

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI BERBASIS WEB PADA UD SURYA AGUNG

Gino Gabriel¹, Yulia², Lily Puspa Dewi³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Kristen Petra
Jl. Siwalankerto 121-131 Surabaya 60326

Telp. (031) 8418463

E-mail: maerlstrom@yahoo.com¹, yulia@petra.ac.id², lily@petra.ac.id³

ABSTRAK

UD. Surya Agung adalah perusahaan yang bergerak di bidang kontraktor yang melayani berbagai macam pembangunan, seperti membangun rumah, pabrik, reklame, pembuatan jalan, jembatan, dan sebagainya. Saat ini sistem pengerjaan proyek mulai dari perhitungan rencana anggaran biaya, penjadwal kerja, dan pencatatan setiap informasi pembayaran pada UD. Surya Agung masih menggunakan cara manual berupa pencatatan pada *microsoft word*. Selain itu untuk memperoleh informasi pengerjaan proyek di luar kota maupun di luar pulau hanya bisa melalui telepon atau langsung meninjau ke lokasi langsung. Berdasarkan latar belakang permasalahan pada UD. Surya Agung, dibuatlah sebuah sistem informasi manajemen proyek berbasis *web* yang dapat mencatat setiap informasi dalam sebuah proyek untuk mengatasi permasalahan tersebut. Proses pembuatan aplikasi *website* menggunakan *PHP*, *PostgreSQL*, dan *Yii Framework*. Hasil yang diperoleh dari pembuatan aplikasi *website* antara lain, sistem manual yang ada pada perusahaan dapat dicatat semua ke dalam *database*. Pengendalian dan pengontrolan biaya dan waktu menjadi lebih akurat. Perhitungan laba/rugi untuk pendapatan dan pengeluaran menjadi lebih tepat dan akurat.

Kata kunci: Manajemen Proyek, Rencana Anggaran Biaya, Manajemen Biaya, Manajemen Waktu.

ABSTRACT

UD. Surya Agung is a company focused on in contracting which serve various kinds contractor such as house, factory, advertising board, road construction, bridge, and etc. In the current working system project started from costing budget plan, work scheduling, record every payment information on UD. Surya Agung still using manual system such as use *microsoft word*. More over to get the processing project information from outer city or outer island can be only know by call or survey the location. Based on the background problems on UD. Surya Agung. Authors designed a system information management project software to store every information in a project that can overcome the problems. The software build using *PHP* as programming language, *PostgreSQL* as database, and *Yii Framework* as Framework. The result obtained from applications is the manual system on the company can all be store in

database. Cost control and time control can be more accurate. Costing profit or loss account for revenue and payment can be more correctly and accurate.

Keywords: Project Management, Budget Plan, Cost Management, Time Management.

1. PENDAHULUAN

UD. Surya Agung merupakan suatu perusahaan yang bergerak di bidang kontraktor. UD. Surya Agung melayani berbagai macam pembangunan, seperti membangun rumah, pabrik, reklame, pembuatan jalan, jembatan, dan sebagainya. Jasa yang diberikan UD. Surya Agung ini tidak hanya melayani pembangunan di Surabaya saja, namun sampai di kota-kota lain, bahkan sampai di luar pulau Jawa juga, tergantung dari proyek yang diterima.

Perusahaan ini belum menggunakan sistem yang terkomputerisasi, semua aktifitas perusahaan masih menggunakan sistem secara manual. Semuanya hanya dicatat dalam kertas atau *Microsoft Word* sehingga sering terjadi kesalahan dalam pencatatan jadwal pengerjaan proyek, kesalahan menulis harga barang material atau harga jasa yang diberikan kepada konsumen.

Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut, dibutuhkan sebuah aplikasi manajemen proyek berbasis *web* dalam membantu pekerjaan perusahaan. *Website* ini memiliki fitur-fitur yang membantu perusahaan mulai dari proses penerimaan proyek dari konsumen sampai proyek itu selesai. Fitur-fitur yang ada yaitu : pembelian barang material, perhitungan dan analisis RAB, perhitungan laba/rugi, proses penjadwalan dalam bentuk *gant chart*s. Selain itu ada fitur yang diberikan kepada konsumen yaitu fitur untuk melihat proses pengerjaan proyek dalam *gant chart*s. Sehingga konsumen tidak perlu repot-repot datang ke lokasi atau telepon ke perusahaan untuk bertanya proses pengerjaan proyek.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Manajemen Proyek

Manajemen proyek adalah usaha kegiatan untuk meraih sasaran yang telah didefinisikan dan ditentukan dengan jelas seefisien dan seefektif mungkin. Dalam rangka meraih sasaran-sasaran yang telah disepakati, diperlukan sumber-sumber daya (*resources*) termasuk sumber daya manusia yang merupakan kunci dari segalanya. [1, 2].

2.2. Earned Value

Earned Value adalah suatu metode atau teknik yang digunakan untuk mengukur kinerja suatu proyek yang meliputi *scope, time, cost, dan quality*. [3].

2.3. Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah sebuah alat model yang digunakan untuk menggambar sistem sebagai suatu jaringan proses yang dihubungkan antara satu dengan yang lainnya dengan menggunakan alur data sebagai penghubung. DFD dapat dibagi menjadi beberapa level untuk menggambarkan kompleksitas data secara lebih jelas. [3].

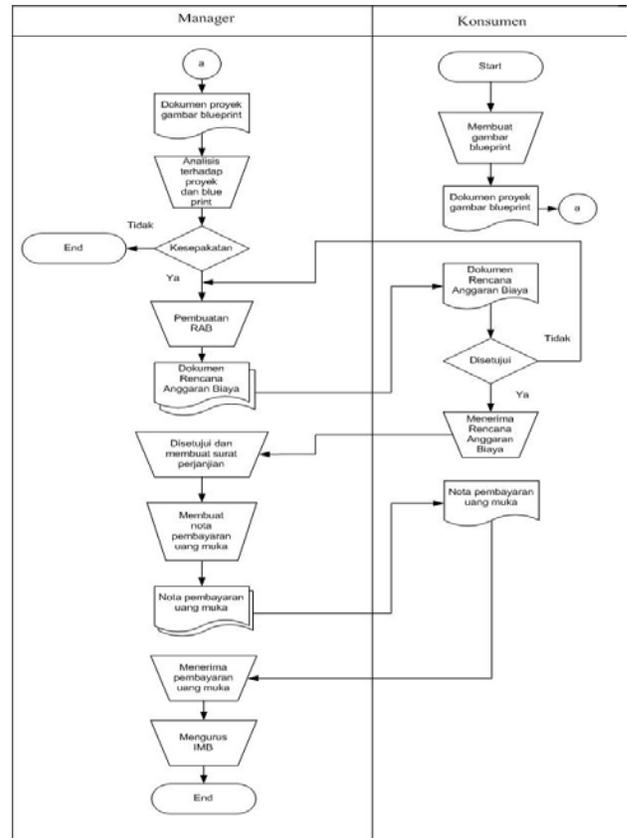
2.4. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity relationship diagram (ERD) adalah sebuah teknik grafis yang menggambarkan sebuah skema *database*. ERD juga disebut sebagai diagram E-R karena di dalamnya menampilkan berbagai macam jenis entitas dan hubungan antara satu sama yang lain. Sebuah entitas dibutuhkan disetiap perusahaan untuk mengumpulkan dan menyimpan informasi. [3].

3. ANALISIS SISTEM

3.1. Proses Penerimaan Proyek dari Konsumen

Proses kerja pada UD. Surya Agung berawal dari konsumen datang ke perusahaan dengan menawarkan sebuah proyek. *Manager* mempelajari, menghitung bahan, dan waktu pengerjaan. Setelah itu *manager* memberitahu kepada konsumen apakah bisa menerima proyek tersebut atau tidak. Apabila kesepakatan terjadi maka *manager* membuat rencana anggaran biaya (RAB), kemudian menyerahkannya kepada konsumen untuk disepakati. Setelah RAB disepakati, maka *manager* membuat surat perjanjian dan nota pembayaran uang muka. Konsumen membayar uang muka dan menyetujui surat perjanjian. *Manager* mengurus ijin mendirikan bangunan (IMB). Proses mulai penerimaan proyek dari konsumen, membuat RAB, dan menyerahkan RAB kepada konsumen untuk disepakati serta pembayaran uang muka terdapat pada Gambar 1.



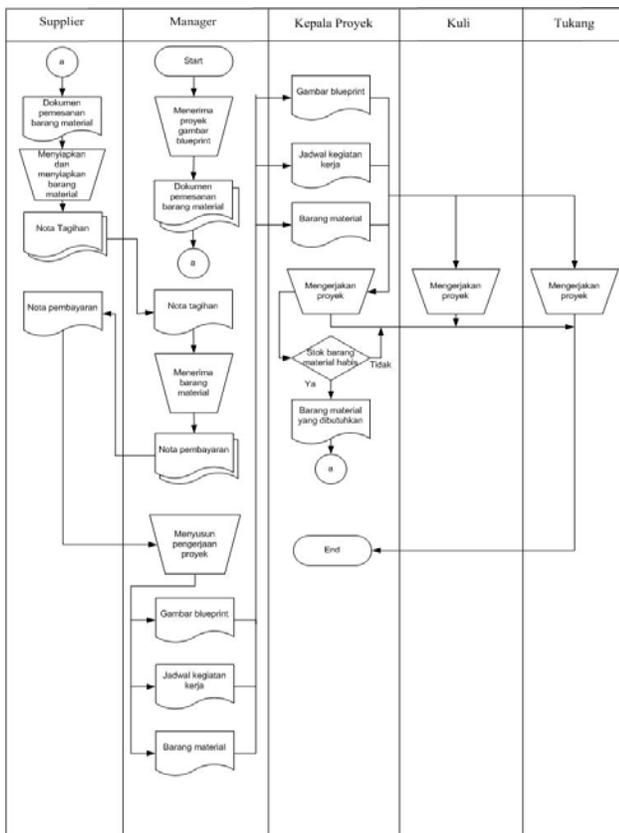
Gambar 1. Document Flow untuk Proses Penerimaan Proyek

3.2. Proses Pengerjaan Proyek

Proses pengerjaan proyek dimulai dari seorang *manager* menyusun jadwal kegiatan kerja serta estimasi penyelesaian setiap tahap pengerjaan proyek. *Manager* menghubungi *supplier* untuk pemesanan barang-barang material yang dibutuhkan untuk pembangunan proyek. Barang-barang material yang dibeli langsung dikirim ke tempat proyek dan *manager* akan membayar ketika barang sudah tiba sesuai dengan perjanjian pembayaran. *Manager* menugaskan kepala proyek untuk memulai pengerjaan proyek, dengan terlebih dahulu *manager* menjelaskan rancangan proyek, jadwal kegiatan kerja, dan barang-barang material yang digunakan untuk pembangunan. Kepala proyek membagi kegiatan kerja kepada tukang, dan kuli. Kepala proyek sendiri bertugas untuk mengawasi kinerja tukang dan kuli selain itu kepala proyek bertugas untuk menangani stok material yang habis dan pembuatan laporan proyek yang disampaikan langsung kepada *manager* melalui via telepon. Apabila ada sebuah tahap pengerjaan proyek telah selesai, kepala proyek akan menyuruh tukang dan kuli untuk membantu pengerjaan proyek yang lain sudah proses pengerjaan dapat lebih cepat diselesaikan. Tukang bertugas dalam pengerjaan proyek sedangkan kuli bertugas untuk

membantu mengerjakan pekerjaan tukang, seperti angkat barang, aduk semen, dan lain-lain. Apabila terjadi kehabisan stok barang material maka kepala proyek akan mencatat barang-barang material yang dibutuhkan atau langsung menghubungi *manager*. *Manager* menghubungi *supplier* untuk memesan stok barang material yang dibutuhkan. *Supplier* langsung mengirim barang-barang material ke tempat proyek.

Pembayaran pembelian barang-barang material di *supplier* dilakukan saat barang-barang material tersebut sudah sampai di tempat proyek. *Manager* langsung membayar biaya pembelian melalui transfer. Setelah itu *manager* mengkonfirmasi kepada *supplier* bahwa sudah mentransfer biaya barang-barang material. Proses pengerjaan proyek terdapat pada Gambar 2.

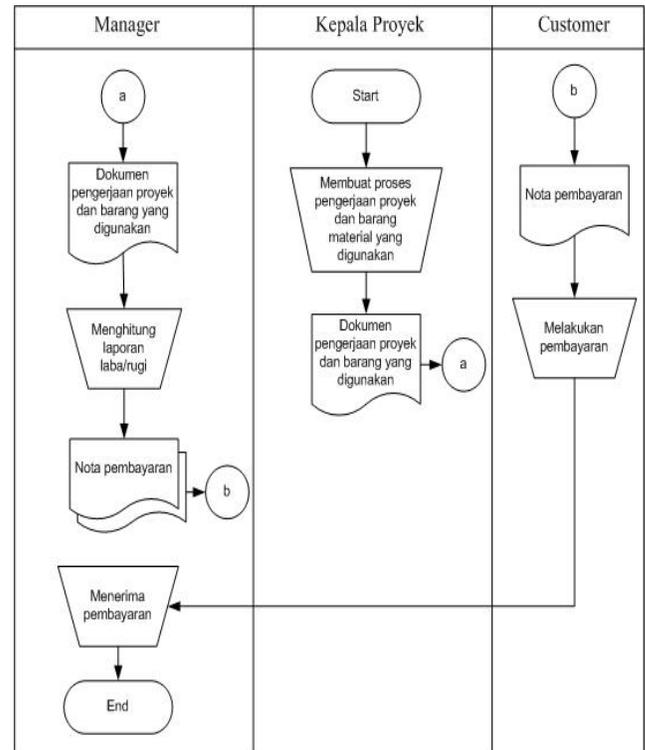


Gambar 2. Document Flow untuk Proses Pengerjaan Proyek

3.3. Proses Pembuatan Laporan Proyek dan Biaya

Pengerjaan proyek dikerjakan oleh tiga jenis pekerjaan yaitu kepala proyek, tukang, dan kuli. Proses laporan pengerjaan proyek dan biaya proyek dikerjakan oleh kepala proyek yang setiap hari melihat proses pengerjaan proyek. Hasil laporan akan diberikan kepada

manager sebagai arsip serta menghitung laporan laba/rugi. Proses dalam pembuatan laporan masih manual. Perhitungan biaya laba/rugi membutuhkan waktu yang lama karena *manager* menghitung dari bon. Penerapan sistem informasi dapat membantu perusahaan dengan menyimpan perhitungan biaya laba/rugi ke dalam *database* sehingga bisa mengurangi terjadinya *human error* atau kesalahan mencatat. Laporan pengerjaan dan biaya proyek dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Document Flow untuk Laporan Pengerjaan dan Biaya Proyek

4. DESAIN SISTEM

Context Diagram menggambarkan sistem perusahaan serta proses keluar masuknya data secara menyeluruh dengan didukung sistem manajemen proyek pada UD. Surya Agung. Pihak-pihak yang terlibat dalam pengerjaan proses ini adalah *manager*, kepala proyek, *customer*, dan *supplier*. Desain sistem menggunakan *DFD*, dan *ERD* [3, 4]. *Context Diagram* dapat dilihat pada Gambar 4.

Sedangkan desain *database* dapat dilihat pada Gambar 5.

5. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Aplikasi dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, *database PostgreSQL*, *Yii Framework*, *HTML*, *CSS*, *Ajax*, *Jquery*, *Javascript* [5, 6]. Pertama dengan pembuatan sebuah proyek dan RAB. *User* dapat memilih membuat proyek pada halaman *index master* proyek untuk membuat data proyek yang baru beserta *default* sebuah RAB. Data proyek meliputi nama, alamat, tanggal, nama konsumen dari master *customer*, dan keterangan. Selain itu juga ada data RAB yang meliputi tanggal, dan keterangan. Contoh data yang dimasukkan oleh *user* adalah “Membangun Rumah B”, “Jalan Kutasari XX/20”, “2013-11-24”, dan “Hermawan”. Halaman menambah data pekerjaan dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6. Halaman Membuat Data Proyek

Untuk pembuatan revisi baru RAB *user* dapat memilih fitur revisi pada halaman *index* proyek (pembuatan RAB). Halaman yang ditampilkan berupa sebuah RAB yang dapat direvisi atau ditambahkan pekerjaan baru. Halaman Tampilan RAB dapat dilihat pada Gambar 7.

RAB

Nama Proyek: Membangun Rumah
 Tanggal Revisi: 2013-11-24 00:00:00
 Status: Revisi 1
 Nama Konsumen: Hermawan

No	Nama Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan Upah	Harga Satuan Barang	Harga Total
A Pekerjaan Persiapan						
1	Pembersihan Lapangan	0	M2	0	0	0
2	Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank	0	M2	0	0	0
Rp.0,00						
B Pekerjaan Tanah						
1	Galian Tanah	0	M3	0	0	0
2	Unguan Tanah Kembali	0	M3	0	0	0
Rp.0,00						
C Pekerjaan Beton						
1	Lantai Kerja Beton K-100	0	M3	0	0	0
Rp.0,00						
Total RAB = Rp.0,00						

Revisi
 Menambah Pekerjaan

Gambar 7. Halaman Tampilan RAB

Apabila *user* ingin revisi RAB maka *user* dapat menggunakan fitur revisi yang ada di halaman tampilan RAB. Data revisi RAB meliputi volume, tanggal mulai, tanggal selesai, dan status. Halaman revisi RAB dapat dilihat pada Gambar 8.

RAB

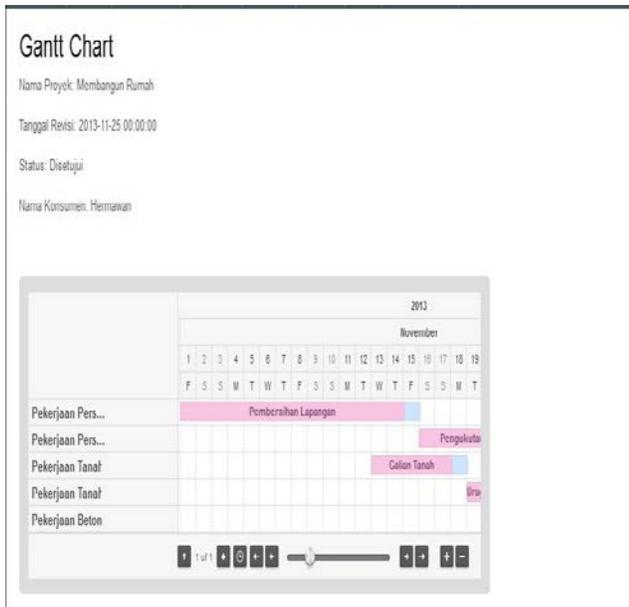
Nama Proyek: Membangun Rumah
 Tanggal Revisi: 2013-11-24 00:00:00
 Status: Revisi 1
 Nama Konsumen: Hermawan

No	Nama Pekerjaan	Volume	Satuan	Tanggal Mulai	Tanggal Selesai
A Pekerjaan Persiapan					
1	Pembersihan Lapangan	100	M2	2013-11-01	2013-11-15
2	Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank	42	M2	2013-11-16	2013-11-30
B Pekerjaan Tanah					
1	Galian Tanah	32	M3	2013-11-13	2013-11-18
2	Unguan Tanah Kembali	16	M3	2013-11-19	2013-11-21
C Pekerjaan Beton					
1	Lantai Kerja Beton K-100	10	M3	2013-11-22	2013-11-30

Status Disetujui Tidak Disetujui
 Simpan

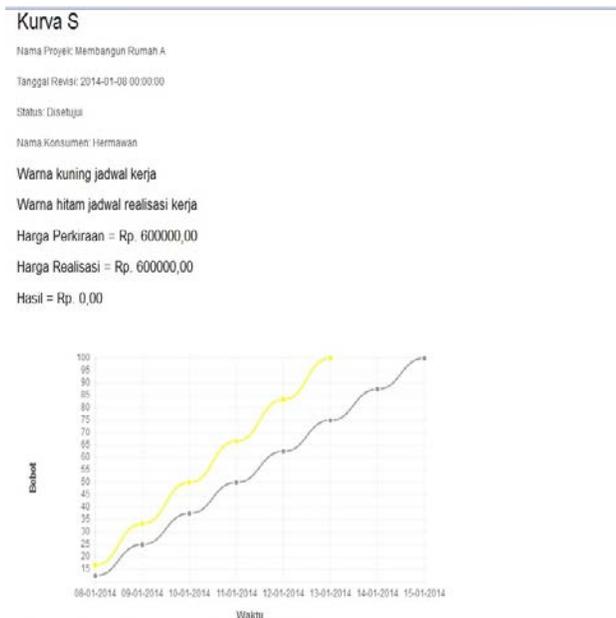
Gambar 8. Halaman Revisi RAB

Form laporan *gant chart* menampilkan jadwal kerja dan realisasi jadwal kerja. Halaman laporan *gant chart* dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Halaman Laporan Gantt Chart (Manager)

Form laporan kurva S menampilkan durasi dari setiap detail pekerjaan suatu proyek dengan menghitung bobot dan waktu pekerjaan. Halaman laporan kurva S dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Halaman Laporan Kurva S (Manager)

Form laporan RAB merupakan sebuah RAB yang statusnya diterima dan belum dijalankan realisasinya. Total biaya RAB sebesar “Rp. 39.032.400,00”. Halaman laporan RAB dapat dilihat pada Gambar 11.

**UD. Surya Agung
Surabaya**

Laporan RAB

User : Admin
Tanggal Cetak : 2013-11-26

No	Nama Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Harga Total
A Pekerjaan Persiapan					
1	Pembersihan Lapangan	100	M2	181.500	19.002.000
2	Penggubatan dan Pemasangan Bouwplank	42	M2	115.000	4.830.000
					Rp.24.432.000,00
B Pekerjaan Tanah					
1	Galian Tanah	32	M3	190.000	6.080.000
2	Unguan Tanah Kembali	16	M3	217.000	3.472.000
					Rp.9.552.000,00
C Pekerjaan Beton					
1	Lantai Kerja Beton K-100	10	M3	150.000	1.500.000
					Rp.1.500.000,00
Total RAB					Rp.39.032.400,00

Gambar 11. Halaman Laporan RAB (Manager)

Form laporan realisasi RAB merupakan sebuah RAB yang statusnya selesai dan data RAB sudah disesuaikan dengan realisasi proyek. Halaman laporan RAB dapat dilihat pada Gambar 12.

**UD. Surya Agung
Surabaya**

Laporan Realisasi RAB

User : Admin
Tanggal Cetak : 2013-11-26

No	Nama Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Harga Total
A Pekerjaan Persiapan					
1	Pembersihan Lapangan	120	M2	181.500	21.780.000
2	Penggubatan dan Pemasangan Bouwplank	42	M2	115.000	4.830.000
					Rp.26.610.000,00
B Pekerjaan Tanah					
1	Galian Tanah	32	M3	190.000	6.080.000
2	Unguan Tanah Kembali	20	M3	217.000	4.340.000
					Rp.10.420.000,00
C Pekerjaan Beton					
1	Lantai Kerja Beton K-100	10	M3	150.000	1.500.000
					Rp.1.500.000,00
Total RAB					Rp.42.383.000,00

Gambar 12. Halaman Laporan Realisasi RAB (Manager)

Form laporan laba/rugi menampilkan pendapatan dari termin dan pengeluaran dari pembayaran upah pegawai dan pembelian barang material. Total biaya laba/rugi sebesar “Rp. 8.631.540,00” untuk perolehan laba. Halaman laporan laba/rugi dapat dilihat pada Gambar 13.

UD. Surya Agung
Surabaya

Laporan Laba/Rugi

Nama Proyek : Membangun Rumah
 Nama Konsumen : Hermawan
 User : Admin
 Tanggal Cetak : 2013-11-26

Pendapatan		
No	Nama Termin	Harga
1	Termin 1	6.188.000
2	Termin 2	6.138.540
Total Pendapatan		Rp. 12.246.540,00
Pengeluaran		
No	Nama Pembelian	Harga
1	Pembelian 1	2.875.000
Total Pengeluaran I		Rp. 2.875.000,00
No	Nama Absensi	Harga
1	Absensi 1	740.000
Total Pengeluaran II		Rp. 740.000,00
Total Laba/Rugi		Rp. 8.631.540,00

Gambar 13. Halaman Laporan Laba/Rugi (Manager)

5.1 Pengujian dari User

Hasil pengujian pengguna diperoleh dari angket evaluasi program yang diberikan kepada *manager*, dan kepala proyek di UD. Surya Agung sebagai berikut:

Presentase pengujian *user* terhadap tampilan program adalah sebagai berikut:

- Nilai 3: $(2/4) * 100\% = 50\%$
- Nilai 4: $(1/4) * 100\% = 25\%$
- Nilai 5: $(1/4) * 100\% = 25\%$

Presentase pengujian *user* terhadap kemudahan dalam pemakaian program adalah sebagai berikut:

- Nilai 3: $(1/4) * 100\% = 25\%$
- Nilai 4: $(3/4) * 100\% = 75\%$

Presentase pengujian *user* terhadap kejelasan informasi dan data adalah sebagai berikut:

- Nilai 3: $(2/4) * 100\% = 50\%$
- Nilai 4: $(2/4) * 100\% = 50\%$

Presentase pengujian *user* terhadap keakuratan informasi dan data adalah sebagai berikut:

- Nilai 4: $(3/4) * 100\% = 75\%$
- Nilai 5: $(1/4) * 100\% = 25\%$

Presentase pengujian *user* terhadap kelengkapan informasi dan data adalah sebagai berikut:

- Nilai 5: $(4/4) * 100\% = 100\%$

Presentase pengujian *user* terhadap kesesuaian dengan kebutuhan program adalah sebagai berikut:

- Nilai 3: $(1/4) * 100\% = 25\%$
- Nilai 4: $(3/4) * 100\% = 75\%$

Presentase pengujian *user* terhadap penilaian program secara keseluruhan adalah sebagai berikut:

- Nilai 4: $(4/4) * 100\% = 100\%$

6. KESIMPULAN

Dari hasil pembuatan sistem informasi manajemen proyek berbasis *web* pada UD. Surya Agung dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain:

- Dengan adanya program ini, sistem manual yang ada pada perusahaan dapat dicatat semua ke dalam *database*.
- Pembuatan RAB menjadi lebih terstruktur serta mudah untuk dicari ketika dibutuhkan untuk membuat analisa proyek lain.
- Hak akses dibagi menjadi tiga macam yaitu: *manager*, kepala proyek, dan *customer* sehingga informasi yang disampaikan lebih cepat dan akurat.
- Dengan adanya program ini, pembelian barang material dapat dicatat ke dalam *database*. Selain itu realisasi pembelian barang material juga dicatat dengan benar.
- Berdasarkan hasil pengujian, perhitungan seluruh biaya sesuai dengan perhitungan biaya secara manual.
- Dengan adanya program ini, perhitungan laba/rugi untuk pendapatan dan pengeluaran menjadi lebih tepat dan akurat.
- Dengan adanya program ini, pengendalian serta pengontrolan biaya dan waktu menjadi lebih akurat sehingga tetap tidak lepas kontrol dari rencana semula.

7. DAFTAR PUSTAKA

1. Djojowirono, Soengeng. (2005). Manajemen konstruksi. Yogyakarta: Biro Penerbit Gramedia Pustaka Utama.
2. Schwalbe, Kathy. (2007). *Information technology project management*. (4th Edition). Canada: Thomson Course Technology.
3. Romney, Marshall B., & Steinbart, Paul J. (2012). *Accounting information system* (12th Edition.). New Jersey : Prentice-Hall, Inc.
4. Ballard, Phil dan Moncur, Michael. (2009). *Ajax, JavaScript and PHP*. USA: Sams.
5. Winesett, Jeffrey. (2010). *Agile web application development with Yii1. 1 and PHP5*. Birmingham: Packt Publishing.