

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PROYEK DI CV. BINTANG TIMUR

Aditia Cahyo Prayogo¹, Gentisya Tri Mardiani²

^{1,2} Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112-116, Bandung 40132, Indonesia

E-mail : aditiacahyo01@gmail.com¹, gentisya.tri.mardiani@email.unikom.ac.id²

ABSTRAK

CV. BINTANG TIMUR yaitu perusahaan yang biasa melaksanakan pekerjaan proyek konstruksi. Dari beberapa proyek yang dikerjakan sebelumnya terdapat permasalahan yang diakibatkan dari beberapa faktor yang terjadi, yaitu faktor dari segi penjadwalan yang dilakukan hanya mengacu pada kegiatan yang berada dalam perencanaan anggaran biaya saja tanpa diketahui keterkaitan antar pekerjaan, tidak adanya pencatatan dan identifikasi pada risiko diawal serta solusi penanganannya juga menjadi factor yang dapat membuat masalah pada pelaksanaan proyek dan pengendalian biaya yang dilakukan hanya membandingkan antara biaya actual dan biaya perencanaan saja. Berdasarkan dari permasalahan tersebut maka dibutuhkan sistem informasi manajemen proyek di CV. BINTANG TIMUR. Tujuannya yaitu untuk membantu dalam mengidentifikasi keterkaitan pekerjaan dan mengidentifikasi pekerjaan yang dapat didahulukan dengan menggunakan suatu metode yaitu *Critical Path Method* supaya kedepannya dapat diketahui pekerjaan yang tidak dapat ditunda, membantu dalam mengelola atau mengidentifikasi tingkatan suatu risiko yang dapat terjadi dalam suatu pekerjaan proyek dengan menggunakan salah satu metode yaitu *Expected Monetary Value* dan selanjutnya untuk membantu dalam mengendalikan suatu waktu dan biaya proyek dengan menggunakan metode *Earned Value Management* agar dengan mudah diketahui secara pasti pekerjaan yang sudah diselesaikan. Berdasarkan dari hasil pengujian didapat kesimpulannya bahwa dibuatnya sistem informasi manajemen proyek ini sudah cukup membantu dalam penjadwalan dengan menampilkan suatu pekerjaan yang berada pada tabel pekerjaan yang memiliki keterangan berupa jalur kritis yang artinya pekerjaan tersebut tidak boleh ditunda, membantu dalam melakukan pengendalian waktu dan biaya proyek dengan menampilkan suatu tabel dari hasil perhitungan berdasarkan dari data perencanaan dan dari laporan proyek.

Katakunci: Manajemen Proyek, Sistem Informasi, *Critical Path Method*, *Earned Value Management*, *Expected Monetary Value*

1. PENDAHULUAN

CV. BINTANG TIMUR yang beralamat di Jl. Raya Plumbon Rt.06/02 Ds.Plumbon-Indramayu yang berdiri sejak tahun 2011 yaitu sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang konstruksi.

Hasil dari wawancara dengan Bapak Badrawi selaku Direktur dan Ibu Wahyuningsih selaku Wakil Direktur CV. BINTANG TIMUR, pada saat ini permasalahan yang terjadi pengerjaan proyek pembangunan rumah tempat tinggal tidak sesuai waktu atau jadwal yang sebelumnya sudah direncanakan yang artinya proyek tersebut mengalami keterlambatan dalam pengerjaan dikarenakan wakil direktur yang sebagai pembuat rencana anggaran biaya dan jadwal pekerjaan bahwa keterlambatan terjadi dikarenakan dalam perencanaan pelaksana proyek wakil direktur tidak menjelaskan atau tidak menentukan pekerjaan yang dapat didahulukan dan pekerjaan yang sekiranya bisa ditunda. Oleh sebab itu dikarenakan adanya keterlambatan dalam pengerjaan proyek, proyek pembangunan rumah tempat tinggal juga mengalami pembengkakan dalam segi biaya dikarenakan adanya beberapa risiko yang muncul dalam pembangunan rumah tempat tinggal.

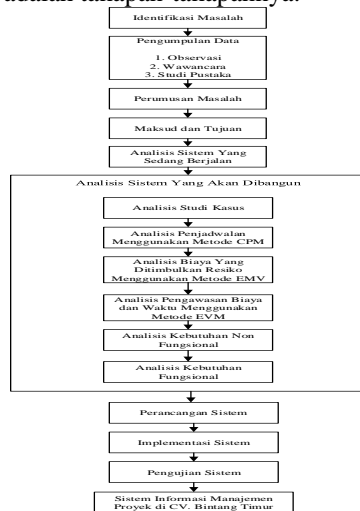
Berdasarkan dari permasalahan-permasalahan yang sudah dibahas CV. BINTANG TIMUR membutuhkan solusi untuk mengatasi permasalahan yang terjadi yaitu dibutuhkannya sebuah sistem yang dapat membantu wakil direktur dan pelaksana dalam mengelola penjadwalan proyek sehingga kedepannya akan dapat diketahui pekerjaan yang tidak dapat ditunda dari terkaitan antara pekerjaan, dapat mengidentifikasi sebuah risiko proyek dan dapat mengendalikan waktu dan biaya supaya kedepannya mempermudah untuk mengetahui pekerjaan yang sudah selesai. Maka dari itu akan dibangun sebuah sistem informasi berbasis web

untuk manajemen proyek yang diharapkan kedepannya dapat mempermudah dalam mengatasi permasalahan di proyek CV. BINTANG TIMUR.

2. HASIL PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metodologi penelitian deskriptif berikut ini adalah tahapan-tahapannya.



Gambar 1 Metodologi Penelitian

2.2 Landasan Teori

Landasan teori pada penulisan skripsi dan tugas akhir ini menjelaskan mengenai teori ada hubungannya dengan manajemen proyek di CV. BINTANG TIMUR.

2.2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan sub dari sebuah sistem yang keterkaitan satu dengan yang lain dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan yaitu untuk mengelola data menjadi suatu informasi yang berguna [1].

2.2.2 Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi manajemen yaitu sekumpulan sub sistem yang saling berhubungan untuk membentuk satu kesatuan yang saling berinteraksi dan bekerjasama antar bagian satu dengan bagian yang lainnya untuk melakukan fungsi pengolahan data untuk menerima masukan data atau fakta kemudian mengolah data tersebut yang menghasilkan keluaran berupa informasi yang nantinya berguna untuk mencapai tujuan [2].

2.2.2.1 Proyek

Proyek adalah suatu upaya yang temporer untuk menghasilkan produk, jasa atau hasil yang tertentu yang artinya waktu berlangsung dibatasi, ada awal dan ada akhir untuk pekerjaan yang dilakukan dan ada tim yang dibentuk [3].

Proyek harus memiliki awal (start) dan akhir (finish) yang jelas, memiliki aktifitas yang berurutan diantara dua kejadian tersebut, serta memiliki suatu sasaran tertentu [4].

2.2.2.2 Manajemen Proyek

Manajemen proyek adalah suatu pengetahuan, keahlian, alat dan Teknik untuk melaksanakan aktifitas sesuai dengan kebutuhan proyek [3].

2.2.3 Critical Path Method (CPM)

Critical Path Method (CPM) yang banyak dikenal dengan sebutan jalur kritis merupakan kegiatan dari sebuah proyek yang tidak bisa ditunda yang artinya pekerjaan yang lebih penting harus didahulukan terlebih dahulu. Jalur kritis mempunyai durasi waktu yang paling lama akan digunakan sebagai estimasi waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan [5].

2.2.4 Expected Monetary Value (EMV)

Expected Monetary Value (EMV) adalah suatu metode analisis yang mempunyai konsep statistik yang untuk menghitung rata-rata pengeluaran yang akan terjadi [6].

2.2.5 Earned Value Management (EVM)

Metode EVM atau yang biasa disebut nilai hasil merupakan suatu metode pengendalian kinerja proyek yang lebih progresif [7].

2.2.6 Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan level teratas dari suatu diagram arus data, yang artinya diagram yang tidak detail dari sebuah sistem informasi yang menggunakan aliran-aliran data kedalam dan keluar entitas eksternal [9].

2.2.7 Hypert Text Markup Language (HTML)

Hypert Text Markup Language merupakan suatu bahasa pemrograman hypert text yang memiliki fungsi untuk membangun kerangka ataupun format web [10].

2.3 Analisis Perencanaan Proyek

Analisis perencanaan proyek ini menjelaskan analisis berupa penjadwalan dan mengidentifikasi sebuah risiko dari segi biaya dan waktu pada sebuah proyek Pembangunan Rumah Tempat Tinggal.

2.3.1 Analisis Penjadwalan Proyek Menggunakan (Critical Path Method)

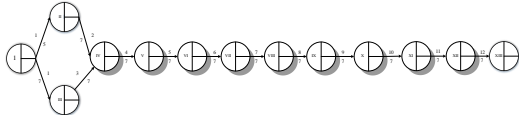
Critical Path Method (CPM) yaitu teknik dalam manajemen yang digunakan untuk mencari jalur tercepat yang artinya menentukan pekerjaan yang dapat ditunda dan dapat didahulukan pada setiap kegiatan atau pekerjaan proyek [5].

Tabel 1 Kegiatan Proyek

Jenis Pekerjaan	Kode Kegiatan	Pekerjaan Pendahulu	Durasi (Hari)
Pekerjaan Pendahuluan	1	-	2 hari
Pekerjaan Galian dan Tanah	2	1	5 hari
Pekerjaan Beton Bertulang	3	1	7 hari
Pekerjaan Dinding	4	2,3	7 hari
Pekerjaan Atap dan Plapond	5	4	7 hari
Pekerjaan Kusen, Pintu dan Assesoris	6	5	7 hari
Pekerjaan Lantai	7	6	7 hari
PPekerjaan Listrik	8	7	7 hari

Pekerjaan Instalasi Air	9	8	7 hari
Pekerjaan Besi Pengaman	10	9	7 hari
Pekerjaan Keramik dan Sanitary	11	9	7 hari
Pekerjaan Finishing	12	11	7 hari
Pekerjaan Carport dan Pagar	13	12	7 hari

Berdasarkan hubungan antar kegiatan dalam proyek Pembangunan Rumah Tempat Tinggal ini berikut di dapat gambaran dalam diagram jaringan pekerjaan.



Gambar 2 Diagram Jaringan Pekerjaan

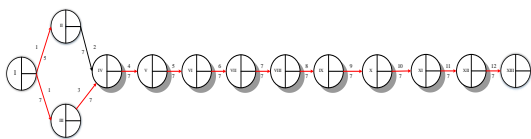
Untuk menentukan waktu digunakan perhitungan maju dan perhitungan mundur dengan menggunakan metode CPM [5].

Berikut yaitu hasil rekapitulasi dari perhitungan dengan metode CPM.

Tabel 2 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Jaringan Kerja

Kode Pekerjaan	Durasi (Hari)	ES	EF	LS	LF	TF
1	2 hari	0	2	0	2	0
2	5 hari	2	7	4	9	2
3	7 hari	2	9	2	9	0
4	7 hari	9	16	9	16	0
5	7 hari	16	23	16	23	0
6	7 hari	23	30	23	30	0
7	7 hari	30	37	30	37	0
8	7 hari	37	44	37	44	0
9	7 hari	44	51	44	51	0
10	7 hari	51	58	51	58	0
11	7 hari	58	65	58	65	0
12	7 hari	65	72	65	72	0
13	7 hari	72	79	72	79	0

Dari tabel hasil rekapitulasi, dapat diketahui pekerjaan yang tidak dapat ditunda dan boleh didahulukan yaitu pekerjaan yang memiliki nilai total float sama dengan 0. Berikut yaitu hasil perhitungan yang telah di ubah dan dijadikan kedalam diagram jaringan pekerjaan.



Gambar 3 Diagram Jaringan Hasil Analisis CPM

2.3.2 Analisis Identifikasi Risiko (*Expected Monetary Value*)

Dalam proses analisis identifikasi risiko mempunyai beberapa tahapan diantaranya menentukan nilai konsekuensi dan nilai probabilitas yang terjadi pada setiap risiko pengerjaan proyek serta pengendalian terhadap risiko tersebut [6].

2.3.2.1 Identifikasi Risiko

Tahapan dalam mengidentifikasi risiko dimulai dengan mengidentifikasi sebuah tingkatan risiko yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan membuat daftar risiko yang terjadi [6].

Tabel 3 Konsekuensi Risiko

No.	Jenis Risiko	Konsekuensi
1	Jadwal dan Biaya yang tidak sesuai rencana pada pekerjaan pembangunan rumah	-18.xxx.xxx
2	Terlambatnya barang yang dipesan plapond gypsum dan bahan – bahan penambahan untuk pemasangan bagian assesories	-8xx.xxx
3	Adanya kecelakaan tenaga kerja	-7xx.xxx
4	Kondisi Cuaca yang tidak mendukung mengakibatkan pada pengecoran tidak cepat kering	-8xx.xxx
5	Kerusakan alat Pekerjaan	-1.xxx.xxx
6	Kesalahan pada bagian pengukuran dan pemotongan keramik	-1.xxx.xxx
7	Pekerja tidak masuk	-6xx.xxx

2.3.2.2 Menentukan Nilai Probabilitas

Langkah selanjutnya risiko tersebut akan dinilai dengan memberikan nilai probabilitas berdasarkan skala nilai yang sudah di diskusikan dengan pihak perusahaan.

Tabel 4 Nilai Probabilitas

Kemungkinan	Sangat Tinggi	85	90	90	100
	Tinggi	60	65	70	80
	Sedang	35	40	45	55
	Rendah	10	15	20	30
Probabilitas					

Dari nilai probabilitas yang sudah ditentukan nilainya dari yang rendah samapi ke yang sangat tinggi berikut ini adalah konsekuensi risiko yang dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 5 Konsekuensi Risiko

Kode Risiko	Jenis Risiko	Probabilitas (%)
1	Jadwal dan Biaya yang tidak sesuai rencana pada pekerjaan pembangunan rumah	90
2	Terlambatnya barang yang dipesan plapond gypsum dan bahan – bahan penambahan untuk pemasangan bagian assesories	60
3	Adanya kecelakaan tenaga kerja	50
4	Kondisi Cuaca yang tidak mendukung mengakibatkan pada pengecoran tidak cepat kering	50

5	Kerusakan alat Pekerjaan	10
6	Kesalahan pada bagian pengukuran dan pemotongan keramik	20
7	Pekerja tidak masuk	40

Setelah melakukan penentuan nilai probabilitas untuk tahap selanjutnya yaitu dilakukannya perhitungan dari masing-masing risiko dengan menggunakan metode emv. Adapun hasil dari perhitungan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 6 Hasil Analisis EMV

Kode Risiko	Konsekuensi (Rp)	Probabilitas (%)	Hasil EMV (Rp)
1	- 18.xxx.xxx	90	- 16.xxx.xxx
2	- 8xx.xxx	60	- 5xx.xxx
3	- 7xx.xxx	50	- 3xx.xxx
4	- 8xx.xxx	40	-3xx.xxx
5	- 1.xxx.xxx	10	- 1xx.xxx
6	- 1.xxx.xxx	30	- 3xx.xxx
7	- 6xx.xxx	40	- 2xx.xxx
Total			- 18.xxx.xxx

Berdasarkan hasil dari perhitungan EMV diambil kesimpulan bahwa seberapa besar nilai ancaman dari masing-masing risikonya. Jadi perusahaan harus mengeluarkan uang sebesar angka tersebut jika salah satu risiko terjadi selama pengerjaan proyek. Adapun dari setiap risikonya dilakukan penanganan mitigasi risiko atau tindakan penanganan risiko. Penanganan atau mitigasi risiko berdasarkan hasil diskusi dengan pihak perusahaan CV. BINTANG TIMUR. Tindakan penanganan atau mitigasi terhadap masing-masing risiko tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 7 Tindakan Pengendalian Risiko

Kode Risiko	Tindakan Pengendalian/Penanganan Risiko	Jenis Mitigasi
1	Untuk proyek kedepannya memanfaatkan pekerja yang ada dengan menambah jam kerja dan pemahaman tentang proyek yang dikerjakan	Mengurangi kemungkinan terjadinya peristiwa risiko
2	Untuk kedepannya sebelum melaksanakan proyek harus melakukan komunikasi dengan took bangunan terlebih dahulu dan menentukan took bangunan yang terdekat dengan lokasi proyek lebih dari satu took bangunan, supaya jika mengalami keterlambatan dalam pengiriman barang bisa dilakukan dengan cara mengecek	Menahan risiko
3	Untuk kedepannya sebelum atau dalam melaksanakan proyek harus melakukan safety keamanan ketika pengerjaan proyek dan alat p3k harus selalu ada, supaya	Memindahkan risiko kepihak lain

	jika terjadi kecelakaan pekerjaan bisa segera ditangani	
4	Untuk kedepannya jika mengalami cuaca yang tidak mendukung wakil direktur harus memberikan arahan kepada pelaksana supaya bisa mengalihkan kepekerjaan lainnya, supaya pekerja tidak terus diam tanpa bekerja.	Menghindari risiko
5	Untuk kedepannya sebelum pekerjaan berlangsung pihak logistik harus menyediakan lebih dari 1 penyewaan peralatan pekerja baru dan yang terdekat dengan lokasi proyek supaya pekerjaan proyek dapat terus berjalan	Mengabaikan risiko
6	Melakukan pengukuran kembali dan tenaga kerja harus teliti dalam melakukan pengukuran	Mengurangi akibat risiko
7	Memanfaatkan SDM yang tersedia dengan melakukan pekerjaan yang merangkap, supaya pekerjaan dapat dikerjakan dengan tepat waktu	Menahan risiko

Berdasarkan identifikasi risiko yang telah dilakukan, manajemen risiko dapat membantu wakil direktur dalam mengidentifikasi terlebih dahulu risiko yang mungkin terjadi, sehingga apabila ada sebuah risiko dapat segera ditangani dengan cepat berdasarkan tingkat kepentingan dan dengan tindakan pengendalian risiko yang sudah ditentukan, sehingga penanganan risiko kedepannya pada proyek tidak terlalu lama sehingga keterlambatan dalam pengerjaan proyek dapat diminimalisir.

2.4 Analisis Pengendalian Biaya Proyek (*Earned Value Management*)

Analisis pengendalian proyek berisikan tahapan untuk membantu dalam melakukan evaluasi proyek dengan mengendalikan biaya dan waktu proyek. Pengendalian proyek menggunakan metode *Earned Value management* [7].

2.3.1 Perhitungan Bobot Pekerjaan

Untuk dapat melakukan evaluasi proyek, hal yang pertama kali dilakukan adalah dengan menghitung bobot dari setiap pekerjaannya [7].

Tabel 8 Perhitungan Bobot Pekerjaan

No	Jenis Kegiatan	Bobot	Harga Pekerjaan
1	Pekerjaan Pendahuluan	0,51%	Rp. 5.xxx.xxx
2	Pekerjaan Galian dan Tanah	6,05%	Rp. 61.xxx.xxx
3	Pekerjaan Beton Bertulang	9,61%	Rp. 97.xxx.xxx
4	Pekerjaan Dinding	29,54%	Rp. 298.xxx.xxx
5	Pekerjaan Atap dan Plapond	6,46%	Rp. 65.xxx.xxx
6	Pekerjaan Kusen, Pintu dan Assesories	8,21%	Rp. 82.xxx.xxx
7	Pekerjaan Lantai	8,54%	Rp. 86.xxx.xxx
8	Pekerjaan Listrik	5,95%	Rp. 60.xxx.xxx

9	Pekerjaan Instalasi Air Bersih dan Kotor	2,67%	Rp. 26.xxx.xxx
10	Pekerjaan Besi Pengaman	1,47%	Rp. 14.xxx.xxx
11	Pekerjaan Keramik dan anitary Km Mandi	6,84%	Rp. 69.xxx.xxx
12	Pekerjaan Finishing	11,25%	Rp. 113.xxx.xxx
13	Pekerjaan Carport dan Pagar	2,90%	Rp. 29.xxx.xxx
TOTAL		100%	Rp.1.xxx.xxx.xxx

2.3.2 Analisis Evaluasi Proyek

Analisis evaluasi proyek berisikan perhitungan untuk mencari nilai *Budget Cost Work Schedule (BCWS)* atau *Planned Value (PV)*, *Budget Cost Of Work Performed (BCWP)* atau *Earned Value (EV)*, *Actual Cost Of Work Performed (ACWP)* atau *Actual Cost (AC)*, *Cost Variance (CV)*, *Scheduling Variance (SV)*, *Schedule Performance Index (SPI)*, *Cost Performance Index (CPI)*, *Estimate at Completion (EAC)* dan *Estimate to Complete (ETC)* [7].

Tabel 9 Rencana Bobot Pekerjaan

Periode	Bobot Rencana	Total	Uraian Pekerjaan
Minggu ke-1	0,51%	6,56%	Pekerjaan Pendahuluan
	6,05%		Pekerjaan Galian dan Tanah
Minggu ke-2	9,61%	29,54%	Pekerjaan Beton Bertulang
Minggu ke-3	29,54%	29,54%	Pekerjaan Dinding
Minggu ke-4	6,46%	6,46%	Pekerjaan Atap dan Plapond
Minggu ke-5	8,21%	8,21%	Pekerjaan Kusen, Pintu dan Assesoris
Minggu ke-6	8,54%	8,54	Pekerjaan Lantai
Minggu ke-7	5,95%	5,95%	Pekerjaan Listrik
Minggu Ke-8	2,67%	2,67%	Pekerjaan Instalasi Air Bersih dan Kotor
Minggu ke-9	1,47%	1,475	Pekerjaan Besi Pengaman
Minggu ke-10	6,84%	6,84%	Pekerjaan Keramik dan Sanitary Km Mandi
Minggu ke-11	11,25%	11,25%	Pekerjaan Finihing
Minggu ke-12	2,90%	2,90%	Pekerjaan Carport dan Pagar

Berdasarkan dari tabel perencanaan bobot pekerjaan proyek dapat dihitung nilai *Budget Cost Work Schedule (BCWS)* atau *Planned Value (PV)*, *Budget Cost Of Work Performed (BCWP)* atau *Earned Value (EV)*, *Actual Cost Of Work Performed (ACWP)* atau *Actual Cost (AC)*, *Cost Variance (CV)*, *Scheduling Variance (SV)*, *Schedule Performance Index (SPI)*, *Cost Performance Index (CPI)*, *Estimate at Completion (EAC)* dan *Estimate to Complete (ETC)* yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 10 Rekapitulasi Perhitungan Earned Value Management

Minggu	Analisis Varian		Analisis Kinerja		Analisis Estimasi	
	Waktu SV	Biaya CV	Waktu SPI	Biaya CPI	Waktu ETC	Biaya EAC
Minggu ke-1	Rp.0	Rp.0,00	1,00	1,00	84 Hari	Rp.1.xxx.xx x.xxx
Minggu ke-2	Rp.0	Rp.0,00	1,00	1,00	84 Hari	Rp.1.xxx.xx x.xxx
Minggu ke-3	Rp.0	Rp.0,00	1,00	1,00	84 Hari	Rp.1.xxx.xx x.xxx
Minggu ke-4	Rp.0	Rp.0,00	1,00	1,00	84 Hari	Rp.1.xxx.xx x.xxx
Minggu ke-5	Rp.0	-Rp.18.xxx.xxx	1,00	0,820	84 Hari	Rp.1.xxx.xx x.xxx
Minggu ke-6	Rp.0	Rp.0,00	1,00	1,00	84 Hari	Rp.1.xxx.xx x.xxx
Minggu ke-7	Rp.0	Rp.0,00	1,00	1,00	84 Hari	Rp.1.xxx.xx x.xxx
Minggu ke-8	Rp.0	Rp.0,00	1,00	1,00	84 Hari	Rp.1.xxx.xx x.xxx
Minggu ke-9	Rp.0	Rp.0,00	1,00	1,00	84 Hari	Rp.1.xxx.xx x.xxx
Minggu ke-10	Rp.0	Rp.0,00	1,00	1,00	84 Hari	Rp.1.xxx.xx x.xxx
Minggu ke-11	Rp.0	Rp.0,00	1,00	1,00	84 Hari	Rp.1.xxx.xxx xx
Minggu ke-12	Rp.0	Rp.0,00	1,00	1,00	84 Hari	Rp.1.xxx.xx x.xxx

Berdasarkan hasil rekapitulasi dari kinerja proyek dengan menggunakan suatu metode EVM, dapat disimpulkan sebagai berikut:

Total Waktu Perencanaan yaitu = 84 Hari

Total Waktu Aktual yaitu = 84 Hari

BAC = Rp. 1.xxx.xxx.xxx

PV = 1.xxx.xxx.xxx

AC = 1.xxx.xxx.xxx

CV = - 18.xxx.xxx

Perkiraan sisa waktu

penyelesaian = 84 - 84 = 0 Hari

Perkiraan sisa biaya penyelesaiannya

= 1.xxx.xxx.xxx - 1.xxx.xxx.xxx =

- 18.xxx.xxx.xxx

Dari analisis pada proyek pembangunan rumah tempat tinggal ini memiliki waktu sisa 0 hari yang artinya waktu sebuah pengerjaan proyek sesuai dengan apa yang telah seharusnya direncanakan. Dikarenakan adanya risiko untuk sisa biaya yang ada pada penyelesaian proyek ini yaitu sebesar Rp. - 18.xxx.xxx artinya biaya penyelesaian proyek tersebut melebihi batas biaya yang sebelumnya sudah direncanakan.

2.5 Analisis Kebutuhan Pengguna

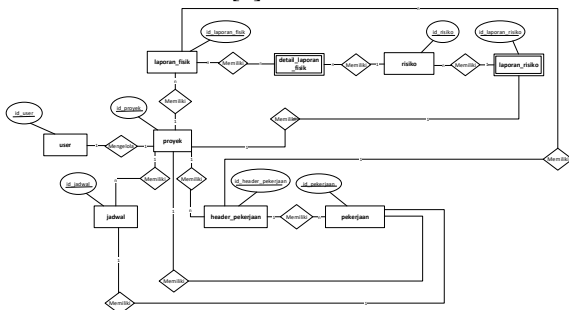
Analisis pengguna yang dimaksud untuk mengetahui berbagai user yang terlibat dalam perangkat lunak atau sistem. Berikut ini merupakan karakteristik pengguna keadaan yang dibutuhkan

Tabel 11 Karakteristik Pengguna Yang Dibutuhkan

Pengguna	Hak Akses	Tingkat Keterampilan
Wakil Direktur	<ol style="list-style-type: none"> Mengelola data proyek Mengelola data harga satuan Mengelola data RAB Mengelola data penjadwalan Mengelola data risiko Mengelola data pekerjaan Mengelola data rencana mingguan Mengelola data evaluasi 	Memahami pemakaian aplikasi berbasis web dan memahami laporan proyek
Pelaksana	<ol style="list-style-type: none"> Melihat data proyek Mengelola laporan mingguan Melihat data evaluasi 	Memahami pemakaian aplikasi berbasis web dan memahami input laporan proyek
Administrasi Proyek	<ol style="list-style-type: none"> Mengelola data user atau pengguna Melihat data proyek Mengelola data material Melihat data evaluasi 	Memahami pemakaian aplikasi berbasis web dan memahami input laporan proyek

2.6 Analisis Basis Data

Analisis basis data merupakan tahapan analisis untuk menggambarkan sistem yang diinginkan dalam bentuk relasi-relasi antara entitas yang terlibat dalam sistem informasi manajemen proyek di CV. BINTANG TIMUR. [8]



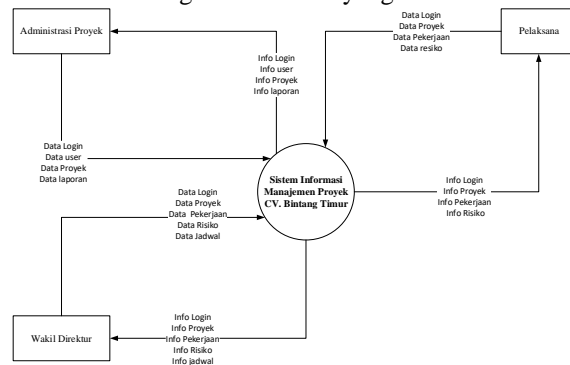
Gambar 4 Entity Relationship Diagram

Tabel 12 Keterangan Kamus Data ERD

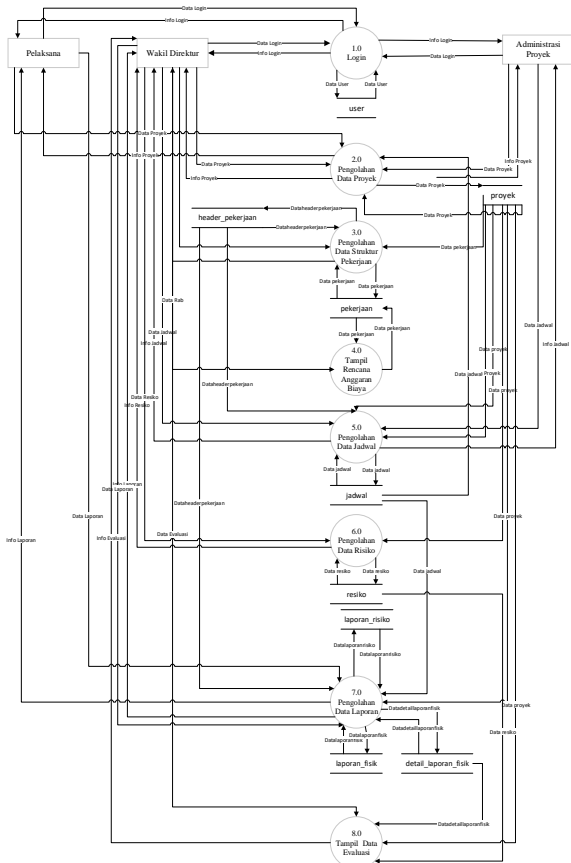
No	Nama Entitas	Atribut
1	user	id_user, nama_user, username, password, jabatan
2	proyek	id_proyek, nama_proyek, lokasi_proyek, durasi, tanggal_mulai, tanggal_selesai, nilai_kontrak
3	risiko	id_risiko, nama_risiko, probabilitas, konsekuensi, emv, mitigasi, jenis_mitigasi, tanggal
4	pekerjaan	id_pekerjaan, nama_pekerjaan, harga_satuan, satuan, volume, jumlah_harga, bobot_pekerjaan
5	laporan_risiko	id_laporan_risiko, tanggal
6	laporan_fisik	id_laporan_fisik, minggu, tanggal_mulai, tanggal_selesai
7	jadwal	id_jadwal, kode_pekerjaan, durasi, tanggal_mulai, tanggal_selesai, kode_pekerjaan_pendahulu, es, ef, ls, lf, tf
8	header_pekerjaan	id_header_pekerjaan, nama_header_pekerjaan
9	detail_laporan_fisik	id_detail_laporan_fisik, bobot_aktual, biaya_aktual

2.7 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional merupakan gambaran proses kegiatan yang akan diterapkan pada sistem dan menjelaskan kebutuhan yang akan diperlukan agar sistem dapat berjalan dengan baik serta sesuai dengan kebutuhan yang ada.



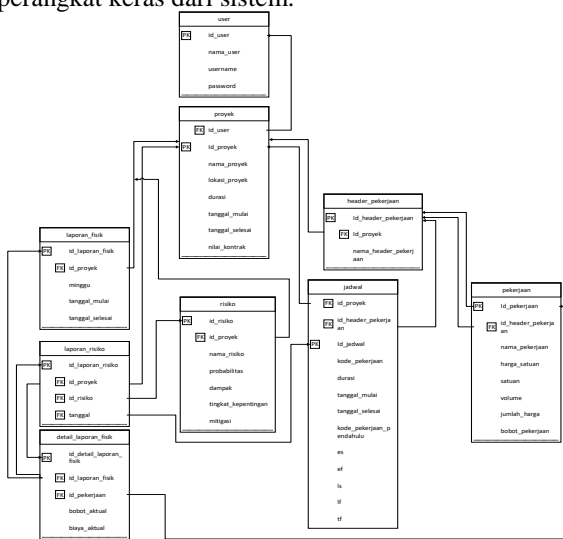
Gambar 5 Diagram Konteks



Gambar 6 DFD Level 1 Sistem Informasi Manajemen Proyek

2.8 Perancangan Sistem

Perancangan Sistem adalah gambaran, aturan dan perencanaan beberapa sistem yang terpisah ke dalam suatu kesatuan yang utuh. Tahapan ini meliputi mengkonfigurasi komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari sistem.



Gambar 7 Skema Relasi

2.9 Pengujian

Pengujian sistem merupakan hal terpenting yang bertujuan untuk menemukan kesalahan – kesalahan dan kekurangan – kekurangan pada perangkat lunak yang diuji. Pengujian bermaksud untuk mengetahui perangkat lunak yang dibuat sudah memenuhi kriteria yang sesuai dengan tujuan perancangan atau belum.

2.9.1 Pengujian Blackbox

Pengujian sistem ini dengan menggunakan suatu metode yaitu metode *blackbox* yang dilakukan pada fungsi-fungsi sistem untuk menentukan apakah fungsi sistem yang sudah dibangun tersebut telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan atau belum.

2.9.2 Pengujian Beta

Pengujian beta yaitu pengujian yang dilakukan secara objektif yang dimana pengujian dilakukan secara langsung dengan melakukan wawancara dan pengecekan sistem secara langsung di kantor CV. BINTANG TIMUR.

Jawaban dari masing-masing narasumber yang telah melakukan pengujian tersebut maka dapat diambil kesimpulannya bahwa sistem yang dibangun cukup mudah untuk digunakan oleh wakil direktur, pelaksana dan administrasi proyek yang sudah mencapai tujuan dari masalah yang dimana sistem dapat menangani manajemen proyek mulai dari mengelola jadwal, mengidentifikasi risiko yang mengakibatkan timbulnya biaya dan mengendalikan waktu dan biaya pada jalannya risiko walaupun masih sedikit dari kata sempurna dikarenakan pada evaluasi untuk waktu dan biaya ada sedikit yang masih belum sesuai dengan tujuannya.

3 PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil pengujian yang telah dilakukan terhadap sistem informasi manajemen proyek pada CV. BINTANG TIMUR dapat diambil kesimpulannya yaitu, sistem yang sudah dibangun dapat membantu wakil direktur untuk menentukan pekerjaan yang dapat didahulukan dengan menyediakan adanya tabel yang menunjukkan jalur kritis atau menunjukkan pekerjaan yang dapat didahulukan dan adanya fitur jaringan diagram dari hasil analisis cpm yang menunjukkan bahwa pekerjaan yang dapat didahulukan berada pada garis yang berwarna merah dan dapat menampilkan jadwal pekerjaan dan mengelola identifikasi tingkatan risiko sebelum proyek dilaksanakan berdasarkan perhitungan nilai keluaran yang dihasilkan dari besarnya frekuensi kejadian risiko dan biaya, serta sudah dapat membantu dalam melakukan pengendalian waktu dan biaya walaupun sedikit dari kata sempurna karena nilai keluarannya masih belum sesuai dengan tujuan.

Dari kesimpulan yang sudah didapaprkan ada beberapa saran untuk kedepannya sistem yang sudah

dibangun supaya jadi lebih baik lagi saran-saran tersebut diantaranya :

1. Diharapkan untuk kedepannya sistem ini dari segi bentuk maupun proses yang masih belum berjalan dengan apa yang diharapkan dapat dikembangkan dan disempurnakan kembali supaya lebih mendekati lagi dari kata sempurna.
2. Diharapkan untuk penelitian kedepannya dapat memperbaiki interface atau tampilan sistemnya menjadi lebih baik dan bagus lagi dan supaya lebih mempermudah lagi untuk memasukan atau mencetak sebuah laporan data pekerjaan dilakukan dengan cara mengimport atau mengexport langsung (file.xls) dari Microsoft excel.
3. Diharapkan kedepannya sistem ini dapat menghitung langsung keuntungan dari masing-masing proyek yang dikerjakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Sutarbi, Analisis Sistem informasi, Yogyakarta: ANDI, 2012.
- [2] I. M. Sudrajat, SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PROYEK PADA CV. ABI ZAKIRA PRIMA, Bandung: Universitas Komputer Indonesia, 2017.
- [3] M. A. Furqaan, SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PROYEK PADA CV. LESTARI, Bandung: Universitas Komputer indonesia, 2017.
- [4] Y. Djahir and D. Pratita, Bahan Ajar Sistem Informasi Manajemen, Yogyakarta: Deepublish, 2014.
- [5] D. S. Sihabudin S, "Implementasi Critical Path Method dan PERT Analysis pada Proyek Global Technology for Local Community," *Teknologi Informasi dan Telematika* , vol. 5, pp. 14-22, 2012.
- [6] A. A. Karaini, Pengantar Manajemen Proyek, Jakarta: Universitas Gunadarma, 2012.
- [7] Sufa'atin, "PENERAPAN METODE EARNED VALUE MANAGEMENT (EVM) DALAM PENGENDALIAN BIAYA PROYEK," *Prosiding SNATIF Ke-4 Tahun 2017*, pp. 311-321, 2017.
- [8] T. Sutarbi, Analisis Sistem informasi, Yogyakarta: ANDI, 2012.
- [9] Al Bahra Bin Ladjamudin. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Tangerang: Graha Ilmu, 2006.
- [10] A. Solichin, Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL, Jakarta: Universitas Budi Luhur, 2016.