

PERAN *QUANTITY SURVEYOR* UNTUK MENGURANGI RISIKO *COST OVERRUN* PADA PROYEK GEDUG TINGGI DI DKI JAKARTA

Yulia Rahmayanti¹, Lukas Sihombing²

¹ Mahasiswa Prodi S2 Teknik Sipil, Universitas Pelita Harapan

² Dosen Prodi S2 T. Sipil, Universitas Pelita Harapan,
Semanggi, Jakarta, DKI Jakarta

¹yulia.rahma0207@gmail.com

Abstrak

Di dalam sebuah proyek konstruksi quantity surveyor memiliki tanggung jawab sebagai perencana dan pengendali biaya. Pengendalian biaya ini dilakukan sejak tahap awal proyek hingga tahap akhir proyek. Tetapi di Indonesia tidak semua proyek menggunakan jasa quantity surveyor, hal ini disebabkan karena peraturan di Indonesia sendiri yang belum mewajibkan penggunaan jasa quantity surveyor (Arief, 2015). Sehingga peran perencanaan dan pengendalian dari quantity surveyor tidak ada, atau hanya pada sebagian tahap saja. Sedangkan salah satu risiko yang dapat terjadi dalam sebuah proyek terutama yang terkait dengan biaya adalah cost overrun, tetapi risiko ini dapat dikurangi jika ada kontrol yang baik terutama oleh quantity surveyor sebagai perencana dan pengendali biaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran quantity surveyor yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko cost overrun baik pada tahap pra konstruksi maupun tahap konstruksi. Metode yang digunakan adalah metode kualitatif yang diawali dengan studi literatur dan penelitian terdahulu yang relevan dan kemudian dianalisa dengan metode delphi. Dari hasil analisa tersebut didapatkan hasil sembilan peran dari quantity surveyor yang dapat mengurangi risiko cost overrun.

Kata kunci: *Management risiko, Peran Quantity surveyor, Quantity surveyor*

PENDAHULUAN

Di dalam *The Royal Institution of Chatered Surveyors (RICS) Report* yang berjudul “*The Future Role of the Quantity surveyor (1971)*” disebutkan peran dari *quantity surveyor* adalah memastikan semua sumber daya konstruksi digunakan semaksimal mungkin untuk kepentingan masyarakat dengan menyediakan manajemen keuangan proyek dan sebuah jasa konsultasi biaya kepada klien dan desainer selama keseluruhan proses konstruksi (Hansen 2017, 7).

Menurut Hansen (2017, 10) dalam kontrak pelaksanaan pekerjaan konstruksi terdapat dua belah pihak yang terlibat, yaitu pemilik proyek dan kontraktor. *Quantity surveyor* dapat berperan di dalam salah satu pihak ini. Dan juga dapat berperan dengan memberikan jasa konsultasi profesional. Posisi *quantity surveyor* yang memberikan jasa konsultasi profesional dapat memberikan peran sebagai penengah antara dua pihak yang sedang berkontrak yaitu antara pemilik proyek dengan kontraktor.

Quantity surveyor berperan sejak tahap perencanaan hingga tahap akhir proyek (Arsitag). Namun dalam pelaksanaannya, tidak semua pemilik proyek menggunakan jasa konsultan *quantity surveyor* pada proyek selama keseluruhan proses konstruksi. Ada yang menggunakan jasa konsultan *quantity surveyor* hanya saat proses pra-konstruksi (*pre-contract*) atau saat konstruksi (*post-contract*) saja. Bahkan ada yang tidak menggunakan jasa konsultan selama berlangsungnya proyek. Sedangkan untuk menghindari risiko *cost overrun* dibutuhkan pengendalian biaya (*cost control*) yang baik dimulai sejak proses perencanaan sampai dengan selesainya pelaksanaan. Dengan demikian untuk memberikan gambaran kepada pemilik proyek mengenai fungsi pengendalian biaya oleh *quantity surveyor*.

Berdasarkan hal tersebut maka didapatkan permasalahan penelitian sebagai berikut :

- a) Apa saja peran dari *quantity surveyor* pada konsultan baik pada tahap pra konstruksi maupun pada tahap konstruksi?
- b) Peran apa saja dari peran *quantity surveyor* yang dapat mengurangi risiko *cost overrun* baik pada tahap pra konstruksi maupun pada tahap konstruksi?

STUDI PUSTAKA

Manajemen Risiko

Di dalam *Project Management Body of Knowledge (PMBOK)* (2013, 309) dijelaskan bahwa manajemen risiko proyek bertujuan untuk meningkatkan kemungkinan dan juga dampak dari sebuah peristiwa positif dan juga mengurangi kemungkinan dan dampak peristiwa negatif dalam sebuah proyek. Sedangkan risiko proyek itu sendiri merupakan peristiwa ataupun sebuah kondisi yang tidak pasti terjadi namun jika terjadi akan memberikan efek baik berupa efek yang positif maupun negatif pada satu ataupun lebih dari tujuan sebuah proyek, seperti ruang lingkup, jadwal dan biaya suatu kualitas.

Manajemen risiko harus ditangani secara proaktif dan juga konsisten, mengidentifikasi dan menjalankan manajemen risiko yang efektif selama proyek berlangsung agar proyek dapat berjalan sesuai dengan tujuan.. Untuk itu maka dibutuhkan pola-pola penyusunan manajemen risiko. Berdasarkan PMBOK (2013, 213) dalam mengelola risiko terdapat enam tahapan yang dilakukan, yaitu :

- 1) Perencanaan Manajemen Risiko (*Plan Risk Management*),
- 2) Identifikasi Risiko (*Risk Identification*)
- 3) Analisis Risiko Kualitatif (*Qualitative Risk Analysis*)
- 4) Analisis Risiko Kuantitatif (*Quantitative Risk Analysis*)
- 5) Perencanaan Respon Terhadap Risiko (*Risk Response Planning*),
- 6) Kontrol dan Monitoring Risiko (*Risk Monitoring and Control*)

Peran *Quantity surveyor*

Menurut Ikatan *Quantity surveyor* Indonesia (IQSI) (2019) *quantity surveyor* merupakan profesi yang memiliki keahlian untuk perhitungan volume, penilai pekerjaan konstruksi, administrasi kontrak, aspek kontrak konstruksi, sehingga sebuah pekerjaan dapat dijabarkan, dijalankan dan biaya juga dapat diperkirakan, direncanakan, dianalisa, dikendalikan dan dipercaya. Menurut *RICS* peran dari *quantity surveyor* mulai dari pemberian pelayanan standar, pelayanan tambahan. Pelayanan standar yang diberikan oleh *quantity surveyor* dibagi kedalam tujuh tahap, dimulai dari penilaian kesesuaian lahan sampai tahap konstruksi akhir dengan menyiapkan laporan nilai akhir proyek.

Sedangkan menurut *Victorian Building Authority (VBA)*, peran *quantity surveyor* dibagi dalam tiga tahap, yaitu tahap pra konstruksi atau tahap perencanaan yang dilakukan adalah membuat perencanaan biaya mulai dari konsep desain, desain pengembangan sampai dengan dokumentasi lelang konstruksi. Tahap perencanaan ini juga meliputi tahap tender atau pelelangan, dan ditahap lelang ini peran *quantity surveyor* adalah mempersiapkan kelengkapan dokumen lelang serta membantu pemilik proyek dalam mengevaluasi lelang dan member masukan tentang pemilihan kontraktor. Yang kedua tahap konstruksi atau tahap pelaksanaan, berperan dalam memantau setiap pengeluaran yang telah dianggarkan sesuai dengan kategorinya, dan melaporkan kepada pemilik proyek bagaimana pengaruhnya terhadap proyek. *Quantity surveyor* juga memeriksa dan menyetujui pembayaran kemajuan secara periodik. Tahap terakhir adalah tahap penyelesaian, dimana *quantity surveyor* lebih berperan untuk memberikan estimasi biaya penggantian untuk keperluan asuransi, dan mendukung proses mediasi dan arbitrase jika terjadi sengketa.

Di Indonesia, IQSI sebagai wadah profesi *quantity surveyor* menjabarkan peran *quantity surveyor* kedalam empat lingkup utama, yaitu perencanaan dan pengendalian biaya konstruksi, dokumentasi kelengkapan dokumen lelang, administrasi kontrak, arbitrase.

METODOLOGI

Proses Penelitian

Penelitian ini diawali dengan merumuskan permasalahan penelitian yang didapatkan berdasarkan isu yang diambil, yang kemudian dilakukan kajian pustaka baik berupa buku, artikel dan juga penelitian yang relevan dengan topik. Studi literatur dilakukan untuk mencari apa saja peran dari *quantity surveyor* dalam sebuah proyek gedung, baik peran *quantity surveyor* pada tahap pra konstruksi maupun tahap konstruksi, serta faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya risiko

cost overrun. Kemudian dilakukan pencarian faktor risiko *cost overrun* yang memiliki nilai risiko tinggi, dan diambil lima faktor yang memiliki nilai risiko tinggi pada tahap pra konstruksi dan lima faktor pada tahap konstruksi.

Setelah ditentukan faktor risiko *cost overrun*, kemudian dibuat matriks peran *quantity surveyor* dan faktor risiko *cost overrun* untuk mencari peran dari *quantity surveyor* yang dapat mengurangi risiko *cost overrun* tersebut. Penilaian matriks berupa skala likert sebagai berikut :

Tabel 1. Skala Likert

Skala	Jawaban
1	Sangat tidak setuju
2	Setuju
3	Netral
4	Setuju
5	Sangat setuju

Matriks ini kemudian diberikan ke sepuluh pakar dengan pengalaman minimal 15 tahun pada proyek konstruksi gedung tinggi di DKI Jakarta. Berikut adalah deskripsi pakar :

Tabel 2. Deskripsi Pakar Kuisisioner Peran *Quantity surveyor*

Kode Nama	Pengalaman (tahun)	Pendi dikan	Lingkup Pakar
Pakar 1	20	S1	<i>Quantity surveyor</i>
Pakar 2	32	S1	<i>Quantity surveyor</i>
Pakar 3	20	S1	<i>Quantity surveyor</i>
Pakar 4	16	S1	<i>Quantity surveyor</i>
Pakar 5	30	S2	<i>Quantity surveyor</i>
Pakar 6	17	S1	<i>Quantity surveyor</i>
Pakar 7	26	S1	<i>Quantity surveyor</i>
Pakar 8	24	S2	<i>Quantity surveyor</i>
Pakar 9	29	S1	<i>Quantity surveyor</i>
Pakar 10	20	S1	<i>Quantity surveyor</i>

Setelah data dari penilaian pakar didapatkan, kemudian data diolah dengan menggunakan metode delphi. Setelah dilakukan pengolahan data, hasil yang diolah dengan menggunakan metode delphi kemudian divalidasi dengan menggunakan teknik wawancara kepada lima pakar, dengan deskripsi pakar sebagai berikut :

Tabel 3. Tabel Deskripsi Pakar Validasi

Kode Nama	Pengalaman (tahun)	Pendidikan	Lingkup Pakar
Pakar 11	25	S1	Project Management
Pakar 12	25	S1	Project Management
Pakar 13	25	S1	Project Management
Pakar 14	27	S1	Project Management
Pakar 15	25	S2	Project Management

Hasil validasi yang didapatkan kemudian dianalisa dan disimpulkan, sehingga dapat memberikan rekomendasi dari peran *quantity surveyor* yang didapatkan.

Metode Delphi

Menurut Rum dan Heliati (2018), metode ini merupakan proses dalam kelompok yang melibatkan interaksi antara peneliti dan sekelompok ahli yang terkait pada topik tertentu dan biasanya dilakukan melalui bantuan kuisisioner.

Kuisisioner diberikan untuk menghimpun pendapat dari ahli atau pakar, untuk menentukan peran dari peran *quantity surveyor* yang dapat mengurangi terjadinya risiko *cost overrun*.

Untuk penyusunan peringkat kesepakatan pakar dengan mencari nilai *Relatives Importance Indicates* (RII) dan Mean Score (MS) yang tertinggi. Nilai RII dicari dengan menggunakan rumus :

$$RII = \frac{\text{Total point score}}{5 \times N} \quad (0 \leq RII \leq 1) \quad (1)$$

Dimana :

RII = *Relatives Importance Indicates*

Total point score = Nilai total poin

N = Jumlah responden

Nilai RII akan berada antara 0 sampai dengan 1. Sedangkan untuk mencari nilai MS menggunakan rumus :

$$\text{Mean} = \frac{\sum (f \times s)}{N} \quad (1 \leq MS \leq 5) \quad (2)$$

Dimana :

s = Nilai yang diberikan untuk tiap faktor oleh responden berkisar antara 1-5

f = frekuensi tanggapan untuk setiap peringkat untuk setiap faktor

N = Total jumlah responden pada faktor

Penyusunan peringkat prioritas dilakukan berdasarkan nilai RII tertinggi yang memiliki nilai standard deviasi yang terkecil, maka faktor tersebut memiliki peringkat kesepakatan tertinggi. Jika nilai RII dan standard deviasi memiliki nilai yang sama, maka nilai mean akan menjadi penentu peringkat, berdasarkan nilai mean yang lebih tinggi.

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil studi literature didapatkan 35 peran dari *quantity surveyor*, yang terdiri dari 20 peran pada tahap pra konstruksi, antara lain :

Tabel 4. Peran Quantity Surveyor Tahap Pra Konstruksi

TAHAPAN KONSTRUKSI		PERAN <i>QUANTITY SURVEYOR</i> PADA PROYEK GEDUNG TINGGI		REFERENSI
1	Pra Konstruksi	P1	Memberikan patokan biaya-biaya konstruksi	1,2,3,5,6,7
		P2	Membuat perencanaan biaya pada tiap tahapan desain	1,2,3,4,5,6,7,8
	P3	Mengendalikan biaya pada tahap perencanaan	1,2,3,5,6,7	
	P4	<i>Cost check</i> sistim perencanaan (<i>value engineering</i>)	1,2,3,4,5	
	P5	Memberi masukan antisipasi inflasi	1,7	
	P6	Studi dan saran biaya awal	7	
	P7	Mempersiapkan dokumen lelang	1,2,3,4,7,8	
	P8	Membuat daftar uraian pekerjaan (<i>Bill of Quantity</i>) sesuai lingkup lelang	1,2,4,7	
	P9	Menyiapkan persyaratan administrasi	1,2	
	P10	Menyiapkan persyaratan kontrak	1,2,3,4	
	P11	Menyeimbangkan isi kontrak	2	
	P12	Mengeluarkan laporan evaluasi lelang	1,2,7,8	
	P13	Saran dan dokumentasi pemilihan kontrak	7	
	P14	Saran pemilihan kontraktor	7,8	
	P15	Mengatur tata cara pelelangan	1,2,6	
	P16	Mengeluarkan risalah rapat pelelangan	2,4	
	P17	Mengikuti rapat klarifikasi lelang	2,4	
	P18	Mengikuti proses negosiasi	1,2	
	P19	Membuat evaluasi lelang	1,2,4,7	
	P20	Membuat evaluasi serta rekomendasi sistim <i>procurement</i>	2,7	

Sedangkan pada tahap konstruksi terdapat 15 peran dari *quantity surveyor*, yaitu :

Tabel 5. Peran *Quantity Surveyor* Tahap Konstruksi

TAHAPAN KONSTRUKSI	PERAN <i>QUANTITY SURVEYOR</i> PADA PROYEK GEDUNG TINGGI	REFERENSI
II Pelaksanaan	P21 Mengendalikan biaya pada tahap pelaksanaan	3,5,6,7,8
	P22 Pembayaran berkala	1,2,3,4,8
	P23 Memeriksa tagihan dan klaim-klaim tambah kurang	1,2,3,4,7
	P24 Dokumentasi instruksi lapangan	2
	P25 Menentukan status kontraktor secara kontraktual	2
	P26 Memberi masukan langkah-langka sesuai kontrak jika terjadi perselisihan	2
	P27 Membuat laporan periodik keuangan	1,2,3,6,7,8
	P28 Menyiapkan perhitungan akhir	1,2,3,4,7
	P29 Tagihan pekerjaan tambah kurang, tagihan antar kotraktor	2,3,4,7
	P30 Kontra klaim dan denda-denda	2,3,4
	P31 Kepemimpinan tim kontrak	7
	P32 Menyelesaikan masalah pemberi tugas dengan kontraktor	1,2,3,6,7
	P33 Menyelesaikan masalah kontraktor dengan para sub-kontraktor	1,2,3
	P34 Menjadi saksi ahli	1,2,8
	P35 Audit kontrak	7

Refensi : 1. RICS (2016); 2. Zulfi (2020); 3. Hansen (2013); 4.Amin (2015); 5. Olanrewaju (2015); 6.Cruywagen (2017); 7. Awoyemi (2014); 8. VBA (2020)

Peran-peran ini kemudian disusun kedalam matriks yang dgabungkan dengan faktor risiko *cost overrun* yang bernilai risiko tinggi, yang diambil lima faktor risiko pada tahap pra konstruksi dan lima faktor pada tahap konstruksi. Dari hasil data yang didapatkan dianalisa dengan menggunakan metode Delphi. Analisa dilakukan dengan mencari nilai RII, MS dan juga SD. Hasil yang telah didapatkan kemudian divalidasi dengan mewawancara lima orang pakar. Hasil validasi yang dilakukan kemudian dianalisa dan didapatkan hasil peran dari peran *quantity surveyor* yang dapat mengurangi faktor risiko dengan nilai risiko tinggi adalah sebagai berikut :

Tabel 6. Matriks Hasil RII Peran *Quantity surveyor* Pada Tahap Pra Konstruksi

TAHAP PRA KONSTRUKSI		FAKTOR_FAKTOR RISIKO <i>COST OVERRUN</i> (HIGH RISK)				
		Menggunakan teknik estimasi yang salah	Korupsi	Terjadinya perubahan desain oleh pemilik	Ketidak tepatan estimasi biaya	Pengendalian / kontrol keuangan yang tidak baik
PERAN <i>QUANTITY SURVEYOR</i> UNTUK MENGURANGI RISIKO <i>COST OVERRUN</i>		RII	RII	RII	RII	RII
P1	Memberikan patokan biaya-biaya konstruksi	√ (0.84)		√ (0.70)		
P2	Membuat perencanaan biaya pada tiap tahapan desain				√ (0.78)	√ (0.70)
TAHAP PRA KONSTRUKSI		FAKTOR_FAKTOR RISIKO <i>COST OVERRUN</i> (HIGH RISK)				

		Menggunakan teknik estimasi yang salah	Korupsi	Terjadinya perubahan desain oleh pemilik	Ketidak tepatan estimasi biaya	Pengendalian / kontrol keuangan yang tidak baik
PERAN <i>QUANTITY SURVEYOR</i> UNTUK MENGURANGI RISIKO <i>COST OVERRUN</i>		RII	RII	RII	RII	RII
P3	Mengendalikan biaya pada tahap perencanaan	√ (0.84)				√ (0.80)
P5	Memberi masukan antisipasi inflasi				√ (0.82)	
P8	Membuat daftar uraian pekerjaan (<i>Bill of Quantity</i>) sesuai lingkup lelang			√ (0.72)		
P9	Menyiapkan persyaratan administrasi		√ (0.70)			
P12	Mengeluarkan laporan evaluasi lelang		√ (0.70)			

Tabel 7. Matriks Hasil RII Peran *Quantity surveyor* Pada Tahap Konstruksi

TAHAP KONSTRUKSI		FAKTOR_FAKTOR RISIKO <i>COST OVERRUN</i> (HIGH RISK)				
		Terjadinya perubahan desain oleh pemilik	Tingginya frekuensi perubahan pelaksanaan	Kontrol kualitas buruk	Korupsi	Pengendalian biaya yang buruk di lapangan
PERAN <i>QUANTITY SURVEYOR</i> UNTUK MENGURANGI RISIKO <i>COST OVERRUN</i>		RII	RII	RII	RII	RII
P21	Mengendalikan biaya pada tahap pelaksanaan	√ (0.86)	√ (0.86)			
P22	Pembayaran berkala					√ (0.80)
P23	Memeriksa tagihan dan klaim-klaim tambah kurang	√ (0.72)			√ (0.64)	
P24	Dokumentasi instruksi lapangan			√ (0.72)		
P26	Memberi masukan langkah-langka sesuai kontrak jika terjadi perselisihan		√ (0.74)			
P30	Kontra klaim dan denda-denda					√ (0.80)
P33	Menyelesaikan masalah kontraktor dengan para sub-kontraktor			√ (0.80)		
P35	Audit kontrak				√ (0.66)	

Dari hasil matriks tersebut kemudian dilakukan validasi yang dilakukan dengan wawancara ke

lima orang pakar. Berdasarkan hasil validasi pakar didapatkan hasil peran quantity surveyor untuk mengurangi risiko cost overrun pada tahap pra konstruksi maupun tahap konstruksi sebagai berikut :

Tahapan Konstruksi	Faktor Risiko <i>Cost overrun</i> (X)		Peran dari Peran <i>Quantity surveyor</i> Untuk Mengurangi Risiko <i>Cost overrun</i> (P)	
Pra Konstruksi	X1	Menggunakan teknik estimasi yang salah	P1	Memberikan patokan biaya-biaya konstruksi
	X40	Korupsi	P9	Menyiapkan persyaratan administrasi
	X37	Terjadinya perubahan desain oleh pemilik	P8	Membuat daftar uraian pekerjaan (<i>Bill of Quantity</i>) sesuai lingkup lelang
	X4	Ketidaktepatan estimasi biaya	P2	Membuat perencanaan biaya pada tiap tahapan desain
	X36	Pengendalian / kontrol keuangan yang tidak baik	P2	Membuat perencanaan biaya pada tiap tahapan desain
Konstruksi	X157	Terjadinya perubahan desain oleh pemilik	P23	Memeriksa tagihan dan klaim-klaim tambah kurang
	X78	Tingginya frekuensi perubahan pelaksanaan	P26	Memberi masukan langkah-langkah sesuai kontrak jika terjadi perselisihan
	X146	Kontrol kualitas buruk	P24	Dokumentasi instruksi lapangan
	X160	Korupsi	P35	Audit kontrak
	X91	Pengendalian biaya yang buruk di lapangan	P22	Pembayaran berkala

KESIMPULAN

Dari beberapa tahap penelitian yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Dalam sebuah proyek, secara tradisional terdapat 35 peran dari *quantity surveyor*, yang terbagi kedalam dua tahapan konstruksi, yaitu 20 peran pada tahap pra konstruksi dan 15 peran pada tahap konstruksi.
- 2) Dari sepuluh faktor risiko overrun yang diambil dari risiko *cost overrun* dengan nilai risiko tinggi, terdapat sembilan peran dari peran *quantity surveyor* yang dapat mengurangi risiko *cost overrun*, yaitu :
 - a) Tahap pra konstruksi :
 - Peran memberikan patokan biaya-biaya konstruksi (P1) merupakan peran dari quantity surveyor untuk mengurangi risiko faktor cost overrun menggunakan teknik estimasi yang salah (X1)
 - Peran menyiapkan persyaratan administrasi (P9) merupakan peran dari quantity surveyor untuk mengurangi risiko faktor cost overrun korupsi (X40)
 - Peran membuat daftar uraian pekerjaan (*Bill of Quantity*) sesuai lingkup lelang (P8) merupakan peran dari quantity surveyor untuk mengurangi risiko faktor cost overrun terjadinya perubahan desain oleh pemilik (X37)
 - Peran membuat perencanaan biaya pada tiap tahapan desain (P2) merupakan peran dari quantity surveyor untuk mengurangi risiko faktor cost overrun ketidaktepatan estimasi biaya (X4) dan pengendalian / kontrol keuangan yang tidak baik (X36)
 - b) Tahap konstruksi :
 - Peran memeriksa tagihan dan klaim-klaim tambah kurang (P23) merupakan peran dari quantity surveyor untuk mengurangi risiko faktor cost overrun terjadinya perubahan desain oleh pemilik (X157)
 - Peran memberi masukan langkah-langkah sesuai kontrak jika terjadi perselisihan (P26) merupakan peran dari quantity surveyor untuk mengurangi risiko faktor cost overrun tingginya frekuensi perubahan pelaksanaan (X78)
 - Peran dokumentasi instruksi lapangan (P24) merupakan peran dari quantity surveyor untuk mengurangi risiko faktor cost overrun kontrol kualitas buruk (X146)
 - Peran audit kontrak (P35) merupakan peran dari quantity surveyor untuk mengurangi risiko faktor cost overrun korupsi (X160)
 - Peran pembayaran berkala (P22) merupakan peran dari quantity surveyor untuk mengurangi risiko faktor cost overrun pengendalian biaya yang buruk di lapangan (X91)

DAFTAR PUSTAKA

- Adriyono, Project Management, wawancara dengan penulis, 26 April 2020, rekaman telepon, Tangerang
- Amin, M dan Susanto A. (2015) "Kajian *Quantity surveyor* Pada Tahap Pre Contract dan Post Contract Study Kasus Proyek Ad-Premier Office – Jakarta". *Rekayasa Sipil*, Vol.4, No.1, 37
- Awoyemi, T. Aje, O and Alanipekun, A. (2014). "*Quantity surveyor's* Experience And Construction Project Performance". *Construction In Developing Countries And Its Contribution To Sustainable Development, Nigeria*, 28th-30th January, 299
- Binakonstruksi, "
- Cartlidge, Duncan. *Quantity surveyor's Pocket Book, 1st ed.* Burlington, Elsevier Ltd, 2009
- Cruywagen, H and Liale, J (2017). "The Role Of *Quantity surveyors* In Public-Private Partnerships In South Africa". *South African Journal Of Economic And Management Sciences*, Vol 20, No.1, 5
- Durdyev S., Omarov M., Ismail S., Lim M., 2017, Significant Contributors To Oost Overruns in Construction Cambodia, *Cogent Engineering*, 4 : 1383638
- Hamdani, Johny, Project Management, wawancara dengan penulis, 28 April 2020, rekaman telepon, Tangerang
- Hansen, Seng. Pengantar Manajemen Biaya dan Kontrak Konstruksi. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka, 2017
- Harsono, Rudi. Direktur Proyek PT. PP, wawancara dengan penulis, 27 April 2020, rekaman telepon, Tangerang
- Ikatan *Quantity surveyor* Indonesia. Gambaran Umum IQSI. <https://iqsi.org/gambaran-umum/>; internet; diakses 11 Maret 2020
- Kurnia, Jun Jun, Project Manajement, wawancara dengan penulis, 27 April 2020, rekaman telepon, Tangerang
- Olanrewaju, A and Anahve, PJ (2015). "Duties And Responsibilities Of *Quantity surveyors* In The Procurement of Building Services Engineering". *Creatives Construction Cenferece 2015 (CCC2015)*, *Procedia Engineering* 123 (2015), 352-360,357
- Kemntrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, "Mendorong Profesi *Quantity surveyor* di Indonesia"; internet; diakses 30 Maret 2020
- Project Management Institute, A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide), 6th ed. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2017*
- Royal Institution of Chatered Surveyors. (2016). *Construction sectors and roles for chatered quantity surveyors*. Society of Chatered Surveyors Ireland. Irlandia
- Sagita, Aryadi, Project Management, Interview oleh penulis, 29 April 2020, rekaman telepon, Tangerang
- Victoria State Government. *What is quantity surveyor work?*. <https://www.vba.vic.gov.au/building/builder-registrations/quantity-surveyor/what-is-quantity-surveyor-work>; internet; diakses 11 Maret 2020
- Wahyuni, Noor. (2014). Uji Validitas dan Realibilitas, <https://qmc.binus.ac.id/2014/11/01/u-j-i-v-a-l-i-d-i-t-a-s-d-a-n-u-j-i-r-e-l-i-a-b-i-l-i-t-a-s/>; internet; diakses 30 Maret 2020
- Zulfi, Mirza. Pengenalan dan Peranan *Quantity surveyor* Pada Proyek Konstruksi. <https://iqsi.org/pengenalan-dan-peranan-quantity-surveyor-pada-proyek-konstruksi/>; internet; diakses 11 Maret 2020