SISTEM INFORMASI PENJADWALAN DAN MANAJEMEN RISIKO PROYEK MANUFAKTUR DI PT. PADINA BARAYA JAYA

Adri Hadryansyah[1], Gentisya Tri Mardiani [2]

[1,2 2]Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung
E-mail: hadryansyahh@gmail.com[1], gentisya.tri.mardiani@email.unikom.ac.id[2]

ABSTRAK

PT. Padina Baraya Jaya merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang jasa manufaktur. Dalam pelaksanaan proyek manufaktur terjadi hambatan dikarenakan beberapa faktor yang mengakibatkan keterlambatan jadwal pelaksanaan proyek, sehinggga PPIC mengalami kesulitan dalam melakukan perencanaan jadwal proyek dan kesulitan dalam menentukan fokus pekerjaan yang harus dikerjakan terlebih dahulu. Kurang optimalnya dalam manajemen risiko yang muncul terutama dalam penanganan risiko dikarenakan pelaksanaan proyek selama ini tidak mengetahui seberapa besar dampak yang diakibatkan, sehinggga *Project Leader* mengalami kesulitan dalam penanganan risiko. Berdasarkan permasalahan maka dibutuhkan sistem informasi penjadwalan dan manajemen risiko proyek manufaktur di PT. Padina Baraya Jaya. Tujuannya untuk membantu perencanaan jadwal dan menetukan jalur kritis serta membantu dalam menentukan fokus pekerjaan dengan menggunakan metode *Critical Path Method* (CPM), selanjutnya untuk mengidentifikasi risiko beserta tingkat risiko yang muncul menggunakan metode *Probability Impact Matrix* (PIM) dan untuk menghitung biaya dari masing-masing risiko menggunakan metode *Earn Value Management* (EMV). Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa sistem ini sudah membantu penjadwalan dengan menampilkan pekerjaan kritis untuk memudahkan dalam menentukan fokus pekerjaan dan pengendalian proyek serta membantu dalam memanajemeni risiko yang muncul beserta cara penanganannya.

Kata kunci : Penjadwalan, Risiko, *Critical Path Method*, *Expected Monetary Value*, *Probabbility Impact Matrix*

1. PENDAHULUAN

PT. Padina Baraya Jaya adalah salah satu perusahaan yang begerak dibidang manufaktur. PT. Padina Baraya Jaya berdiri sejak tahun 2015 yang didirikan oleh Bapak Bernadi Narada Hadiwijaya. Proyek atau pekerjaan yang biasanya ditangani oleh PT. Padina Baraya Jaya meliputi pembuatan *JIG*, pembuatan DIES, pembuatan Base Frame dan proyek manufaktur lainnya.

Berdasarkan dari hasil wawancara dengan bapak Asep Ened selaku *PPIC* menyatakan bahwa dari salah satu proyek yang dikerjakan yaitu pembuatan *JIG project* N-100 terdapat keterlambatan sebesar 0.6% dari bobot jadwal perencanaan. Hal tersebut terjadi, karena pada minggu ke-4 terdapat keterlambatan pemesanan *material* dikarenakan ketidak sediannya *material* sehingga perusahaan harus memesan secara inden sehingga memerlukan waktu tambahan dalam pelaksaan pekerjaan pada minggu ke-4, sehingga pelaksanaan proyek yang seharusnya selesai berdasarkan jadwal perencanaan memerlukan waktu selama 10 hari namun dikarenakan adanya hambatan dalam pelaksanaan proyek sehingga waktu pelaksanaan menjadi 12 hari. Selain itu keterlambatan terjadi dikarenakan pada perencanaan penjadwalan selama ini dengan cara memperkirakan dan melihat dari pengalaman proyek yang sebelumnya serta kurang lengkapnya kerangka pekerjaan, hal tersebut mengakibatkan kesalahan dalam melakukan perhitungan penjadwalan proyek, yang artinya apabila dalam pelaksanaan proyek yang sejenis terdapat pekerjaan yang membutuhkan *tools* yang sama maka dapat terjadi kebingungan dalam menentukan fokus pekerjaan yang harus dikerjakan terlebih dahulu, apabila terjadi salah satu pekerjaan yang tertunda maka dapat berdampak pada keterlambatan proyek secara keseluruhan.

Selanjutnya, berdasarkan wawancara dengan bapak Amir Hamza selaku *Project Leader*. Saat ini PT. Padina Baraya Jaya dalam manajemen risiko proyek terutama dalam hal penanganan risiko yang muncul saat pelaksanaan proyek. Dalam data laporan pekerjaan, pada minggu ke-4 yaitu dalam pekerjaan regulator mtg brkt terdapat beberapa risiko yang muncul seperti kekurangan *material* sehingga mengganggu pekerjaan tersebut, dimana dengan munculnya risiko yang muncul saat pelaksanaan pekerjaan, maka tindakan yang dilakukan perusahaan adalah melakukan penanganan terhadap risiko yang muncul tanpa mengetahui seberapa besar dampak yang diakibatkan terhadap pelaksanaan proyek. Sehingga hal ini mengakibatkan proses pelaksanaan proyek mengalami keterlambatan dikarenakan munculnya risiko pada pekerjaan selanjutnya yang dampaknya lebih tinggi dari risiko sebelumnya.

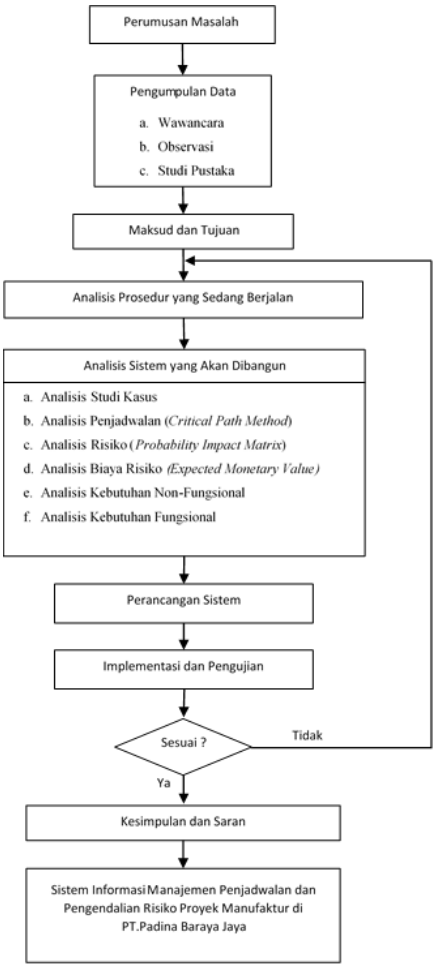
Berdasarkan hasil wawancara yang telah dipaparkan oleh Bapak Amir Hamzah selaku *Project Leader* dan Bapak Asep Ened selaku *PPIC*. Dibutuhkan solusi untuk menjawab permasalahan yang terjadi dalam pelaksanan proyek, yaitu sebuah sistem informasi pejadwalan proyek dengan menggunakan metode *Critical Path Method* (CPM) untuk mengoptimalkan jadwal proyek dengan mencari jalur kritis suatu pekerjaan sehingga dapat membantu dalam menentukan pekerjaan mana yang dapat dikerjakan ketika terjadi keterlambatan agar tidak dapat berdampak kepada pekerjaan lain, *Probability and Impact Matrix* (PIM) sebagai metode untuk menganalisa risiko yang muncul berserta dampak dan cara penangananannya terhadap proyek, Metode *Expected Monetary Value* (EMV) sebagai metode yang digunakan untuk membantu menghitung biaya yang digunakan untuk menangani risiko.

Tujuan yang ingin dicapai dalam membangun sistem informasi manajemen penjadwalan dan pengendalian risiko proyek di PT. Padina Baraya Jaya adalah sebagai berikut :

1. Membantu *PPIC* sebagai penanggung jawab dalam perencanaan penjadwalan proyek untuk menentukan pekerjaan mana yang dapat dikerjakan terlebih dahulu ketika terjadi keterlambatan, sehingga tidak berdampak kepada pekerjaan lain.
2. Membantu *Project Leader* dalam pengendalian risiko proyek sehingga risiko yang terjadi dapat diidentifikasi berdasarkan seberapa besar dampak yang diakibatkan dan membantu dalam pengawasan risiko yang muncul dari jenis proyek yang sama, sehingga perusahaan dapat mengetahui kemungkinan dampak akibat munculnya resiko selama pengerjaan proyek sehingga risiko yang muncul dapat segera ditangani.

2. METODE PENELITIAN

Metodede penelitian yang dilakukan dalam membangun Sistem Informasi Penjadwalan dan Manajemen Risiko Proyek Manufaktur di PT. Padina Baraya Jaya dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Metodelogi Penelitian

3. ISI PENELITIAN

3.1 Analisis Penjadwalan Proyek

Penjadwalan merupakan suatau bagian dari penerapan ilmu manajemen proyek dengan melakukan teknis terbaij dalam mengelola sunver daya yang tersedua untuk mencapai suatu tujuan yang telah direncanakan sehingga diharapkan mendapatkan hasil yang maksimal [1]

Analisis penjadwalan merupakan analisis aktivitas pekerjaan yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek pembuatan *JIG project* N-100 PT. Setia Guna Selaras Cikarang dalam urutan dan waktu tertentu. Dalam penelitian ini penjadwalan menggunakan metode *Critical Path Method* (CPM) untuk mengoptimalkan jadwal proyek dengan mencari jalur kritis suatu pekerjaan. Berikut merupakan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam analisis penjadwalan proyek menggunakan metode *Critical Path Method* (CPM). [2]

Istilah dalam metode *Critical Path Merthod* (CPM) diantaranya :

a. E (*Earlist*) adalah waktu terawal terjadinya kegiatan.
b. L (*latest event*) adalah waktu paling akhir yang diperbolehkan bagi suatu kegiatan.
c. ES (*earliest start*) adalah waktu mulai paling awal dari suatu kegiatan.

d. EF (*earliest finish*) adalah waktu selesai paling awal dari kegiatan.
e. LS (*latest start*) adalah waktu paling lambat kegiatan dimulai.
f. LF (*latest finish*) adalah waktu paling lambat kegiatan selesai.
g. D (*activity duration*) adalah waktu yang diperlukan untuk melakukan suatu kegiatan.

3.2.1 Analisis Jadwal Perencanaan

Langkah pertama dalam analisis penjadwalan yaitu menentukan aktivitas pekerjaan proyek, data yang digunakan dalam analisis penjadwalan ini yaitu jadwal proyek pembuatan *JIG project* N-100 PT. Setia Guna Selaras Cikarang.

Table 1 Jadwal Perencanaan Proyek

No	Pekerjaan	Kode	Start	Finish
1	Review Design	1	16-Jan-18	23-Jan-18
2	Trial Hasil Review	2	24-Jan-18	06-Feb-18
3	Persiapan	3	01-Feb-18	13-Feb-18
4	Pekerjaan Regulator Mtg Brkt	4	14-Feb-18	24-Feb-18
5	Pekerjaan Floor Board Mtg Front	5	24-Feb-18	28-Feb-18
6	Pekerjaan Tube Floor Board L	6	01-Mar-18	20-Mar-18
7	Pekerjaan Tube Floor Board R	7	01-Mar-18	23-Mar-18
8	Pekerjaan Cross Member Suspension	8	24-Mar-18	31-Mar-18
9	Pekerjaan Brkt. cover Main Pipe FR	9	01-Apr-18	06-Apr-18
10	Pekerjaan Brkt Toggle Link L	10	08-Apr-18	27-Apr-18
11	Pekerjaan Brkt Toggle Link R	11	09-Apr-18	27-Apr-18
12	Pekerjaan Brkt Holder Front	12	17-Apr-18	15-May-18
13	Pekerjaan Brkt Comp Lgn Coil	13	16-May-18	20-May-18
14	Trial Implementasi di PT. SGS	14	21-May-18	28-May-18

3.2.2 Menentukan Deskripsi Pekerjaan

Untuk menetukan deskripsi pekerjaan dibuat kode aktivitas terlebih dahulu untuk memudahkan dalam pembacaan jadwal. Deskripsi pekerjaan pada proyek pembuatan *JIG project* N-100 PT. Setia Guna Selaras Cikarang.

Table 2 Deskripsi Pekerjaan

No	Kode	Durasi	Start	Finish
1	1	7	16-Jan-18	23-Jan-18
2	2	13	24-Jan-18	06-Feb-18
3	3	12	01-Feb-18	13-Feb-18
4	4	10	14-Feb-18	24-Feb-18
5	5	4	24-Feb-18	28-Feb-18
6	6	19	01-Mar-18	20-Mar-18
7	7	22	01-Mar-18	23-Mar-18
8	8	7	24-Mar-18	31-Mar-18
9	9	5	01-Apr-18	06-Apr-18
10	10	19	08-Apr-18	27-Apr-18
11	11	18	09-Apr-18	27-Apr-18
12	12	28	17-Apr-18	15-May-18
13	13	4	16-May-18	20-May-18
14	14	7	21-May-18	28-May-18

3.2.3 Menentukan Hubungan Antar Pekerjaan

Berikut Hubungan antar pekerjaan pada proyek pembuatan *JIG project* N-100 PT. Setia Guna Selaras Cikarang.

Table 3 Hubungan Antar Pekerjaan

No	Pekerjaan	Kode	Durasi	Pekerjaan Pendahulu
1	Review Design	1	7	Start
2	Trial Hasil Review	2	13	1
3	Persiapan	3	12	2
4	Pekerjaan Regulator Mtg Brkt	4	10	3
5	Pekerjaan Floor Board Mtg Front	5	4	4
6	Pekerjaan Tube Floor Board L	6	19	5
7	Pekerjaan Tube Floor Board R	7	22	5
8	Pekerjaan Cross Member Suspension	8	7	6,7
9	Pekerjaan Brkt. cover Main Pipe FR	9	5	8
10	Pekerjaan Brkt Toggle Link L	10	19	9
11	Pekerjaan Brkt Toggle Link R	11	18	9
12	Pekerjaan Brkt Holder Front	12	28	10,11
13	Pekerjaan Brkt Comp Lgn Coil	13	4	12
14	Trial Implementasi di PT. SGS	14	7	13

3.2.4 Analisis Jalur Kritis

Setelah menentukan hubungan antar pekerjaan proyek, selanjutnya analisis jalur kritis dengan menggunakan metode *Critical Path Merthod* (CPM) untuk menghitung total waktu penyelesaian proyek dengan perhitungan maju (*forward pass*), perhitungan mundur (*backward pass*), dan menghitung total *float*.

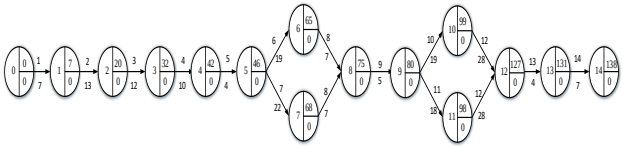
Jalur jaringan pekerjaan adalah sebuah cara menghubungkan node dari setiap pekerjaan. Dimana node yang dihubungkan terdiri dari anak-anak panah, dengan anak panah yang dimaksud adalah sebuah kegiatan pekerjaan dan node mewakili kejadian. [3]

3.2.4.1 Perhtiungan Maju

Dalam perhitungan maju terdapat ES yang merupakan waktu paling awal sebuah kegiatan dapat dimulai setelah kegiatan sebelumnya selesai. Selanjutnya EF adalah waktu paling awal sebuah kegiatan dapat diselesaikan, sedangkan EF merupakan jumlah dari ES ditambah dengan kegiatan.durasi. maka didapat rumus perhitungan maju sebagai berikut. [4]

$$EF_{(i-j)} = ES_{(i-j)} + D_{(i-j)} \text{.....(1)}$$

Berikut adalaha gambar jaringan perhitungan maju pekerjaan.

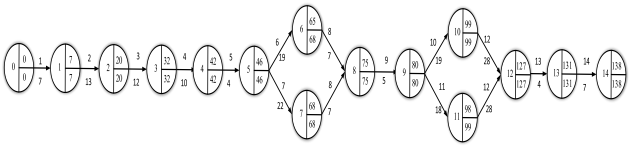


Gambar 2 Jaringan Maju Pekerjaan

3.2.4.2 Perhitungan Mundur

Dalam perhitungan mundur terdapat LF yang murapakan waktu selesai paling akhir, LS adalah waktu terakhir dikurangi durasi.

$$LS(i-j) = LF(i-j) - D(i-j) \text{ ……...(2)}$$



Gambar 3 Jaringan Mundur Pekerjaan

3.2.4.3 Perhitungan Total *Float*

Float adalah rentan waktu penundaan yang diperbolehkan dalam suatu kegiatan, yang tidak mempengaruhi jadwal kegiatan, berikut itugan TF.

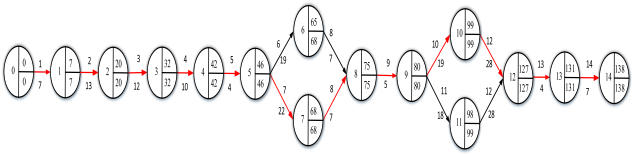
$$TF = LF(i-j) - EF(i-j)\ D(i-j) \text{ ……... (3)}$$

Perhitungan total *float* beserta jalur kritis untuk proyek pembuatan *JIG* dapat dilihat pada table 4.

Tabel 4 Perhitungan Total *Float*

No	Kode Pekerjaan	Kegiatan		D	Paling Awal		Paling Akhir		TF
		i-node	j-node		(ES)	(EF)	(LS)	(LF)	
1	1	0	1	7	0	7	0	7	0
2	2	1	2	13	7	20	7	20	0
3	3	2	3	12	20	32	20	32	0
4	4	3	4	10	32	42	32	42	0
5	5	4	5	4	42	46	42	46	0
6	6	5	6	19	46	65	49	68	3
7	7	5	7	22	46	68	46	68	0
8	8	7	8	7	68	75	68	75	0
9	9	8	9	5	75	80	75	80	0
10	10	9	10	19	80	99	80	99	0
11	11	9	11	18	80	98	81	99	1
12	12	10	12	28	99	127	99	127	0
13	13	12	13	4	127	131	127	131	0
14	14	13	14	7	131	138	131	138	0

Berdasrakan hasil dari perhitungan CPM diketahui bawah terdapat dua pekerjaan yang bernilai float lebih dari nol, yang artinya bahwa kedua pekerjaan tersebut bukan pekerjaan kritis dengan memiliki waktu maksimal pekerjaan paling lama 3 hari. Jalur kritis dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4 Jaringan Kritis Pekerjaan

3.3 Analisis Risiko Proyek

Analisis risiko proyek adalah kegiatan yang dilakukan sebelum pelaksanaan proyek. Tahapan yang dilakukan dalam analisis risiko sebagai berikut.

3.3.1 Identifikasi Risiko

Proses indetifikasi risiko pada penelitian ini dilakukan dengan berdiskusi dengan bapak Amir Hamza selaku *Project Leader*. Hasil identifikasi risiko dapat dilihat pada table 5. [6]

Tabel 5 Identifikasi Risiko

Kode Risiko	Jenis Risiko	Risiko
R1	*Estimasi*	Jadwal tidak sesuai dengan rencana
R2	*Personal*	*Approval design* mengalami keterlambatan
R3		Kurang memahami *design* yang telah ditetapkan
R4		Tenaga kerja ada yang berhalangan hadir
R5		Kurang memahami dengan spesial tools yang teresedia
R6	*Material*	Kurangnya *part*/*material*
R7		Rusaknya *part*/*material* saat ingin digunakan
R8		Terdapat spesial tools yang tidak tersedia di dalam negri
R9	*Eksternal*	Hilangnya bahan baku
R10		Terjadinya bencana alam
R11	Keselamatan Tenaga Kerja	Tenaga kerja terkena (tertiban/terpecik/terjepit) alat/material
R12		Rusaknya pelindung (Helm/Sepatu)

3.3.2 Menentukan Tingkat Risiko

Pada tahap ini risiko yang muncul akan diberikan nilai berdasarakan nilai pengukuran kemungkinan dan nilai dampak yang telah didiskusikan dengan

Bapak Amir Hamzah selaku *Project Leader* dan Bapak Asep Ened selaku *PPIC*. Hasil tingkat risiko ini bertujuan untuk memberikan perkiraan kemungkinan risiko yang akan terjadi.

Setelah menentukan nilai kemungkinan risiko dan dampak. Selanjutnya melakukan perhitungan kepentingan risiko dengan rumus. [6]

$$Risk\ Score = Probability * Impact \quad (4)$$

Keterngan :
Risk Score = Tingkat Kepentingan Risiko
Probability = Nilai Kemungkinan
Impact = Nilai Dampak

Tabel 6 Tingkat Kepentingan Risiko

No	Kode Risiko	Kemungkinan	Dampak	Tingkat Kepetingan Risiko
1	R1	4	4	16
2	R2	3	3	9
3	R3	2	3	6
4	R4	2	2	4
5	R5	2	2	4
6	R6	3	3	9
7	R7	3	2	6
8	R8	3	4	12
9	R9	1	2	2
10	R10	1	2	2
11	R11	1	2	2
12	R12	1	1	1

Berdasarkan hasil perhitungan kepentingan, kemudian melakukan pengelompokan risiko yang muncul termasud dalam tingkat risiko rendah, sedang atau tinggi.

Tabel 7 Tingkat Risiko

No	Kode Risiko	Risiko	Tingkat Kepetingan Risiko	Tingkat Risiko
1	R1	Jadwal tidak sesuai dengan rencana	16	Tinggi
2	R2	Approval design mengalami keterlambatan	9	Sedang
3	R3	Kurang memahami design yang telah ditetapkan	6	Sedang
4	R4	Tenaga kerja ada yang berhalangan hadir	4	Rendah
5	R5	Kurang memahami dengan spesial tools yang teresedia	4	Rendah
6	R6	Kurangnya part/material	9	Sedang
7	R7	Rusaknya part/material saat ingin digunakan	6	Sedang
8	R8	Terdapat spesial tools yang tidak tersedia di dalam negri	12	Sedang
9	R9	Hilangnya bahan baku	2	Rendah
10	R10	Terjadinya bencana alam	2	Rendah
11	R11	Tenaga kerja terkena (tertiban/terpecik/terjepit) alat/material	2	Rendah
12	R12	Rusaknya pelindung (Helm/Sepatu)	1	Rendah

3.3.3 Menentukan Biaya Risiko

Pada tahap ini dilakukan perhitungan biaya risiko dengan metode EMV, perhitungan EMV digunakan untuk memberikan informasi berupa biaya risiko yang muncull, nilai konsekuensi dan probabilitas didapat berdasarkan hasil diskusi dengan Bapak Amir Hamzah selaku *Project Leader.*

EMV dapat dihitungan dengan probabilitas dikalikan dengan nilai kemungkinan yang dikelurkan oleh perusahaan ketika terjadi risiko.[5]

$$EMV = Probabilitas * Konsekuensi \quad (5)$$

Keterangan :
Probabilitas = Nilai probabilitas risiko
Konsekuensi = Nilai daru dampak

Hasil dari perhitungan EMV dapat dilihat pada table.

Tabel 8 Perhitungan EMV

No	Risiko	Probabilitas (%)	Konsekuensi (Rp)	EMV (Rp)
1	Jadwal tidak sesuai dengan rencana	50	- 1.250.000	- 625.000
2	Approval design mengalami keterlambatan	30	- 2.500.000	- 750.000
3	Kurang memahami design yang telah ditetapkan	30	- 2.500.000	- 750.000
4	Tenaga kerja ada yang berhalangan hadir	15	- 1.000.000	- 150.000
5	Kurang memahami dengan spesial tools yang teresedia	5	- 1.000.000	- 50.000
6	Kurangnya part/material	25	- 2.500.000	- 625.000
7	Rusaknya part/material saat ingin digunakan	5	- 2.500.000	- 125.000
8	Terdapat spesial tools yang tidak tersedia di dalam negri	30	- 2.500.000	- 750.000

9	Hilangnya bahan baku	15	- 1.000.000	- 150.000
10	Terjadinya bencana alam	15	- 1.000.000	- 150.000
11	Tenaga kerja terkena (tertiban/terpecik/terjepit) alat/material	10	- 1.000.000	- 100.000
12	Rusaknya pelindung (Helm/Sepatu)	5	- 1.000.000	- 50.000
			TOTAL	- 4.275.000

3.4 Analisis Pelaksanaan Proyek

Pada tahap ini dilakukan pengisian laporan pekerjaan proyek, penilaian terhadap risiko yang muncul serta penanganan yang dilakukan ketika risiko terjadi. Sehingga dapat mengatahui penanganan yang tepat untuk menangani risiko yang muncul.

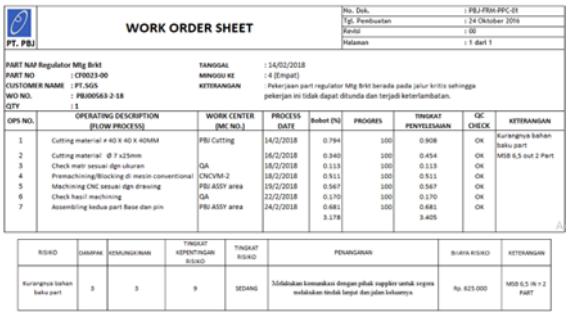
Sebelum pengisian laporan pekerjaan dilakukan terlebih dahulu perhitungsn bobot tiap pekerjaan.

$$\textbf{Bobot} = \left(\frac{\textbf{Anggaran Pekerjaan}}{\textbf{Anggaran Total Pekerjaan}}\right) \times \textbf{100}\ \% \ldots\ldots (3.1)$$

Tabel 9 Perhitungan Bobot

No	Pekerjaan	Total Harga	Bobot (%)
1	Review Design	Rp. 2,000,000	4.539
2	Trial Hasil Review	Rp. 2,550,000	5.788
3	Persiapan	Rp. 7,383,570	16.759
4	Pekerjaan Regulator Mtg Brkt	Rp. 1,400,000	3.178
5	Pekerjaan Floor Board Mtg Front	Rp. 1,450,000	3.291
6	Pekerjaan Tube Floor Board L	Rp. 2,750,000	6.242
7	Pekerjaan Tube Floor Board R	Rp. 2,650,000	6.015
8	Pekerjaan Cross Member Suspension	Rp. 2,500,000	5.674
9	Pekerjaan Brkt. cover Main Pipe FR	Rp. 1,450,000	3.291
10	Pekerjaan Brkt Toggle Link L	Rp. 3,000,000	6.809
11	Pekerjaan Brkt Toggle Link R	Rp. 3,000,000	6.809
12	Pekerjaan Brkt Holder Front	Rp. 1,425,000	3.234
13	Pekerjaan Brkt Comp Lgn Coil	Rp. 2,500,000	5.674
14	Trial Implementasi di PT. SGS	Rp. 10,000,000	22.697

Setelah ditentukan bobot pekerjaan, selanjutnya melakukan pengisian laporan pekerjaan yang terdiri dari risiko dan penelian dampak dan kemungkinan risioko. Hasil laporan pekerjaan dapat dilihat pada gambar 5.



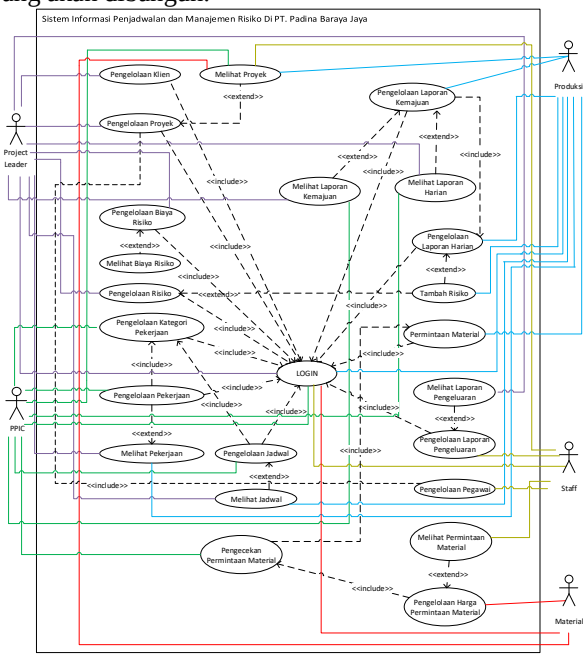
Gambar 5 Laporan Pekerjaan

3.5 Analisis Sistem

Analsisi sistem adalah sebuah penjabaran suatu interkasi terdiri sistem, pelaku dan informasi yang bermksud agar bias mengidentifikasi dan mengevaluasi masalah yang muncul. Tahapan yang dilakukan dalam analisis sitem diantaranya analysis masalah, analisis sitem yang berjalan, analisis fingsional dan analisis non fungsional.

3.5.1 *Use Case Diagram*

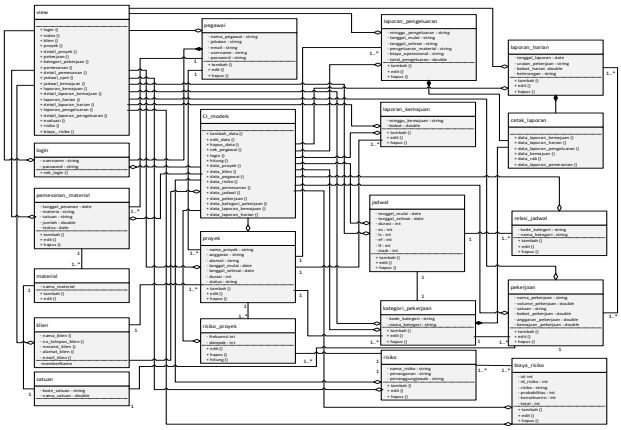
Use case diagram adalah diagram yang menunjukan fungsionalitas suatu sistem berupa gambaran interkasi antara pengguna dengan sistem yang akan dibangun.



Gambar 6 *Use Case Diagram*

3.5.2 *Class Diagram*

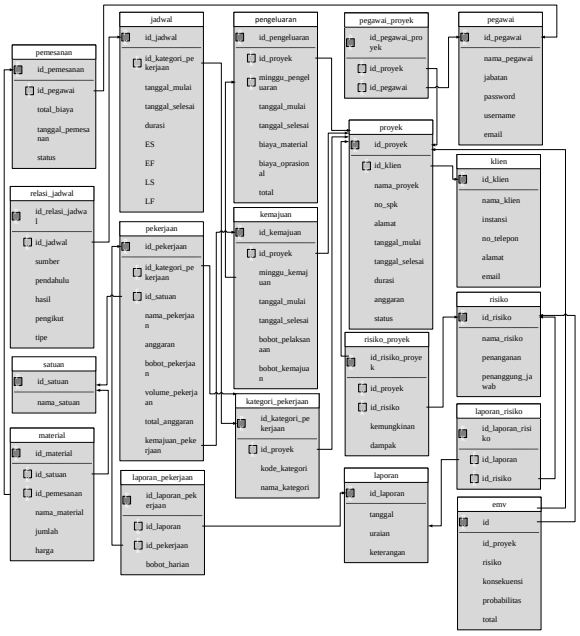
Class Diagram adalah suatu gambaran dari struktur sistem dalam pendefinisian *class* yang akan dibuat pada sistem. Berikut *class diagram* pada sistem informasi penjadwalan dan manajemen risiko di PT. Padina Baraya Jaya. [7]



Gambar 7 *Class Diagram*

3.6 Perancangan Data

Pada tahapan ini dilakukan konseptual model ke dalam model basis data yang digunakan dalam pembuatan sistem informasi penjadwalan dan manajemen risiko di PT. Padina Baraya Jaya. Perancangan data berupa skema relasi dapat dilihat pada gambar. [7]

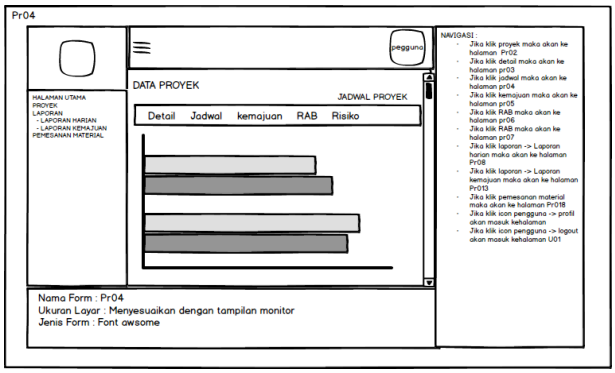


Gambar 8 Skema Relasi

3.7 Perancangan Antarmuka

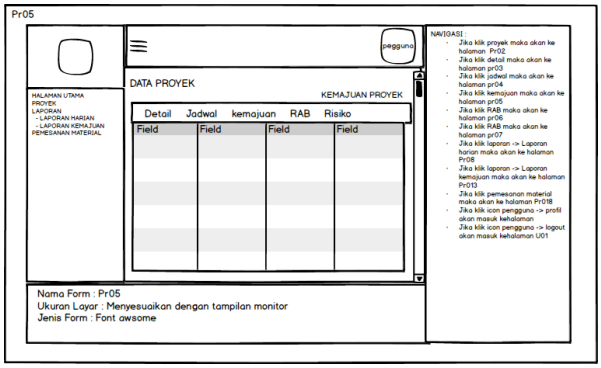
Tahap ini merupakan gambaran interaksi antar user dengan sistem informasi penjadwalan dan manajemen risiko yang akan dibangun.

Berikut adalah perancangan antar muka jadwal proyek untuk mengetahui hubungan antara pekerjaan dan mengetahui jalur kritsi pekerjaan dapat dilihat pada gambar 9.



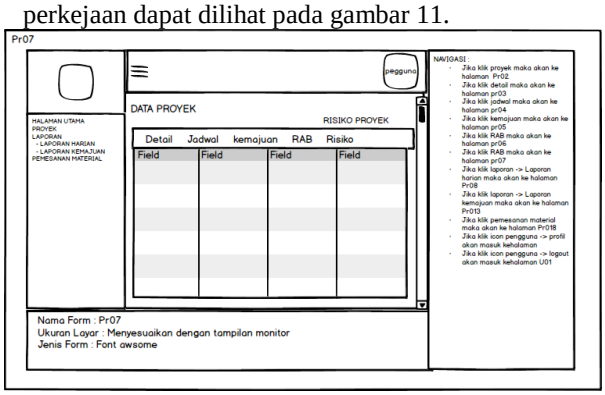
Gambar 9 Perancangan Antarmuka Jadwal Proyek

Selanjutnya untuk perancangan antar muka kemajuan proyek untuk menampilkan progres kemajuan dari setiap perkejaan dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10 Kemajuan Proyek

Selanjutnya untuk perancangan antar muka risiko proyek untuk menampilkan risiko dari setiap perkejaan dapat dilihat pada gambar 11.



Gam bar 11 Risiko Proyek

3.8 Kesimpulan Pengujian *Black Box*

Berdasarkan hasil pengujian *black box* sistem yang telah dilakukan secara keseluruhan didapatkan kesimpulan bahwa pada proses aplikasi sistem informasi penjadwalan dan manajemen risiko proyek manufaktur di PT. Padina Baraya Jaya secara fungsionalitas sistem sudah dapat membantu *PPIC* sebagai penanggungjawab dalam perencanaan jadwal proyek untuk menentukan fokus pekerjaan apabila terdapat masalah, yang artinya dapat menentukan

pekerjaan mana yang dapat dikerjakan terlebih dahulu apabila terjadi suatu masalah. Selanjutnya sistem dapat membantu *Project Leader* dalam manajemen risiko sehingga risiko yang muncul dapat diidentifikasi dan dapat ditangani sesuai dengan seberapa besar dampak yang diakbikatkan.

3.9 Kesimpulan Pengujian *Beta*

Berdasarkan hasil pengujian *beta*, maka dapat disimpulkan bahwa sistem informasi proyek di PT. Padina Baraya Jaya sudah sesuai dengan dengan tujuan yang diharapkan. Sistem yang dibangun sudah dapat memudahkan dalam pengelolaan data proyek, data klien, data risiko proyek, data jadwal proyek, data pemesanan material dan data pegawai proyek serta dalam penerimaan laporan harian, mingguan, dan pengeluaran serta dalam manajemen risiko proyek serta tampilan sistem antarmuka sudah cukup baik.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat, maka ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Sistem yang dibangun sudah dapat membantu bagian *PPIC* dalam perencanaan penjadwalan dengan menampilkan keterhubungan pekerjaan dan menentukan jalur kritis pekerjaan sehingga membantu menentukan fokus pekerjaan yang boleh di tunda atau pun tidak.
2. Sistem sudah dapat membantu dalam manajemen risiko terutama dalam penanganan risiko serta dapat menampilkan tingkat kepentingan risiko yang muncul. Sehingga dapat dijadikan acuan selama pelaksanaan proyek.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Abrar Husein, Manajemen Proyek Perencanaan, Penjadwalan, dan Pengendalian Proyek (Edisi Revisi), Yogyakarta: Andi Offset, 2011.

[2] Iman Suharto, Manajemen Proyek : Jilid 1, Jakarta: Erlangga, 1999.

[3] Irika Widiasanti, M.T. dan Lenggogeni M.T., Manajemen Konstruksi, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2013.

[4] Project Management Institute, A Guide To The Project Management Body of Knowledge (PMBOK@ Guide): Fourth Edition. Pennsylvania : Project Management Institute, inc., 2008.

[5] A. A. Karaini, Pengantar Manajemen Proyek, Jakarta: Universitas Gunadarma, 2012.

[6] Sufa'atin, Implementasi Probability Impact Matriks (PIM) Untuk Mengidentifikasi Kemungkinan dan Dampak Risiko Proyek, Bandung : Universitas Komputer Indonesia, 2017.

[7] I. H. Kristanto, Konsep dan Perancangan Database, Yogyakarta: ANDI Yogyakarta, 2007.