

KAJIAN AWAL INDIKATOR PERAN MANAJEMEN KONSTRUKSI PADA PEKERJAAN LANTAI GUDANG (STUDI KASUS : METODE FLAT FLOOR KAWASAN INDUSTRI PERGUDANGAN SURYA CIPTA KARAWANG)

Manlian Ronald. A. Simanjuntak, Yuniar Anggraeni

Program Studi Magister Teknik Sipil - Konsentrasi Manajemen Konstruksi
Universitas Pelita Harapan

Email: ronald.manlian74@gmail.com, fella.anggraeni@gmail.com

Abstrak

Karakteristik pencapaian kinerja dalam suatu pekerjaan konstruksi dan kontribusi yang diberikan oleh Manajemen Konstruksi perlu diketahui dan ditelaah dengan teliti agar pekerjaan konstruksi dari suatu proyek dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kinerja operasional pekerjaan lantai gudang pada struktur lantai Super Flat Floor tipe Slab on Ground pada pekerjaan proyek Kawasan Industri Pergudangan Surya Cipta Karawang, serta kontribusi yang diberikan oleh Manajemen Konstruksi pada pekerjaan tersebut. Rencana penelitian dilakukan dengan memberikan kuisisioner dan melakukan wawancara pada pemangku kepentingan di dalam proyek tersebut yakni Pihak Pengguna Jasa. Proses analisis data menggunakan analisis regresi yang bersifat kausalitas atau sebab akibat dengan menggunakan uji statistik dengan alat bantu software SPSS. Hasil dari pembagian kuisisioner pada Pihak Pengguna Jasa (Owner) pada studi kasus ini menyatakan bahwa kinerja operasional gudang pada pekerjaan struktur lantai Slab on Ground dinyatakan baik dan memenuhi syarat ditinjau dari berbagai aspek penilaian, yakni tidak terjadinya retak struktur pada lantai gudang, tidak terjadinya retak pada edging bibir beton pada construction joint setelah dilalui oleh alat Forklift, meminimalisir terjadinya retak pada Saw-Cut pada lantai, tidak terjadinya bumpy pada permukaan lantai, serta konsistensi nilai FF dan FL (Flatness dan Levelness) guna menjaga performa pada lantai gudang tersebut terutama pada area High Racking guna menghindari timbulnya komplain dari pihak Penyewa Gudang. Permasalahan yang ingin dijawab dalam penelitian ini adalah: 1) Apa pengertian dan peran manajemen konstruksi yang dibahas pada penelitian ini?; 2) Bagaimana proses pekerjaan lantai gudang dengan pendekatan kriteria lantai Flatfloor?;

Kata kunci: manajemen konstruksi, kinerja operasional, uji statistik

1. PENDAHULUAN

Pelaksanaan pekerjaan lantai pada proyek pergudangan merupakan hal yang sangat penting sebab aktifitas pada pergudangan 90% terjadi diatas lantai. Lantai gudang yang baik merupakan tujuan utama dari proses konstruksi suatu proyek pembangunan gudang. Proyek gudang dewasa ini semakin banyak yang mengedepankan perfoma lantainya dengan meningkatkan nilai FF (*Floor Flatness*) dan FL (*Floor Levelness*) sebagai syarat penting dalam proses konstruksinya sehingga semakin banyak para pemilik kawasan pergudangan yang memiliki konsep *uninterrupted business* dalam pembangunan serta pemeliharaan lantai gudangnya. Keterbatasan lahan kosong juga menjadi salah satu faktornya, baik itu di Jabodetabek, Jawa Barat, Jawa Tengah maupun Jawa Timur, membuat para pemilik Gudang, memaksimalkan gudang mereka dengan menempatkan rak-rak dengan tinggi semaksimal mungkin agar bisa menyerap kebutuhan pasar akan *storage needs* saat ini, terutama *euphoria* toko online yang semakin hari semakin menjamur di Indonesia. Kurang seimbangnya antara proses permintaan dan penawaran mendorong munculnya persediaan (*inventory*), persediaan, membutuhkan ruang sebagai tempat penyimpanan sementara yang disebut sebagai gudang (Lambert, 2001). Definisi gudang menurut Lambert (2001) adalah bagian dari sistem logistik perusahaan yang menyimpan produk-produk (*raw materials, parts, goods-in-process, finished goods,*) pada dan antara titik sumber (*point-of-origin*) dan titik konsumsi (*point-of-consumption*), dan menyediakan informasi kepada manajemen mengenai status, kondisi, dan disposisi dari item-item yang disimpan.

Hal yang sering terjadi pada konstruksi lantai gudang saat ini yakni, retak pada lantai, baik retak yang bersifat struktural maupun non struktural, retak pada *saw cut* yang diakibatkan oleh mobilisasi *Forklift*, permukaan lantai yang bergelombang atau *bumpy* dan permasalahan pada *Flatness* dan *Levelness* dari lantai itu sendiri. Modul lantai gudang yang umum saat ini berukuran 6 m x 6 m sehingga menyebabkan banyaknya *saw-cut* pada permukaan lantai gudang. Semakin banyak *saw-cut* maka semakin banyak pula potensi retak yang akan terjadi pada lantai tersebut sehingga akan menyebabkan biaya pemeliharaan lantai menjadi besar di kemudian hari. Aktifitas dominan pada lantai gudang adalah aktifitas dari *forklift*. Gudang dengan kondisi *racking* tinggi lebih dari 5 meter, akan menggunakan *forklift* jenis *Reachtruck* dengan spesifikasi ban menggunakan ban jenis PU (*Polyurethane*) dimana ban tersebut cenderung menyebabkan retak pada sambungan lantai.

Untuk mencegah hal tersebut, perlu diliat dan dicermati metode konstruksi yang dilakukan pada saat pelaksanaan pekerjaan lantai gudang agar pada saat lantai gudang tersebut digunakan, tidak akan menimbulkan biaya pemeliharaan yang besar terkait dengan pentingnya aktifitas produksi dan mobilitas pada gudang tersebut.

Peran manajemen konstruksi dalam hal peningkatan kinerja operasional lantai gudang dipengaruhi oleh berbagai hal, salah satunya dari sisi manajemen penyelenggaraan konstruksi gudang. Manajemen konstruksi yang baik akan sangat menentukan kualitas hasil pekerjaan, oleh karena itu setiap komponen manajemen konstruksi harus dikelola secara efektif dan efisien. Namun, dalam pembahasan makalah ini, akan dititikberatkan pada pemantauan hasil pelaksanaan konstruksi lantai gudang demi menunjang peningkatan kinerja operasional dari gudang itu sendiri. Jenis lantai yang digunakan tidak menggunakan sistem *epoxy* (*exposed concrete floor*).

Pengaruh peran Manajemen Konstruksi terhadap peningkatan kinerja operasional pada konstruksi lantai gudang perlu diketahui dalam rangka mencapai produktifitas dan profitabilitas gudang itu sendiri, baik bagi pihak pemilik gudang maupun pihak penyewa gudang. Hal ini juga bermanfaat untuk menentukan besarnya biaya yang timbul untuk perbaikan lantai gudang bila terjadi kerusakan dan langkah apa yang akan ditempuh agar perbaikan tersebut tidak mengganggu kinerja operasional dan produktifitas dari gudang itu sendiri sehingga biaya yang akan dikeluarkan pada saat masa pemeliharaan lantai gudang menjadi ekonomis.

Suatu konstruksi bangunan, baik itu bangunan *lowrise* maupun *highrise*, pasti akan mengalami masa pemeliharaan dalam kurun waktu tertentu sebagai bentuk dari perawatan bagi bangunan konstruksi itu sendiri. Semakin berkembangnya permintaan dari Pihak Pemilik Gudang maupun Pihak Penyewa Gudang akan kebutuhan lantai gudang yang harus memiliki daya layan yang laik dan baik, mampu mengabsorb kebutuhan *racking* yang tinggi dan memiliki *storage value needs*, membuat proses konstruksi pada lantai gudang tersebut perlu dicermati dan dilakukan dengan metode yang sesuai agar menghasilkan lantai gudang dengan nilai performa tinggi sehingga tidak mengganggu jalannya kinerja operasional dan produktifitas dari gudang tersebut serta tidak menimbulkan biaya perawatan yang mahal bila nanti tiba masa pemeliharaannya.

Pemeliharaan pada lantai gudang yang saat ini dikerjakan umumnya, bersifat pemeliharaan korektif/reaktif yang merupakan reaksi atas kerusakan yang telah terjadi. Padahal jika dilihat dari efisiensi biaya penanganan, pemeliharaan preventif akan lebih efisien secara biaya dibandingkan dengan pemeliharaan korektif/reaktif karena dilaksanakan pada saat kondisi lantai gudang masih baik atau direncanakan dan dilakukan pada saat konstruksi lantai baru akan dilakukan. Pemeliharaan prebentif memiliki makna pemeliharaan yang dilakukan sebelum terjadi kerusakan atau kerusakan yang lebih parah terjadi. Pemeliharaan preventif di Indonesia masih jarang ditetapkan.

Besarnya biaya pemeliharaan yang timbul setiap tahun bagi lantai gudang, terutama untuk karakter lantai dengan nilai FF/FL (*Flatness* dan *Levelness*) tertentu, menjadi landasan dalam penulisan penelitian ini. Selain itu, terganggunya kinerja operasional dan produktifitas dari gudang akibat perbaikan pada lantainya menimbulkan kerugian yang signifikan. Dan ditambah lagi dengan biaya maintenance pada ban *Forklift* yang rusak akibat melintasi

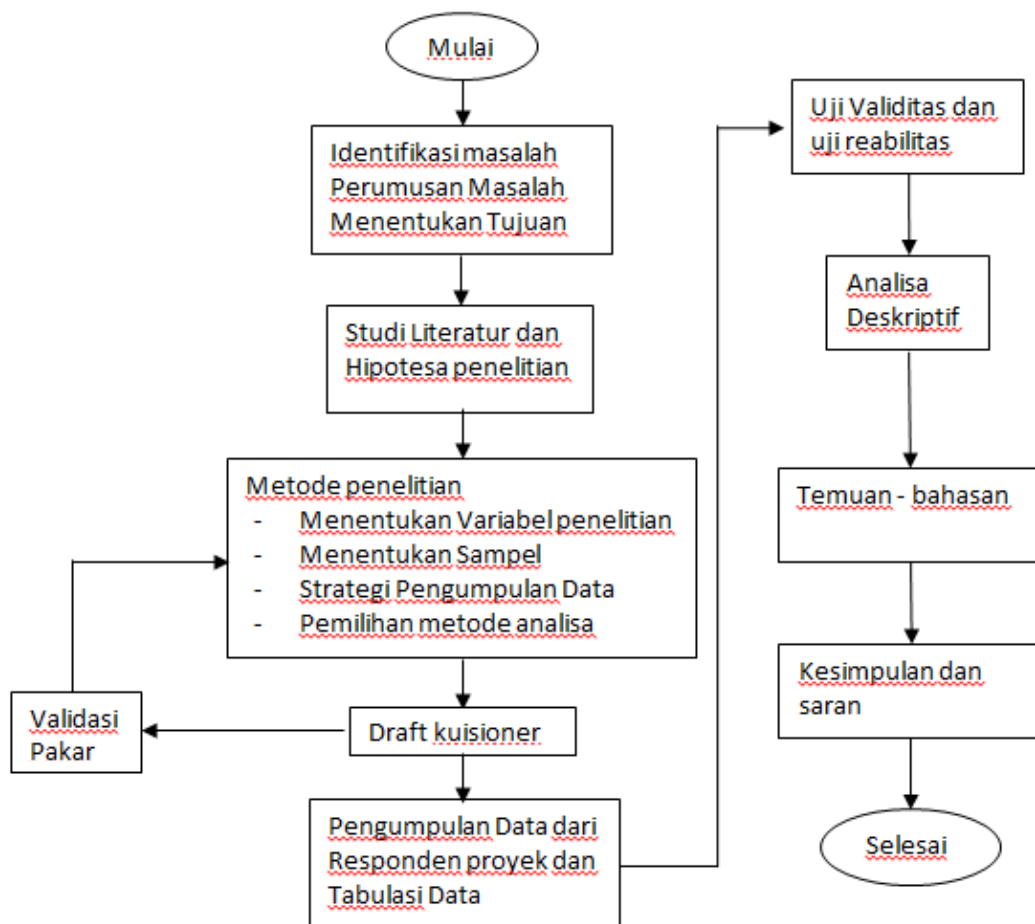
retakan pada sambungan-sambungan lantai gudang yang juga berdampak bagi pergerakan arus keuangan dari para Pemilik dan Penyewa Gudang.

Adapun pertanyaan yang ingin dijawab pada penelitian adalah: 1) Apa pengertian dan peran manajemen konstruksi yang dibahas pada penelitian ini?; 2) Bagaimana proses pekerjaan lantai gudang dengan pendekatan kriteria lantai *Super Flatfloor*?;

2. METODOLOGI

2.1. Proses Penelitian

Pada penelitian ini, proses penelitian dilakukan melalui tahapan-tahapan dan prosedur yang digunakan dalam penelitian. Adapun proses penelitian digambarkan dalam bentuk flowchart sebagai berikut.



Gambar 1. Proses Penelitian

2.2. Data Penelitian

Rencana data yang akan di gunakan dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil pembagian kuisiонер dan wawancara dengan Pihak Pengguna Jasa (*Owner*) dari Kawasan Pergudangan SLP I Surya Cipta Karawang. Sedangkan data sekunder, diperoleh dari dokumen-dokumen penunjang proses operasional gudang maupun gambar – gambar dari Kawasan Pergudangan SLP I Surya Cipta Karawang

2.3. Variabel Penelitian

Alat ukur dalam penelitian digunakan untuk mengukur dan mengetahui variabel penelitian yaitu peran Manajemen Konstruksi di Pihak Pengguna Jasa (*Owner*) dalam meningkatkan kinerja operasional gudang Kawasan Industri Pergudangan SLP I Surya Cipta Karawang. Adapun alat ukur dalam penelitian dijabarkan melalui tabel berikut.

Tabel 1. Variabel Penelitian

No.	Variabel
X1	Pemilihan Konsultan Perencana Lantai
X2	Pemilihan Kontraktor Utama
X3	Pemilihan Aplikator Lantai
X4	Pemilihan Material Beton
X5	Penentuan desain dan dimensi slab lantai
X6	Penentuan Pembebanan pada lantai
X7	Pemilihan metode perkuatan base dan subbase
X8	Pemilihan Jenis Pondasi Lantai
X9	Penentuan Racking System pada gudang
X10	Koordinasi saat penentuan construction joint, desain tebal lantai dan Saw Cut pada slab
X11	Pemilihan Mutu Beton
X12	Koordinasi penentuan nilai slump dan job mix desain beton
X13	Koordinasi pengawasan konsistensi ritase pengiriman beton pada saat pengecoran
X14	Koordinasi volume pengecoran per hari/m ³
X15	Koordinasi pengawasan produktifitas tenaga cor per hari/m ²
X16	Koordinasi pengawasan tim aplikator saat finishing pekerjaan lantai
X17	Koordinasi pengecekan kapabilitas tenaga cor cadangan bila terjadi kendala saat pengiriman beton
X18	Koordinasi penentuan Stop Cor pada saat pengecoran slab
X19	Koordinasi ketersediaan alat - alat finishing lantai bila terjadi kendala saat pekerjaan finishing lantai
X20	Koordinasi penentuan nilai Flatness dan Levelness pada slab (FF/FL)
X21	Koordinasi schedule pengecoran dan produktifitas per hari pengecoran slab

X22	Koordinasi metode kerja pengecoran slab
X23	Koordinasi jarak batching plant ke lokasi proyek
X24	Koordinasi kesiapan lokasi pengecoran
X25	Koordinasi kesiapan gambar kerja sebelum pengerjaan pengecoran slab
X26	Koordinasi penentuan waktu setting time beton slab
X27	Koordinasi sertifikat keterampilan dari tenaga finishing slab
X28	Koordinasi check list alat-alat finishing pengecoran slab (Ride on trowel, Walk-Behind Trowel, Handtool, Manual Jidar, Roskam)
X29	Koordinasi preconstruction meeting dengan Kontraktor Utama, Aplikator dan Supplier beton
X30	Koordinator pengecekan suhu beton dan pembuatan benda uji saat pengecoran
X31	Koordinasi pengawasan masa perawatan beton (Curing)
X32	Koordinasi pengawasan masa perendaman benda uji beton (Cylinder)
X33	Koordinasi pengetesan dan pengawasan hasil kuat tekan benda uji beton
X34	Koordinasi pengetesan uji dipstik dan Floor Pro (Pengujian nilai FF/FL pada lantai beton)
X35	Koordinasi dan pengawasan pemasangan konfigurasi sistem Racking pada lantai gudang
X36	Koordinasi serah terima pekerjaan lantai setelah umur 28 hari

3. METODE ANALISIS HASIL

3.1. Analisis Indikator Peran Manajemen Konstruksi Dalam Meningkatkan Kinerja Operasional Pekerjaan Lantai Gudang

Indikator dan peran Manajemen Konstruksi dari Pihak Pengguna Jasa (*Owner*) yang mempengaruhi dan berperan dalam proses untuk meningkatkan kinerja operasional pekerjaan lantai gudang terdiri dari beberapa hal, diantara lain dapat dijelaskan sebagai berikut :

- 1) Faktor administratif. Pada faktor administratif, Pengguna Jasa (*Owner*) diwajibkan untuk mengikuti rekomendasi yang dikeluarkan oleh Manajemen Konstruksi terutama pada saat pelaksanaan pekerjaan konstruksi lantai gudang itu sendiri.
- 2) Faktor teknis. Pada faktor teknis, Manajemen Konstruksi dituntut untuk melakukan pemeriksaan secara komprehensif terhadap unsur teknis pada saat pelaksanaan pekerjaan pengecoran lantai gudang dilakukan, seperti faktor desain lantai, beban rencana pada lantai, kondisi CBR tanah minimum yang harus dicapai sebelum pelaksanaan konstruksi lantai gudang, ketentuan-ketentuan minimum konstruksi bangunan yang harus dipenuhi sebelum pekerjaan

lantai dimulai dan hingga ke pemilihan aplikator yang akan mengerjakan lantai gudang dengan pendekatan *Flat Floor*.

- 3) Faktor *behaviour*. Peran Manajemen Konstruksi adalah bagaimana meyakinkan Pengguna Jasa (Owner) dalam menerapkan aturan-aturan (Standard Operational dan Prosedur) terkait proses alur mobilisasi-demobilisasi alat dan konfigurasi serta penempatan *Racking* dalam area gudang guna menjaga performa dari lantai gudang itu sendiri sehingga memberikan kontribusi pada peningkatan kinerja pada gudang tersebut. Peran lainnya adalah mampu mengkomunikasikan baik secara tertulis maupun tidak tertulis dalam proses pekerjaannya.

3.2. Peran Manajemen Konstruksi Dalam Meningkatkan Kinerja Operasional Pekerjaan Lantai Gudang

Studi empirik terhadap proses kegiatan Konsultan Manajemen Konstruksi meningkatkan kinerja operasional pekerjaan lantai gudang, peneliti merumuskan beberapa konsep, antara lain sebagai berikut;

- 1) Peran dalam proses pemeriksaan unsur-unsur yang berkaitan dengan rekomendasi yang dikeluarkan oleh Konsultan Perencana bagi Pihak Pengguna Jasa yang harus di penuhi oleh Kontraktor maupun Aplikator pengerjaan lantai gudang dengan pendekatan Super Flat Floor.
- 2) Peran dalam kegiatan pengujian teknis unsur-unsur yang berkaitan dengan hasil akhir proses desain yang dibuat oleh pelaksana/Kontraktor, yang berkaitan dengan hasil test pengujian (hasil Laboratorium), dan berbagai informasi yang berkaitan dengan seluruh spesifikasi material yang digunakan pada konstruksi lantai gudang
- 3) Peran dalam pemeriksaan kesesuaian ketentuan yang diatur dalam ASTM dan ACI untuk pekerjaan lantai dengan pendekatan *Flat Floor*.
- 4) Peran dalam pemenuhan standar kompetensi aplikator dan kontraktor terpilih untuk melaksanakan pekerjaan lantai gudang dengan pendekatan *Flat Floor*.
- 5) Peran dalam mengkomunikasikan proses dan hasil kerja dengan baik sesuai dengan kaidah profesionalisme.

4. KESIMPULAN

a. Kesimpulan permasalahan 1

Pengertian dan peran manajemen konstruksi yang dibahas pada penelitian ini yakni dalam menjalankan fungsi pengawasan terutama pada fase pelaksanaan konstruksi lantai gudang dengan pendekatan *Flat Floor*. Di Indonesia, pengerjaan lantai dengan pendekatan *Flat Floor* belum umum dilakukan. Keterbatasan aplikator dan kontraktor yang mampu dan memiliki kapabilitas dalam melakukan hal tersebut pun masih minim jumlahnya, sehingga disini Peran Manajemen Konstruksi dari sisi Pihak Pengguna Jasa (*Owner*) sangatlah penting, tidak hanya dalam hal memberikan rekomendasi-rekomendasi teknis dan nonteknis, juga dalam proses pengawasan pada saat pelaksanaan konstruksi lantai gudang tersebut dilakukan.

b. Kesimpulan permasalahan 2

Proses pekerjaan lantai gudang dengan kriteria lantai *Flatfloor* mengacu pada ketentuan pada ACI (*American Concrete Institute*) dan ASTM (*American Society for Testing and Materials*) terdiri dari beberapa faktor yang mempengaruhi pekerjaan lantai dengan pendekatan *Flat Floor*, diantaranya :

Jenis dan material beton, desain kuat tekan rencana beton, data pembebanan lantai, desain campuran beton, pembesian, level pada lantai (nilai *Flatness* dan *Levelness*), jenis dan ukuran slab lantai, perawatan beton dan level tanah. Proses pengerjaannya sendiri, dilakukan ketika bangunan gudang sudah mendekati tahap selesai 85 %. Atap sudah terpasang dan dinding sudah berdiri. Sebab dalam pelaksanaannya, beton lantai dengan pendekatan *Flat Floor* benar-benar harus terjaga dan terlindungi dari air hujan, dan angin. Tercapainya nilai *Flatness* dan *Levelness* lantai, sangat ditentukan pada saat pekerjaan *finishing* (proses *trowelling* dan *screeding*) dengan waktu dan kondisi beton tertentu, sehingga selain *timing* pengerjaan yang pas, faktor seperti kondisi gudang yang harus sudah tercover dengan atap

dan dinding juga menjadi faktor utama keberhasilan tercapainya nilai *Flatness* dan *Levelness* pada lantai *Flat Floor*. Apabila faktor-faktor tadi tidak tercapai, maka dipastikan nilai *Flatness* dan *Levelness* tidak akan tercapai, dan kondisi bumpy pada lantai akan berpotensi muncul. Selain itu, desain dari lantai tersebut seperti penempatan *contruction joint* dan *saw cut* harus di desain mengikuti ketentuan ACI dan ASTM. Lantai dengan pendekatan *Super Flat Floor*, tidak bisa di desain dengan lebar lebih dari 6 m. Desain dari lantai dengan pendekatan *Flat Floor* biasanya adalah tipe *Seamless* atau *Long Strip* dimana lebar maksimal lantainya adalah 6 meter dengan panjang bisa mengikuti panjang asli dari bangunan gudang tersebut. Alat ukur yang digunakan dalam pengecekan nilai *Flatness* dan *Levelness* pada pendekatan Lantai *Flat Floor* adalah menggunakan *Dipstick* maupun *Floor Pro*.

DAFTAR PUSTAKA

- Technical Report 32 Concrete Industrial Group - Concrete Society Working Party*
Technical Report 33 Concrete Industrial Group - Concrete Society Working Party
Technical Report 34 Concrete Industrial Group - Concrete Society Working Party
American Concrete Institute (ACI)
American Society for Testing and Materials (ASTM)
Purwanto, MM, Muhammad Ali, MT. 2008. Teknik dan Manajemen Pergudangan. Bandung - DIKTI
Anonim, *Presentation: The Pros and Cons of Preventive Maintenance*.
Stock, James R. & Douglas M. Lambert. 2001. "Structure Logistic Management"
Warehouse and Storage Facilities. 2014. UFC; America.
Hafnidar. 2016. Manajemen Proyek Konstruksi . Jakarta: CV Budi Utama
Erizal, Ir. Fauzan, Muhammad, ST, MT. 2002. Manajemen Konstruksi. Jakarta: Erlangga.
Creswell, J. W. 2012. Research Design. Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
Domański, Tomasz. and Piotr Matysek. 2018. The reliability of masonry structures – evaluation methods for historical buildings. TECHNICAL TRANSACTIONS 9/2018 CIVIL ENGINEERING. DOI: 10.4467/2353737XCT.18.134.8973
Dipohusodo, Istimawan. 1996. Manajemen Proyek & Konstruksi. Jogjakarta: Kanisius.
Hart, Gary C., and Joel Conte, et.al. 2012. The Structural Design Of Tall And Special Buildings. Struct. Design Tall Spec. Build. 21, S12–S30 (2012) Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com/journal/tal). DOI: 10.1002/tal.1062
Gaspersz, Vincent. 2005. Total Quality Management. Jakarta: PT. Gramedia. Pustaka Utama
Goepel, Klaus D. 2013. Implementing The Analytic Hierarchy Process As A Standard Method For Multi-Criteria Decision Making In Corporate Enterprises. Proceedings of the International Symposium on the Analytic Hierarchy Process 2013
Ervianto, W I. 2005. Manajemen Proyek konstruksi. Yogyakarta: Andy offset
Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). 2009. Pedoman Pergudangan.
Moleong, Lexy J. 2007. Metodologi Penelitian Kualitatif. Bandung: Penerbit PT Remaja Rosdakarya.
Murfiding, Haming dan Mahmud, Nurnajamuddin, D.R .2007. Manajemen Produksi Modern, Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.
Rahardjo, Benedictus. 2017. Perancangan Sistem Manajemen Gudang Material Penunjang di PT XYZ. Jakarta.
Pradipto, R.H. 2013. Faktor-Faktor Penentu Kinerja Efektif Konsultan Manajemen Proyek, Tugas Akhir, Teknik Sipil, FT UAJY.
Parwati, Niken. 2007. Penerapan Sistem Pergudangan *Cross Docking* pada Industri Retail yang Sedang Berkembang. Jakarta.