SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PROYEK DI PT. YUDHA PERKASA UTAMA

Dody Apriyanto[1], Sufa'atin.[2]

[1,2] Teknik Informatika - Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung,
E-mail : dody.apriyanto@hotmail.com[1], sufaatin@email.unikom.ac.id[2]

ABSTRAK

PT. Yudha Perkasa Utama merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang jasa konstruksi. Selama pengerjaan proyek banyak mengalami hambatan yang terjadi sehingga mengalami keterlambatan dari jadwal yang direncanakan, karena kurangnya pengawasan oleh *project manager* terhadap waktu dan biaya. Faktor risiko yang muncul sering terabaikan karena kesulitan dalam memanajemen risiko serta kurangnya komunikasi, sehingga mengakibatkan pekerjaan berjalan tidak sesuai yang diharapkan.

Meninjau dari permasalahan tersebut, maka dibutuhkan Sistem Informasi Manajemen Proyek di PT. Yudha Perkasa Utama berbasis *website*, untuk mendukung proses manajemen proyek dalam perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian proyek dengan melakukan analisis perencanaan jadwal menggunakan *Critical Path Method* (CPM), pengendalian waktu dan biaya menggunakan *Earned Value Management* (EVM), analisis risiko secara kualitatif menggunakan *Probability Impact Matrix* (PIM) dan untuk manajemen komunikasi menerapkan fitur komunikasi.

Dengan dibangunnya Sistem Informasi Manajemen Proyek ini membantu *site manager* dalam perencanaan penjadwalan untuk analisa pekerjaan kritis dan pengendalian waktu dan biaya proyek, membantu *project manager* dalam memanajemen risiko dan membantu *project manager*, *site manager* dan bagian administrasi dalam melakukan manajemen komunikasi proyek.

Kata kunci : Proyek, *Critical Path Method, Earned Value Management, Probability Impact Matrix,* Manajemen Komunikasi, SIM, *Website.*

1. PENDAHULUAN

Proyek konstruksi memerlukan perencanaan, sampai pelaksanaan pekerjaan proyek dengan baik agar pekerjaan berjalan sesuai dengan yang telah direncanakan, baik dari faktor waktu dan biaya secara menyeluruh.

Banyak proyek mengalami hambatan-hambatan yang terjadi selama pengerjaan proyek sehingga mengalami keterlambatan dari jadwal yang direncanakan. Hal tersebut terjadi, karena jadwal yang dibuat selama ini hanya berupa tanggal mulai sampai dengan tanggal selesai pada setiap *item* pekerjaannya, dan tidak adanya penentuan fokus pekerjaan yang dapat ditunda maupun tidak dapat ditunda. Hal tersebut, membuat *site manager* yang bertugas membuat perencanaan penjadwalan kesulitan menentukannya, sehingga pekerjaan menjadi tidak spesifik.

Selanjutnya yaitu kurangnya pengawasan oleh *project manager* terhadap waktu dan biaya, karena evaluasi kemajuan yang dibuat oleh *site manager* selama ini tidak adanya pengendalian yang dapat menghitung penyimpangan terhadap waktu dan biaya, sehingga sulit untuk melakukan evaluasi pada setiap kemajuan kinerja proyek dan tindakan pengendalian apabila terjadi pembengkakan biaya, karena biaya pengeluaran tidak dilakukan pengawasan sebelumnya.

Faktor risiko yang muncul menjadi penghambat selama pengerjaan proyek sering terabaikan karena kesulitan dalam memanajemen risiko, yang selama ini tidak adanya pencatatan risiko dan cara penanganannya apabila terjadi, sehingga risiko-risiko yang muncul selama pengerjaan proyek berdampak terhadap pengerjaan proyek mengalami keterlambatan.

Kurangnya komunikasi dan koordinasi yang baik antara *project manager*, *site manager* dan bag. Administrasi selama pengerjaan proyek, sehingga mengakibatkan pekerjaan berjalan tidak sesuai yang diharapkan, dimana pegawai melakukan pengerjaan proyek lebih dari satu pekerjaan.

Berdasarkan permasalahan tersebut perlu solusi, yaitu perlunya penerapan manajemen proyek, dengan melakukan penjadwalan proyek dan pengendalian waktu dan biaya proyek, agar ketika melakukan perencanaan dan pengendalian waktu dan biaya dapat sesuai dengan pengerjaan aktual proyek. Pengendalian biaya dan waktu dilakukan berdasarkan evaluasi pengerjaan proyek perminggu agar pengerjaan proyek dalam setiap minggunya dapat dievaluasi dan pengerjaan proyek dapat dikendalikan lebih baik lagi.

Solusi untuk permasalahan proyek perlunya manajemen risiko dalam proyek, sehingga proyek yang dikerjakan dapat diidentifikasi kemungkinan risiko yang akan muncul sehingga risiko tersebut

dapat dikendalikan dengan baik. Hal tersebut dapat mengurangi kemungkinan hambatan yang akan terjadi dalam pengerjaan proyek.

Solusi selanjutnya untuk permasalahan kurangnya komunikasi yang baik selama pengerjaan proyek, perlunya diterapkan manajemen komunikasi sehingga dapat merencanakan kebutuhan kepada pemangku kepentingan seperti *project manager, site manager* dan bag. Administrasi yang membutuhkan informasi selama proyek berlangsung dengan dapat melakukan laporan status setiap kebutuhan yang ingin dicapai. Hal tersebut dapat mengurangi miskomunikasi selama pengerjaan proyek, sehingga permasalahan yang muncul dapat dikoordinasikan dengan baik.

1.1 Sistem Informasi

Sistem Informasi (SI) adalah sekumpulan elemen yang saling berhubungan atau komponen yang dapat mengumpulkan (*input*), memanipulasi (proses), menyimpan dan menyebarkan (*output*) data, informasi dan memberikan reaksi seperti umpan balik untuk memenuhi dan mencapai tujuan tertentu, seperti meningkatkan keuntungan atau meningkatkan layanan. [1] Untuk menyediakan informasi yang berguna dengan mendefinisikan informasi dan terkait erat mengenai data dan pengetahuan.

1.2 Manajemen Proyek

Manajemen Proyek adalah gabungan dari penerapan, pengetahuan, alat dan teknik untuk mengendalikan proyek agar memenuhi persyaratan yang ditentukan, yang biasanya mencakup, namun tidak terbatas : *scope, quality, schedule, budget* dan *risks.* dimana tahapan atau proses managemen proyek tersebut adalah *Initiating and Planning, Executing, Monitoring and Controlling, Closing.* [3]

1.3 Penjadwalan Proyek

Penjadwalan proyek konstruksi merupakan alat untuk menentukan waktu yang dibutuhkan oleh suatu kegiatan dalam penyelesaian dan sebagai alat untuk menentukan kapan dimulai dan selesainya pekerjaan-pekerjaan pada kontrak suatu proyek. Ketepatan penjadwalan dalam pelaksanaan proyek sangat berpengaruh pada terhindarnya kerugian dan menyimpang dari jadwal rencana. [2]

1.3.1 Metode *Critical Path Method* (CPM)

Metode jalur kritis atau *critical path method* adalah jalur yang memiliki rangkaian komponen-komponen pekerjaan, dengan dapat mengidentifikasikan total jumlah waktu terlama dan menunjukkan kurun waktu penyelesaian proyek tercepat.

Jalur kritis terdiri dari rangkaian kegiatan kritis, dimulai dari pekerjaan awal sampai dengan pekerjaan terakhir. Pada jalur tersebut terletak pekerjaan-pekerjaan yang apabila pelaksanaan pekerjaan mengalami keterlambatan, akan berdampak terhadap keterlambatan penyelesaian keseluruhan proyek.

1. Perhitungan Maju
   Perhitungan maju digunakan untuk mengidentifikasikan waktu paling lambat dimulai dan selesainya setiap aktivitas pekerjaan, serta paling lambat terjadinya setiap aktivitas pekerjaan.
   $$\mathbf{EF = ES + D}$$
   $$\mathbf{EF(i\text{-}j) = ES(i\text{-}j) + D(i\text{-}j)}$$
2. Perhitungan Mundur
   Perhitungan mundur adalah untuk mengidentifikasikan waktu atau tanggal paling akhir, dapat memulai dan mengakhiri pekerjaan tanpa menunda kurun waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan, yang telah dihasilkan dari perhitungan maju.
   $$\mathbf{LS = LF\text{-}D}$$
   $$\mathbf{LS(i\text{-}j) = LS(i\text{-}j) + D(i\text{-}j)}$$
3. Total *Float*
   Total *Float* adalah jumlah waktu suatu pekerjaan yang dapat ditunda, tanpa mempengaruhi jadwal proyek secara keseluruhan. Jumlah waktu tersebut sama dengan waktu yang didapat bila semua pekerjaan terdahulu dimulai seawal mungkin, sedangkan semua pekerjaan berikutnya dimulai selambat mungkin.
   $$\mathbf{TF = LF - EF = LS – ES}$$
   $$\mathbf{TF = L(j) – E(j) – D(i\text{-}j)}$$

1.4 Pengendalian Proyek

Pengendalian adalah upaya yang digunakan untuk menentukan sesuai dengan sasaran perencanan, merancang sistem informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar, dengan menganalisis kemungkinan adanya penyimpangan antara pelaksanaan dan standar, kemudian mengambil tindakan pembenahan yang diperlukan agar sumber daya digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai suatu tujuan tertentu. [2]

1.4.1 Metode *Earned Value Management* (EVM)

Metode EVM (*Earned Value Management*) suatu metode yang digunakan untuk pengelolaan waktu dan biaya, dengan mengindentifikasikan kinerja seluruh proyek maupun paket-paket pekerjaan di dalamnya dan memprediksi kinerja biaya dan waktu. Suatu konsep perhitungan anggaran biaya sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan (*budgeted cost of works performed).*

Pada perhitungan bobot dihitung berdasarkan harga satuan pekerjaan sesuai dengan nilai kontrak (tidak termasuk PPN sebesar 10%). Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut :

$$\boldsymbol{Bobot} = \left(\frac{\boldsymbol{Harga\ Pekerjaan}}{\boldsymbol{Harga\ Total\ Pekerjaan}}\right)\boldsymbol{x}\mathbf{100\%}$$

Ada tiga elemen dasar yang menjadi acuan dalam menganalisis kinerja dari proyek berdasarkan

konsep *earned value*. Ketiga elemen tersebut adalah sebagai berikut.

a. BCWP = *budgeted cost of work performed*
   Budgeted Cost for Work Performed (BCWP) atau juga disebut EV (*Earned Value*) adalah nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan pada waktu tertentu. BCWP dihitung berdasarkan hasil akumulasi dari pekerjaan-pekerjaan yang telah diselesai dikerjakan pada periode waktu tertentu.
   EV = (%progress aktual) x BAC
b. BCWS = *budgeted cost of work scheduled*
   Budgeted Cost for Work Scheduled (BCWS) atau juga disebut PV (*Planned Value*) adalah biaya yang dialokasikan berdasarkan rencana kerja yang disusun terhadap waktu. BCWS adalah anggaran untuk satu paket pekerjaan yang dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan. Dimana didalamnya terdapat perpaduan antara biaya, jadwal, dan lingkup kerja. [2]
   PV = (%progress rencana) x BAC
c. ACWP = *actual cost of work performed*
   Actual Cost for Work Performed (ACWP) adalah jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan. Didapat dari data pelaporan, yaitu segala laporan pengeluaran biaya aktual dari suatu paket pekerjaan. Jadi ACWP, merupakan jumlah aktual dari pengeluaran atau dana yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan pada kurun waktu tertentu.

Penggunaan elemen-elemen konsep nilai untuk menganalisis kinerja proyek, meliputi :

1. Varian Biaya
   Varian biaya atau *Cost Variance* (CV) adalah perbedaan nilai yang diperoleh setelah menyelesaikan bagian pekerjaan dengan nilai aktual pelaksanaan proyek.
   CV = EV - AC
2. Varian Jadwal
   Varian jadwal atau *Schedule Variance* (SV) adalah perbedaan bagian pekerjaan yang telah dilaksanakan dengan bagian pekerjaan yang direncanakan.
   SV= EV - PV
3. Indeks Kinerja Biaya
   Indeks kinerja biaya atau *Cost Performance Index* (CPI) adalah perbandingan antara nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan dengan biaya aktual yang dikeluarkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan.
   CPI = EV/AC
4. Indeks Kinerja Jadwal
   Indeks kinerja jadwal atau *Schedule Performance Index* (SPI) adalah perbandingan antara penyelesaian di lapangan dengan rencana kerja pada periode waktu tertentu.
   SPI = EV/PV
5. Prediksi Biaya
   Prediksi biaya penyelesaian proyek (EAC), dari nilai *estimate at completion* (EAC) dapat diperoleh perkiraan selisih antara biaya rencana penyelesaian proyek (BAC) dengan biaya penyelesaian proyek berdasarkan kinerja pekerjaan yang telah dicapai (EAC), dan untuk menentukan perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa atau *Estimate to Completion* (ETC).

$$\mathbf{ETC} = \left(\frac{\mathbf{BAC} - \mathbf{EV}}{\mathbf{CPI}}\right)$$
$$\mathbf{EAC} = \mathbf{AC} + \mathbf{ETC}$$

1.5 Manajemen Risiko Proyek

Manajemen risiko proyek meliputi proses melakukan manajemen risiko perencanaan, identifikasi, analisis, perencanaan respon, dan pengendalian risiko pada proyek. Tujuan dari manajemen risiko proyek adalah untuk meningkatkan kemungkinan dan dampak dari peristiwa positif yang terjadi, serta mengurangi kemungkinan dan dampak peristiwa negatif dalam pengerjaan proyek. [3]

1.5.1 *Probability Impact Matrix* (PIM)

Probability and Impact Matrix diutamakan untuk analisis kualitatif, yang digunakan untuk mengukur peluang terjadinya risiko dan merencanakan respon risiko berdasarkan tingkat risiko, tingkat risiko diberikan berdasarkan perkiraan probabilitas dan dampaknya yang selanjutnya akan dilakukan evaluasi masing-masing pada setiap kepentingan risiko dan dilakukan prioritas perhatian khusus. Dengan perhitungan sebagai berikut :

Risk Score = Probability x Impact

Keterangan :
Risk Score = Tingkat kepentingan risiko
Probability = Nilai kemungkinan risiko
Impact = Nilai dampak risiko

Adapun matriks probabilitas dan dampak pada analisis risiko secara kualitatif.

Probability Rating							
	Very High	5	5	10	15	20	25
	High	4	4	8	12	16	20
	Moderate	3	3	6	9	12	15
	Low	2	2	4	6	8	10
	Very Low	1	1	2	3	4	5
			1	2	3	4	5
			Very Low	Low	Moderate	High	Very High
			Impact Rating				

Gambar 1 ***Boston Square Matrix***

Keterangan :
15-25 = Risiko Tinggi
06 -12 = Risiko Sedang
01-05 = Risiko Rendah

Untuk penjelasan dari nilai probabilitas dan dampak sebagai parameter nantinya yang terdapat pada *Boston Square Matrix*.

Tabel 1 Definisi dari Nilai Dampak Risiko

Dampak	*Very Low* 1	*Low* 2	*Moderate* 3	*High* 4	*Very High* 5
Dampak terhadap biaya	Kenaikan biaya tidak signifikan	Kenaikan biaya <5%	Kenaikan biaya 5-10%	Kenaikan Biaya 10-20%	Kenaikan biaya >20%
Peluang Biaya dari dampak dan ancaman	Pengurangan biaya yang tidak signifikan	Pengurangan biaya <1%	Pengurangan biaya 1-3%	Pengurangan biaya 3-5%	Pengurangan biaya >5%
Dampak ancaman pada jadwal	*delay* tidak penting	*delay* <1 bulan	*delay* 1-3 bulan	*delay* 3-6 bulan	*delay* >6 bulan
Peluang Jadwal dari dampak dan ancaman	Perbaikan yang tidak signfikan	Perbaikan <1 bulan	Perbaikan 1-2 bulan	Perbaikan 2-3 bulan	Perbaikan >3 bulan

Tabel 2 Definisi dari Nilai Probabilitas Risiko

Probabilitas	Nilai	Keterangan
Very Low	**1**	Jarang terjadi, hanya pada kondisi tertentu
Low	**2**	Kadang terjadi pada kondisi tertentu
Moderate	**3**	Terjadi pada kondisi tertentu
High	**4**	Sering terjadi pada kondisi tertentu
Very High	**5**	Selalu terjadi pada kondisi tertentu

1.6 Manajemen Komunikasi Proyek

Manajemen komunikasi proyek termasuk proses yang diperlukan untuk memastikan bahwa informasi dalam proyek dibuat dengan tepat dan cepat, baik dalam segi pengumpulan dan penyimpanan. Hal ini menciptakan hubungan yang penting antara orang-orang, ide, dan informasi yang diperlukan supaya proyek berakhir dengan kesuksesan.

Setiap orang yang terlibat dalam proyek harus siap untuk mengirim dan menerima komunikasi dan harus memahami bagaimana komunikasi dilakukan di mana tim proyek yang terlibat sebagai individu dan bagaimana komunikasi dapat mempengaruhi proyek secara keseluruhan. [3]

1.6.1 Manajemen Perencanaan Komunikasi

Manajemen Perencanaan komunikasi adalah proses mengembangkan dalam melakukan pendekatan dan rencana komunikasi proyek yang tepat berdasarkan kebutuhan dan persyaratan informasi *stakeholder*.

Manfaat utama dari proses ini adalah mengidentifikasi dan mendokumentasikan pendekatan untuk berkomunikasi secara efektif dan efisien dengan pemangku kepentingan.

Adapun pada tahapan perencanaan manajemen komunikasi adalah melakukan identifikasi *stakeholder*, maksud dilakukannya identifikasi *stakeholder* [3] adalah untuk mengetahui daftar pemangku kepentingan yang dibutuhkan untuk merencakanan komunikasi dengan pemangku kepentingan proyek

Tabel 3 Identifikasi *Stakeholders*

Nama Proyek :		**Pembangunan Gedung Kantor BPJS Ketenagakerjaan Bali Gianyar**		
No	**Stakeholder**	**Kebutuhan Informasi**	**Kepentingan Proyek**	**Peran**
1	*Project Manager*	Menerima Laporan kinerja proyek	Memonitoring proses kinerja proyek	Memberikan keputusan
2	*Site Manager*	Agenda komunikasi dari setiap perencanaan komunikasi	Merealisasikan kinerja proyek	Penerima informasi, partisipan
3	Bag. Administrasi	Laporan kinerja proyek yang telah dikelola.	Mengarsipkan laporan proyek	Penerima informasi, partisipan

Perencanaan pengelolaan komunikasi merupakan komponen dari rencana manajemen proyek yang menjelaskan bagaimana komunikasi proyek yang dilakukan. Berikut adalah agenda komunikasi dari perencanaan komunikasi.

Tabel 4 Perencanaan Komunikasi

Jenis Pertemuan	Agenda Komunikasi	Waktu	Penanggung jawab	Partisipan	Masukan	Keluaran
Penyusunan Rencana Anggaran Biaya	Menentukan pekerjaan proyek dan estimasi biaya.	02/02/2017	*Project Manager*	*Site Manager, Bag. Administrasi*	Membuat item pekerjaan berdasarkan rincian terhadap volume pekerjaan	Laporan RAB
Penyusunan Jadwal Pelaksanaan	Menentukan jangka waktu pelaksanaan pekerjaan	07/02/2017	*Project Manager*	*Site Manager, Bag. Administrasi*	Membuat rencana jadwal pekerjaan berdasarkan jangka waktu pekerjaan	Jadwal pekerjaan proyek

1.6.2 Mengelola Komunikasi

Mengelola komunikasi adalah proses menciptakan, mengumpulkan, mendistribusikan, menyimpan, mengambil, dan yang paling akhir adalah informasi proyek sesuai dengan yang direncanakan dalam manajemen komunikasi. Manfaat utama dari proses ini adalah memungkinkan arus komunikasi yang efisien dan efektif antara pemangku kepentingan proyek. [3]

Adapun keluaran pada proses pengelolaan komunikasi ini seperti laporan status kinerja, yang didalamnya terdapat status proses dan selesai pada setiap perencanaan komunikasi yang telah dikerjakan, beserta hasil atau keluaran dari setiap

item agenda komunikasi berupa format hasil yang telah dikerjakan,berupa laporan yang berbentuk *soft copy* maupun *hard copy*, hal tersebut untuk mengidentifikasikan bahwa item pada agenda komunikasi tersebut sudah dikerjakan, sebagai pelaporan terhadap *project manager* sebagai penanggung jawab proyek.

Tabel 5 Pelaporan Komunikasi

Jenis Pelaporan	Item	Waktu	Penanggung jawab	Partisipan	Masukan	Keluaran	Status	Format
Laporan RAB	Rencana Anggaran Biaya	02/02/2017	*Project Manager*	*Site Manager, Bag. Administrasi*	Membuat item pekerjaan	Laporan RAB	Selesai	*Soft copy*
Jadwal pekerjaan proyek	Urutan jenis pekerjaan proyek	07/02/2017	*Project Manager*	*Site Manager, Bag. Administrasi*	Membuat rencana jadwal pekerjaan	Jadwal pekerjaan proyek	Selesai	*Soft copy*

1.6.3. Kontrol Komunikasi

Kontrol komunikasi adalah proses pemantuan dan pengendalian komunikasi secara keseluruhan untuk memastikan kebutuhan informasi pemangku kepentingan pada setiap agenda komunikasi telah terpenuhi. Manfaat dari proses ini adalah memastikan arus informasi yang optimal kepada semua partisipan komunikasi. [3]

Proses kontroling yang dilakukan oleh *project manager* adalah mengacu dari hasil pelaporan yang telah dilakukan oleh partisipan pada perencanaan komunikasi, pelaporan status dan bukti format berupa *soft copy* dan *hard copy.*

Tabel 6 Permintaan Perubahan

PERMINTAAN PERUBAHAN	
Nama Proyek	**Pembangunan Gedung Kantor BPJS Ketenagakerjaan Bali Gianyar**
Project Manager	Bennatyar, S.T
Jenis Komunikasi	Laporan Penutupan Proyek
Pengusul	Hendi Bowherlan S.
Tanggal	17/04/2017
Deskripsi perubahaan yang diusulkan/ diinginkan : -laporan kemajuan proyek terdapat kekurangan data dari pihak konsultan -serah terima proyek belum dapat diproses karena ada beberapa kekurangan laporan kemajuan proyek. -*reschedule* jadwal *meeting* untuk tahap selanjutnya setelah laporan kemajuan terpenuhi.	
Usul diterima/tidak ? Bila tidak, berikan alasan :	
Diajukan oleh : *Site Manager*	**Disetujui oleh : *Project Manager***
Tanggal : 17/04/2017	**Tanggal :** 17/04/2017

Adapun untuk kontrol komunikasi apabila beberapa perencanaan komunikasi tersebut tidak terpenuhi, maka partisipan pada *stakeholder* melakukan permintaan perubahan yang nantinya akan disetujui oleh *project manager*, kapan akan dipenuhi pada setiap item perencanaan komunikasi.

2. ISI PENELITIAN

2.1 Analisis Jalur Kritis Metode CPM

Berdasarkan jaringan kerja yang telah dibuat, maka selanjutnya menghitung total waktu penyelesaian proyek, dengan menggunakan perhitungan maju (*forward pass*), perhitungan mundur (*backward pass*), dan menghitung *float*. Dan ditemukan lintasan kritis : **I-II-V-IX-XV-XVIII**.

Lintasan tersebut merupakan jumlah waktu terlama yang menunjukkan kurun waktu penyelesaian proyek tercepat, maka lintasan tersebut dapat menjadi acuan *project manager* bahwa jalur tersebut terletak pada kegiatan-kegiatan yang pelaksanaannya harus tepat waktu, hal tersebut apabila terjadi keterlambatan akan berdampak keseluruhan kegiatan proyek.

Tabel 7 Hasil Analisa Pekerjaan Kritis Proyek

No	Nama Pekerjaan	Kode	Durasi (Minggu)	Status Pekerjaan
I	Pekerjaan Persiapan	I	2	Jalur Kritis
II	Pekerjaan Site Development	II	11	Jalur Kritis
III	Pekerjaan Struktur Bawah	III	7	-------
IV	Pekerjaan Struktur Atas	IV	6	-------
V	Pekerjaan Atap dan Canopy	V	4	Jalur Kritis
VI	Pekerjaan Pasangan dan Partisi	VI	1	-------
VII	Pekerjaan Pelapis Lantai dan Dinding	VII	8	-------
VIII	Pekerjaan Pintu, Jendela dan Pengunci	VIII	2	-------
IX	Pekerjaan Railling Tangga	IX	2	Jalur Kritis
X	Pekerjaan Atap dan Plafon	X	2	-------
XI	Pekerjaan Pengecatan	XI	2	-------
XII	Pekerjaan Interior	XII	2	-------
XIII	Pekerjaan Furniture	XIII	2	-------
XIV	Pekerjaan Elektikal-Bangunan Utama	XIV	2	-------
XV	Pekerjaan Elektrikal Site Development dan Pos Jaga	XV	4	Jalur Kritis
XVI	Pekerjaan Elektronik	XVI	2	-------
XVII	Pekerjaan Plumbing	XVII	4	-------
XVIII	Pekerjaan Drainase	XVIII	1	Jalur Kritis

2.2 Analisis Pengendalian Proyek Metode EVM

Analisis Pengendalian proyek terdapat analisis evaluasi anggaran proyek pada proyek Pembangunan Gedung Kantor BPJS Bali Gianyar yang telah dikerjakan oleh PT. Yudha Perkasa Utama.

Tabel 8 Analisis AC, PV, dan EV

Minggu Ke	*Actual Cost*	*Planned Value*	*Earned Value*
1	Rp. 51.764.000	Rp. 56.267.498	Rp. 56.267.498
2	Rp. 51.764.000	Rp. 56.267.498	Rp. 56.267.498

Berikut adalah hasil analisis menggunakan metode EVM dari minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-2, dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9 Rekap Hasil Analisis Metode EVM

Minggu Ke	Analisis Varians		Analisis Kinerja		Analisis Estimasi	
	Biaya	Jadwal	Biaya	Jadwal	Biaya Tersisa	Biaya Penyelesaian
	CV (Rp.)	SV (Rp.)	CPI	SPI	ETC (Rp.)	EAC (Rp.)
1	Rp. 4.503.498	-	1,087	1	Rp. 5.109.153.248	Rp. 5.160.917.248
2	Rp. 4.503.498	-	1,087	1	Rp. 5.109.153.248	Rp. 5.160.917.248

Berdasarkan rekap hasil analisis pada perhitungan minggu ke-1 sampai dengan minggu-minggu selanjutnya, hal tersebut nilai perkiraan biaya sisa (ETC) dan biaya akhir penyelesaian (EAC) akan menjadi evaluasi oleh *project manager* bahwa biaya yang akan dikeluarkan untuk minggu-minggu selanjutnya tidak boleh melebihi nilai perkiraan biaya sisa (ETC), agar waktu dan biaya yang dilakukan tetap sesuai dengan yang direncanakan hingga proyek selesai.

2.3 Analisis Risiko Secara Kualitatif

Analisis risiko yang digunakan secara kualitatif, dengan melakukan identifikasi risiko yang dihasilkan dari data sekunder (Literatur dan Jurnal) lalu dikembangkan dengan pengamatan lapangan dengan pihak PT. Yudha Perkasa Utama. Selanjutnya melakukan wawancara dengan bantuan kuesioner penelitian untuk identifikasi kemungkinan terjadinya risiko, kemudian pihak responden menentukan probabilitas dan dampak dari risiko tersebut ke dalam skala nilai.

Tabel 10 Hasil Perhitungan Tingkat Risiko

Variabel Risiko	P	D	TK	Tingkat Risiko
Tenaga kerja proyek ada yang berhalangan hadir	3	2	6	Sedang
Tenaga kerja proyek ada yang mengundurkan diri	3	3	9	Sedang
Tenaga kerja proyek kurang memahami hasil rancangan konstruksi yang telah dikerjakan oleh tenaga ahli perusahaan	1	2	2	Rendah
Kurangnya pemahaman SDM terhadap *jobdesk*	2	3	6	Sedang
Perkiraan jadwal tidak sesuai perencanaan	2	3	6	Sedang
Perkiraan biaya yang tidak sesuai dengan yang dianggarkan	1	2	2	Sedang
Jatuh terkena alat berat	3	5	15	Tinggi
Terkena bahan material	3	5	15	Tinggi
Kecelakaan lalu lintas	2	3	6	Sedang
Keterlambatan pengiriman alat penunjang	1	3	3	Rendah
Terjadi kerusakan alat penunjang konstruksi	1	2	2	Rendah
Tingkat kesulitan penggunaan alat yang tidak dapat diprediksi sebelumnya	1	1	1	Rendah
Akses alat berat yang tidak memadai	3	4	12	Sedang
Terjadinya bencana alam dan curah hujan yang cukup tinggi	2	3	6	Sedang
Keterlambatan pengiriman material	2	4	8	Sedang
Kesalahan pengiriman material	1	3	3	Rendah
Alat/Barang penunjang konstruksi hilang/dicuri	3	2	6	Sedang

Keterangan :
P = Probabilitas, D = Dampak, TK = Tingkat Kepentingan Risiko

2.4. Manajemen Komunikasi

Manajemen komunikasi proyek adalah untuk menjembatani tim proyek yang terlibat selama pengerjaan proyek, sehingga dapat merencanakan kebutuhan dan menciptakan hubungan yang penting antara pemangku kepentingan yang membutuhkan informasi selama proyek berlangsung dengan dapat melihat progress setiap kebutuhan yang ingin dicapai kepada tim proyek yang terlibat.

2.4.1 Manajemen Perencanaan Komunikasi

Perencanaan pengelolaan komunikasi merupakan komponen dari rencana manajemen proyek yang menjelaskan bagaimana komunikasi proyek dilakukan, berikut adalah agenda pertemuan sebagai bentuk komunikasi yang dilakukan perusahaan.

Tabel 11 Identifikasi *Stakeholders*

Nama Proyek :		Pembangunan Gedung Kantor BPJS Ketenagakerjaan Bali Gianyar		
No	**Stakeholder**	**Kebutuhan Informasi**	**Kepentingan Proyek**	**Peran**
1	*Project Manager*	Menerima Laporan kinerja proyek	Memonitoring proses kinerja proyek	Memberikan keputusan
2	*Site Manager*	Agenda komunikasi dari setiap perencanaan komunikasi	Merealisasikan kinerja proyek	Penerima informasi, partisipan
3	Bag. Administrasi	Laporan kinerja proyek yang telah dikelola.	Mengarsipkan laporan proyek	Penerima informasi, partisipan

Perencanaan pengelolaan komunikasi merupakan komponen dari rencana manajemen proyek yang menjelaskan bagaimana komunikasi proyek yang dilakukan, berikut adalah agenda pertemuan sebagai bentuk komunikasi yang dilakukan perusahaan.

Tabel 12 Perencanaan Komunikasi

Jenis Pertemuan	Agenda Komunikasi	Waktu	Penanggung jawab	Partisipan	Masukan	Keluaran
Penyusunan RAB	Menentukan pekerjaan proyek dan estimasi biaya.	01/02/2017	*Project Manager*	*Site Manager*, Bag. Administrasi	Membuat rincian pekerjaan terhadap	Laporan RAB

					volume	
Penyusunan Jadwal Pelaksanaan	Menentukan jangka waktu pelaksanaan pekerjaan	06/02/2017	*Project Manager*	*Site Manager*, Bag. Administrasi	Membuat rencana jadwal pekerjaan	Jadwal pekerjaan proyek
Penyusunan Jadwal Pelaksanaan	Menentukan jangka waktu pelaksanaan	06/02/2017	*Project Manager*	*Site Manager*, Bag. Administrasi	Membuat rencana jadwal pekerjaan	Jadwal pekerjaan proyek

Perencanaan komunikasi yang dihasilkan bahwa *project manager* bertanggung jawab penuh terhadap pengerjaan proyek sampai dengan selesai dan sampai kebutuhan terpenuhi. Tentunya agenda komunikasi ini akan membantu dan mengurangi segala miskomunikasi pekerjaan, baik terhadap kesesuaian pengerjaan proyek sampai dengan rencana biaya proyek yang telah ditentukan.

2.4.1 Mengelola Komunikasi

Berikut adalah bentuk pelaporan dari perencanaan komunikasi yang telah dilakukan sampai dengan pekerjaan proyek minggu ke-14 pada proyek pembangunan gedung kantor BPJS ketenagakerjaan Bali Gianyar.

Tabel 13 Pelaporan Komunikasi

Jenis Pelaporan	**Item**	**Waktu**	**Penanggung jawab**	**Partisipan**	**Masukan**	**Keluaran**	**Status**	**Format**
Laporan RAB	Rencana Anggaran Biaya	01/02/2017	*Project Manager*	*Site Manager, Bag. Administrasi*	Item pekerjaan berdasarkan rincian	Laporan RAB	Selesai	*Soft copy*
Jadwal pekerjaan proyek	- Urutan jenis pekerjaan proyek - Bobot pekerjaan	06/02/2017	*Project Manager*	*Site Manager, Bag. Administrasi*	Rencana jadwal pekerjaan berdasarkan jangka waktu & bobot	Jadwal pekerjaan proyek	Selesai	*Soft copy*
Laporan kemajuan proyek	Pekerjaan yang dikerjakan beserta bobot	22/05/2017	*Project Manager*	*Site Manager, Bag. Administrasi*	Membuat laporan progress proyek.	Laporan kemajuan proyek	Proses	*Soft copy*

Keluaran pada proses pengelolaan komunikasi ini seperti laporan status kinerja, yang didalamnya terdapat status proses dan selesai pada setiap perencanaan komunikasi yang telah dikerjakan, beserta hasil atau keluaran dari setiap item agenda komunikasi berupa format hasil yang telah dikerjakan, laporan yang berbentuk *soft copy* maupun *hard copy*, hal tersebut untuk mengidentifikasikan bahwa item pada agenda komunikasi tersebut sudah dikerjakan, sebagai pelaporan terhadap *project manager* sebagai penanggung jawab proyek.

2.4.2 Kontrol Komunikasi

Kontrol komunikasi adalah proses pemantuan dan pengendalian komunikasi secara keseluruhan untuk memastikan kebutuhan informasi pemangku kepentingan pada setiap agenda komunikasi telah terpenuhi. Manfaat dari proses ini adalah memastikan arus informasi yang optimal kepada semua partisipan komunikasi.

Dalam kasus agenda komunikasi proyek pembangunan gedung kantor BPJS ketenagakerjaan bali gianyar ini perubahan rencana yang diajukan oleh Site Manager mengenai permintaan perubahan menyangkut laporan kemajuan proyek.

Tabel 14 Permintaan Perubahan

PERMINTAAN PERUBAHAN	
Nama Proyek	**Pembangunan Gedung Kantor BPJS Ketenagakerjaan Bali Gianyar**
Project Manager	Bennatyar, S.T
Jenis Komunikasi	Laporan Kemajuan Proyek
Pengusul	Hendi Bowherlan S.
Tanggal	22/05/2017
Deskripsi perubahaan yang diusulkan/ diinginkan : -laporan kemajuan proyek terdapat kekurangan data dari pihak konsultan -serah terima proyek belum dapat diproses karena ada beberapa kekurangan laporan kemajuan proyek. -*reschedule* jadwal *meeting* untuk tahap selanjutnya setelah laporan kemajuan terpenuhi.	
Usul diterima/ tidak ? Bila tidak, berikan alasan :	
Diajukan oleh : *Site Manager*	**Disetujui oleh : *Project Manager***
Tanggal : 22/05/2017	**Tanggal :** 22/05/2017

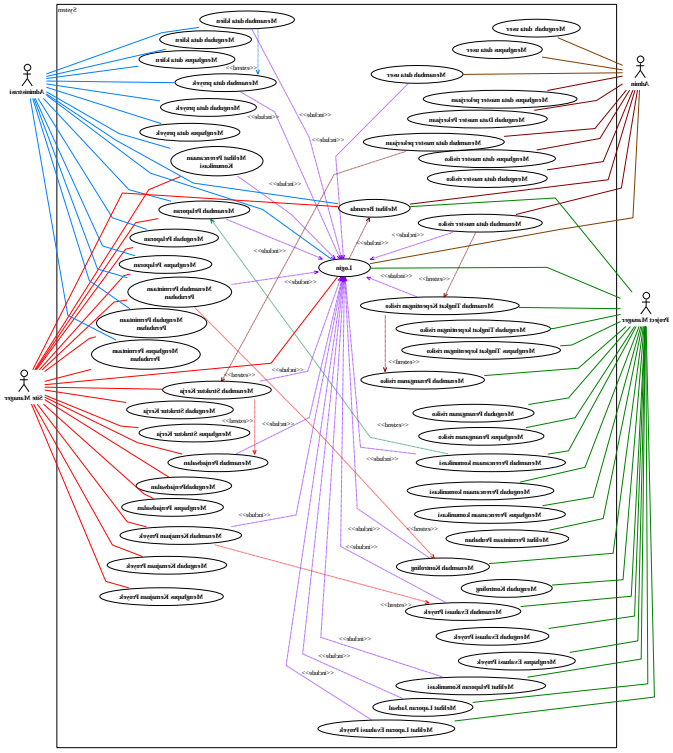
Hal tersebut dapat mengurangi misskomunikasi antara pemangku kepentingan, sehingga hal yang tidak terpenuhi antara pemangku kepentingan, dapat segera dikomunikasikan dengan baik, sehingga dapat melakukan solusi secara dini untuk menghindari masalah dalam komunikasi.

2.5. Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan tahap untuk mempelajari interaksi sistem yang terdiri atas pelaku proses sistem, prosedur, dan serta informasi yang terkait yang ada di Perusahaan. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam analisis sistem terdiri dari analisis masalah, analisis sistem yang sedang berjalan, analisis kebutuhan non fungsional, dan analisis kebutuhan fungsional.

2.5.1 *Use Case Diagram*

Use Case Diagram adalah diagram yang menunjukkan fungsionalitas suatu sistem atau kelas bagaimana sistem tersebut berinteraksi dengan keluaran sistem dan menjelaskan sistem secara fungsional yang terlihat oleh pengguna.



Gambar 2 *Use Case Diagram*

3. KESIMPULAN

3.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah didapatkan dalam penelitian tugas akhir ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem informasi manajemen proyek yang dibangun dapat membantu *Site Manager* dalam perencanaan penjadwalan.
2. Sistem informasi manajemen proyek ini dapat membantu *Site Manager* dalam mengendalikan waktu dan biaya sesuai dengan yang direncanakan dan *project manager* dapat melakukan evaluasi proyek.
3. Sistem informasi manajemen proyek ini dapat membantu *Project Manager* dalam memanajemen risiko proyek sehingga risiko dan hambatan yang muncul selama pengerjaan proyek dapat diidentifikasikan dengan baik.
4. Sistem informasi manajemen proyek ini dapat membantu *Project Manager*, *Site Manager* dan Bag. Administasi untuk melakukan komunikasi selama pengerjaan proyek, sehingga dapat merencanakan kebutuhan kepada pemangku kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] R. M. Stair dan G. W. Reynolds, Fundamentals of Information Systems 6E, Boston, USA: Jonathan Hulbert, 2012.

[2] I. I. Widiastuti, M.T. dan Lenggogeni, M.T., Manajemen Kontruksi, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2013.

[3] P. M. Institue, PMBOK A Guide to the Project Management Body of Knowlegde Fifth Edition, USA: Project Management Institute, Inc., 2013.

[4] M. W. L. Bulo, R. Balaka dan R. Sriyani, "Pengaplikasian Metode Earned Value Pada Pengendalian Waktu Terhadap Biaya," *Stabilita*, vol. 1, p. 363, 2013.

[5] E. Educators, dalam *Project Risk Management*, East Park Avenue, 2011, pp. 8-13.

[6] I. Heryanto dan T. Triwibowo, "Manajemen Proyek Berbasis Teknologi Informasi," dalam *Revisi Kedua*, Bandung, Informatika, 2016, pp. 137-139.