

# ANALISIS TINGKAT RISIKO DAN PENERAPAN SMK3 PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT UMUM DAERAH MANGUSADA BADUNG

## ANALYSIS OF RISK LEVEL AND APPLICATION OF SMK3 IN THE CONSTRUCTION PROJECT OF THE GENERAL HOSPITAL IN THE MANGUSADA BADUNG AREA

I Ketut Sutapa<sup>\*1a</sup>, I Wayan Suasira<sup>2a</sup>, Putu Hermawati<sup>3a</sup>, I Putu Arya  
Setia Dharma<sup>4b</sup>

<sup>a</sup> Politeknik Negeri Bali, Jurusan Teknik Sipil, Bali, Indonesia

<sup>b</sup>Politeknik Negeri Bali, Alumni Jurusan Teknik Sipil, Bali, Indonesia  
Telp. 0361-701981 Fax. 0361-701128

Email: ketutsutapa@pnb.ac.id, wayansuasira@pnb.ac.id, hermawati@pnb.ac.id, aryasetia1997@gmail.com

---

### ABSTRAK

Every construction project, whether high-tech or simple, has risks in the implementation process. therefore it is necessary to establish a Project Safety Management (PSM), to minimize the risk of occupational safety and health (OSH) of construction project. However there are still many construction companies that are lacking in identifying risks of occupational safety and health(OSH) of construction project and implementing an occupational Project Safety Management (PSM)) in the process of implementing a construction project. The purpose of this study was to determine the level of risk occupational safety and health based on existing risk factors, and to measure the application level of SMK3 in a construction project. In this study, the object of the case study was the construction project of the Mangusada Badung Regional General Hospital, at the time of finishing work. After carrying out risk identification, 4 risk factors are obtained, namely human, material, equipment and environmental factors. then the results of the identification are processed, and the level of risk obtained from the implementation of the Mangusada Badung Regional General Hospital Development Project is included in the Medium Category, with a risk value of 6. Meanwhile, the implementation of the Project Safety Management (PSM) of the Mangusada Badung Regional General Hospital Construction Project was included in the good category with a total application value of 83%. Hopefully this research will serve as a reference in identifying occupational safety and health (OSH) risks, and a reference in implementing the Occupational Project Safety Management (PSM).

Keywords: Risk Level, Implementation of SMK3

---

### I. PENDAHULUAN

Pembangunan yang dilakukan dengan teknologi sederhana maupun tinggi tidak terhindar dari risiko penyebab kecelakaan kerja. Menerapkan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja sangat penting karena dapat menciptakan lingkungan kerja yang baik dan aman. Tetapi semua tidak dapat berhasil jika tidak ada komitmen yang baik dari seluruh pihak yang terlibat dalam proyek [1].

Risiko adalah faktor - faktor yang dapat mempengaruhi pencapaian tujuan, sehingga terjadi konsekuensi yang tidak diinginkan, dampak resiko dapat mempengaruhi produktivitas,

prestasi (performance), kualitas dan anggaran biaya proyek [2].

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) merupakan sistem perlindungan bagi tenaga kerja dan jasa konstruksi untuk meminimalisasi dan menghindarkan diri dari risiko kerugian moral maupun material, kehilangan jam kerja, maupun keselamatan manusia dan lingkungan sekitarnya yang nantinya dapat menunjang peningkatan kinerja yang efektif dan efisien [3]. Dengan menerapkan SMK3 pada suatu proyek tentunya dapat mengurangi resiko kecelakaan kerja. Manfaat penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja

(SMK3) bagi perusahaan, pihak manajemen dapat mengetahui kelemahan elemen-elemen sistem operasional sebelum timbul gangguan operasional, kecelakaan, insiden dan kerugian lainnya. keselamatan dan kesehatan kerja menurut [8] adalah sebagai berikut: a. Melindungi hak pekerja atas keselamatan dan melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi dan produktivitas nasional. b. Menjamin keselamatan setiap orang yang berada di tempat kerja. c. Sumber daya produksi dipelihara dan digunakan dengan aman. Sistem Manajemen K3 memiliki beberapa manfaat, berikut manfaat jika: menerapkan Sistem Manajemen K3 [9] 1. Perlindungan karyawan, 2. Menunjukkan kepatuhan terhadap peraturan dan konstitusi, 3. Mengurangi biaya, 4. Menciptakan manajemen yang efektif sistem, 5. Meningkatkan kepercayaan dan kepuasan pelanggan..

Proyek pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah Mangusada merupakan salah satu proyek konstruksi yang memiliki risiko terjadinya kecelakaan kerja. Salah satu penyebabnya penggunaan alat-alat berat dan mesin-mesin canggih yang memerlukan keahlian untuk menggunakannya dengan benar dan sesuai standar serta banyaknya material yang berbahaya jika tidak di tempatkan dengan baik, maka dari itu penerapan mengenai Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) sangat diperlukan dalam pelaksanaan proyek guna menghindari risiko-risiko yang kemungkinan terjadi.

Oleh sebab itu perlu diadakan penelitian mengenai tingkat resiko yang ada pada proyek konstruksi serta seberapa tingkat penerapan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) yang dilaksanakan oleh pelaksana proyek, dengan tujuan agar kecelakaan kerja dapat dikurangi atau ditekan sekecil-kecilnya agar dapat meminimalisir suatu kerugian baik dari segi waktu, mutu dan biaya. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi pedoman untuk analisis resiko dan penerapan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) bagi pihak-pihak terkait dalam dunia konstruksi, karena manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) yang dilaksanakan dengan sebaik-baiknya akan memberikan iklim keamanan dan ketenangan kerja, sehingga sangat membantu dalam meningkatkan baik dari produktivitas tenaga kerja serta kelangsungan proyek konstruksi.

## II. METODE

### A. Rancangan Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan dalam

penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif. Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data primer yaitu kuesioner mengenai faktor – faktor risiko dan penerapan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3), dengan mengumpulkan data sekunder dari penelitian sebelumnya dan data primer dengan kuisisioner langsung kepada *main contractor* (*quality control, site engineer, site manager*) dan *sub contractor* (*safety officer, mandor, kepala tukang dan konsultan pengawas*), untuk mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya risiko yang dapat dan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada proyek tersebut. Kemudian Untuk pengolahan data dari kuisisioner digunakan aplikasi SPSS.

### B. Penentuan Sumber Data

Agar diperoleh data- data yang sesuai dengan sebenarnya untuk penyusunan laporan penelitian ini, maka pengambilan data yang berhubungan dengan topik yang dibahas yaitu dengan mengumpulkan data-data yang telah diperoleh yang berkaitan dengan masalah yang diteliti. Adapun data-data tersebut meliputi.

#### 1. Data Primer

Merupakan data yang didapat dari sumber pertama. Data primer diperoleh dengan melakukan studi lapangan. Studi lapangan dilakukan dengan survey dan konsultasi dengan pihak-pihak terkait Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) di lokasi proyek, Seperti petugas K3, kontraktor, mandor, kepala tukang, dan pengawas dengan menggunakan kuisisioner.

#### 2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data dicatat dan dikumpulkan oleh peneliti, yang diperoleh dari pihak lain yang telah mengumpulkan terlebih dahulu, kemudian dikeluarkan dan atau diterbitkannya kembali. Dalam penelitian ini, data sekunder yang digunakan yaitu jurnal dan penelitian terdahulu digunakan untuk mencari tentang analisis risiko yang ada pada proyek konstruksi dan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada proyek konstruksi yang terdahulu untuk digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini.

### C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya [8]. Dalam penelitian ini terdapat variabel bebas yaitu:

Variabel Faktor Risiko K3 (X1)

- X1.1. Faktor Manusia
- X1.2. Faktor Material
- X1.3. Faktor Peralatan
- X1.4. Faktor Lingkungan

Variabel Penerapan (SMK3) (X2)

- X1.1. Perencanaan SMK3
- X1.2. Pelaksanaan SMK3
- X1.3. Evaluasi SMK3

**D. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah alat bantu untuk mengumpulkan data atau informasi penelitian. Instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Alat tulis dan alat bantu
2. Kuesioner Digunakan untuk mendapatkan data primer.
3. Komputer Digunakan untuk mendapatkan data sekunder dan mengolah data.
4. Aplikasi SPSS versi 23 untuk pengujian dari data yang telah didapat.
5. Aplikasi Ms.Word 2010 untuk menyusun dan menerjemahkan hasil dari penelitian.
6. Kamera sebagai alat dokumentasi.

**E. Uji validitas**

Uji validitas diartikan sebagai pengujian untuk mengetahui sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya. Validitas suatu instrumen akan menggambarkan tingkat kemampuan alat ukur yang digunakan untuk mengungkapkan sesuatu yang menjadi sasaran pokok pengukuran. Dengan demikian permasalahan instrumen (kuisisioner) akan menunjukkan pada mampu tidaknya instrumen (kuisisioner) tersebut mengukur objek yang diukur. Apabila instrumen tersebut mampu mengukur apa yang diukur maka disebut valid, sebaliknya apabila tidak mampu mengukur apa yang diukur maka dinyatakan tidak valid [7].

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. Karakteristik Responden**

Responden dari penelitian analisis tingkat risiko dan penerapan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) ini diambil dari organisasi proyek, mandor dan kepala tukang pada proyek pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Mangusada Badung. Adapun hasil analisis responden berdasarkan jabatan responden disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jabatan

No	Karakteristik	Klasifikasi	Jumlah Responden (org)	Persentase Responden (%)
1	Jabatan	Site Engeering	1	5
		Site Manajer	1	5
		Site Manajer Fisihing	1	5
		QS	1	5
		Surveyor	1	5
		Petugas K3	2	10
		Logistik	1	5
		Mandor	4	20
		Mekanik	2	10
		Kepala Tukang	6	30
Total			20	100

Dari tabel 1 dapat dilihat responden dengan jabatan kepala tukang memiliki jumlah paling banyak yaitu 6 orang dengan presentase 30.0%. Selanjutnya responden dengan jabatan mandor yang berjumlah 4 orang dengan presentase 20.0%, kemudian responden dengan jabatan Petugas K3 berjumlah 2 orang mendapatkan persentase 10.0% . Responden dengan jabatan site engeering, site manajer, site manajer MEP, QS, surveyor dan

logistik masing – masing ada 1 responden dengan persentase masing – masing 5.0%.

**B. Matrix Risiko.**

Berdasarkan nilai-nilai skala faktor risiko yang didapat dari hasil tabulasi kekerapan dan keparahan risiko, maka selanjutnya akan di olah untuk mendapatkan tingkat risiko dari masing-masing faktor risiko. Berikut penjelasan mengenai tingkat risiko.

- a. Tingkat Risiko Besar (1-4)
  - b. Tingkat Risiko Sedang (5-12)
  - c. Tingkat Risiko Kecil (15-25)
- Untuk menggolongkan tingkat risiko diperoleh dengan cara mengalikan hasil skor setiap faktor risiko dari kekerapan risiko dengan keparahan risiko, yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penggolongan Tingkat Risiko

Identifikasi Bahaya	Kekerapan	Keparahan	Tingkat Risiko	Ket
<b>X1.1 Faktor Manusia</b>				
<b>A Tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD)</b>				
1 Terjatuh dari ketinggian saat memasang genteng	2	4	8	Sedang
2 Kejatuhan benda keras (genteng, rangka plafond)	2	3	6	Sedang
3 Tertusuk benda tajam (rangka plafond, besi, aluminium)	2	3	6	Sedang
4 Menghirup debu konstruksi (kayu, cat, semen,alu)	2	3	6	Sedang
<b>B Tidak mengikuti SOP yang berlaku</b>				
5 Terkena alat kerja (palu, cutter)	3	2	6	Sedang
6 Tertimpa bahan konstruksi (bata ringan, kusen)	2	3	6	Sedang
7 Terkena mesin kerja (bor, gerinda tangan, gerinda mesin)	2	3	6	Sedang
8 Tersengat listrik mesin kerja (bor, gerinda tangan, gerinda mesin)	2	4	8	Sedang
<b>X1.2 Faktor Material</b>				
<b>A Meterial yg tajam</b>				
9 Tertusuk material tajam (Alumunium, rangka plafond, besi)	2	3	6	Sedang
10 Tergores material tajam (Alumunium, rangka plafond, besi)	2	3	6	Sedang
<b>B Penempatan material kerja yang sembarang</b>				
11 Tertusuk material tajam (paki,alumunium, rangka plafond, besi)	2	3	6	Sedang
12 Tergores material tajam (Alumunium, rangka plafond, besi)	3	2	6	Sedang
13 Tertimpa bahan konstruksi (scaffolding, bata ringan, Kusen)	2	3	6	Sedang
<b>C Adanya material yang berbahaya bagi tubuh</b>				
14 Mata terkena debu konstruksi (kayu, gypsum, alumunium, besi hollow)	2	2	4	Rendah
15 Menghirup debu konstruksi dan bahan kimia (kayu, gypsum, alumunium, besi hollow, cat)	2	3	6	Sedang
<b>X1.3 Faktor Alat</b>				
<b>A Kondisi mesin yang tidak baik</b>				
16 Terkena mesin kerja (bor, gerinda tangan, gerinda mesin)	2	4	8	Sedang
17 Tersengat listrik mesin kerja (bor, gerinda tangan, gerinda mesin)	2	3	6	Sedang
<b>B Penempatan alat dan yang tidak sesuai</b>				
18 Terkena alat kerja (palu, cutter)	3	2	6	Sedang
<b>C Penempatan alat dan yang tidak sesuai</b>				
19 Tersandung (palu, gergaji, bor tangan, alat potong besi)	1	3	3	Rendah
20 Tertusuk material tajam (paki,alumunium, rangka plafond, besi)	2	3	6	Sedang
<b>X1.4 Faktor Lingkungan</b>				
<b>A Bekerja di bawah material konstruksi</b>				
21 Tertimpa material konstruksi (bata ringan, rangka plafond, atap genteng , scaffolding)	2	3	6	Sedang
<b>B Kondisi lapangan kerja yang licin</b>				
22 Terjatuh saat bekerja	2	3	6	Sedang
<b>C Bekerja pada ketinggian</b>				
23 Terjatuh dari ketinggian saat memasang genteng	2	4	8	Sedang
24 Terjatuh saat pekerjaan plesteran	2	4	8	Sedang

**C. Analisis Penerapan SMK3**

Analisis penerapan SMK3 dilakukan untuk menentukan pertanyaan yang sesuai untuk mengukur tingkat penerapan sistem keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) pada proyek pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Badung. Proses analisis penerapan SMK3 dilakukan dengan cara studi literature baik dari penelitian terdahulu maupun dari peraturan perundangan yang berlaku serta pengamatan pada proyek objek studi kasus sehingga mendapatkan pertanyaan yang sesuai dan dapat mengukur tingkat penerapan SMK3 disuatu proyek.

Pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Magusada Badung dengan cara melakukan tabulasi dan memberikan poin pada setiap jawaban responden lalu selanjutnya pengujian di SPSS untuk mendapat nilai Tingkat Capaian Responden (TCR). Berikut penilaian jawaban responden.

- 1. Sangat Kurang (SK) = 1
- 2. Kurang (K) = 2
- 3. Cukup (C) = 3
- 4. Baik (B) = 4
- 5. Sangat Baik (SB) = 5

**D. Deskriptif Statistik Penerapan SMK3**

Analisis diskriptif digunakan untuk mengetahui tingkat penerapan SMK3 pada proyek

Tingkat Capaian Responden (TCR) ada tiga katagori penilaian penerapan SMK3 yaitu seperti tabel 3.

Tabel 3. Tingkat Penerapan Perencanaan SMK3

NO	PERTANYAAN	SK	K	C	B	SB	N	MEAN	TCR
		1	2	3	4	5			
<b>A PERENCANAAN SMK3</b>									
1	Bagaimana penerapan undang - undang SMK3 dalam proses perencanaan SMK3 ?	0	0	2	16	2	20	4	80%
2	Bagaimana organisasi/personil K3 yang disiapkan di lapangan?	0	0	7	9	4	20	3.85	77%
3	Bagaimana konsultasi dengan petugas K3 yang dilaksanakan di lapangan ?	0	0	1	11	8	20	4.35	87%
4	Bagaimana analisis bahaya risiko yang dilaksanakan dalam perencanaan proyek?	0	0	6	7	7	20	4.05	81%
5	Bagaimana kebijakan/komitmen SMK3 yang dilaksanakan dalam pelaksanaan proyek?	0	0	6	8	6	20	4	80%
6	Bagaimana upaya pengendalian bahaya yang dilakukan dilapangan?	0	0	2	8	10	20	4.4	88%
MEAN								4.11	82%

Berdasarkan hasil analisis tabel 3 dapat dilihat tingkat penerapan SMK3 dalam proses perencanaan SMK3 mendapat nilai TCR rata-rata adalah 82% yang berarti perencanaan SMK3 yang

dilaksanakan pada proyek Pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Magusada Badung masuk dalam kagori “Baik”

Tabel 4. Tingkat Penerapan Pelaksanaan SMK3

NO	PERTANYAAN	SK	K	C	B	SB	N	MEAN	TCR
		1	2	3	4	5			
<b>B PELAKSANAAN SMK3</b>									
7	Bagaimana penggunaan alat pelindung diri (APD) dilapangan?	0	0	3	7	10	20	4.35	87%
8	Bagaiman inspeksi terhadap penerapan K3 dilapangan?	0	0	4	8	8	20	4.2	84%
9	Bagaimana peralatan K3 yang disediakan di proyek?	0	0	4	12	4	20	4	80%

berambung.....

... . disambung

10	Bagaimana Induksi SMK3 yang dilaksanakan di lapangan?	0	0	5	7	8	20	4.15	83%
11	Bagaimana Penanggulangan kecelakaan yang dilaksankan di lapangan ?	0	0	0	11	9	20	4.45	89%
12	Bagaimana pelatihan K3 yang dilaksanakan terhadap pekerja?	0	0	2	14	4	20	4.1	82%
MEAN								4.21	84.00%

Berdasarkan hasil analisis table 4 dapat dilihat tingkat penerapan SMK3 dalam proses pelaksanaan sistem keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) mendapat nilai TCR rata-rata

adalah 84 % yang berarti pelaksanaan SMK3 yang dilaksanakan pada proyek Pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Magusada Badung masuk dalam kagori “Baik”

Tabel 5. Tingkat Penerapan Evaluasi dan Pelaporan SMK3

NO	PERTANYAAN	SK	K	C	B	SB	N	MEAN	TCR
		1	2	3	4	5			
<b>C EVALUASI DAN PELAPORAN SMK3</b>									
13	Bagaimana laporan mengenai kecelakaan dan kesakitan tenaga kerja di lapangan?	0	0	0	11	9	20	4.45	89%
14	Bagaimana laporan inspeksi SMK3 yang dilaksanakan di lapangan ?	0	0	2	12	6	20	4.2	84%
15	Bagaimana laporan penanganan dan penyelidikan terhadap kecelakaan kerja yang dilaksanakan?	0	0	4	8	8	20	4.2	84%
16	Bagaimana dokumentasi SMK3 yang dilaksanakan di proyek?	0	0	5	7	8	20		83%
17	Bagaimana rapat mingguan/bulanan yang dilakukan mengenai K3 yang dilaksanakan di proyek?	0	0	5	9	6	20	4.05	81%
18	Bagaimana inspeksi yang lakukan mengenai penggunaan perlengkapan K3 dan APD di lapangan?	0	0	2	14	4	20	4.1	82%
MEAN								4.19	83%

Berdasarkan hasil analisis tabel 5 dapat dilihat tingkat penerapan SMK3 dalam proses evaluasi dan pelaporan sistem keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) mendapat nilai TCR rata-rata adalah 82.2% yang berarti evaluasi dan pelaporan SMK3 yang dilaksanakan pada proyek Pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Magusada Badung masuk dalam kagori “Baik

Berdasarkan hasil analisis deskriptif tabel 6 menunjukkan bahwa tingkat penerapan sistem keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) pada proyek Pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Badung masuk dalam katagori “Baik” dengan rata- rata nilai TCR dari 3 sub variabel penerapan SMK3 adalah 83%.

Tabel 6. Tingkat Penerapan SMK3

No Variabel	N	Mean	TCR	Kata Gori	
A Perencanaan SMK3	20	4.11	82%	Baik	
B Pelaksanaan SMK3	20	4.21	84%	Baik	
C Evaluasi dan pelaporan smk3	20	4.19	83%	Baik	
			4.17	83%	Baik

#### IV. KESIMPULAN

Hasil analisis pada kuisisioner 1 yaitu variabel risiko berdasarkan jawaban dari 20 responden menunjukkan bahwa tingkat risiko pada proyek pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Mangusada Badung masuk dalam katagori S (Sedang) dengan mendapatkan risk score rata-rata (6). Namun jika dilihat dari masing – masing faktor risiko pada faktor manusia terdapat nilai indikator tertinggi yaitu “Terjatuh dari ketinggian saat memasang genteng”, faktor alat Terkena mesin kerja (bor,

gerinda tangan, gerinda mesin), faktor lingkungan “Terjatuh dari ketinggian saat memasang genteng” dan “Terjatuh saat pekerjaan plesteran” dengan skor 8. Pada faktor alat terdapat nilai indikator terendah yaitu “Tersandung (palu, gergaji, bor tangan, alat potong besi) dengan skor 3 yang masuk katagori K(Kecil).

Hasil analisis penerapan SMK3 menunjukkan bahwa penerapan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada proyek Pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah Badung masuk dalam katagori “Baik” dengan nilai rata-rata dari 18 pertanyaan dan 3 sub variabel yaitu 83%.

### **ACKNOWLEDGEMENT**

Terima kasih kepada tim dan semua pihak yang mendukung penelitian ini. Terima kasih juga kami sampaikan kepada Tim Pengelola Jurnal Poli Rekayasa, sehingga karya ilmiah ini bisa diterbitkan.

### **REFERENCES**

[1] Ersamayori, Milen (2016). Analisis Level Keselamatan dan Kesehatan kerja (K3) Proyek Konstruksi Terhadap Risiko dan Manajemen K3. Malang : Fakultas Teknik Universitas Lampung

[2] Kurniawan. B. Y (2010). Analisis Risiko Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Apartemen Petra Square Surabaya

[3] Febyana. P (2012). Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK) Pada Proyek Konstruksi di Indonesia

[4] Anonim. (2012) Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja. Jakarta : Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012.D

[5] Project Management Body of Knowledge (PMBOK). A Guide Project Management Body of Knowledge – 2000 edition. Project Manajement Institite Newtown Square. Pennsylvania USA. 2003

[6] Anonim. (2019). Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan konstruksi. Jakarta : Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2019

[7] Sugiyono. (2016), Metode Penelitian Kuantitatif,Kualitatif dan R&D. Bandung : PT Alfabet

[8] Suma'mur. (2009). Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan.Jakarta. CV Haji Masa-gung.

[9] Suardi, Rudi (2007). Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Jakarta: PPM.

[10] Tarwaka. 2008. Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Surakarta: HARAPAN PRESS.