

Identifikasi dan Upaya Mitigasi Faktor yang Berpengaruh dalam Proyek Peningkatan Jalan di Provinsi Sulawesi Selatan

(Ruas Jalan Middle Ringroad Perintis Kemerdekaan-Dr. Leimena Kota
Makassar)

Dianto Pamilangan^{1*}, St Maryam², Ilham Syafei³

1*) Magister Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, dianpamilangan@gmail.com

2) Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, stmaryam@umi.ac.id

3) Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia, Makassar

Abstract

The project of construction will not be free from risks, both internal risks and internal risks. The application of risk management is useful for increasing understanding of the project, understanding of the risks faced by the project including its impacts and can also provide the right reasons for decision making and the ability to manage risks efficiently and effectively. One of the road improvement projects in South Sulawesi is the Middle Ringroad Perintis Kemerdekaan Road - Dr Leimena Road, that is the Middle Ring Road (MRR) construction project or the ring road that connecting Perintis Kemerdekaan Road and Dr Leimena Road. The purpose of this study is to plan the handling of these factors so that they can be handled by the contractor in the implementation of the Middle Ring Road (MRR) construction that connects Perintis Kemerdekaan Road - Dr Leimena Road, South Sulawesi Province. The analysis used is an analysis of identifying risks that arise in the project, then an analysis is carried out for efforts to mitigate these risks. In deciding what actions will be taken to manage the risks that occur, that is: 1) conducting field engineering between service users, supervisors and service providers and 2) making guarantees from banks related to the financial condition of the contractors.

Keywords: Factors, Mitigation, Project

Abstrak

Pelaksanaan proyek konstruksi tidak akan terhindar dari resiko, baik itu resiko internal maupun resiko internal. Penerapan manajemen risiko bermanfaat untuk meningkatkan pemahaman tentang proyek, pemahaman tentang risiko yang dihadapi proyek termasuk dampak-dampaknya serta juga dapat memberikan alasan yang tepat dalam pengambilan keputusan dan kemampuan untuk mengelola risiko secara efisien dan efektif. Salah satu proyek peningkatan jalan di Provinsi Sulawesi Selatan, pada ruas jalan middle ringroad perintis kemerdekaan sampai dengan DR. Leimena adalah proyek pembangunan Middle Ring Road (MRR) atau Jalan lingkaran tengah yang menghubungkan Jalan Perintis Kemerdekaan-Jalan Dr Leimena. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merencanakan penanganan faktor-faktor sehingga dapat ditangani oleh pihak pelaksana proyek pada pelaksanaan pembangunan Middle Ring Road (MRR) atau Jalan lingkaran tengah yang menghubungkan Jalan Perintis Kemerdekaan-Jalan Dr Leimena Provinsi Sulawesi Selatan. Analisis yang digunakan adalah analisis identifikasi risiko yang timbul dalam proyek, kemudian dilakukan analisis untuk upaya mitigasi risiko tersebut. Didalam memutuskan tindakan apa yang akan dilakukan untuk mengelola risiko yang terjadi yaitu: 1) melakukan rekayasa lapangan antara pengguna jasa, pengawas dan penyedia jasa dan 2) membuat jaminan dari bank terkait dengan keadaan keuangan dari pihak kontraktor.

Kata Kunci: Mitigasi, Faktor, Proyek

1. PENDAHULUAN

Pelaksanaan suatu proyek konstruksi dimanapun dan dalam bentuk apapun tidak akan pernah terhindar dari risiko baik itu risiko dalam skala kecil maupun dalam skala besar.

Semakin kecil potensi risiko yang ditimbulkan maka akan semakin menguntungkan proyek baik dari segi biaya maupun segi pelaksanaan pembangunannya. Apabila skala suatu proyek makin besar maka akan semakin besar pula potensi risiko yang ditimbulkan yang bila tidak ditangani dengan benar maka akan menghambat pelaksanaan proyek (Harahap, dkk, 2010).

Permasalahan yang sering dihadapi dalam proses pelaksanaan pembangunan jalan diantaranya adalah kondisi tanah yang tidak sesuai antara data perencanaan dan pelaksanaan, pembebasan tanah yang belum seratus persen saat pelaksanaan, banyaknya faktor eksternal yang kadang sulit dikontrol serta cuaca buruk yang sering menghambat berlangsungnya pekerjaan. Pada setiap proyek jalan masing-masing proyek memiliki karakteristik risiko yang berbeda-beda yang perlu dipertimbangkan sejak dari awal pelaksanaan.

Cooper dan Chapman (Nurlela & Suprpto, 2014) menjelaskan bahwa pelaku industri konstruksi pada saat ini semakin menyadari akan pentingnya mengelola risiko pada proyek yang ditangani sebab jika hal ini tidak segera diatasi maka akan berpengaruh pada perubahan jadwal penyelesaian pekerjaan, penambahan biaya pelaksanaan dan penambahan lingkup pekerjaan. Agar semua kemungkinan atau ketidakpastian tersebut dapat dikelola dengan baik maka diperlukan adanya manajemen risiko.

Penerapan manajemen risiko bermanfaat untuk meningkatkan pemahaman tentang proyek, pemahaman tentang risiko yang dihadapi proyek termasuk dampak-dampaknya serta juga dapat memberikan alasan yang tepat dalam pengambilan keputusan dan kemampuan untuk mengelola risiko secara efisien dan efektif. Tujuan akhir dari diterapkannya manajemen risiko dalam suatu pelaksanaan pekerjaan konstruksi adalah memilih pengukuran peringanan risiko, pemindahan risiko dan pemulihan risiko untuk mengoptimalkan kinerja organisasi (Setiawan, Walujodjati, & Farida, 2014).

Pembangunan jalan di Provinsi Sulawesi Selatan didalam pelaksanaannya dimungkinkan juga mengandung risiko yang harus diperhatikan dengan serius oleh kontraktor. Hal ini terkait dengan dampak dari risiko yang timbul yang dapat menghambat serta merugikan pihak pelaksana proyek baik dari segi biaya, waktu, mutu maupun lingkup pekerjaannya.

Salah satu proyek peningkatan jalan di Provinsi Sulawesi Selatan, pada ruas jalan midle ringroad perintis kemerdekaan sampai dengan DR. Leimena adalah proyek pembangunan Middle Ring Road (MRR) atau Jalan lingkaran tengah yang menghubungkan Jalan Perintis Kemerdekaan-Jalan Dr Leimena.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merencanakan penanganan faktor-faktor sehingga dapat ditangani oleh pihak pelaksana proyek pada pelaksanaan pembangunan Middle Ring Road (MRR) atau Jalan lingkaran tengah yang menghubungkan Jalan Perintis Kemerdekaan-Jalan Dr Leimena Provinsi Sulawesi Selatan.

2. METODE

A. Batasan Materi

- Risk response adalah tanggapan atau reaksi terhadap risiko yang dilakukan oleh setiap orang atau perusahaan dalam pengambilan keputusan, yang dipengaruhi oleh risk attitude dari pengambil keputusan (Flanagan dan Norman, 1993). Tindakan yang dilakukan untuk mengurangi risiko yang muncul tersebut disebut tindakan mitigasi/penanganan risiko (risk mitigation). Risiko yang muncul kadang-kadang tidak dapat dihilangkan sama sekali tetapi hanya dapat dikurangi sehingga akan timbul residual risk (sisa risiko).

- Risk Identification (identifikasi risiko) adalah langkah pertama dan utama dari proses manajemen risiko. Ini menggambarkan kondisi daya saing dan klarifikasi faktor risiko dan ketidakpastian (Rutkauskas, 2008; Zayed, 2008) pengakuan sumber risiko potensial dan tanggung jawab peristiwa ketidakpastian (Asgari, 2016). Risiko proyek dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu risiko eksternal dan risiko internal.

B. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini difokuskan pada lokasi pada proyek peningkatan jalan di Provinsi Sulawesi Selatan, pada ruas jalan middle ringroad perintis kemerdekaan sampai dengan DR. Leimena. Terkhusus pada Pembangunan Middle Ring Road (MRR) atau Jalan lingkaran tengah yang menghubungkan Jalan Perintis Kemerdekaan-Jalan Dr Leimena. Pembukaan jalan tersebut bertujuan agar dapat memudahkan pengendara yang berasal dari Jl. Perintis menuju Jalan Dr. Leimena ataupun sebaliknya. Namun dari pembukaan jalan tersebut masih dapat dikatakan kurang optimal sebab memicu adanya kemacetan pada simpang Jl. Lingkaran Tengah – Jl. Dr. Leimena akibat pertemuan kendaraan yang ingin keluar/masuk di jalan tersebut serta tidak adanya alternative jalan bagi pengendara dari arah antang yang ingin melewati jalan lingkaran tengah. Gambar lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1 Lokasi Penelitian

Secara umum, Jalan Perintis Kemerdekaan adalah jalan dua arah yang adalah jalan dua arah yang terbagi atas 6 lajur yang dipisahkan oleh median untuk lalu lintas yang bergerak terbagi atas 6 lajur yang dipisahkan oleh median untuk lalu lintas yang bergerak terbagi atas 6 lajur yang dipisahkan oleh median untuk lalu lintas yang bergerak berlawanan (6/2 D).

C. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dan menggunakan kuesioner serta kunjungan lapangan dengan responden yang berkompeten dan berpengalaman (expert). Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner mengenai penilaian risiko (risk assessment) tentang opini responden baik mengenai kemungkinan kejadian (likelihood to occurrence) maupun pengaruh (potensial consequences) risiko.

Populasi dalam penelitian ini adalah pihak pelaku konstruksi yang terlibat dan memiliki peranan serta sebagai penentu kebijakan (expert) dalam proyek peningkatan jalan di Provinsi Sulawesi Selatan, yaitu Project Manager, Site Contract Administration & Risk Manager, Site Engineering Manager, Site Operational Manager, Site Procurement Logistic & Equipment Manager, Site Administration Manager, Site Contract Administration & Risk

Officer, Site Engineering Officer, Junior Superintendent, Site Procurement Logistic & Equipment Officer dan Site Administration Officer.

D. Metode Analisis

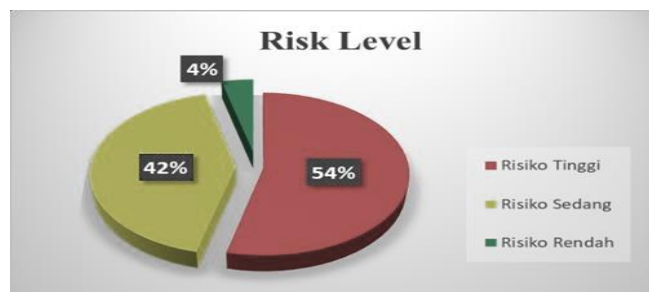
Metode Analisis yang digunakan antara lain adalah analisis identifikasi resiko Pada tahap ini dilakukan studi literasi tentang faktor risiko apa saja yang relevan dan mungkin terjadi pada proyek peningkatan jalan di Provinsi Sulawesi Selatan, dari beberapa sumber data sekunder dan data primer dilakukan survai atau kuesioner kepada expert dilapangan. Kemudian dalam upaya mitigasi dilakukan pemilihan beberapa alternatif yang dianggap mampu untuk meminimalkan dampak atau bahkan menyelesaikan permasalahan yang timbul.

3. PEMBAHASAN

A. Identifikasi Resiko

Kategori risiko dibagi atas 4 kuadran, yaitu; (i) risiko rendah, dimana risiko biasanya diabaikan karena probabilitas kejadiannya relatif rendah dan walaupun terjadi, maka dampaknya relatif kecil, (ii dan iii) risiko sedang, dimana salah satu dari probabilitas ataupun dampaknya relatif rendah, sehingga perlu dilakukan langkah-langkah antisipasi untuk mengelolanya, dan (iv) risiko tinggi, dimana probabilitas kejadiannya dan dampaknya relatif tinggi. sehingga perlu dibuat rencana pengelolaan dan penurunan risiko yang mungkin terjadi.

Hasil analisis level risiko, untuk level risiko pada pelaksanaan Proyek pembangunan Jalan dan Jembatan Middle Ring Road (MRR-MYC) Perintis Kemerdekaan Makassar- DR. Leimena dapat dipetakan kedalam peta risiko. Peta risiko ini menunjukkan letak dari risiko berdasarkan levelnya. Peta risiko digunakan untuk mengevaluasi risiko yang ada. Risiko – risiko yang dievaluasi adalah risiko yang tergolong tinggi saja, karena mempunyai potensi besar mempengaruhi pelaksanaan proyek. Berdasarkan data dari lampiran 4 terdapat 42 faktor risiko yang tergolong tinggi, 33 faktor risiko yang tergolong sedang dan 3 faktor risiko yang tergolong rendah



Gambar 2 Persentase Level Resiko

Berdasarkan hasil analisis terhadap 78 faktor risiko yang teridentifikasi, yang terdiri atas: 20 faktor eksternal, 39 faktor internal dan 19 faktor resiko non teknis, didapatkan faktor internal memiliki resiko yang paling tinggi dengan 5 ranking terbesar faktor risiko yang memiliki probabilitas dampak terbesar.

Berikut ini adalah data mitigasi risiko yang sudah teridentifikasi dan telah dianalisis:

1. Keterlambatan Penerbitan SPMK Klasifikasi Risiko Keterlambatan Penerbitan SPMK masuk dalam jenis klarifikasi risiko waktu

2. Keterlambatan pembebasan lahan. Klasifikasi Risiko Keterlambatan pembebasan lahan masuk dalam jenis klarifikasi risiko waktu
3. Curah hujan yang tinggi. Klasifikasi Risiko Curah hujan yang tinggi masuk dalam jenis klarifikasi risiko dari kondisi cuaca
4. Ketersediaan Dana. Klasifikasi Risiko Ketersediaan dana masuk dalam jenis klarifikasi risiko ekonomi
5. Adanya kesalahan perhitungan volume pekerjaan oleh konsultan perencana sehingga menyebabkan additional work pada saat pelaksanaan proyek. Klasifikasi Risiko Adanya kesalahan perhitungan volume pekerjaan oleh konsultan perencana sehingga menyebabkan additional work pada saat pelaksanaan proyek masuk dalam jenis klarifikasi risiko perencanaan.

B. Upaya Mitigasi Resiko

a) Upaya Mitigasi Resiko Keterlambatan Penerbitan SPMK

1. Sebagai pihak penyedia jasa yang sangat besar terkena dampak risiko akibat keterlambatan penerbitan SPMK (Surat Perintah Mulai Kerja), maka segera bersurat ke pihak Pengguna Jasa terkait risiko yang akan timbul apabila SPMK tidak segera diterbitkan maka, pihak Penyedia Jasa (PT Waskita Karya) akan mengajukan klaim terhadap waktu penyelesaian dan penambahan Biaya Administrasi Proyek yang timbul.
2. Melampirkan data-data kesepakatan perjanjian kerja yang sudah legal (resmi) sebagai backup data dasar pengajuan untuk segera SPMK dapat diterbitkan oleh pihak pengguna jasa. Adapun data-data yang diperlukan sebagai bahan lampiran diantaranya jadwal rencana kerja yang sudah ditandatangani sesuai dokumen kontrak, pasal-pasal dalam kontrak kerja terkait syarat dimulainya pekerjaan, serta menyiapkan perhitungan penambahan biaya sebagai dampak keterlambatan penerbitan SPMK yang berpengaruh pada biaya operasional penyelesaian pekerjaan.

b) Upaya Mitigasi Resiko Keterlambatan pembebasan lahan

1. Agar dapat mengendalikan dampak risiko dari keterlambatan pembebasan lahan, maka beberapa upaya mitigasi dapat dilakukan, sebagai berikut: Menerbitkan surat ke pihak Pengguna Jasa terkait lokasi lahan yang belum bebas, yang akan berdampak pada mundurnya target penyelesaian pekerjaan, dan kemunduran penyelesaian pekerjaan yang terjadi akan berakibat pada penambahan biaya, sebab keterlambatan serah terima lahan merupakan tanggung jawab penuh pihak pengguna jasa sesuai yang tercantum pada pasal kontrak.
2. Melampirkan data-data legal (resmi) sebagai backup agar pembebasan lahan yang masih terkendala dan belum diserahterimakan dapat segera ditindaklanjuti oleh pengguna jasa. Data-data yang dimaksud seperti jadwal pekerjaan berikut milestone pekerjaannya, pasal-pasal kontrak terkait kewajiban pengguna jasa sebagai pihak yang wajib membebaskan lahan kerja untuk penyedia jasa, perhitungan dampak keterlambatan pembebasan lahan terhadap waktu dan biaya.
3. Untuk mitigasi risiko keterlambatan waktu terkait penyelesaian pekerjaan, penyerapan progress maupun penambahan biaya, maka pihak penyedia jasa dapat membuat action plan terhadap kondisi lahan kerja yang belum

dibebaskan, agar risiko keterlambatan penyelesaian pekerjaan maupun penambahan biaya dapat dihindari, dengan menggunakan sumber daya dan metode kerja seefektif dan seefisien mungkin, dan segera diajukan kepada pihak konsultan agar dapat disetujui dan tidak menyalahi dari peraturan pekerjaan yang telah disepakati Bersama.

c) Upaya Mitigasi Resiko Curah hujan yang tinggi

1. Tim proyek menyiapkan monitoring cuaca harian, yang ditandatangani pihak konsultan pengawas dan Penyedia Jasa setiap minggunya sebagai legal back up data yang merupakan bagian dari force majeure pekerjaan yang dapat berdampak pada keterlambatan penyelesaian pekerjaan akibat cuaca yang sangat buruk dan berakibat terhentinya beberapa tahapan pekerjaan, dengan melengkapi data-data yang akurat dari BMKG setempat sehingga keterlambatan penyerpan progress pekerjaan agar tidak dijadikan klaim keterlambatan oleh pihak pengguna jasa.
2. Tim proyek menyiapkan action plan pekerjaan terkait potensi risiko apabila kondisi curah hujan yang tinggi. Sehingga dapat dipilih beberapa alternatif pekerjaan yang masih bisa dilakukan oleh tim pekerja maupun alat berat pada saat kondisi curah hujan tinggi, dan terus menerus.
3. Tim proyek mengupayakan metode kerja maupun item pekerjaan yang masih bisa dikerjakan pada saat kondisi cuaca hujan secara efektif dan efisien sehingga pekerja maupun alat berat tetap bisa produktif. Seperti melakukan perbaikan maupun penyiapan lahan akses jalan yang tetap bisa dilalui meskipun curah hujan tinggi, dengan memasang beberapa alat bantu seperti penangkal petir dilokasi yang berpotensi menjadi sumber kecelakaan kerja, melengkapi peralatan K3 yang memadai untuk bekerja pada saat cuaca dengan curah hujan yang tinggi.

d) Upaya Mitigasi Resiko Ketersediaan Dana

1. Membuat monitoring termin secara rutin lengkap dengan jadwal jatuh tempo sesuai dengan syarat pembayaran yang tercantum dalam pasal kontrak, berdasarkan data-data yang sudah dilegalkan dan diterima oleh pihak pejabat berwenang baik konsultan maupun pengguna jasa.
2. Tetap mengajukan dan melengkapi semua back up data berkas termin sesuai progres payment yang telah ditandatangani dan disahkan oleh konsultan pengawas serta pihak pengguna jasa dengan kelengkapannya, sesuai syarat kontrak, serta secara intensif menyampaikan hasilnya ke pihak pengguna jasa terkait progres payment yang sudah pihak penyedia jasa sampaikan dan kepastian pencairan termin, bila perlu meminta jaminan bank untuk kepastian pencairan termin.
3. Terkait dengan kepastian ketersediaan dana, disamping bersurat terkait target penyelesaian pekerjaan juga risiko apabila umur piutang yang terlalu lama dapat berdampak pada proses pelaksanaan kerja, dimana sesuai pasal kontrak pihak penyedia jasa berhak menghentikan sebagian ataupun keseluruhan pekerjaan apabila tidak ada kejelasan pembayaran termin sampai dengan batas waktu umur piutang lebih dari 90 hari.

e) Upaya Mitigasi Resiko Kesalahan Perhitungan Volume

1. Tim proyek segera melengkapi berkas maupun dokumen legal atas perubahan volume sebagai akibat dari perbedaan data awal perencana yang diberikan oleh pengguna jasa terhadap penyedia jasa, dan memastikan penambahan pekerjaan disetujui oleh pihak konsultan pengawas maupun pengguna jasa sebelum dikerjakan agar tidak terjadi dispute dikemudian hari, sehingga penambahan volume maupun item pekerjaan dapat dibayar dan dapat menjadi tambahan nilai kontrak, tanpa menyalahi prosedur kontrak yang ada.
2. Tidak mengerjakan item pekerjaan yang sifatnya belum jelas kepastian pembayarannya, apabila tidak masuk dalam cakupan lingkup kerja sesuai dengan dokumen kontrak, sebelum ada secara legal dari pihak pengguna jasa dokumen intruksi kerja tertulis dari pengguna jasa beserta konsultan terkait kepastian pembayaran dan pengakuan item pekerjaan sebagai additional work item pekerjaan, dengan dilengkapi dokumentasi foto gambar dan dokumen legal lainnya yang ditandatangani Bersama antara pengguna jasa, konsultan dan pihak penyedia jasa.

4. KESIMPULAN

Identifikasi awal faktor risiko pada Proyek pembangunan Jalan dan Jembatan Middle Ring Road (MRR-MYC) Perintis Kemerdekaan Makassar- DR. Leimena diperoleh 90 faktor risiko yang mungkin terjadi, dan dari hasil analisis diperoleh 5 faktor risiko internal yang paling besar probabilitas dan dampaknya terhadap waktu yaitu: 1) Keterlambatan penerbitan SPMK, 2) Keterlambatan pembebasan lahan, 3) cuaca dan terhadap biaya yaitu: 1) Ketersediaan dana dari pihak Penyedia Jasa, 2) Kesalahan perhitungan volume oleh pihak perencana akibat kontrak lumpsum, 3) Adanya additional work melebihi 10% nilai kontrak.

Setiap elemen risiko sebaiknya dialokasikan kepada pihak yang paling mampu mengelola risiko tersebut yaitu: 1) ketidakpastian kondisi dilapangan oleh penyedia jasa, dan 2) terhambatnya keuangan pihak kontraktor oleh penyedia jasa.

Didalam memutuskan tindakan apa yang akan dilakukan untuk mengelola risiko yang terjadi yaitu: 1) melakukan rekayasa lapangan antara pengguna jasa, pengawas dan penyedia jasa dan 2) membuat jaminan dari bank terkait dengan keadaan keuangan dari pihak kontraktor.

5. DAFTAR PUSTAKA

Al-Ajmi, Hadyan Fahad. 2018. Risk Management in Construction Industry. Journal of Advanced Management Science Vol. 6, No. 2, June 2018.

Ervianto, A.U dan Joshua, 2001, Manajemen Proyek Konstruksi, Yogyakarta: Andi.

Firmansyah, Bayu Aditya, Alin Veronika and Bambang T., 2006, "Risk Analysis in Feasibility Study of Building Construction Project: Case Study - PT. Perusahaan Gas Negara Indonesia". The Tenth East Asia-Pacific Conference on Structural Engineering and Construction.

<https://www.waskita.co.id/>

Institute of Risk Management (IRM), 2002, A Risk Management Standard.

Jamil, Misbah, Nadeem Ahmad M. And Ammad Hassan K., 2008, "Risk Identification for International Joint Venture Construction Projects", First International Conference on Construction in Developing Countries (ICCIDC-I).

- Kangari, R. 1995. "Risk Management Perceptions and Trends of US Construction", *Journal of Construction Engineering and Management*, ASCE, vol. 121, no. 4, pp. 422-429.
- Kerzner, Harold, PhD. 2006. *Project Management, A System Approach to Planning, Scheduling, and Controlling Ninth Edition*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Labombang, M. 2011. Manajemen Risiko pada Proyek Konstruksi. *Jurnal SMARTek Vol.9 No.1*, 39-46
- Mhetre, Krantikumar., Konnur, B.A., Landage, Amarsinh B. 2016. Risk Management in Construction Industry. *International Journal of Engineering Research*, vol. no. 5, pp. 153-155, 2016.
- Munang, Aswan., RM, Faisal., Mansur, Agus. 2016. Evaluasi dan Perencanaan Mitigasi Risiko Proyek Pembangunan Jalur Ganda Kereta Api Semarang- Bojonegoro. *Teknoin Vol. 22 No. 2 Juni 2016*: 01-10.
- Pramana, Tony. 2011. *Manajemen Risiko Bisnis*, Sinar Ilmu Publishing. Project Management Institute, 2000, *A Guide to The Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*, Pennsylvania.
- PT Waskita Karya. 2018. *Prosedur Waskita Bidang Manajemen Risiko (Risk Management) (PW-RM)*. Jakarta.
- Pusjatan. 2005. *Pedoman Penilaian Risiko Investasi Jalan Tol*. Bandung.
- R Sutjipto, Nugraha Paulus dan Natan Ishak. 1985. *Manajemen Proyek Konstruksi 1*. Surabaya: Kartika Yudha.
- Rehacek, Petr. 2017. Risk Management in Construction Projects. *Journal of Engineering and Applied Sciences* 12(20): 5347-5352, 2017.
- Rustandi, Tatan. Kajian Risiko Tahap Pelaksanaan Konstruksi Proyek Peningkatan Jaringan Irigasi Bendung Leuwigoong. 2017. *Jurnal Infrastruktur Vol.3 No.01 Juni 2017*:1-19.
- Santosa, Budi, 2009. *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sanyavitri, Ari. 2008. *Manajemen Risiko Di Proyek Konstruksi*. 2008. *Media Komunikasi Teknik Sipil*. Tahun 17, No. 1 Februari 2008.
- Serpella, A. F., Ferrada, X., Howard, R., Rubio, L. 2014. Risk Management in Construction Projects: A Knowledge-based Approach. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 119 (2014) 653 – 662
- Setiawan, A., Walujodjati, E., & Farida, I. (2014). Analisis Manajemen Risiko pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Cisumdawu (Studi Kasus: Development of Cileunyi - Sumedang Dawuan Toll Road Phase I). *Jurnal Konstruksi STT Garut Vol 11 No.1*, 1-11.
- Shortreed, John, Cindy Jardine, and Steve Hrudey, et al, 2003. "Risk Management Frameworks for Human Health and Environmental Risks". *Journal of Toxicology and Environmental Health*, Vol. 6, pp 569-720.
- Sinulingga, Sukaria. 2014. *Metode Penelitian Edisi 3*, Medan: USU Press.
- Soeharto, I., 1997. *Manajemen Proyek dari Konseptual Sampai Operasional*, Erlangga, Jakarta.
- Thompson, P., & Perry, J. 1991. *Engineering Construction Risk*. London: Thomas Telford Ltd.

- Vaughan, Emmet J. 1978. *Fundamental of Risk and Insurance*. 2nd. New York: John Willey.
- Wang, Shou Qing, Mohammed Fadhil D. And Muhammad Yousuf A., 2004, "Risk Management Framework for Construction Projects in Developing Countries", *Construction Management and Economics*, Vol. 22, pp. 237-
- William, A. C., Smith, M., & Young, P. C. 1998. *Risk Management and Insurance*. Boston: McGraw Hill.