

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN RISIKO PROYEK DI CV. AGRO GEMILANG

Intan Novira¹, Anna Dara Andriana²

^{1,2} Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia

Jl. Dipatiukur 112-116, Bandung 40132, Indonesia

E-mail : tanswrite@gmail.com¹, anna.dara.andriana@email.unikom.ac.id²

ABSTRAK

CV. AGRO GEMILANG merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang konstruksi. Perusahaan ini didirikan pada tahun 2013, telah menangani berbagai proyek konstruksi di wilayah Bandung terutama proyek pemerintah. Perusahaan memiliki permasalahan dalam pengelolaan risiko proyek sehingga *Project Manager* kesulitan dalam menentukan tingkat kepentingan risiko dan tidak mengetahui dampak risiko tersebut besar atau kecil bagi proyek. Permasalahan selanjutnya yaitu *Project Manager* kesulitan dalam perencanaan penanganan risiko terjadi ketidaksesuaian anggaran biaya proyek dari yang direncanakan. Solusi dari permasalahan pengelolaan risiko menggunakan metode *Failure Modes and Effects Analysis (FMEA)* untuk menentukan tingkat kepentingan risiko dan metode *Expected Monetary Value (EMV)* untuk menentukan biaya risiko. Berdasarkan permasalahan diatas, dibutuhkan sistem informasi manajemen risiko proyek di CV. AGRO GEMILANG untuk membantu *Project Manager* dalam menentukan tingkat kepentingan risiko dan menentukan biaya risiko. Berdasarkan hasil pengujian dapat ditarik kesimpulan sistem manajemen risiko proyek ini dapat membantu *Project Manager* dalam menentukan tingkat kepentingan risiko dan menentukan biaya risiko.

Katakunci: Manajemen Risiko Proyek, Sistem Informasi, Pengelolaan Risiko, *Failure Modes and Effects Analysis*, *Expected Monetary Value*

1. PENDAHULUAN

CV. AGRO GEMILANG merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang konstruksi. Perusahaan ini didirikan pada tahun 2013, telah menangani berbagai proyek konstruksi di wilayah Bandung terutama proyek pemerintah. Pekerjaan tersebut meliputi pembuatan drainase, jalan, dan bangunan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Supriyanto selaku *Project Manager*, menyatakan bahwa masih kesulitannya dalam menentukan tingkat kepentingan risiko. *Project Manager* menangani risiko tersebut berdasarkan risiko mana yang terlebih dahulu dilaporkan, sehingga *Project Manager* tidak

mengetahui dampak risiko tersebut besar atau kecil bagi proyek.

Pada proyek pembangunan saluran drainase/gorong-gorong dengan nama paket PDR.PL.128/Rehabilitasi/Pemeliharaan Saluran Tepi Jalan Pasir Impun RW.10 Ds. Cikadut mengalami beberapa masalah yaitu, terdapatnya pungli pada saat pelaksanaan proyek, cuaca (hujan) yang tidak mendukung untuk menyelesaikan pekerjaan. Berdasarkan laporan mingguan pada minggu pertama oleh Bapak Supriyanto selaku *Project Manager*, pelaksanaan proyek terdapat beberapa kendala yaitu, pungli (pungutan liar) pada saat proyek akan dimulai. Kemudian pada minggu ketiga dalam pelaksanaan proyek, terjadi hujan sehingga cuaca tidak mendukung untuk menyelesaikan pekerjaan pasangan batu dengan mortar sesuai dengan bobot yang ditentukan.

Berdasarkan laporan realisasi proyek, perusahaan mengalami penambahan anggaran biaya proyek. Perusahaan melakukan penanganan risiko dengan menggunakan uang kas perusahaan untuk mengatasi penambahan biaya yang tidak sesuai dengan rencana. Tetapi dengan menggunakan uang perusahaan akan merugikan perusahaan jika risiko yang sama terjadi kembali.

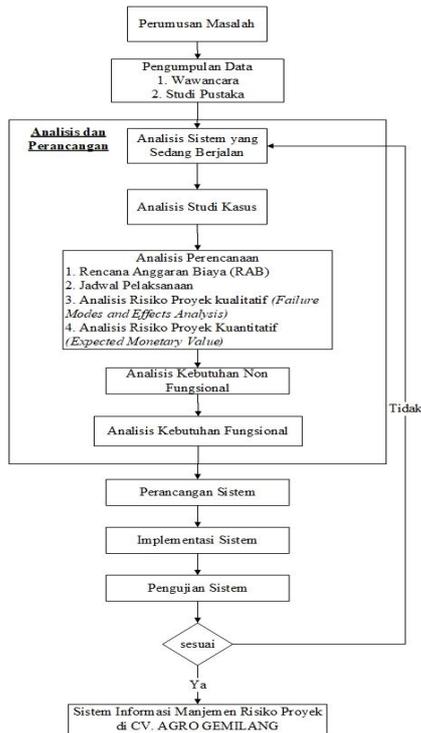
Berdasarkan permasalahan yang terjadi, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat kesulitan dalam pengawasan proyek dan belum baiknya pengaturan penanggulangan risiko yang dilakukan oleh perusahaan. Dari permasalahan tersebut maka akan dibangun sebuah sistem informasi berbasis web untuk mengatasi permasalahan yang ada di CV. AGRO GEMILANG.

Sistem informasi adalah suatu sistem pada organisasi yang dapat mendukung kegiatan pada tingkatan manajerial [1]. PHP merupakan bahasa pemrograman berbasis web yang sangat populer dalam pengembangann web [2].

2. HASIL PENELITIAN

2.1 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metodologi penelitian deskriptif.



Gambar 1 Metodologi Penelitian

2.2 Analisis Perencanaan Proyek

Proyek merupakan sarana untuk memenuhi suatu permintaan untuk menciptakan suatu produk tertentu [3]. Dalam manajemen terdapat kegiatan yang diperlukan untuk mencapai tujuan tertentu salah satunya perencanaan [4]. Analisis perencanaan proyek berisikan analisis meliputi Rencana Anggaran Biaya (RAB), jadwal, analisis risiko kualitatif menggunakan *Failure Modes and Effects Analysis* (FMEA), dan analisis risiko kuantitatif menggunakan *Earned Monetary Value*.

2.2.1 Jadwal

Rencana jadwal pada proyek pembangunan saluran drainase/gorong-gorong dengan nama paket PDR.PL.128/Rehabilitasi/Pemeliharaan Saluran Tepi Jalan Pasir Impun RW.10 Ds. Cikadut.

Tabel 1 Rencana Jadwal Proyek

NO	Uraian Pekerjaan	Minggu Ke-				Ket
		I	II	III	IV	
DIVISI 1 - UMUM						
1.2	Mobilisasi & Demobilisasi					Pelaksanaan 30 (Hari kalender)
1.3	Pengaturan Lalu Lintas					
DIVISI 2 - DRAINASE						
2.1(2)	Galian untuk Drainase Selokan dan Saluran Air dengan Buruh					(12 April 2018 s.d 11 Mei 2018)
2.2(1)	Pasangan Batu dengan Mortar					
DIVISI 3 - PEKERJAAN TANAH						
3.2(2a)	Timbunan Pilihan dari Sumber Galian					

2.2.2 Analisis Risiko Menggunakan *Failure Modes and Effects Analysis*

Analisis risiko secara kualitatif menggunakan metode *Failure Modes and Effects Analysis* berfungsi untuk mengidentifikasi dan menentukan tingkat kepentingan risiko yang mungkin terjadi pada proyek [5]. Kegiatan analisis dan identifikasi risiko digunakan untuk dasar dalam mengambil keputusan jika suatu risiko terjadi dengan melihat tingkat kepentingan risiko [11].

1. Identifikasi Risiko

Proses identifikasi risiko dilakukan untuk mengetahui dan membuat daftar risiko yang pernah terjadi pada proyek atau yang mungkin akan terjadi pada proyek.

Tabel 2 Identifikasi Risiko

No	Jenis Resiko	Kode Resiko
1	Risiko Eksternal	
1.1	Cuaca	R1
1.2	Harga material yang tiba-tiba naik	R2
1.3	Kondisi lalu lintas	R3
1.4	Pungli	R4
2	Risiko Alat dan Bahan	
2.1	Keterlambatan bahan material	R5
2.2	Kerusakan alat kerja	R6
2.3	Kerusakan bahan material	R7
2.4	Hilangnya bahan material	R8
3	Risiko Tenaga Kerja	
3.1	Kecelakaan kerja	R9
3.2	Tenaga kerja yang sakit	R10

2. Menentukan Nilai *Severity, Occurrence, dan Detection*

Setelah mendapatkan daftar risiko yang didapatkan dari proses identifikasi risiko maka daftar risiko dinilai berdasarkan *Severity* (keparahan), *Occurrence* (kejadian), dan *Detection* (deteksi) dengan parameter yang dapat dilihat pada tabel 3, tabel 4, dan tabel 5 [6].

Tabel 3 Tingkat Keparahan

Efek	Kriteria: Tingkat Keparahan Efek	Peringkat
Berbahaya (Tanpa Peringatan)	Pengujian gagal dilaksanakan dengan kerusakan dengan kerusakan yang berdampak pada sistem alat namun tanpa peringatan	10
Berbahaya (Dengan Peringatan)	Pengujian gagal dilaksanakan dengan kerusakan dengan kerusakan yang berdampak pada sistem alat namun masih ada peringatan	9
Sangat Tinggi	Pengujian tidak dapat dilaksanakan karena kerusakan yang sangat parah	8
Tinggi	Pengujian tidak dapat dilaksanakan karena kerusakan yang cukup parah pada peralatan	7
Sedang	Pengujian tidak dapat dilaksanakan karena sedikit kerusakan	6
Rendah	Pengujian tidak dapat berjalan normal dengan atau tanpa kerusakan	5
Sangat Rendah	Pengujian dapat dilaksanakan namun ada penurunan performa yang signifikan	4
Kecil	Pengujian dapat terus dilaksanakan namun ada penurunan performa alat	3
Sangat Kecil	Pengujian tetap berjalan, hanya sedikit gangguan	2
Tidak Ada	Tidak ada efek	1

Tabel 4 Tingkat Kejadian

Efek	Kriteria: Tingkat Kejadian	Probabilitas	Peringkat
Hampir selalu	Risiko selalu terjadi	> 9	10
Sangat tinggi	Risiko yang terjadi sangat tinggi	> 8 – 9	9
Tinggi	Risiko yang terjadi tinggi	> 7 – 8	8
Agak tinggi	Risiko yang terjadi agak tinggi	> 6 – 7	7
Sedang	Risiko yang terjadi pada tingkat sedang	> 5 – 6	6
Rendah	Risiko yang terjadi pada tingkat rendah	> 4 – 5	5
Sedikit	Risiko yang terjadi sedikit	> 3 – 4	4
Sangat Sedikit	Risiko yang terjadi sangat sedikit	> 2 – 3	3
Hampir tidak pernah	Risiko jarang terjadi	> 1 – 2	2
Tidak pernah	Risiko tidak pernah terjadi	0 – 1	1

Tabel 5 Tingkat Deteksi

Deteksi	Kriteria: Tingkat Deteksi	Peringkat
Tidak Pasti	Tidak dapat terdeteksi	10
Sangat kecil	Sulit terdeteksi	9
kecil	Relatif sulit terdeteksi	8
Sangat Rendah	Sangat jarang terdeteksi	7
Rendah	Relatif jarang terdeteksi	6
Sedang	Cukup mudah terdeteksi	5
Cukup Tinggi	Dapat terdeteksi	4
Tinggi	Mudah terdeteksi	3
Sangat Tinggi	Sulit terdeteksi	2
Hampir Pasti	Pasti terdeteksi	1

Berikut adalah nilai *Severity* (keparahan), *Occurrence* (kejadian), dan *Detection* (deteksi) salah satunya pada pekerjaan mobilisasi & demobilisasi yang telah teridentifikasi berdasarkan hasil wawancara dengan *Project Manager* di CV. AGRO GEMILANG dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6 Nilai Severity, Occurance, dan Detection

Kode Risiko	Risiko	Severity	Occurrence	Detection
	Mobilisasi & Demobilisasi			
R1	Cuaca	3	7	3
R2	Harga material yang tiba-tiba naik	7	6	4
R3	Kondisi lalu lintas	5	5	4
R4	Pungli	3	4	6

Kode Risiko	Risiko	Severity	Occurrence	Detection
R5	Keterlambatan bahan material	7	4	5
R6	Kerusakan alat kerja	7	4	6
R7	Kerusakan bahan material	7	4	6
R8	Hilangnya bahan material	7	4	7
R9	Kecelakaan kerja	4	2	7
R10	Tenaga kerja yang sakit	4	2	7

Setelah mendapatkan nilai *Severity* (keparahan), *Occurrence* (kejadian), dan *Detection* (deteksi) maka dihitung nilai *Risk priority Number* (RPN) dengan cara mengalikan nilai *Severity* (keparahan), *Occurrence* (kejadian), dan *Detection* (deteksi).

$$RPN = Severity \times Occurrence \times Detection$$

RPN = nilai tingkat prioritas risiko

Severity = nilai tingkat keparahan

Occurrence = nilai tingkat kejadian

Detection = nilai tingkat deteksi

Berikut ini adalah tabel hasil perhitungan RPN pada pekerjaan mobilisasi & demobilisasi dengan menggunakan metode FMEA pada tabel 7.

Tabel 7 Hasil Perhitungan RPN

Kode Risiko	Risiko	Severity	Occurrence	Detection	RPN
	Mobilisasi & Demobilisasi				
R1	Cuaca	3	7	3	63
R2	Harga material yang tiba-tiba naik	7	6	4	168
R3	Kondisi lalu lintas	5	5	4	100
R4	Pungli	3	4	6	72
R5	Keterlambatan bahan material	7	4	5	140
R6	Kerusakan alat kerja	7	4	6	168
R7	Kerusakan bahan material	7	4	6	168
R8	Hilangnya bahan material	7	4	4	112
R9	Kecelakaan kerja	4	2	7	56
R10	Tenaga kerja yang sakit	4	2	7	56

3. Menentukan Nilai Kritis

Setelah mendapat nilai RPN dari setiap risiko, maka selanjutnya dihitung nilai kritis. Nilai kritis digunakan untuk mengetahui risiko termasuk kedalam kategori tinggi atau rendah. Risiko termasuk kategori tinggi jika nilai RPN lebih besar sama dengan nilai kritis (nilai RPN ≥ nilai kritis). Jika nilai RPN lebih kecil dari nilai kritis maka risiko termasuk kedalam kategori rendah. Nilai kritis dapat dihitung dengan cara:

$$\text{nilai kritis} = \frac{\text{total RPN}}{\text{jumlah daftar risiko}}$$

Maka didapatkan nilai kritis pada proyek PDR.PL.128/Rehabilitasi/Pemeliharaan Saluran Tepi Jalan Pasir Impun RW.10 Ds. Cikadut untuk pekerjaan mobilisasi & demobilisasi.

$$\begin{aligned} \text{nilai kritis} &= \\ &= \frac{63 + 168 + 100 + 72 + 140 + 168 + 168 + 112 + 56 + 56}{10} \\ &= 110.3 \approx 110 \end{aligned}$$

Didapatkan nilai kritis untuk pekerjaan mobilisasi & demobilisasi adalah 110 yang artinya jika nilai RPN pada setiap risiko bernilai diatas 110 atau sama dengan 110, maka termasuk kedalam risiko yang tinggi. Kategori risiko dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8 Kategori Risiko

Kode Risiko	Risiko	RPN (Risk priority Number)	Kategori
	Mobilisasi & Demobilisasi		
R1	Cuaca	63	Rendah
R2	Harga material yang tiba-tiba naik	168	Tinggi
R3	Kondisi lalu lintas	100	Rendah
R4	Pungli	72	Rendah
R5	Keterlambatan bahan material	140	Tinggi
R6	Kerusakan alat kerja	168	Tinggi
R7	Kerusakan bahan material	168	Tinggi
R8	Hilangnya bahan material	112	Tinggi
R9	Kecelakaan kerja	56	Rendah
R10	Tenaga kerja yang sakit	56	Rendah

Dari data kategori risiko yang didapatkan maka *Project Manager* dapat mengetahui risiko mana yang harus ditangani secepatnya.

4. Penanganan Risiko

Dari hasil serangkaian analisis risiko yang telah dilakukan kemudian digunakan sebagai acuan untuk melakukan mitigasi risiko. Tindakan penanganan risiko didapatkan dari hasil koordinasi dengan *Project Manager* di CV. AGRO GEMILANG. Adapun tindakan penanganan terhadap masing – masing risiko dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9 Penanganan Risiko

Kode Risiko	Risiko	RPN	Kategori	Tindakan Penanganan Risiko
	Mobilisasi & Demobilisasi			
R7	Kerusakan bahan material	168	Tinggi	Membeli baru bahan material yang rusak
R6	Kerusakan alat kerja	168	Tinggi	Memperbaiki alat kerja atau membeli baru alat kerja
R2	Harga material yang tiba-tiba naik	168	Tinggi	Melakukan perjanjian dengan pemasok material
R5	Keterlambatan bahan material	140	Tinggi	Melakukan koordinasi dengan pemasok material
R8	Hilangnya bahan material	112	Tinggi	Meningkatkan pengawasan terhadap material di lokasi proyek
R3	Kondisi lalu lintas	100	Rendah	Pengaturan lalu lintas yang baik
R4	Pungli	72	Rendah	Meminta perlindungan kepada pejabat setempat
R1	Cuaca	63	Rendah	Menambah tenaga kerja atau menambah jam kerja
R9	Kecelakaan kerja	56	Rendah	Memberikan pengarahan mengenai keselamatan kerja
R10	Tenaga kerja yang sakit	56	Rendah	Mengadakan lembur kepada tenaga kerja yang ada atau menambah tenaga kerja

Berdasarkan hasil analisis risiko menggunakan FMEA, maka hasil analisis risiko tersebut digunakan untuk membantu *Project Manager* dalam mengidentifikasi terlebih dahulu risiko yang mungkin terjadi, sehingga jika risiko terjadi dapat ditangani dengan cepat berdasarkan tingkat kepentingan risiko yang dapat dilihat dari nilai prioritas risiko (RPN)

paling tinggi dan tindakan penanganan risiko yang telah ditentukan.

2.2.3 Analisis Risiko Menggunakan *Expected Monetary Value*

Metode *Expected Monetary Value* (EMV) digunakan untuk menghitung biaya dari risiko jika risiko terjadi [7]. Jika nilai EMV positif maka hal itu merupakan peluang dan jika nilai EMV negatif berarti merupakan ancaman yang dapat menimbulkan kerugian pada perusahaan. Cara mendapatkan nilai EMV adalah sebagai berikut

$$EMV = \text{Probabilitas} \times \text{Konsekuensi}$$

EMV = uang yang diharapkan jika risiko terjadi

Probabilitas = nilai probabilitas risiko

Konsekuensi = nilai dampak yang ditimbulkan oleh risiko

Penentuan nilai probabilitas dan kosekuensi didapatkan dari wawancara dengan bapak Supriyanto selaku *Project Manager* di CV. AGRO GEMILANG. Nilai probabilitas ditentukan berdasarkan hasil wawancara dengan *Project Manager* terhadap kejadian di lapangan dan konsekuensi berdasarkan kondisi keuangan perusahaan dan nilai anggaran proyek. Hasil Perhitungan EMV dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10 Hasil Perhitungan EMV

Kode Risiko	Risiko	Probabilitas (%)	Konsekuensi (Rp)	EMV (Rp)
R1	Cuaca	60	-2.000.000	-1.200.000
R2	Harga material yang tiba-tiba naik	40	-3.000.000	-1.200.000
R3	Kecelakaan tenaga kerja	30	-1.000.000	-300.000
R4	Pungli (Pungutan liar)	20	-300.000	-60.000
R5	Kondisi lalu lintas	30	-500.000	-150.000
R6	Keterlambatan material	30	-500.000	-150.000
Total (Rp)				-3.060.000

Didapatkan total nilai EMV sebesar Rp. -3.060.000. Nilai minus tersebut berarti menunjukkan ancaman kerugian terhadap perusahaan dalam segi biaya. Pada sistem yang akan dibangun nilai tersebut bisa dimasukkan oleh *Project Manager* ke dalam perencanaan anggaran proyek dengan mengalokasikannya ke pekerjaan yang ada sehingga jika terjadi risiko pada suatu pekerjaan tidak perlu lagi memakai dana kas perusahaan karena *Project Manager* sudah memiliki alokasi sendiri untuk biaya risiko.

2.2.4 Rencana Anggaran Biaya

Pembuatan rencana anggaran biaya dibutuhkan agar proyek berjalan sesuai dengan biaya yang sudah direncanakan. Perhitungan RAB di CV. AGRO GEMILANG dihitung dengan perkalian antara volume pekerjaan dengan harga satuan. Total harga dari RAB akan ditambahkan dengan nilai biaya risiko yang didapatkan dari perhitungan menggunakan EMV. Untuk rincian dari perhitungan RAB pada setiap uraian pekerjaan dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11 Rencana Anggaran Biaya

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Jumlah (Rp)
DIVISI 1 - UMUM				
1.2	Mobilisasi & Demobilisasi	1.00	Ls	395,004.33
1.3	Pengaturan Lalu Lintas	1.00	Ls	3,745,798.48
DIVISI 2 - DRAINASE				
2.1 (2)	Galian untuk Drainase Selokan dan Saluran Air dengan Buruh	50.60	M3	4,172,527.61
2.2 (1)	Pasangan Batu dengan Mortar	50.60	M3	38,301,493.41
DIVISI 3 - PEKERJAAN TANAH				
3.2 (2a)	Timbunan Pilihan dari Sumber Galian	2.30	M3	393,554.72
JUMLAH				47,519,999.68
PPN 10%				4,751,999.97
TOTAL				52,271,999.65
PEMBULATAN				52,270,000.00

Jumlah harga dari RAB akan ditambahkan dengan nilai biaya risiko yang didapatkan dari perhitungan menggunakan EMV, sehingga *Project Manager* memiliki alokasi biaya jika terjadi risiko pada pelaksanaan proyek. Berikut ini adalah rekapitulasi RAB terbaru setelah ditambah dengan nilai biaya risiko dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12 Rekapitulasi RAB Baru

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Jumlah (Rp)
DIVISI 1 - UMUM				
1.2	Mobilisasi & Demobilisasi	1.00	Ls	395,004.33
1.3	Pengaturan Lalu Lintas	1.00	Ls	3,745,798.48
DIVISI 2 - DRAINASE				
2.1 (2)	Galian untuk Drainase Selokan dan Saluran Air dengan Buruh	50.60	M3	4,172,527.61
2.2 (1)	Pasangan Batu dengan Mortar	50.60	M3	38,301,493.41

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Jumlah (Rp)
DIVISI 3 - PEKERJAAN TANAH				
3.2 (2a)	Timbunan Pilihan dari Sumber Galian	2.30	M3	393,554.72
BIAYA RISIKO				3,060,000.00
JUMLAH				50,579,999.68
PPN 10%				5,057,999.97
TOTAL				55,637,999.65

Berdasarkan data rekapitulasi RAB baru pada tabel 12, memperlihatkan bahwa jumlah anggaran yang sebelumnya sebesar Rp. 47.519.999.68 ditambahkan biaya risiko sebesar Rp. 3.060.000.00 menjadi Rp. 50.579.999.68 (belum termasuk PPN 10%). Nilai RAB yang baru tersebut akan dijadikan nilai kontrak SPK pada proyek tersebut.

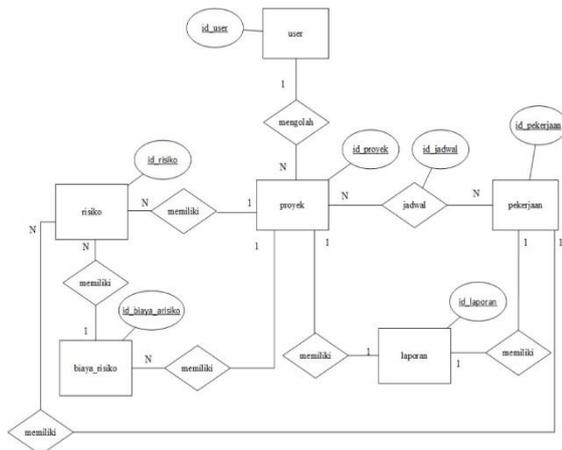
2.3 Analisis Pengguna

Analisis pengguna merupakan pengguna yang akan menggunakan sistem. Terdapat dua hak akses pengguna yaitu:

1. *Project Manager*: Mengelola manajemen risiko, melihat data evaluasi proyek, melihat dan mengelola data pekerjaan, mengelola data RAB, Mengelola data jadwal
2. *Site Manager*: melihat data proyek, mengelola laporan mingguan, melihat data evaluasi.

2.4 Analisis Basis Data

Analisis basis data menggunakan *Entity Relationship Diagram (ERD)*. Menggambarkan relasi antara basis data [8].



Gambar 2 ERD

Tabel 13 Penjelasan ERD

No	Nama Entitas	Atribut
1	user	<u>id_user</u> , username, password, jabatan
2	proyek	<u>id_proyek</u> , nama_proyek, pemilik_proyek, no_spk, nilai_kontrak, tgl_mulai, tgl_selesai, durasi
3	pekerjaan	<u>id_pekerjaan</u> , nama_pekerjaan, volume, satuan, harga_satuan, ket
4	risiko	<u>id_risiko</u> , nama_risiko, nilai_keparahan, keparahan, nilai_kejadian, kejadian, nilai_deteksi, deteksi, rpn, mitigasi
5	biaya_risiko	<u>id_biaya_risiko</u> , nama_risiko, probabilitas, konsekuensi, emv
6	jadwal	<u>id_jadwal</u> , tgl_mulai_jadwal, tgl_selesai_jadwal, durasi_jadwal, ket_jadwal
7	laporan	<u>id_laporan</u> , minggu, kendala_laporan, penanganan_laporan, pengeluaran_laporan, ket_laporan

2.5 Diagram Konteks

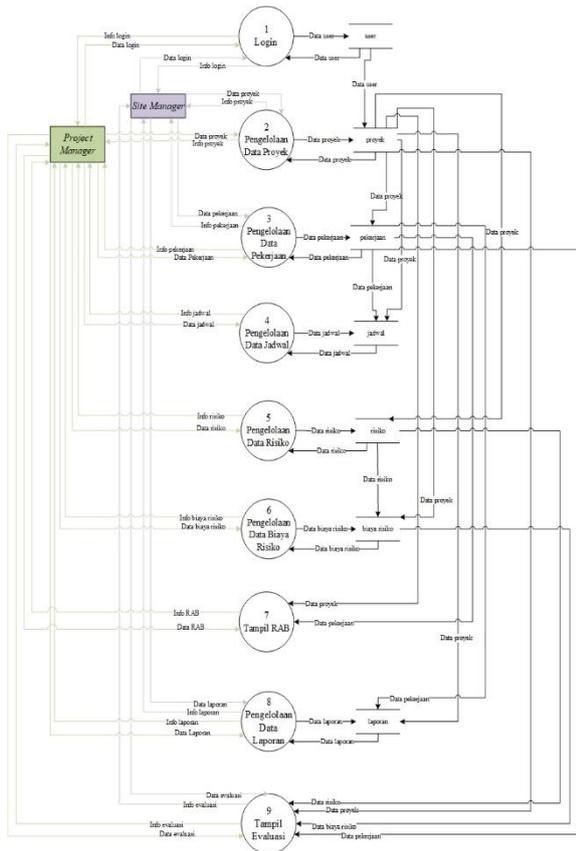
Diagram konteks menggambarkan aliran data pada sistem.



Gambar 3 Diagram Konteks

2.6 Data Flow Diagram (DFD)

DFD adalah alat untuk menunjukkan aliran proses pada sebuah sistem. DFD terdiri dari *data store*, *process*, *flow data*, dan *entity* [9].



Gambar 4 DFD

2.7 Pengujian

Pengujian merupakan proses evaluasi sistem untuk menemukan kesalahan dan kekurangan pada sistem yang diuji [10].

2.7.1 Pengujian Blackbox

Berdasarkan hasil pengujian black box yang telah dilakukan pada Sistem Informasi Manajemen Risiko Proyek di CV. AGRO GEMILANG, dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibangun sudah diuji sistem mengeluarkan keluaran yang sesuai dengan yang diharapkan. Bentuk tampilan kesalahan sudah cukup mudah untuk dimengerti dalam memberikan arahan kepada pengguna untuk memasukkan data yang benar. Sistem ini sudah menghasilkan keluaran yang diharapkan.

2.7.2 Pengujian Beta

Berdasarkan jawaban dari hasil wawancara dengan *Project Manager* dan *Site Manager* di CV. AGRO GEMILANG maka sistem dapat membantu *Project Manager* karena sistem memudahkan dalam menentukan tingkat kepentingan risiko, memudahkan dalam perhitungan biaya risiko, fitur evaluasi dapat mengetahui rekomendasi rencana anggaran biaya yang sudah disertakan dengan biaya risiko, mengetahui nama risiko, nilai prioritas risiko, dan biaya yang dari setiap risiko dan sistem dapat membantu *Site Manager* karena dapat mengetahui

daftar proyek yang ada, pekerjaan pada setiap proyek, jadwal dari setiap pekerjaan, dapat mengelola laporan proyek.

3. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan terhadap Sistem Informasi Manajemen Risiko Proyek di CV. AGRO GEMILANG, dapat didapatkan kesimpulan sebagai yaitu, sistem informasi manajemen risiko proyek dapat membantu *Project Manager* dalam menentukan tingkat kepentingan risiko dengan menentukan nilai prioritas risiko, sehingga dapat mengetahui tinggi atau rendahnya tingkat risiko yang terjadi dan sistem informasi manajemen risiko proyek dapat membantu *Project Manager* dalam menentukan biaya risiko sehingga perusahaan tidak mengalami kerugian yang diakibatkan oleh risiko yang terjadi karena rencana anggaran biaya sudah ditambahkan dengan biaya risiko.

Adapun saran dari penelitian ini yaitu, pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan metode *Probability Impact Matrix* (PIM) karena metode PIM hanya memiliki 2 parameter yaitu probabilitas dan dampak, sedangkan metode FMEA memiliki 3 parameter. Sehingga mengetahui metode mana yang lebih efektif dalam analisis risiko kualitatif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Subari, Analisis Sistem Informasi, Yogyakarta: ANDI, 2012.
- [2] L. Dwiartara, Menyelam dan Menaklukan Samudra PHP, Bogor: Ilmu Website, 2013.
- [3] P. M. Institute, PMBOK A Guide to The Project Management Body of Knowledge Fifth Edition, USA: Project Management Institute, Inc., 2013.
- [4] M. I. D. Irika Widiasanti, Manajemen Konstruksi, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2013.
- [5] M. D. S. R. A. K. J. A.-K. D. (. Ben-Daya, Handbook of Maintenance Management and Engineering, London: Springer, 2009.
- [6] E. Sari, "Analisis Resiko Proyek pada Pekerjaan Jembatan Sidamukti – Kadu di Majalengka dengan Metode FMEA dan Decision Tree," *Jurnal J-Ensitem*, vol. 03, 2016.
- [7] E.Educators, "in Project Risk Management," East Park Avenue, 2011, pp. 8-13.
- [8] Fathansyah, Basis Data, Bandung: Informatika Bandung, 2015.
- [9] Yakub, Pengantar Sistem Informasi, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012.

- [10] L. Williams, "Testing Overview and Black-Box Testing Techniques," 2006, pp. 34-35.
- [11] Widianti, U. D., T. Harihayati, and S. Sufaatin. "Risk project management analysis." IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Vol. 407. No. 1. IOP Publishing, 2018.