan Tajdid, bersumber pada Al-Quran dan As-Sunnah (Muhammadiyah, 2010). Sebagai gerakan Islam dan dakwah yang berkembang pesat di Indonesia, Muhammadiyah memiliki tujuan untuk mewujudkan masyarakat Islam yang sebenar-benarnya. Untuk merealisasikan tujuannya, Muhammadiyah tidak hanya berdakwah dengan cara berceramah di masjid, namun juga melalui kegiatan sehari-hari yang dinaungi oleh Amal Usaha Muhammadiyah (AUM). Salah satu bidang AUM adalah bidang kesehatan yang diwujudkan dalam Rumah Sakit Pembina Kesejahteraan Umat (RS PKU) Muhammadiyah di seluruh penjuru negeri termasuk Kutoarjo.

RS PKU Muhammadiyah Kutoarjo merupakan salah satu Rumah Sakit Muhammadiyah yang ada di Jawa Tengah, tepatnya di Kecamatan Kutoarjo, Kabupaten Purworejo. Salah satu ukuran tingkat profesional Rumah Sakit dalam melayani pasiennya, yaitu mudahnya mendapatkan informasi dan komunikasi dengan berada di klasemen paling tinggi dalam persepsi kepuasan pasien Rumah Sakit. Perkembangan teknologi yang semakin pesat menjadi salah satu faktor penting terciptanya sistem pelayanan kesehatan yang diharapkan dapat maksimal di sektor kesehatan (Erwinayanti, Purnomo, & Satibi, 2013). Pernyataan tersebut memberikan pengetahuan kepada setiap pengelola Rumah Sakit untuk meningkatkan pelayanannya kepada pasien demi ketercapaian kepuasan yang diinginkan. Dalam hal ini, bisa dipahami bahwa penggunaan sebuah sistem informasi sangat diperlukan di RS PKU Muhammadiyah Kutoarjo karena hingga saat ini di beberapa bagian masih menggunakan metode konvensional.

Dalam kesehariannya, Rumah Sakit perlu mendistribusikan data dan informasi dari satu bagian ke bagian lainnya dengan cepat, terlebih jika hal tersebut bersifat penting ataupun darurat. Banyaknya data yang perlu ditangani setiap kali pasien datang berobat membuat cara-cara konvensional tidak lagi efektif karena memakan banyak waktu untuk mentransfer data-datanya. Kendala ini juga dirasakan oleh RS PKU Muhammadiyah Kutoarjo. Di samping kendala dalam mendistribusikan data dan informasi, kendala dalam ruang penyimpanan juga dapat dirasakan. Akan banyak sekali tumpukan kertas pada ruang arsip jika masih mengelola data secara manual dan meskipun setiap periode tertentu kertas-kertas tersebut dibuang, hal tersebut dapat menyebabkan banyaknya limbah kertas. Maka sistem informasi yang terkomputerisasi dapat mengurangi jumlah penggunaan kertas di Rumah Sakit.

Selain itu, jika pasien datang ke Rumah Sakit untuk kedua kalinya, dokter dapat dengan mudah mengakses hasil pemeriksaan sebelumnya yang sudah tersimpan dalam *database* rekam medik pasien tersebut tanpa harus mencari di loker arsip yang dapat memakan banyak waktu.

Berdasarkan permasalahan di atas, untuk mempercepat proses pengelolaan administrasi dan distribusi informasi di RS PKU Muhammadiyah Kutoarjo akan lebih efektif jika dikembangkan sebuah sistem informasi yang *real-time* dan *paperless*, apalagi dengan penggunaan komputer yang semakin lazim dalam masyarakat sekarang. Data-data yang diperlukan Rumah Sakit, seperti data pasien, data obat-obatan, data kamar, dan data fasilitas lainnya, diusulkan untuk dikelola dengan sebuah sistem informasi berbasis web. Aplikasi berbasis web dipilih karena dapat diakses dengan mudah melalui berbagai alat elektronik seperti komputer dan telepon pintar yang dihubungkan dengan jaringan lokal Rumah Sakit tersebut.

Keuntungan-keuntungan yang diharapkan dalam penelitian ini, antara lain pasien mendapatkan pelayanan medis yang cepat dan tepat, sehingga tingkat kepuasan pasien meningkat. Pada sisi lain, staf dapat mengakses informasi penting yang berkaitan dengan pengelolaan data Rumah Sakit dimana saja dengan mudahnya proses pendistribusian data informasi Rumah Sakit ke seluruh bagian. Fitur-fitur pendukung dalam sistem informasi tersebut juga diharapkan dapat memudahkan untuk mengontrol gudang penyimpanan dan fasilitas Rumah Sakit. Penggunaan *multi-level user* juga diharapkan dapat mengurangi penyalahgunaan wewenang jabatan dalam Rumah Sakit agar dapat mengakses informasi dan data sesuai proporsi *jobdesk*-nya masing-masing. Di samping itu, kebutuhan akan kertas juga dapat dikurangi.

Bahan dan Metode Penelitian

Penanganan data Rumah Sakit yang cukup banyak pada setiap pasien berobat membuat kebutuhan akan sebuah solusi yang memanfaatkan teknologi merupakan cara cerdas untuk meminimalisir kesalahan-kesalahan teknis saat bekerja. Teknologi web yang lebih dinamis pada berbagai *platform* lebih menunjang aktifitas operasional keseharian Rumah Sakit. Aplikasi yang dibuat akan menggunakan metode *Waterfall* karena sederhana dan mudah dimengerti maupun digunakan. Metodologi pengembangan *Waterfall* terdiri dari enam fase, yakni analisis, perancangan, pengembangan, pengujian, implementasi, dan perawatan. Untuk penjelasan lebih lanjutnya sebagai berikut.

Analisis kebutuhan

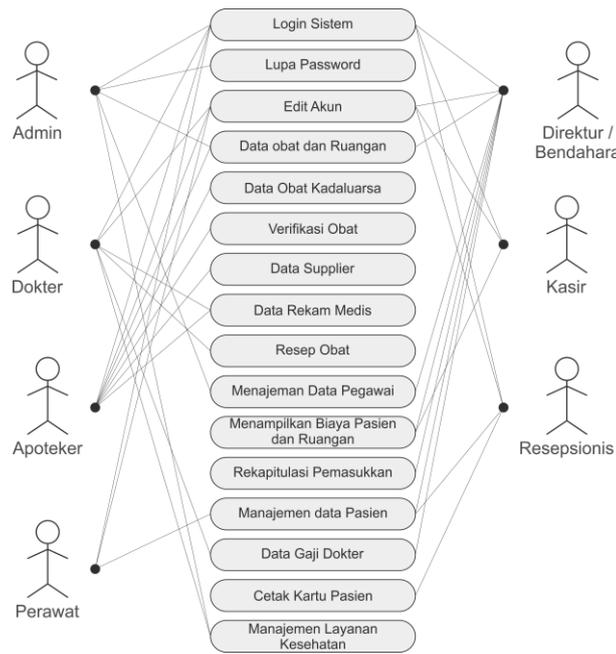
Pada tahapan pertama dalam model ini membutuhkan data dan informasi riil dari lapangan untuk menganalisis kebutuhan mendasar. Teknis yang dilakukan adalah observasi pada RS PKU Muhammadiyah Kutoarjo apakah telah terdapat aplikasi yang sudah pernah dikembangkan. Pada kesempatan lain digunakan teknik wawancara pada perangkat Rumah Sakit untuk mengetahui kebutuhan Rumah Sakit.

Rancang bangun

Tahapan selanjutnya, yaitu merancang sistem sesuai hasil tahapan analisis kebutuhan. Perancangan yang dilakukan meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Entity Relationship Diagram (ERD)*, serta rancangan *interface* sistem informasi Rumah Sakit.

Use case diagram

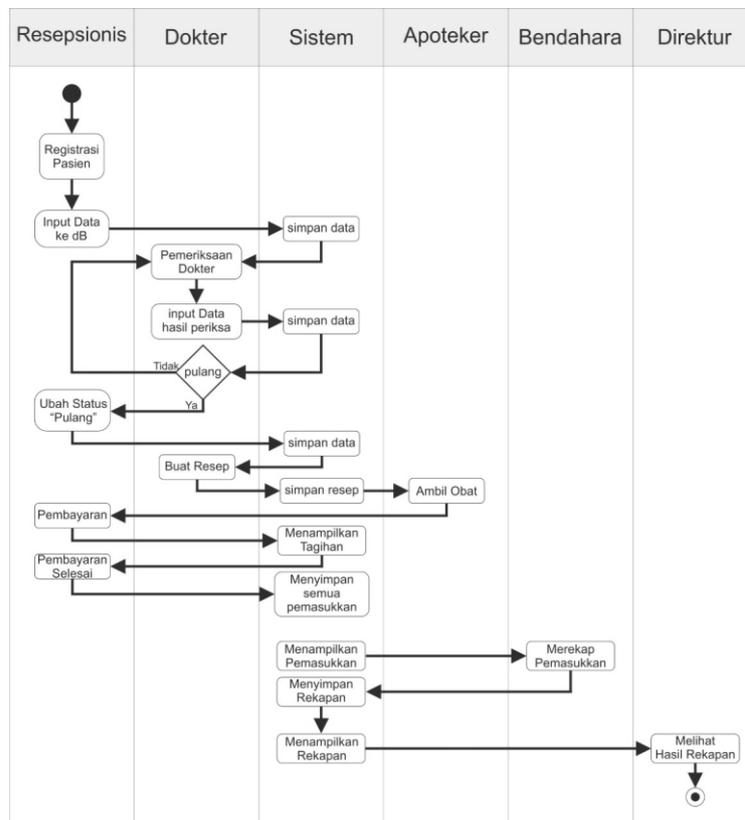
Use case diagram biasanya digunakan untuk menggambarkan keperluan dan kemampuan yang diinginkan dari produk perangkat lunak (Crechanik, McKinley, & Perry, 2007). Karena setiap tindakan akan dilakukan oleh berbagai *user* yang berbeda, maka hak-hak istimewa setiap pengguna juga akan berbeda sesuai dengan *user-level*nya. *User level* ditentukan sesuai dengan posisi atau profesi yang ada di RS PKU Muhammadiyah Kutoarjo, antara lain Direktur, Bendahara, Admin, Dokter, Perawat, Apoteker, Resepsionis dan Kasir. Adapun gambarannya dapat diilustrasikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Use case diagram

Activity diagram

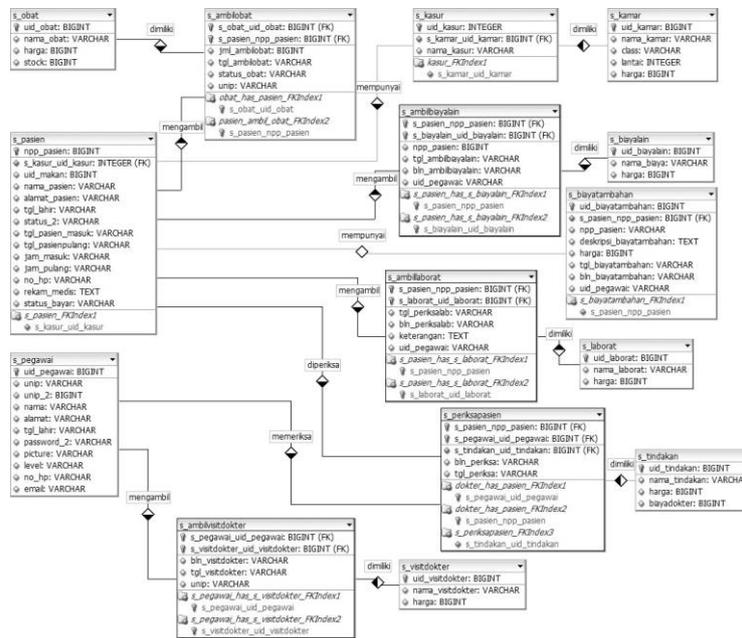
Diagram alur yang menggambarkan aktivitas dalam sistem dari mulai mendaftarkan pasien ketika pasien datang hingga pasien selesai mendapat perawatan dan pulang diilustrasikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Activity diagram

Entity Relationship Diagram (ERD)

Bagian ini berisikan rancangan *database* yang akan dibuat dan relasi antar entitasnya, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Entity Relationship Diagram

Tampilan interface

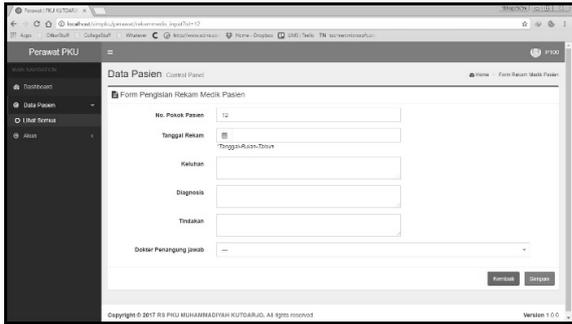
Secara keseluruhan, tampilan yang akan dibuat menyerupai tampilan admin pada umumnya. Pada bagian atas layar adalah *header* yang berisikan keterangan nama sistem dan pengguna. Kemudian di bagian kiri layar terdapat panel menu, sedangkan bagian *content* berada di tengah yang bisa berisi informasi, data, maupun isian yang terhubung langsung ke *database*. Terakhir, untuk bagian *footer* berisi keterangan sistem informasi dan *copyright*.

Gambar 4. Rancangan *interface* formulir registrasi pasien

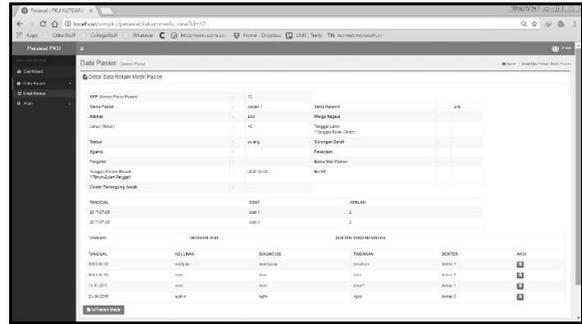
Gambar 5. Rancangan *interface* rincian tagihan pasien

Gambar 6. Rancangan *interface* catatan medis pasien

Gambar 7. Rancangan *interface* rekapitulasi keuangan rumah sakit



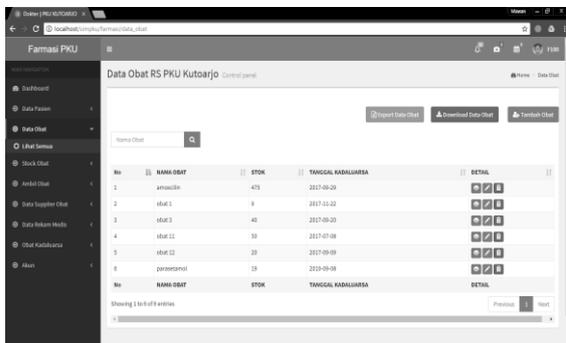
Gambar 10. Halaman *input* rekam medis



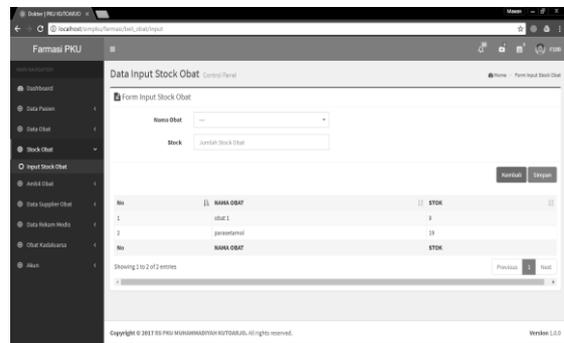
Gambar 11. Halaman rekam medis

Rekam medis pasien dapat diakses oleh seluruh dokter dan perawat di RS PKU Muhammadiyah Kutoarjo meskipun setiap pasien sudah memiliki satu dokter penanggungjawab. Jika dokter maupun perawat salah mengisikan data catatan medis, maka data tersebut dapat dihapus kemudian diisikan kembali dengan data yang benar. Selain keluhan, diagnosis dan tindakan dokter, rekam medis juga termasuk data obat-obatan yang dikonsumsi pasien sesuai yang diresepkan oleh dokter. Untuk pengisian resepnya, dokter hanya perlu mengakses halaman Resep Obat kemudian mengisikan obat apa saja yang harus dikonsumsi pasien lengkap dengan aturan pakainya. Setelah itu akan masuk sebuah notifikasi ke halaman farmasi untuk kemudian dipersiapkan obat yang diperlukan dan memberi status “*verified*” pada obat yang sudah diambil oleh pasien yang bersangkutan.

Di halaman farmasi terdapat beberapa fitur yang berkaitan dengan pengolahan data obat-obatan di RS PKU Muhammadiyah Kutoarjo seperti data obat, memasukkan data obat baru, mendaftarkan *supplier* obat, memeriksa stok obat, dan mengidentifikasi obat-obatan yang hampir maupun sudah kadaluarsa. Jika stok obat tertentu sudah kurang dari 20 buah, maka sebuah pemberitahuan akan masuk ke dalam halaman farmasi. Kemudian pihak RS PKU Muhammadiyah Kutoarjo dapat memesan kembali stok obat yang diperlukan kepada *supplier* yang bersangkutan. Notifikasi juga akan masuk ketika masa kadaluarsa obat kurang dari tiga bulan. Obat yang kadaluarsa tersebut kemudian akan dikeluarkan dari gudang dan dihapus dari sistem.



Gambar 12. Halaman data obat



Gambar 13. Halaman tambah stok obat

Setelah mendapatkan perawatan, pasien harus membayar biaya pengobatan/perawatan. Seluruh tagihan pembayaran otomatis masuk ke halaman kasir yang meliputi biaya pendaftaran, konsultasi dengan dokter, pemeriksaan, tindakan, hasil laboratorium, obat, serta biaya kamar dan konsumsi jika pasien tersebut merupakan pasien rawat inap. Seluruh aktivitas di Rumah Sakit sejak awal pasien datang hingga pasien pulang secara otomatis sudah merekam harga di dalamnya dan tagihan tersebut akan muncul di halaman kasir Rumah Sakit. Kasir akan mengubah status pembayaran pasien menjadi “Lunas” saat pasien sudah membayar seluruh biaya yang ditagihkan kepadanya. Adapun contoh tampilan rincian tagihan pasien adalah sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 14.

RINCIAN TAGIHAN PASIEN				
No	NAMA TAGIHAN	HARGA	JUMLAH	SUB TOTAL
BIAYA SEWA KAMAR				
1	sewa kamar	Rp 300.000,00 /hari	7	Rp 2.100.000,00
BIAYA TINDAKAN MEDIS				
1	CT SCAN	Rp 400.000,00	2	Rp 800.000,00
2	SUNTIK INFUS	Rp 30.000,00	1	Rp 30.000,00
3	TRANSFUSI DARAH	Rp 500.000,00	1	Rp 500.000,00
BIAYA OBAT				
1	paracetamol	Rp 15.000,00	11	Rp 165.000,00
No	NAMA TAGIHAN	HARGA	JUMLAH	SUB TOTAL
Jumlah Tagihan :				
Total:				Rp 3.585.000,00

Gambar 14. Halaman rincian tagihan pasien

Rumah Sakit sebagai instansi pelayanan kesehatan tentunya memiliki berbagai kebutuhan yang berupa biaya pengeluaran. Pemasukan dana diperoleh dari pembayaran jasa layanan kesehatan pasien. Kebutuhan pengeluaran Rumah Sakit antara lain berupa gaji karyawan, pembelian obat-obatan, pengadaan konsumsi, inventaris, dan lain sebagainya yang kemudian dirangkum dalam sebuah rekapitulasi pengeluaran dan pemasukkan Rumah Sakit yang kemudian dapat diperhitungkan laba bersih Rumah Sakit. Data tersebut juga akan diperlukan untuk keperluan evaluasi pengelolaan dana Rumah Sakit.

REKAPITULASI PEMASUKAN KEUANGAN		
No	NAMA REKAP PEMASUKAN	SUBTOTAL PEMASUKAN
1	KONSUMSI	Rp 30.000,00
2	SEWA KAMAR	Rp 100.000,00
3	TINDAKAN MEDIS	Rp 1.480.000,00
4	OBAT	Rp 924.000,00
5	LABORAT	Rp 148.000,00
6	VISIT DOKTER	Rp 410.000,00
7	BIAYA LAIN	Rp 70.000,00
8	BIAYA LAIN-LAIN	Rp 245.000,00
9	PEMASUKAN LAIN	Rp 500.000,00
TOTAL PEMASUKAN :		Rp 3.507.000,00
REKAPITULASI PENGELUARAN KEUANGAN		
No	NAMA REKAP PENGELUARAN	SUBTOTAL PENGELUARAN
1	KONSUMSI	Rp 500.000,00
2	LABORAT	Rp 40.000,00
3	OBAT	Rp 1.500.000,00
TOTAL PENGELUARAN :		Rp 2.040.000,00

Gambar 15. Halaman rekapitulasi finansial rumah sakit

Hanya beberapa perangkat Rumah Sakit yang dapat mengakses rincian tagihan dan rekapitulasi finansial Rumah Sakit tersebut untuk menghindari tersebarnya informasi yang bersifat rahasia ini ke pihak luar Rumah Sakit. Adapun hasil pengujian sistem informasi Rumah Sakit dijabarkan pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem Informasi Rumah Sakit

No	Skenario	Kasus yang Diujikan	Ekspektasi	Hasil (Baik/Gagal)
1	Pengujian Halaman Halaman Login	Pilih hak akses pengguna dan masukan <i>username</i> dan <i>password</i> .	Jika <i>username</i> dan <i>password</i> sudah benar maka sistem akan mengarahkan ulang ke halaman pengguna berdasarkan <i>username</i> dan <i>password</i> .	Baik
2	Fitur Tagihan Pasien	Masukkan data konsumsi, data sewa kamar, data tindakan medis, data obat, data laborat, data biaya lain, data biaya tambahan, dan biaya <i>visit</i> dokter.	Jika data konsumsi, data sewa kamar, data tindakan medis, data obat, data laborat, data biaya lain, data biaya tambahan, dan biaya <i>visit</i> dokter telah diinput dengan benar maka akan menghitung tagihan pasien berdasarkan tanggal pasien masuk sampai hari ini.	Baik
3	Fitur Gaji Dokter	Masukkan data tindakan medis dan kunjungan dokter kepada pasien.	Jika tindakan medis dan kunjungan dokter sudah terinput dengan benar maka sistem akan menghitung gaji dokter sesuai tanggal.	Baik
4	Fitur Rekapitulasi Keuangan	Masukkan tanggal mulai rekapitulasi dan tanggal akhir rekapitulasi.	Jika masukan tanggal sudah benar maka rekapitulasi keuangan akan muncul dan bisa mendapatkan laba bersih.	Baik

5	Fitur <i>Form Input Data Pasien</i>	<i>Input</i> data pasien sesuai dengan kolom yang terdapat pada <i>form</i> .	Jika input data pasien berhasil maka akan muncul <i>pop up</i> bertuliskan Input Data Berhasil.	Baik
6	Fitur Rekam Medis	<i>Input</i> data pasien, <i>Input</i> pasien mengambil obat, <i>Input</i> pasien melakukan <i>checkup</i> laborat, <i>Input</i> pasien melakukan tindakan medis.	Merangkum seluruh kegiatan pasien yang meliputi data pasien, obat, <i>checkup</i> laborat dan tindakan medis.	Baik
7	Fitur Membuat Resep	Dokter menginput resep sesuai dengan kolom yang terdapat pada <i>form</i> .	Jika <i>input</i> resep berhasil maka akan muncul <i>pop up</i> bertuliskan Input Data Berhasil.	Baik
8	Fitur Verifikasi Resep	Farmasi melakukan verifikasi obat yang telah diresepkan oleh dokter.	Jika verifikasi obat berhasil maka status obat menjadi <i>verified</i> .	Baik

Selain pengujian fitur-fitur istem informasi, dilakukan juga pengujian pache Benchmark yang hasilnya adalah sebagai berikut

Tabel 2. Hasil Pengujian Sistem Menggunakan Apache Benchmark

No	-n	-c	Request Per Second
1	1000	100	11.50
2	1000	200	11.34
3	2000	100	9.93
4	2000	200	9.46

Apache Benchmark Testing berfungsi untuk menguji seberapa cepat sistem informasi dapat memberikan respon saat halaman sistem informasi tersebut diakses oleh banyak *user* secara bersamaan. Semakin besar hasil *Request per Second* yang dihasilkan, maka semakin baik pula performa *web server*nya.

Kesimpulan

Sebagai sebuah sistem yang diharapkan dapat memudahkan dan memaksimalkan efektivitas dan efisiensi kerja terutama dalam lingkup Rumah Sakit, Sistem Informasi Rumah Sakit yang dibangun berbasis web ini sudah berjalan sesuai dengan permintaan kebutuhan awal, yaitu adanya optimalisasi teknologi untuk setiap bagian di Rumah Sakit. Berdasarkan pengujian dapat disimpulkan bahwa aplikasinya secara fungsional sudah berjalan dengan baik. Meskipun demikian, sejumlah perbaikan perlu dilakukan agar sistem makin sempurna. Masih terdapat beberapa pengembangan lanjutan yang diperlukan untuk menyempurnakan sistem yang dibangun.

Ucapan Terimakasih

Dengan selesainya karya ilmiah ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Agus Ulinuha, Ph.D. selaku pembimbing kami atas nasehat dan dukungannya selama proses pengerjaan karya tulis ini. Kemudian kepada Ibu Dr. Mirah Rejeki selaku pimpinan dari Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Kutoarjo yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di Rumah Sakit tersebut.

Daftar Pustaka

- Basuki, Awan. (2010), "*Membangun Web Berbasis PHP dengan Framework Codeigniter*", Yogyakarta: Lokommedia
- Erwinayanti, G. A., Purnomo, A., & Satibi. (2013), "Pengukuran Kinerja Instalasi Farmasi Rumah Sakit Umum Daerah Panembahan Senapati Bantul dengan Balanced Scorecard" *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi*, Vol. 3 (2) pp 81-86
- Grechanik, M., McKinley, K. S., & Perry, D. E. (2007), "Recovering and Using Use Case Diagram to Source Code Traceability Links" *Software Engineering Journal*, pp 95-104
- Muhammadiyah, P. P. (2010), "*Anggaran Dasar dan Anggaran Rumah Tangga Muhammadiyah*", Yogyakarta: Suara Muhammadiyah
- Sommerville, Ian. (2004), "*Software Engineering: Seventh Edition*", England: Pearson Education Limited.