

# SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PROYEK DI PT. NATASA MEGAH MULIA

Alfathah Guru Putra<sup>1</sup>, Sufa'atin.<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia  
Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung,  
E-mail : alfatahputra1@gmail.com<sup>1</sup>, sufaatin@email.unikom.ac.id<sup>2</sup>

## ABSTRAK

PT.Natasa Megah Mulia adalah perusahaan yang bergerak dibidang *develover, general contractor, supplier dan heavy equipment rental*. Dalam pelaksanaan broyek sering mengalami hambatan sehingga mengalami keterlambatan serta tidak adanya analisis pekerjaan kritis yang mengakibatkan *site manager* sulit menentukan fokus pekerjaan. *Project manager* kesulitan mengevaluasi kegiatan proyek karena tidak adanya pengendalian waktu dan biaya serta *site manager* kesulitan dalam pengendalian risiko karena tidak adanya pencatatan risiko. Masalah selajutnya yaitu beberapa pegawai yang terlibat selama ini mengalami kesulitan menentukan kemajuan pekerjaan yang dikerjakan apabila terdapat pegawai yang tidak hadir.

Berdasarkan permasalahan maka dibutuhkan pembangunan sistem informasi manajemen proyek di PT. Natasa Megah Mulia. Tujuannya untuk membantu pelaksanaan proyek dalam menentukan fokus pekerjaan dengan metode *critical path method*, membantu project manager dalam melakukan evaluasi waktu dan biaya menggunakan metode *earned value management*. Untuk masalah risiko yang muncul pada pelaksanaan proyek menggunakan metode *probability impact matrix*. Untuk permasalahan kurangnya komunikasi selama pengerjaan proyek, maka perlunya diterapkan fitur manajemen komunikasi sehingga dapat merencanakan kebutuhan kepada setiap pengguna. Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa sistem ini sudah membantu penjadwalan dengan menampilkan jalur kritis untuk memudahkan dalam menentukan fokus pekerjaan, membantu mengevaluasi proyek, membantu dalam mengendalikan risiko serta membantu komunikasi antar pemangku tanggung jawab di proyek.

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

## 1. PENDAHULUAN

PT.Natasa Megah Mulia adalah sebuah perusahaan yang bergerak dibidang *develover, general contractor, supplier dan heavy equipment*

*rental*, didirikan pada tahun 2015 oleh Bapak Yon Haryono. Bapak Yon Haryono yang merupakan direktur utama di PT. Natasa Megah Mulia hingga sekarang, perusahaan ini sudah beberapa kali membangun perumahan, gedung, perbaiki jalan dan jembatan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Triyo Sanjoyo selaku Kabag. Teknis dan *Site Manager* pada PT. Natasa Megah Mulia mengatakan bahwa dalam beberapa proyek yang telah dikerjakan sering mengalami hambatan yang terjadi selama pengerjaan proyek sehingga mengalami keterlambatan. Keterlambatan tersebut disebabkan karena terdapat masalah dalam penjadwalan, Seperti pada kegiatan proyek Perumahan Griya Tumaritis, pada pekerjaan tanah mengalami keterlambatan sebesar 0.32% dari bobot jadwal perencanaan, disebabkan oleh faktor curah hujan yang tinggi, mengakibatkan *site manager* mengalami kesulitan dalam menentukan pekerjaan mana yang harus dikerjakan terlebih dahulu.

Selanjutnya dari hambatan yang terjadi pada penjadwalan berimbang pada penyimpangan waktu dan biaya, dimana bobot rencana tidak sesuai dengan yang direncanakan yang terjadi pada minggu ke-6 dan minggu ke-12, disebabkan karena tidak adanya evaluasi waktu dan biaya, selain itu laporan yang dibuat selama ini hanya berupa bobot rencana dan bobot actual pekerjaan..

Dari yang dipaparkan diatas faktor yang menyebabkan hambatan itu terjadi karena terabaikannya risiko-risiko yang muncul selama pelaksanaan proyek dan tidak adanya pencatatan risiko proyek, sehingga *site manager* mengalami kesulitan untuk mengambil keputusan secara dini karena harus menunggu keputusan dari *project manager*.

Selanjutnya Bapak Triyo Sanjoyo terlibat selama ini mengalami kesulitan menentukan status kemajuan pekerjaan yang dikerjakan apabila terdapat pegawai yang tidak hadir, sehingga pekerjaan yang dikerjakan tidak berjalan sesuai yang diharapkan.

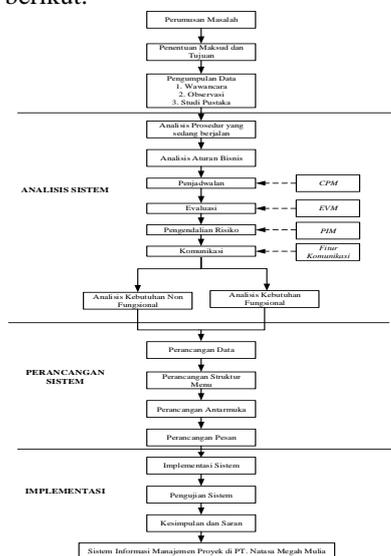
Berdasarkan dari permasalahan yang dipaparkan, maka dibutuhkan solusi untuk permasalahan yang terjadi dalam pengerjaan proyek, yaitu perlunya penerapan penjadwalan proyek untuk menentukan fokus pekerjaan yang dapat ditunda dan tidak dapat ditunda. Solusi untuk permasalahan evaluasi waktu

dan biaya proyek perlu dilakukannya evaluasi perminggu yang dapat mengidentifikasi penyimpangan waktu dan biaya. Solusi selanjutnya adalah untuk masalah risiko-risiko yang sering muncul pada pelaksanaan proyek, *project manager* dapat mengidentifikasi risiko proyek secara dini dengan melihat tingkat risiko pada setiap risiko-risiko yang muncul.

Untuk permasalahan kurangnya komunikasi selama pengerjaan proyek, maka perlunya diterapkan fitur manajemen komunikasi sehingga dapat merencanakan kebutuhan kepada pemangku. Sehingga dapat mengurangi permasalahan komunikasi selama pengerjaan proyek.

### 1.1. Tahapan Penelitian

Adapun tahapan penelitian yang dilakukan dalam pembangunan Sistem Informasi Manajemen Proyek di PT. Natasa Megah Mulia tahapannya sebagai berikut:



**Gambar 1 Tahapan Penelitian**

### 1.2. Sistem Informasi

Sistem informasi perangkat unsur yang secara teratur saling berkaitan dengan tujuan untuk mengelola data sehingga menghasilkan informasi yang berguna. Sistem informasi juga mempunyai beberapa komponen, yaitu *Hardware*, *Software*, *Brainware*, *Data* dan *Prosedur*. [1]

### 1.3. Manajemen Proyek

Manajemen Proyek yaitu suatu penerapan ilmu pengetahuan, Keterampilan, dan keahlian dengan cara teknis yang terbaik dan dengan sumberdaya yang terbatas untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan agar mendapatkan hasil yang optimal dalam hal kinerja biaya, mutu dan waktu serta keselamatan kerja.[2]

### 1.4. Penjadwalan proyek

Analisis penjadwalan proyek merupakan salah satu elemen perencanaan yang memberikan informasi

tentang jadwal rencana serta durasi untuk menyelesaikan proyek.[6]

#### 1.4.1. Metode *Critical Path Method* (CPM)

*Critical Path Method* (CPM) adalah suatu metode analisis jalur kegiatan atau aktivitas dengan menunjukkan total waktu terlama dan waktu penyelesaian proyek tercepat dengan memprediksi durasi total waktu proyek.[3]

### 1.5. Pengendalian Proyek

Pengendalian adalah upaya yang digunakan untuk menentukan sesuai dengan sasaran perencanaan, 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.[4]

#### 1.5.1. Metode *Earned Value Management* (EVM)

Metode EVM (*Earned Value Management*) suatu metode yang digunakan untuk pengelolaan waktu dan biaya, dengan mengidentifikasi kinerja seluruh proyek maupun paket-paket pekerjaan di dalamnya dan memprediksi kinerja biaya dan waktu. [4]

### 1.6. Manajemen Risiko Proyek

Menurut Wideman, risiko proyek dalam manajemen risiko adalah efek kumulasi dari peluang kejadian yang tidak pasti, yang mempengaruhi sasaran dan tujuan proyek. Tujuan dari manajemen risiko adalah meminimasi kerugian dan meningkatkan kesempatan ataupun peluang. [2]

#### 1.6.1. *Probability Impact Matrix* (PIM)

*Probability Impact Matrix* (PIM) adalah sebuah pendekatan risiko yang dikembangkan menggunakan dua kriteria untuk mengukur risiko, yaitu Kemungkinan (*Probability*) dan Dampak (*Impact*).

*Probability Impact Matrix* merupakan sebuah matriks yang dibangun dengan memberikan tingkat risiko (sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi) terhadap risiko yang diukur dengan kombinasi skala probabilitas dan dampak. [5]

Probabilitas	Sangat Tinggi	5	5	10	15	20	25
	Tinggi	4	4	8	12	16	20
	Sedang	3	3	6	9	12	15
	Rendah	2	2	4	6	8	10
	Sangat Rendah	1	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5	
		Sangat Kecil	Kecil	Sedang	Besar	Sangat Besar	
		Dampak					

**Gambar 2 Boston Square Matrix**

### 1.7. Manajemen Komunikasi Proyek

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.[5]

### 1.7.1. 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.[5]

### 1.7.2. Kontrol Komunikasi

Kontrol komunikasi adalah proses pemantauan 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.[5]

## 2. ISI PENELITIAN

### 2.1. Studi Kasus Penelitian

Studi kasus yang menjadi bahan penelitian adalah kegiatan proyek pembangunan Perumahan Griya Tumaritis dengan No SPK 030/SPK/NMM/2016, dimana jadwal pelaksanaan pengerjaan proyek dimulai pada tanggal 5 September 2016 s/d 23 Desember 2017, diestimasikan selama 62 Minggu dan selesai dengan estimasi biaya Rp. 1.575.007.500.

**Tabel 1 Perincian Biaya**

No	Jenis Pekerjaan	Total Harga
I	Pek. Persiapan	Rp 73,750,000
II	Pek. Tanah	Rp 15,220,000
III	Pek. Pondasi	Rp 113,312,500
IV	Pek. Beton	Rp 183,125,000
V	Pek. Pasangan	Rp 560,687,500
VI	Pek. Kayu & Plafond	Rp 217,800,000
VII	Pek. Atap	Rp 130,162,500
VIII	Pek. Cat	Rp 130,700,000
IX	Pek. Instalasi Listrik	Rp 19,125,000
X	Pek. Sanitasi	Rp 71,500,000
XI	Pek. Lain-lain	Rp 59,625,000
Total		Rp 1,575,007,500

### 2.2. Analisis Penjadwalan Proyek

Tujuan analisis penjadwalan proyek dengan menggunakan *Critical Path Method* (CPM) untuk mengoptimalkan jadwal proyek dengan mencari jalur kritis suatu pekerjaan. Berikut adalah tabel aktivitas pekerjaan.

**Tabel 2 Deskripsi Aktivitas Pekerjaan**

No	Jenis Pekerjaan	Durasi (Minggu)
I	Pekerjaan Persiapan	2
II	Pekerjaan Tanah	5
III	Pekerjaan Pondasi	9
IV	Pekerjaan Beton	12
V	Pekerjaan Pasangan	12
VI	Pekerjaan Kayu dan Plafond	12
VII	Pekerjaan Atap	4
VIII	Pekerjaan Cat	5
IX	Pekerjaan Instalasi Listrik	9
X	Pekerjaan Sanitasi	2
XI	Pekerjaan Lain-Lain	2

Berikut adalah hubungan logis antar pekerjaan pada proyek pembangunan Perumahan Griya Tumaritis, dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3 Hubungan Antar Pekerjaan**

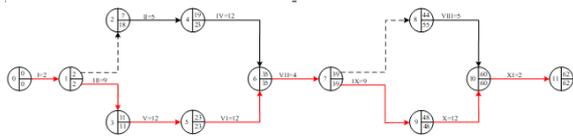
No	Jenis Pekerjaan	kode	Pekerjaan Pendahulu	Pekerjaan Pengikut	Durasi (Minggu)
I	Pekerjaan Persiapan	I	-	II,III	2
II	Pekerjaan Tanah	II	I	IV	5
III	Pekerjaan Pondasi	III	I	V	9
IV	Pekerjaan Beton	IV	II	VI	12
V	Pekerjaan Pasangan	V	III	VI	12
VI	Pekerjaan Kayu dan Plafond	VI	IV,V	VII	12
VII	Pekerjaan Atap	VII	VI	VIII, IX	4
VIII	Pekerjaan Cat	VIII	VII	X	5
IX	Pekerjaan Instalasi Listrik	IX	VII	X	9
X	Pekerjaan Sanitasi	X	VII	XI	12
XI	Pekerjaan Lain-Lain	XI	SELESAI		2

Berdasarkan dari tabel di atas maka akan menjadi acuan untuk dilakukan perhitungan dan dibuat kedalam jaringan kerja, sehingga hubungan logis dari suatu pekerjaan akan tergambar jelas untuk mendapatkan hasil berupa lintasan kritis.

**Tabel 4 Perhitungan Jalur Kritis**

Kegiatan			Durasi	ES	EF	LS	LF	TF
I	J	Kode						
0	1	I	2	0	2	0	2	0
2	2	II	5	2	7	18	23	16
1	3	III	9	2	11	2	11	0
4	4	IV	12	7	19	23	35	16
3	11	V	12	11	23	11	23	0
5	7	VI	12	23	35	23	35	0
6	7	VII	4	35	39	35	39	0
8	8	VIII	5	39	44	55	60	16
7	10	IX	9	39	48	39	48	0
9	10	X	12	48	60	48	60	0
10	11	XI	2	60	62	60	62	0

Untuk jalur kritis jaringan pekerjaan proyek dapat dilihat pada gambar 3.



**Gambar 3 Jalur Kritis Jaringan Pekerjaan Proyek**

Untuk pekerjaan kritis dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5 Pekerjaan Kritis Proyek**

No	Nama Pekerjaan	Kode	Status
I	Pekerjaan Persiapan	I	Kritis
II	Pekerjaan Tanah	II	Kritis
III	Pekerjaan Pondasi	III	Kritis
IV	Pekerjaan Beton	IV	Kritis
V	Pekerjaan Pasangan	V	-
VI	Pekerjaan Kayu dan Plafond	VI	-
VII	Pekerjaan Atap	VII	Kritis
VIII	Pekerjaan Cat	VIII	Kritis
IX	Pekerjaan Instalasi Listrik	IX	-
X	Pekerjaan Sanitasi	X	Kritis
XI	Pekerjaan Lain-Lain	XI	Kritis

Berdasarkan hasil analisis penjadwalan pada tabel di atas, dapat diketahui total waktu pekerjaan yang berada di jalur kritis. Jalur kritis pada pekerjaan I – III – V – VI – VII – IX – X – XI merupakan pekerjaan yang tidak dapat ditunda, apabila terjadi penundaan pekerjaan maka akan terjadi keterlambatan terhadap pekerjaan selanjutnya. Maka dapat diambil kesimpulan dari hasil analisis dengan menggunakan *Critical Path Method* (CPM) ini dapat membantu *site manager* untuk menentukan fokus pekerjaan dengan cara memberi informasi pekerjaan yang dapat ditunda dan tidak dapat ditunda, sehingga pelaksanaan proyek dapat sesuai dengan jadwal yang ditentukan.

### 2.3. Analisis Pengendalian Proyek

#### 2.3.1. Perhitungan Bobot Pekerjaan

Untuk perhitungan bobot pekerjaan dihitung berdasarkan harga satuan pekerjaan sesuai dengan nilai kontrak dan tidak termasuk PPN sebesar 10%. Berikut rincian hasil perhitungan bobot pada setiap pekerjaan.

**Tabel 6 Perhitungan Bobot Pekerjaan**

No	Jenis Pekerjaan	Biaya Pekerjaan	Bobot (%)
1	Pek. Persiapan	Rp 73,750,000	4.683
2	Pek. Tanah	Rp 15,220,000	0.966
3	Pek. Pondasi	Rp 113,312,500	7.194
4	Pek. Beton	Rp 183,125,000	11.627
5	Pek. Pasangan	Rp 560,687,500	35.599
6	Pek. Kayu & Plafond	Rp 217,800,000	13.829
7	Pek. Atap	Rp 130,162,500	8.264
8	Pek. Cat	Rp 130,700,000	8.298
9	Pek. Instalasi Listrik	Rp 19,125,000	1.214
10	Pek. Sanitasi	Rp 71,500,000	4.540
11	Pek. Lain-lain	Rp 59,625,000	3.786
Total		Rp 1,575,007,500	100

#### 2.3.2. Rekap Hasil Analisis

Berikut adalah rekap hasil analisis dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel 7 Rekap Hasil Analisis**

Minggu Ke	Analisis Varians		Analisis Kinerja		Analisis Estimasi	
	Biaya CV=E-V-AC (Rp.)	Jadwal SV=E-V-PV (Rp.)	Biaya CPI=E-V/PV	Jadwal SPI=E-V/AC	Biaya Tersisa ETC (Rp.)	Biaya Penyelesaian EAC (Rp.)
1	4,500,000	-	1.139	1.000	1,538,132,500	1,570,507,500
2	4,500,000	-	1.139	1.000	1,538,132,500	1,570,507,500
3	570,000	-	1.038	1.000	1,559,373,222	1,574,437,500
4	570,000	-	1.038	1.000	1,559,373,222	1,574,437,500
5	570,000	-	1.038	1.000	1,559,373,222	1,574,437,500
6	1,530,000	5,040,024	1.169	0.678	2,308,654,462	2,317,718,716
7	570,000	-	1.038	1.000	1,559,373,222	1,574,437,500
8	3,575,000	-	1.147	1.000	1,547,156,806	1,571,432,500
9	3,575,000	-	1.147	1.000	1,547,156,806	1,571,432,500
10	3,575,000	-	1.147	1.000	1,547,156,806	1,571,432,500
11	3,575,000	-	1.147	1.000	1,547,156,806	1,571,432,500
12	2,503,400	23,814,113	1.07	0.616	2,495,657,397	2,531,324,259
13	5,570,000	-	1.099	1.000	1,513,023,125	1,569,437,500
14	5,570,000	-	1.099	1.000	1,513,023,125	1,569,437,500
15	5,570,000	-	1.099	1.000	1,513,023,125	1,569,437,500
16	10,610,024	5,040,024	1.188	1.081	1,394,587,515	1,451,001,890
17	4,550,000	23,814,113	1.056	1.384	1,075,866,155	1,157,114,643
18	5,570,000	-	1.099	1.000	1,513,023,125	1,569,437,500
19	5,570,000	-	1.099	1.000	1,513,023,125	1,569,437,500
20	3,000,000	-	1.069	1.000	1,528,283,542	1,572,007,500
21	3,000,000	-	1.069	1.000	1,528,283,542	1,572,007,500
22	3,000,000	-	1.069	1.000	1,528,283,542	1,572,007,500
23	3,000,000	-	1.069	1.000	1,528,283,542	1,572,007,500
24	2,300,000	-	1.145	1.000	1,556,857,500	1,572,707,500
25	2,300,000	-	1.145	1.000	1,556,857,500	1,572,707,500

26	2,300,000	-	1.145	1.000	1,556,857,500	1,572,707,500
27	2,300,000	-	1.145	1.000	1,556,857,500	1,572,707,500
28	2,300,000	-	1.145	1.000	1,556,857,500	1,572,707,500
29	2,300,000	-	1.145	1.000	1,556,857,500	1,572,707,500
30	2,300,000	-	1.145	1.000	1,556,857,500	1,572,707,500
31	2,300,000	-	1.145	1.000	1,556,857,500	1,572,707,500
32	2,300,000	-	1.145	1.000	1,556,857,500	1,572,707,500
33	2,300,000	-	1.145	1.000	1,556,857,500	1,572,707,500
34	2,300,000	-	1.145	1.000	1,556,857,500	1,572,707,500
35	2,300,000	-	1.145	1.000	1,556,857,500	1,572,707,500
36	4,550,000	-	1.163	1.000	1,542,466,875	1,570,457,500
37	4,550,000	-	1.163	1.000	1,542,466,875	1,570,457,500
38	4,550,000	-	1.163	1.000	1,542,466,875	1,570,457,500
39	4,550,000	-	1.163	1.000	1,542,466,875	1,570,457,500
40	3,600,000	-	1.146	1.000	1,546,742,500	1,571,407,500
41	3,600,000	-	1.146	1.000	1,546,742,500	1,571,407,500
42	3,600,000	-	1.146	1.000	1,546,742,500	1,571,407,500
43	3,600,000	-	1.146	1.000	1,546,742,500	1,571,407,500
44	3,600,000	-	1.146	1.000	1,546,742,500	1,571,407,500
45	104,500	-	1.052	1.000	1,572,882,500	1,574,903,000
46	104,500	-	1.052	1.000	1,572,882,500	1,574,903,000
47	104,500	-	1.052	1.000	1,572,882,500	1,574,903,000
48	104,500	-	1.052	1.000	1,572,882,500	1,574,903,000
49	432,500	-	1.078	1.000	1,569,049,167	1,574,575,000
50	432,500	-	1.078	1.000	1,569,049,167	1,574,575,000
51	432,500	-	1.078	1.000	1,569,049,167	1,574,575,000
52	432,500	-	1.078	1.000	1,569,049,167	1,574,575,000
53	432,500	-	1.078	1.000	1,569,049,167	1,574,575,000

54	432,500	-	1.078	1.000	1,569,049,167	1,574,575,000
55	432,500	-	1.078	1.000	1,569,049,167	1,574,575,000
56	432,500	-	1.078	1.000	1,569,049,167	1,574,575,000
57	432,500	-	1.078	1.000	1,569,049,167	1,574,575,000
58	432,500	-	1.078	1.000	1,569,049,167	1,574,575,000
59	432,500	-	1.078	1.000	1,569,049,167	1,574,575,000
60	432,500	-	1.078	1.000	1,569,049,167	1,574,575,000
61	2,250,000	-	1.082	1.000	1,545,195,000	1,572,757,500
62	2,250,000	-	1.082	1.000	1,545,195,000	1,572,757,500

## 2.4. Analisis Risiko Proyek

### 2.4.1. Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko ini dikelompokkan berdasarkan dari jenis risiko dan dengan memberikan kode risiko disetiap risikonya tersebut.

**Tabel 8 Identifikasi Risiko**

Kode Risiko	Jenis Risiko	Variable Risiko
R1	Personal	Tenaga kerja berhalangan hadir
R2		Tenaga kerja mengundurkan diri
R3	Estimasi	Perkiraan jadwal yang tidak sesuai dengan rencana
R4		Perkiraan biaya yang tidak sesuai dengan rencana anggaran
R5		Naiknya harga bahan material
R6	Alat Penunjang	Keterlambatan saat mengirim alat penunjang kerja
R7		Rusak atau hilangnya alat penunjang pekerjaan
R8		Jalur akses pengiriman alat penunjang tidak memadai
R9	Keselamatan Kerja	Tenaga kerja terluka karena alat penunjang
R10		Tenaga kerja jatuh saat pemasangan atap
R11		Tenaga kerja tertimpa bahan material
R12	Eksternal	Terlambatnya pengiriman bahan material
R13		Terjadinya curah hujan tinggi dan bencana alam
R14		Bahan material hilang atau dicuri
R15		Terlalu lamanya saat mengurus perizinan

### 2.4.2. Perhitungan Tingkat Kepentingan Risiko

Berikut adalah perhitungan tingkat kepentingan risiko yang dapat dilihat pada tabel 9.

**Tabel 9 Perhitungan Tingkat Kepentingan Risiko**

Kode Resiko	Jenis Resiko	Variable Resiko	P	D	TK
R1	Personal	Tenaga kerja berhalangan hadir	3	2	6
R2		Tenaga kerja mengundurkan diri	3	3	9
R3	Estimasi	Perkiraan jadwal yang tidak sesuai dengan rencana	2	3	6
R4		Perkiraan biaya yang tidak sesuai dengan rencana anggaran	1	2	2
R5		Naiknya harga bahan material	1	2	2
R6	Alat Penunjang	Keterlambatan saat mengirim alat penunjang kerja	1	2	2
R7		Rusak atau hilangnya alat penunjang pekerjaan	1	3	3
R8		Jalur akses pengiriman alat penunjang tidak memadai	2	2	4
R9	Keselamatan Kerja	Tenaga kerja terluka karena alat penunjang	1	2	2
R10		Tenaga kerja jatuh saat pemasangan atap	1	4	4
R11		Tenaga kerja tertimpa bahan material	1	4	4
R12	Eksterna	Terlambatnya pengiriman bahan baku	2	3	6
R13		Terjadinya curah hujan tinggi dan bencana alam	3	5	15
R14		Bahan material hilang atau dicuri	1	4	4
R15		Terlalu lamanya saat mengurus perizinan	2	2	4

**2.4.3. Analisis Penanganan Risiko**

Berikut tindakan pengendalian terhadap masing-masing risiko dapat dilihat pada tabel 11.

**Tabel 11 Penanganan Risiko**

Kode Resiko	Jenis Resiko	Tingkat Resiko	Pengendalian Resiko
R1	Personal	Sedang	Melakukan negosiasi dengan memanfaatkan SDM yang ada dengan menambah jam kerja dan lakukan komunikasi dengan tim proyek untuk mengefektifkan kinerja proyek
R2		Sedang	Memanfaatkan SDM yang tersedia dengan memberikan tugas tambahan dan penambahan jam kerja.
R3	Estimasi	Sedang	Menambah jam kerja SDM yang menangani proyek dan melakukan percepatan pekerjaan dengan koordinasi tim proyek mengenai pemahaman tindak lanjut kinerja proyek.
R4		Rendah	Maintenance biaya dengan melakukan Pengurangan jumlah biaya yang kurang diperlukan.
R5		Rendah	Selalu mengecek atau menanyakan kepada pihak supplier jika ada kenaikan bahan.

R6	Alat Penunjang	Rendah	Melakukan koordinasi dengan bag.operasional untuk menindak lanjuti kepada pihak terkait.
R7		Rendah	Dengan meningkatkan kehati-hatian saat melakukan pekerjaan dan meningkatkan pengawasan.
R8		Rendah	Mencari jalan alternatif agar alat berat tetap mendapat akses, jika tetap tidak memadai segera lakukan komunikasi kepada tim proyek untuk mencari alternatif alat berat lain.
R9	Keselamatan Kerja	Rendah	Memberi pengarahan kepada pekerja agar mengutamakan keselamatan kerja.
R10		Rendah	Memberi pengarahan kepada pekerja agar mengutamakan keselamatan kerja.
R11		Rendah	Memberi pengarahan kepada pekerja agar mengutamakan keselamatan kerja.
R12	Eksternal	Sedang	Melakukan negosiasi terus dan melakukan komunikasi dengan pihak supplier untuk segera melakukan tindak lanjut dan jalan keluar pengiriman material.
R13		Tinggi	Kinerja proyek harus tetap berjalan dengan syarat kondisi sekitar memungkinkan dan tetap mengutamakan keselamatan pekerja.
R14		Rendah	Melakukan komunikasi dengan keamanan terkait untuk menginstruksikan bagian keamanan secara bergantian menjaga lingkungan sekitar proyek.
R15	Rendah	Bag.administrasi harus sering berkoordinasi dengan bagian terkait tentang masalah perizinan.	

**2.5. Manajemen Komunikasi**

**2.5.1. Manajemen Perancangan Komunikasi**

Manajemen Perencanaan komunikasi adalah proses pengembangan untuk melakukan rencana komunikasi proyek yang tepat berdasarkan kebutuhan stakeholder.

**Tabel 10 Perancangan Komunikasi**

Jenis Perencanaan	Agenda	Waktu	Penanggung Jawab	Partisipan	Masukan	Hasil
Perencanaan Jadwal dan RAB	- Menentukan jadwal pekerjaan dan bagian terkait - Menentukan pekerjaan dan estimasi biaya	04/08/2016	Project Manager	Site manager, bag. Operasional, Bag. Administrasi	- Menentukan jadwal pekerjaan berdasarkan rincian terhadap volume pekerjaan dan biaya	- Struktur Organisasi Proyek - Laporan RAB
Perencanaan Jadwal Pelaksanaan	Menentukan jangka waktu pelaksanaan	09/08/2016	Project Manager	Site manager, bag. Operasional, Bag. Administrasi	Membuat rencana jadwal pekerjaan berdasarkan jangka waktu per pelaksanaan dan bobot pekerjaan	Jadwal Pekerjaan Proyek
Evaluasi Progres Pekerjaan	Memantau kesesuaian anggaran biaya dengan pekerjaan lapangan	13/10/2016	Project Manager	Site manager, bag. Operasional, Bag. Administrasi	Membuat Laporan progress proyek	Laporan Kejelasan Proyek
Penutupan proyek	Memantau semua pekerjaan	09/01/2017	Project Manager	Site manager, bag. Operasional, Bag. Administrasi	Membuat laporan penutupan proyek yang telah selesai dikerjakan	Laporan Penutupan Proyek

**2.5.2. Mengelola Komunikasi**

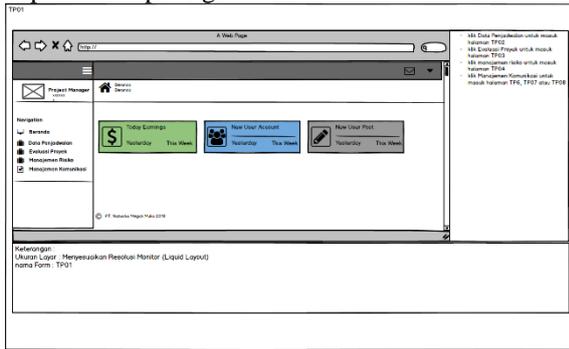
Mengelola komunikasi adalah suatu proses menciptakan, mengumpulkan, mendistribusikan, menyimpan, mengambil, dan yang terakhir adalah informasi proyek sesuai dengan yang direncanakan.

**Tabel 11 Kelola Komunikasi**

Jenis Pelaporan	Item	Waktu	Penanggung jawab	Partisipan	Masukan	Hasil	Status	Format
Laporan RAB dan Struktur Organisasi Proyek	- Rencana Anggaran Biaya - Harga satuan dan volume pekerjaan - Struktur Organisasi proyek	02/08/2016	Project Manager	Project manager, Site Manager, Bag. Administrasi	- Membuat item pekerjaan berdasarkan rincian terhadap volume pekerjaan dan biaya - Struktur Organisasi Proyek	- Laporan RAB - Struktur Organisasi Proyek	Selesai	Soft Copy dan Hard Copy
Jadwal pekerjaan proyek	- Urutan jenis pekerjaan proyek - Bobot pekerjaan pada setiap item pekerjaan	09/08/2016	Project Manager	Project manager, Site Manager, Bag. Administrasi	Membuat rencana jadwal pekerjaan berdasarkan jangka waktu per item pekerjaan dan bobot pekerjaan	Jadwal pekerjaan proyek	Selesai	Softcopy
Laporan progress	- Item pekerjaan yang sudah dikerjakan beserta bobot - Tenaga kerja yang terlibat - Pengalihan alat dan material	15/10/2016	Project Manager	Project manager, Site Manager, Bag. Administrasi	Membuat laporan progress proyek.	Laporan progress proyek	Selesai	Hard copy
Laporan Penutupan proyek	- laporan progress penutupan - serah terima proyek	09/01/2017	Project Manager	Project manager, Site Manager, Bag. Administrasi	Membuat laporan penutupan proyek yang menunjukkan pekerjaan telah selesai dikerjakan	Laporan Penutupan proyek	Proses	Soft copy

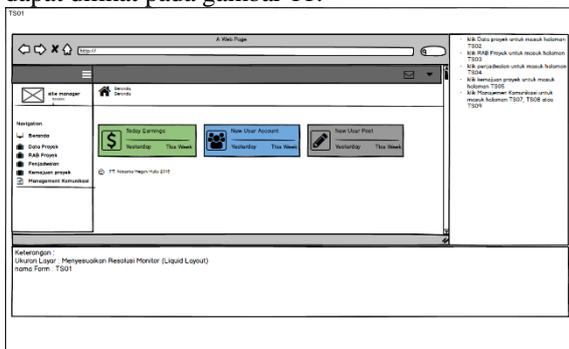


Perancangan antarmuka beranda *Project Manager* dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10 Antarmuka *Project Manager*

Perancangan antarmuka beranda *Site Manager* dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11 Antarmuka *Site Manager*

## 2.9. Kesimpulan Pengujian

### 2.9.1. Kesimpulan Pengujian Blackbox

Berdasarkan hasil pengujian black box sistem yang telah dilakukan secara keseluruhan didapatkan kesimpulan bahwa proses yang terjadi didalam sistem informasi manajemen proyek di PT. Natasa Megah Mulia sudah benar dan sesuai yang diharapkan. Tampilan pesan kesalahan, peringatan sudah cukup maksimal dan secara fungsional sistem yang dibangun dapat menghasilkan sebuah output yang diharapkan.

### 2.9.2. Kesimpulan Pengujian Beta

Berdasarkan hasil pengujian beta, maka dapat disimpulkan bahwa sistem informasi manajemen proyek di PT. Natasa Megah Mulia sudah sesuai dengan dengan tujuan yang diharapkan.

- Sistem informasi manajemen proyek yang dibangun sudah dapat membantu memantau penjadwalan, mengelola data evaluasi dengan rekomendasi biaya dan waktu perminggu, mengendalikn risiko, dan mengontrol komunikasi antar bagian terkait.
- Sistem informasi manajemen proyek yang dibangun sudah dapat membantu untuk mengelola data RAB proyek, membuat penjadwalan, membuat laporan kemajuan proyek dan mempermudah komunikasi antar bagian terkait.

- Sistem informasi manajemen proyek yang dibangun sudah dapat membantu bagian administrasi untuk mengelola data proyek dan mempermudah komunikasi antar bagian terkait.
- Sistem informasi manajemen proyek yang dibangun sudah dapat membantu admin untuk mengelola data pengguna, membuat data master risiko dan pekerjaan.

## 3. PENUTUP

Berdasarkan hasil yang telah didapatkan dalam penelitian tugas akhir yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

Sistem informasi manajemen proyek yang telah dibangun dapat membantu *site manager* menentukan fokus pekerjaan dengan cara memberi informasi pekerjaan yang dapat ditunda dan tidak dapat ditunda.

- Sistem informasi manajemen proyek yang telah dibangun dapat membantu *project manager* dalam mengevaluasi biaya dan waktu proyek dengan merekomendasikan nilai ETC dan EAC yang akan menjadi acuan oleh *project manager* untuk melakukan pengendalian waktu dan biaya.
- Sistem informasi manajemen proyek yang telah dibangun dapat membantu *project manager* dalam melakukan pengendalian risiko dengan menyiapkan penanganan yang akan dilakukan dari identifikasi risiko yang sesuai dengan tingkatan risiko serta pengaruh dari risiko yang dapat menjadi acuan pengendalian risiko.
- Sistem informasi manajemen proyek yang telah dibangun dapat membantu *project manager*, *site manager* dan administrasi mengurangi masalah missskomunikasi antara pemangku kepentingan, sehingga hal-hal yang tidak terpenuhi antara pemangku kepentingan, dapat segera dikomunikasikan dengan baik dan *project manager* dapat melakukan solusi secara dini untuk menghindari masalah dalam komunikasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- I. Soeharto, Manajemen Proyek : Jilid 1, Jakarta: Erlangga, 1999.
- A. Husein, Manajemen Proyek, Yogyakarta: Andi Offset, 2011.
- I. Soeharto, Manajemen Proyek : Jilid 1, Jakarta: Erlangga, 1999.
- I. Widiyanti and L. , Manajemen Kontruksi, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2013.
- P. M. Institute, PMBOK A Guide to the Project Management Body of Knowledge Fifth Edition, USA: Project Management Institute, Inc., 2013.
- Sufa'atin, "Penerapan Metode Earned Value Management (EVM) Dalam Pegendalian Biaya Proyek," pp. 315-320, 2017.