



FAKTOR-FAKTOR PENGARUH BESARAN ESTIMASI BIAYA TIDAK LANGSUNG PADA PENAWARAN PEKERJAAN JALAN OLEH KONTRAKTOR X

YOHANES LIM DWI ADIANTO^{1*}, MIA WIMALA¹, ALDO MAYLA HARUN¹

¹Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung, Indonesia

*Corresponding author: ✉ adi@unpar.ac.id

Naskah diterima : 22 Agustus 2021. Disetujui: 22 Februari 2022

ABSTRAK

Estimasi biaya tidak langsung memiliki faktor yang dapat mempengaruhi tingkat akurasi pada harga penawaran kontraktor saat tender. Penelitian terhadap faktor pengaruh estimasi biaya tidak langsung di Indonesia masih terbatas, khususnya pada oleh kontraktor jalan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjawab permintaan kontraktor jalan X dalam mengidentifikasi faktor apa saja yang berpengaruh pada estimasi biaya tidak langsung sehingga dapat diperkirakan dengan lebih akurat untuk proyek-proyek di masa mendatang. Tahap awal akan dimulai dengan kajian literatur untuk mendapatkan faktor yang berpengaruh dalam estimasi biaya tidak langsung dari berbagai proyek konstruksi baik di Indonesia maupun di luar negeri. Selanjutnya, faktor-faktor tersebut akan disusun dalam bentuk kuesioner dan dinilai tingkat pengaruhnya terhadap estimasi biaya tidak langsung oleh para responden kontraktor jalan yang beroperasi di Jabodetabek. Hasil kajian literatur menunjukkan 51 faktor pengaruh yang dibagi menjadi empat kelompok, yaitu 11 faktor dalam kelompok Proyek, 20 faktor pengaruh dalam kelompok Organisasi, 13 faktor pengaruh dalam kelompok Klien dan Peraturan Pemerintah, dan tujuh faktor pengaruh dalam kelompok Lingkungan. Berdasarkan hasil analisis RII (*Relative Importance Index*), didapatkan 15 faktor yang sangat berpengaruh terhadap estimasi biaya tidak langsung pada kontraktor jalan X yaitu ukuran proyek, lingkup pekerjaan, durasi proyek, ketersediaan modal kontraktor, jadwal pembayaran, site layout, ketersediaan pasokan sumber daya, kemudahan untuk dibangun, metode manajemen proyek, posisi keuangan klien, kondisi ekonomi regional, inflasi atau suku bunga, lokasi proyek, kebutuhan kontraktor untuk pekerjaan dan jumlah uang muka. Ukuran proyek dan lokasi proyek merupakan dua faktor yang memiliki perbedaan tingkat pengaruh yang signifikan pada proyek konstruksi jalan dibandingkan jenis proyek konstruksi lainnya.

Kata kunci : biaya tidak langsung, konstruksi jalan, faktor pengaruh estimasi biaya

1. PENDAHULUAN

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, estimasi biaya konstruksi memegang peran penting terutama dalam proses pengadaan atau *tender*. Dalam proses tender tersebut akan terjadi kompetisi antar kontraktor yang satu dengan yang lainnya. Kontraktor dapat memenangkan tender apabila memenuhi syarat dan kriteria yang diinginkan oleh pihak *owner* (Rahadian,

2017). Sering dijumpai dalam proses tender, harga penawaran kontraktor relatif lebih rendah terhadap harga perkiraan *owner*. Hal ini dikarenakan kontraktor lebih mengutamakan kemenangan *tender* terlebih dahulu dibandingkan dengan risiko yang mungkin terjadi selama pelaksanaan konstruksi. Keberhasilan dalam memenangkan pelelangan adalah salah satu bagian dari siklus bisnis konstruksi dimana perusahaan kontraktor diharapkan dapat terus bertahan dan menjaga keberlangsungan hidup perusahaannya. Keahlian dalam estimasi biaya sangat berperan penting dalam sebuah perusahaan konstruksi untuk menentukan harga penawaran serta biaya pelaksanaan konstruksi. Pada umumnya, kontraktor yang mampu mengestimasi biaya yang lebih akurat akan lebih berhasil dalam menangani ketidakpastian biaya konstruksi. Dengan meminimalisir risiko perubahan biaya konstruksi tersebut, biaya yang akan dikeluarkan untuk menangani risiko pun dapat direduksi sehingga harga penawaran menjadi lebih kompetitif. Tender ini merupakan salah satu aspek penting dalam siklus kegiatan usaha dan industri konstruksi agar perusahaan tetap bertahan (Nugroho dan Mulyono, 2015).

Secara umum, harga satuan pekerjaan dibagi menjadi biaya langsung dan tidak langsung. Biaya langsung merupakan komponen harga satuan yang terdiri atas biaya upah, bahan dan alat sedangkan biaya tidak langsung merupakan komponen harga satuan yang terdiri atas biaya *overhead* dan keuntungan, yang besarnya disesuaikan dengan ketentuan yang berlaku (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia, 2016). Dengan kata lain biaya tidak langsung adalah sumber daya yang perlu dikeluarkan untuk mendukung suatu aktivitas pekerjaan tetapi juga berhubungan dengan aktivitas pekerjaan lainnya (*American Association of Cost Engineer*, 2004). Biaya tidak langsung dapat teridentifikasi dari satu aktivitas pekerjaan namun dapat juga berasal dari dua atau lebih aktivitas pekerjaan. Estimasi biaya proyek adalah proses menghasilkan perkiraan biaya dari sumber daya yang dibutuhkan dalam menyelesaikan semua kegiatan pada suatu proyek. Dalam memperkirakan biaya, seorang *estimator* perlu mempertimbangkan penyebab variasi biaya akhir proyek supaya proyek tersebut dapat dikelola lebih baik (*Project Management Institute*, 2000).

Di Indonesia, penelitian tentang estimasi biaya tidak langsung pada proyek konstruksi khususnya terkait faktor pengaruhnya masih sangat terbatas (Lino, 2019). Beberapa studi literatur terdahulu lebih membahas perihal biaya tidak langsung pada konstruksi bangunan gedung (Akintoye, 1998; Hesami dan Amin Lavasani, 2014; Nugroho dan Mulyono, 2015; Tah *et al.*, 1994; Ujene *et al.*, 2013), dan bukan pada proyek konstruksi jalan. Penelitian ini selanjutnya mengambil langkah yang berbeda dengan kajian pada beberapa proyek konstruksi jalan. Hipotesis yang ingin dibuktikan adalah adanya faktor pengaruh estimasi biaya tidak langsung yang berbeda pada kasus proyek konstruksi jalan, dibandingkan proyek konstruksi gedung pada umumnya.

Kontraktor jalan X merupakan salah satu perusahaan kontraktor jalan swasta yang mengerjakan proyek nasional terutama pada proyek infrastruktur jalan. Kontraktor ini berpusat di kota Tangerang dan sudah melakukan beberapa proyek konstruksi jalan di daerah Jabodetabek sekitar kurang lebih 20 tahun. Namun demikian, estimasi biaya tidak langsung masih menjadi salah satu permasalahan bagi kontraktor jalan X dalam perhitungan rencana anggaran biaya proyek. Oleh karena itu, penelitian ini berusaha untuk menjembatani permintaan dari kontraktor jalan X dalam mengidentifikasi faktor-faktor yang paling berpengaruh dalam estimasi biaya tidak langsung di masa yang akan datang. Hal ini selanjutnya dapat menghasilkan estimasi biaya yang lebih akurat sebagai dasar mitigasi risiko.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi data primer dan sekunder. Data sekunder diperoleh dari kajian literatur untuk kasus-kasus serupa yang selanjutnya digunakan

dasar penentuan faktor-faktor pengaruh estimasi biaya tidak langsung di proyek konstruksi jalan. Literatur yang digunakan berupa uraian deskripsi dari buku, peraturan, skripsi maupun tesis dan jurnal ilmiah yang terkait. Hasil kajian literatur berupa identifikasi faktor-faktor pengaruh estimasi biaya tidak langsung tersebut selanjutnya digunakan dalam pembuatan kuesioner. Perancangan kuesioner dibuat sedemikian rupa untuk memudahkan responden dalam memberikan tanggapan dan jawaban atas pernyataan atau pertanyaan yang diajukan. Kuesioner dibagi menjadi lima bagian, terdiri dari informasi umum tentang data responden, penjelasan singkat tentang estimasi biaya proyek, mekanisme penetapan dan pengendalian estimasi biaya tidak langsung, komponen biaya tidak langsung dan faktor pengaruh estimasi biaya tidak langsung. Kuesioner yang telah disusun akan divalidasi oleh para ahli di bidang teknik sipil dan *quantity surveyor* untuk menghindari kesalahpahaman dalam pengisian. Selanjutnya, data primer berupa validasi dari beberapa faktor yang dihasilkan dari langkah sebelumnya dan tingkat pengaruh dari faktor-faktor tersebut diperoleh dari hasil pengisian kuesioner tersebut. Pada penelitian kali ini, target responden akan difokuskan pada kontraktor jalan X yang beroperasi di area Jabodetabek baik pada proyek konstruksi pembangunan jalan baru maupun perbaikan jalan. Analisis yang dilakukan adalah menggunakan metode RII (*Relative Importance Index*) yang dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kepentingan faktor yang berpengaruh dalam estimasi biaya tidak langsung.

Pemilihan RII efektif untuk menentukan secara ordinal tingkat kepentingan suatu atribut dan hal ini relevan untuk penentuan faktor yang berpengaruh terhadap biaya tidak langsung. Metode ini memungkinkan suatu kuantifikasi relatif dimana semakin tinggi peringkat (*rating*) semakin tinggi pula pengaruh yang diberikan oleh variabel yang diteliti tersebut. Perhitungan untuk menentukan nilai RII dapat dirumuskan dalam persamaan sebagai berikut:

$$RII = \frac{W}{A \times N} = \frac{(1 \times n_1) + (2 \times n_2) + (3 \times n_3) + (4 \times n_4) + (5 \times n_5)}{5 \times N} \quad (1)$$

dimana, W adalah bobot yang diberikan kepada masing-masing faktor, A adalah bobot tertinggi, yaitu 5 dalam penelitian ini, N adalah jumlah total responden, dan n adalah jumlah responden berdasarkan bobot skala pengukuran. Dengan metode RII, para responden diminta untuk mengisi kuesioner yang dibuat berdasarkan skala Likert. Skala Likert tersebut memiliki 5 tingkatan penilaian, dimana 1 menyatakan tidak berpengaruh dan 5 menyatakan sangat berpengaruh seperti yang disajikan pada **Tabel 1**. Nilai hasil maksimum dari RII sebagai nilai peringkat adalah 1 sebagai nilai sangat berpengaruh dan nilai minimum adalah 0,2 sebagai nilai tidak berpengaruh. Terdapat selisih 0,8 dari nilai maksimum dan nilai minimum yang akan dibagi di setiap interval peringkat penilaian, sehingga dengan menggunakan skala 5 tingkat sehingga interval tiap penilaian adalah 0,160 seperti yang disajikan pada **Tabel 2**.

Tabel 1. Skala Penilaian Faktor

Skor Pilihan	Keterangan
1	Tidak Berpengaruh
2	Kurang Berpengaruh
3	Cukup Berpengaruh
4	Berpengaruh
5	Sangat Berpengaruh

Tabel 2. Skala Peringkat Penilaian

Nilai Rentang RII	Peringkat Penilaian
0,200 - 0,360	Tidak Berpengaruh
> 0,360 - 0,520	Kurang Berpengaruh
> 0,520 - 0,680	Cukup Berpengaruh
> 0,680 - 0,840	Berpengaruh
> 0,840 - 1,000	Sangat Berpengaruh

Besaran biaya tidak langsung proyek konstruksi akan diklasifikasi menjadi beberapa kelompok faktor. Identifikasi kelompok faktor tersebut didasarkan pada kaitan faktor hasil penelitian dari literatur terdahulu (Hesami & Amin Lavasani, 2014), dimana terdiri dari: kelompok faktor proyek, organisasi, klien dan peraturan pemerintah dan lingkungan. **Tabel 3** menyajikan keempat kelompok faktor beserta faktor-faktor di dalamnya yang berperan dalam penentuan besaran nilai biaya tidak langsung proyek konstruksi berdasarkan penelitian terdahulu.

Tabel 3. Faktor Pengaruh Estimasi Biaya Tidak Langsung Proyek Konstruksi Jalan

No	Kode	Faktor Pengaruh	Referensi
Kelompok Proyek (Project Factor)			
1	P1	Kompleksitas proyek	(Akintoye, 1998; Hesami & Amin Lavasani, 2014; Nugroho dan Mulyono, 2015; Tah <i>et al.</i> , 1994; Ujene <i>et al.</i> , 2013)
2	P2	Lokasi proyek	(Akintoye, 1998; Hesami dan Amin Lavasani, 2014; Nugroho dan Mulyonso, 2015; Tah <i>et al.</i> , 1994)
3	P3	Ukuran proyek	(Hesami dan Amin Lavasani, 2014; Tah <i>et al.</i> , 1994; Ujene <i>et al.</i> , 2013)
4	P4	Lingkup pekerjaan	(Akintoye, 1998; Hesami dan Amin Lavasani, 2014)
5	P5	Durasi proyek	(Akintoye, 1998; Hesami dan Amin Lavasani, 2014; Nugroho dan Mulyono, 2015; Tah <i>et al.</i> , 1994; Ujene <i>et al.</i> , 2013)
6	P6	Site layout	(Hesami dan Amin Lavasani, 2014)
7	P7	Jumlah penawaran kerja	(Tah <i>et al.</i> , 1994)
8	P8	Mobilisasi	(Akintoye, 1998)
9	P9	Total biaya proyek	(Lino, 2019)
10	P10	Ketersediaan dan pasokan sumber daya	(Akintoye, 1998)
11	P11	Kemudahan untuk dibangun	(Akintoye, 1998)
Kelompok Organisasi (Organization Factor)			
12	O1	Kebutuhan kontraktor untuk pekerjaan	(Akintoye, 1998; Hesami dan Amin Lavasani, 2014; Ujene <i>et al.</i> , 2013)
13	O2	Metode manajemen proyek	(Akintoye, 1998; Hesami an Amin Lavasani, 2014)
14	O3	Ketersediaan modal kontraktor	(Hesami dan Amin Lavasani, 2014; Ujene <i>et al.</i> , 2013)
15	O4	Pekerjaan yang disubkontraktorkan	(Hesami dan Amin Lavasani, 2014)
16	O5	Arus kas dan retensi	(Tah <i>et al.</i> , 1994)
17	O6	Jumlah uang muka	(Tah <i>et al.</i> , 1994)
18	O7	Klasifikasi perusahaan	(Ujene <i>et al.</i> , 2013)
19	O8	Keakraban dan hubungan di proyek	(Hesami dan Amin Lavasani, 2014)
20	O9	Pengalaman proyek sejenis	(Akintoye, 1998; Hesami dan Amin Lavasani, 2014; Tah <i>et al.</i> , 1994)
21	O10	Pengalaman kontraktor dengan klien	(Ujene <i>et al.</i> , 2013)
22	O11	Kerjasama perusahaan asing	(Hesami dan Amin Lavasani, 2014)
23	O12	Ketersediaan proyek sejenis	(Hesami dan Amin Lavasani, 2014)
	O14	Kontribusi kantor pusat	(Tah <i>et al.</i> , 1994)
25	O15	Kekuatan perusahaan	(Tah <i>et al.</i> , 1994)
26	O16	Kepuasan sumber daya	(Tah <i>et al.</i> , 1994)
27	O17	Jasa subkontraktor	(Ujene <i>et al.</i> , 2013)
28	O18	Jumlah kontraktor yang bersaing	(Ujene <i>et al.</i> , 2013)
29	O19	Tim <i>engineer</i> dan <i>supervisor</i> kontraktor	(Akintoye, 1998)
30	O20	Audit keuangan secara berkala	(Lino, 2019)
31	O21	Jumlah anggota tim proyek	(Akintoye, 1998)
Kelompok Klien dan Peraturan Pemerintah (Client and Government Regulation Factor)			
32	KP1	Jadwal pembayaran	(Hesami dan Amin Lavasani, 2014)
33	KP2	Ketegasan klien dalam pengawasan	(Hesami dan Amin Lavasani, 2014)
34	KP3	Jenis kontrak	(Hesami dan Amin Lavasani, 2014; Ujene <i>et al.</i> , 2013)
35	KP4	Metode tender	(Hesami dan Amin Lavasani, 2014)
36	KP5	Metode pelaksanaan proyek	(Hesami dan Amin Lavasani, 2014)
37	KP6	Tingkat / persyaratan garansi	(Hesami dan Amin Lavasani, 2014)
38	KP7	Kebutuhan desain kontraktor	(Hesami dan Amin Lavasani, 2014)

No	Kode	Faktor Pengaruh	Referensi
39	KP8	Jenis dan sifat klien	(Akintoye, 1998; Tah <i>et al.</i> , 1994; Ujene <i>et al.</i> , 2013)
40	KP9	Jenis konsultan	(Ujene <i>et al.</i> , 2013)
41	KP10	Regulasi pemerintah	(Lino, 2019)
42	KP11	Sumber pendanaan	(Tah <i>et al.</i> , 1994)
43	KP12	Posisi keuangan klien	(Akintoye, 1998)
44	KP13	Desain pra-kontrak	(Akintoye, 1998)
Kelompok Lingkungan (<i>Environmental Factor</i>)			
45	L1	Kondisi ekonomi regional	(Akintoye, 1998; Hesami dan Amin Lavasani, 2014; Nugroho dan Mulyono, 2015; Tah <i>et al.</i> , 1994)
46	L2	Jumlah pesaing	(Hesami dan Amin Lavasani, 2014; Tah <i>et al.</i> , 1994)
47	L3	Perhatian pemangku kepentingan	(Hesami dan Amin Lavasani, 2014)
48	L4	Inflasi dan suku bunga	(Hesami dan Amin Lavasani, 2014)
49	L5	Faktor volume pekerjaan di pasar konstruksi	(Hesami dan Amin Lavasani, 2014)
50	L6	Tingkat informasi yang tersedia	(Ujene <i>et al.</i> , 2013)
51	L7	Praktik penipuan dan suap	(Ujene <i>et al.</i> , 2013)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak tujuh orang responden yang banyak terlibat dalam perumusan estimasi biaya pada perusahaan kontraktor jalan X bersedia untuk diwawancarai dalam penelitian ini. Jabatan dari para responden terdiri dari *project manager*, *site manager* dan *site engineer*. Sebagian besar responden memiliki tingkat pendidikan S1 dengan latar belakang keilmuannya adalah teknik sipil, dan sisanya berlatar belakang teknik mesin arsitektur dan akutansi. Pengalaman kerja yang dimiliki oleh responden pun beragam, sebagian besar memiliki pengalaman di atas 5-20 tahun, baik di perusahaan kontraktor jalan X dan/atau di tempat lain namun masih berkisar di bidang teknik. **Tabel 4** menyajikan tingkat pengaruh faktor dalam estimasi biaya tidak langsung proyek konstruksi jalan yang didapat dari hasil kuesioner.

Tabel 4. Hasil Analisis RII

No	Kode	Faktor Pengaruh	RII	Peringkat	Kriteria
1	P3	Ukuran proyek	1	1	Sangat Berpengaruh
2	P4	Lingkup pekerjaan	1	1	Sangat Berpengaruh
3	P5	Durasi proyek	1	1	Sangat Berpengaruh
4	O3	Ketersediaan modal kontraktor	1	1	Sangat Berpengaruh
5	KP1	Jadwal pembayaran	1	1	Sangat Berpengaruh
6	P6	<i>Site layout</i>	0,971	2	Sangat Berpengaruh
7	P10	Ketersediaan pasokan sumber daya	0,971	2	Sangat Berpengaruh
8	P11	Kemudahan untuk dibangun	0,971	2	Sangat Berpengaruh
9	O2	Metode manajemen proyek	0,971	2	Sangat Berpengaruh
10	KP12	Posisi keuangan klien	0,971	2	Sangat Berpengaruh
11	L1	Kondisi ekonomi regional	0,971	2	Sangat Berpengaruh
12	L4	Inflasi dan suku bunga	0,971	2	Sangat Berpengaruh
13	P2	Lokasi proyek	0,942	3	Sangat Berpengaruh
14	O1	Kebutuhan kontraktor untuk pekerjaan	0,885	4	Sangat Berpengaruh
15	O6	Jumlah uang muka	0,885	4	Sangat Berpengaruh
16	O4	Pekerjaan yang disubkontraktorkan	0,828	5	Berpengaruh
17	O5	Arus kas dan retensi	0,828	5	Berpengaruh
18	KP7	Kebutuhan desain kontraktor	0,828	5	Berpengaruh
19	KP11	Sumber pendanaan	0,828	5	Berpengaruh
20	O13	Kontribusi kantor pusat	0,8	6	Berpengaruh
21	P1	Kompleksitas proyek	0,8	6	Berpengaruh
22	O9	Pengalaman proyek sejenis	0,8	6	Berpengaruh

No	Kode	Faktor Pengaruh	RII	Peringkat	Kriteria
23	O14	Kekuatan perusahaan	0,8	6	Berpengaruh
24	KP5	Metode pelaksanaan proyek	0,8	6	Berpengaruh
25	L6	Tingkat informasi yang tersedia	0,8	6	Berpengaruh
26	L7	Praktik penipuan dan suap	0,8	6	Berpengaruh
27	O7	Klasifikasi perusahaan	0,771	7	Berpengaruh
28	O8	Keakraban dan hubungan di proyek	0,771	7	Berpengaruh
29	O10	Pengalaman kontraktor dengan klien	0,771	7	Berpengaruh
30	KP3	Jenis kontrak	0,771	7	Berpengaruh
31	KP4	Metode tender	0,771	7	Berpengaruh
32	KP10	Regulasi pemerintah	0,771	7	Berpengaruh
33	L5	Faktor volume pekerjaan di pasar konstruksi	0,771	7	Berpengaruh
34	KP8	Jenis dan sifat klien	0,714	8	Berpengaruh
35	KP9	Jenis konsultan	0,714	8	Berpengaruh
36	KP2	Ketegasan klien dalam pengawasan	0,685	9	Berpengaruh
37	P9	Total Biaya Proyek	0,657	10	Cukup Berpengaruh
38	P7	Jumlah penawaran kerja	0,628	11	Cukup Berpengaruh
39	O15	Kepuasan sumber daya	0,628	11	Cukup Berpengaruh
40	O20	Jumlah anggota tim proyek	0,628	11	Cukup Berpengaruh
41	O18	Tim <i>engineer</i> dan <i>supervisor</i> kontraktor	0,6	12	Cukup Berpengaruh
42	KP13	Desain pra-kontrak	0,6	12	Cukup Berpengaruh
43	L3	Perhatian pemangku kepentingan	0,6	12	Cukup Berpengaruh
44	P8	Mobilisasi	0,571	13	Cukup Berpengaruh
45	O12	Ketersediaan proyek sejenis	0,571	13	Cukup Berpengaruh
46	KP6	Tingkat / persyaratan garansi	0,571	13	Cukup Berpengaruh
47	O11	Kerjasama perusahaan asing	0,542	14	Cukup Berpengaruh
48	O16	Jasa subkontraktor	0,542	14	Cukup Berpengaruh
49	O19	Audit keuangan secara berkala	0,542	14	Cukup Berpengaruh
50	L2	Jumlah pesaing	0,542	14	Cukup Berpengaruh
51	O17	Jumlah kontraktor yang bersaing	0,514	14	Kurang Berpengaruh

Hasil analisis RII menunjukkan bahwa untuk kelompok proyek, terdapat 15 faktor dengan kriteria sangat berpengaruh, 21 faktor dengan kriteria berpengaruh, 14 faktor dengan kriteria cukup berpengaruh dan satu faktor dengan kriteria kurang berpengaruh. Faktor-faktor yang sangat berpengaruh tersebut adalah ukuran proyek, lingkup pekerjaan, durasi proyek, ketersediaan modal kontraktor, jadwal pembayaran, *site layout*, ketersediaan pasokan sumber daya, kemudahan untuk dibangun, metode manajemen proyek, posisi keuangan klien, kondisi ekonomi regional, inflasi atau suku bunga, lokasi proyek, kebutuhan kontraktor untuk pekerjaan dan jumlah uang muka. Hasil tersebut dapat memberikan gambaran bahwa pada saat estimasi biaya proyek diperlukan detail mengenai ukuran dan lokasi dari proyek yang akan dikerjakan beserta dengan lingkup pekerjaan yang akan dilaksanakan. Tidak berhenti sampai disana, responden juga perlu mengetahui durasi proyek tersebut sebelum mengestimasi biaya tidak langsung proyek. Ketersediaan pasokan sumber daya juga dapat mempengaruhi durasi penyelesaian proyek, baik sumber daya manusia maupun sumber daya bahan. Sebagai contoh, proyek konstruksi infrastruktur jalan di Parung Panjang memiliki nilai harga penawaran lebih tinggi daripada biaya serupa di proyek Bukit Sawangan Golf. Proyek di Parung Panjang memiliki luas area mencapai 137.921,6 m² yang mana lebih besar daripada proyek di Bukit Sawangan Golf dengan panjang ffl 850 m dan lebar jalan ffl 6 m. Lokasi proyek di Parung Panjang pun lebih luas sehingga mobilitas menjadi jauh dan daerah lokasi proyek yang memotong pemukiman warga sehingga banyak warga umum yang harus diperhatikan saat proyek berlangsung. Melihat ukuran proyek di Parung Panjang yang lebih luas daripada infrastruktur jalan Bukit Sawangan Golf mengakibatkan tingkat kemudahan pembangunan

menjadi berbeda. Lingkup pekerjaan proyek di Parung Panjang mencapai 10 item pekerjaan dibandingkan dengan proyek di Bukit Sawangan Golf dengan enam item pekerjaan. Proyek jalan di Parung Panjang juga memakan waktu lebih lama selama 48 minggu sedangkan pada proyek infrastruktur jalan di Bukit Sawangan Golf hanya 24 minggu. Khusus untuk proyek konstruksi jalan, ukuran dan lokasi proyek merupakan beberapa faktor yang sangat signifikan dibandingkan dengan proyek konstruksi gedung pada umumnya. Pada umumnya, proyek konstruksi gedung memiliki ukuran yang relatif lebih kecil dari proyek infrastruktur dan tidak meliputi lokasi dengan area yang cukup luas. Hal ini sangat berbeda dengan proyek konstruksi jalan yang dapat mencakupi area yang sangat luas dan terkadang harus melewati gunung, danau, lembah, sungai dan sebagainya di atas berbagai jenis tanah dengan karakteristik dan daya dukung yang berbeda-beda. Tentu saja, hal ini akan memberi pengaruh yang sangat besar terhadap estimasi biaya tidak langsung.

Berdasarkan kelompok faktor organisasi, empat faktor diantaranya termasuk dalam kriteria sangat berpengaruh, delapan faktor dengan kriteria berpengaruh, tujuh faktor dengan kriteria cukup berpengaruh dan satu faktor dengan kriteria kurang berpengaruh. Keempat faktor di dalam kriteria yang pertama meliputi ketersediaan modal kontraktor, metode manajemen proyek, kebutuhan kontraktor untuk pekerjaan, dan jumlah uang muka. Berdasarkan wawancara dengan responden, ketersediaan modal kontraktor akan sangat berpengaruh terhadap penyediaan bahan/material, peralatan, tenaga kerja dan masih banyak lagi. Selain itu, dengan adanya ketersediaan modal ini, perusahaan dapat berkomitmen pada durasi pekerjaan supaya proyek dapat selesai tepat waktu. Jumlah uang muka yang diterima kontraktor pun jelas akan mempengaruhi aliran kas (*cash flow*) dari proyek yang sedang ditangani sehingga kebijakan uang muka saat di awal proyek harus dipikirkan baik-baik. Metode manajemen proyek yang baik akan membuat proyek menjadi lebih efektif dan efisien dalam hal waktu dan juga biaya. Penentuan kebutuhan kontraktor untuk pekerjaan pada proyek yang sedang berjalan pun akan mempengaruhi waktu dan biaya proyek. Jika proyek masih dapat ditangani sendiri, hal tersebut dapat meminimalisir kebutuhan kontraktor untuk pekerjaan pada proyek tersebut.

Hasil analisis untuk kelompok klien dan peraturan pemerintah menunjukkan dua faktor dengan kriteria sangat berpengaruh, sembilan faktor dengan kriteria berpengaruh, dan dua faktor dengan kriteria cukup berpengaruh. Faktor yang sangat berpengaruh dalam kelompok ini adalah jadwal pembayaran dan posisi keuangan klien. Berdasarkan wawancara yang dilakukan, jadwal pembayaran serta posisi keuangan klien dapat mempengaruhi biaya sekaligus durasi proyeknya. Jika tidak adanya jadwal pembayaran, keterlambatan pembayaran yang dapat mempengaruhi keuangan kontraktor dapat terjadi dan akan mengakibatkan kinerja kontraktor turun atau bahkan pelaksanaan proyek dapat terhenti. Keterlambatan pembayaran ini juga dapat terjadi akibat posisi keuangan klien yang sedang bermasalah sehingga akhirnya menyebabkan pihak kontraktor tidak dapat menyelesaikan proyek tepat waktu.

Untuk kelompok lingkungan, dua faktor dengan kriteria sangat berpengaruh, tiga faktor dengan kriteria berpengaruh, dan dua faktor dengan kriteria cukup berpengaruh berhasil diidentifikasi. Kondisi ekonomi regional dan inflasi atau suku bunga merupakan kedua faktor yang sangat berpengaruh. Inflasi atau suku bunga dapat mempengaruhi biaya tidak langsung pada proyek salah satunya pada biaya *overhead* kantor maupun proyek, seperti biaya sewa kantor, listrik, air dan lain-lain. Hal ini biasanya diantisipasi dengan menggunakan biaya lebih dari komponen biaya yang lainnya. Pengaruh kondisi ekonomi regional terhadap besaran estimasi biaya tidak langsung dapat diakibatkan dari besarnya upah para pekerja, harga sewa alat berat dan pastinya biaya *overhead* pada masing-masing lokasi proyek.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merumuskan 51 faktor pengaruh estimasi biaya tidak langsung pada konstruksi jalan yang terbagi ke dalam empat kelompok faktor, dengan rincian sebagai berikut: 11 faktor dalam kelompok faktor proyek, 20 faktor dalam kelompok faktor organisasi, 13 faktor dalam kelompok faktor peraturan pemerintah, dan tujuh faktor dalam kelompok faktor lingkungan. Sebanyak 15 faktor daripadanya termasuk ke dalam kriteria sangat berpengaruh berdasarkan hasil analisis RII, yaitu: ukuran proyek, lingkup pekerjaan, durasi proyek, ketersediaan modal kontraktor, jadwal pembayaran, site layout, ketersediaan pasokan sumber daya, kemudahan untuk dibangun, metode manajemen proyek, posisi keuangan klien, kondisi ekonomi regional, inflasi atau suku bunga, lokasi proyek, kebutuhan kontraktor untuk pekerjaan dan jumlah uang muka. Dua diantaranya, yaitu ukuran proyek dan lokasi proyek merupakan faktor-faktor pengaruh yang sangat khas pada proyek konstruksi jalan. Identifikasi faktor-faktor yang sangat berpengaruh dari hasil penelitian ini selanjutnya perlu dipertimbangkan dengan lebih seksama oleh kontraktor jalan X dalam perhitungan estimasi biaya tidak langsung untuk proyek mendatang. Penelitian ini tentu saja masih dapat dikembangkan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, seperti penambahan responden kontraktor jalan, dan pengembangan model estimasi biaya konstruksi meliputi biaya langsung maupun tidak langsung berdasarkan data *time series* dari faktor-faktor pengaruh yang telah diidentifikasi dari penelitian ini. Model tersebut selanjutnya dapat dijadikan sebagai referensi bagi kontraktor jalan X maupun lainnya untuk tujuan yang serupa. Dengan estimasi yang lebih baik, para kontraktor jalan tersebut diharapkan dapat melakukan mitigasi risiko dalam pembuatan rencana anggaran biaya proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- Akintoye, A. (1998). Analysis of Factors Influencing Project Cost Estimating Practice. *Construction Management and Economics*, 18(2000), 77–89.
- American Association of Cost Engineer. (2004). *Skills & Knowledge of Cost Engineering* (P. Dr. Scott J. Amos (ed.); 5th ed.).
- Hesami, S., & Amin Lavasani, S. (2014). Identifying and Classifying Effective Factors Affecting Overhead Costs in Constructing Projects in Iran. *International Journal of Construction Engineering and Management*, 3(1), 24–41. <https://doi.org/10.5923/j.ijcem.20140301.03>
- Lino, M. L. K. (2019). *Estimasi Biaya Tidak Langsung Proyek Konstruksi*. Universitas Katolik Parahyangan.
- Mentri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia. (2016). Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum Nomor 28/PRT/M/2016. *Kementrian PUPR*, 147(28), 1–874.
- Nugroho, P. S., & Mulyono, B. (2015). Estimasi biaya tidak langsung pada kontraktor kecil di semarang. *Prosiding Konferensi Nasional Teknik Sipil 9 (KoNTekS 9)*, 9(October 2015), 573–578.
- Project Management Institute. (2000). *A Guide to the Project Knowledge Body of Management*. <https://doi.org/10.1093/ajcp/69.5.475>
- Rahadian, D. (2017). *Kajian Terhadap Praktek Estimasi Komponen Biaya Tidak Langsung Proyek Konstruksi Pada Perusahaan Kontraktor Kulaifikasi Menengah di Daerah Bandung dan Jakarta*. Institut Teknologi Bandung.
- Tah, J. H. M., Thorpe, A., & McCaffer, R. (1994). A Survey of Indirect Cost Estimating in Practice. *Construction Management and Economics*, 12, 31–36.
- Ujene, A. O., Idoro, G. I., & Odesola, I. A. (2013). Contractors Perceptions of Effects of Project Overhead Costs on Building Project Performance in South-South of Nigeria. *Journal Civil Engineering Dimension*, 15(2), 102–113. <https://doi.org/10.9744/ced.15.2.102-113>