

ANALISIS BIAYA PRELIMINARIES PROYEK BANGUNAN GEDUNG BERTINGKAT (STUDI PADA PERUSAHAAN KONTRAKTOR X)

Rafael Devin¹, Onnyxiforus Gondokusumo²

¹Mahasiswa Magister Teknik Sipil, Universitas Tarumanagara
rafaeldevin@yahoo.com

²Dosen Magister Teknik Sipil, Universitas Tarumanagara
onnyxiforusg@pps.untar.ac.id

ABSTRAK

Biaya preliminaries adalah sebuah biaya pendukung dalam sebuah proyek konstruksi yang tidak menghasilkan secara fisik sebagai suatu bangunan. Biaya preliminaries merupakan suatu komponen penting dalam anggaran proyek karena pada umumnya merupakan kunci yang menentukan keuntungan maupun kerugian sebuah proyek konstruksi. Berdasarkan pengalaman yang sudah terjadi selama ini, hampir semua biaya realisasi preliminaries proyek menyimpang dari anggaran yang sudah disepakati di awal. Tentunya akan menjadi suatu kerugian besar bagi kontraktor apabila semua proyek berjalan mengalami hal yang sama seperti ini. Penentuan rasio biaya preliminaries diperlukan dalam penyusunan Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP). Pada umumnya, penentuan biaya preliminaries dilakukan tanpa memperhatikan tipe proyek yang akan dilaksanakan, hanya dilakukan berdasarkan kuantitas kebutuhan yang ada. Pada penelitian ini, tipe proyek yang ditinjau adalah tipe proyek Hotel, tipe proyek Kantor, dan tipe proyek Mall. Persentase biaya Realisasi (REAL) pada ketiga tipe proyek tersebut selalu lebih besar dari anggaran awal yang telah disepakati yaitu nilai Real Cost (RC) dan nilai RAP. Persentase biaya preliminaries antara tipe proyek Hotel dan tipe proyek Kantor berada pada persentase 11,24%-13,61%, sedangkan tipe proyek Mall berada pada persentase 8,31%-8,84%. Hubungan antara RC dan RAP adalah memiliki nilai yang relatif tidak jauh berbeda dengan deviasi sekitar 0,5%, sedangkan Realisasi cenderung selalu lebih besar daripada RAP dengan deviasi sekitar 1,8%. Biaya preliminaries jika diurutkan dari persentase yang paling dominan adalah biaya karyawan, biaya peralatan, biaya persiapan, biaya umum, dan biaya keuangan. Dari hasil analisis regresi dapat disimpulkan bahwa variabel Total Nilai Kontrak Proyek sangat berpengaruh terhadap Realisasi Preliminaries dengan koefisien determinasi lebih dari 80%.

Kata kunci: *preliminaries, real cost (RC), rencana anggaran pelaksanaan (RAP), biaya realisasi (REAL)*

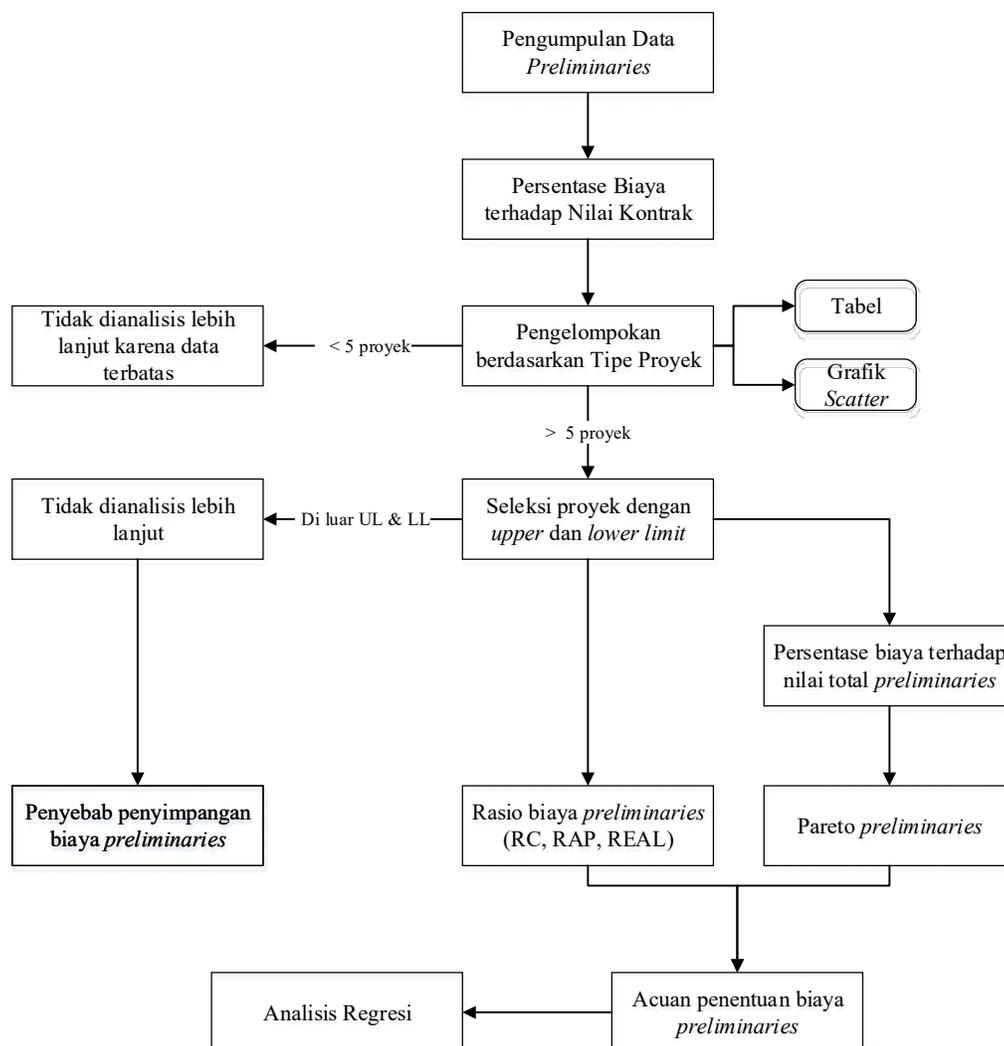
1. PENDAHULUAN

Estimasi biaya *preliminaries* pada sebuah kontrak pekerjaan konstruksi adalah sebuah bagian penting dalam proses penyusunan anggaran awal sebuah proyek (Bell dan Kaminsky, 1987). Biaya *preliminaries* pada umumnya terbagi menjadi dua, yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung. Biaya tidak langsung terdiri dari 10% sampai 40% atau lebih dari keseluruhan total biaya proyek konstruksi, dan sebagian hanya tergantung pada jenis dan sifat proyek (Becker et al., 2014). Menurut Hardie (1986), estimasi biaya terbagi menjadi dua, yaitu *approximate estimates* dan *detailed estimates*. Biaya *preliminaries* ini termasuk dalam *detailed estimates* karena merupakan suatu komponen penting dalam anggaran proyek karena pada umumnya merupakan kunci yang menentukan keuntungan maupun kerugian sebuah proyek konstruksi. Anggaran biaya *preliminaries* ada dua jenis, yaitu *Real Cost (RC)* dan Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP). RC merupakan biaya yang dibuat oleh estimator sebagai biaya awal yang ditargetkan kepada tim proyek dalam penyusunan RAP. Sedangkan RAP merupakan biaya yang dibuat oleh tim proyek sesuai dengan kondisi dan rencana di lapangan. Bagian ini melibatkan beberapa pihak terutama estimator dan tim proyek serta biaya yang termasuk biaya konstruksi dasar yang masih menjadi bagian dari anggaran proyek tersebut (O'Brien, 1994). Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan rasio biaya *preliminaries* agar digunakan sebagai acuan dasar untuk menentukan RC dan RAP; mencari penyebab penyimpangan biaya realisasi *preliminaries* terhadap RAP proyek; mencari *item preliminaries* yang berpengaruh pada keseluruhan biaya

preliminaries; mengetahui hubungan yang terjadi antara biaya *preliminaries* dengan faktor-faktor lainnya yang berpengaruh.

2. METODE PENELITIAN

Tujuan utama dari estimasi biaya adalah menjelaskan biaya-biaya dari penggunaan sumber daya yang digunakan untuk mencapai kriteria barang atau jasa yang direncanakan (Diamant and Roy, 1990). Rencana penelitian ini pertama kali dimulai dengan melakukan upaya dalam mencari dan mengumpulkan data biaya *preliminaries*. Penulis mencari data biaya *preliminaries* proyek selesai antara tahun 2009-2016 di perusahaan kontraktor X. Penulis menggunakan data proyek selesai karena dapat dikatakan bahwa alur dan sirkulasi transaksi keuangan yang terjadi sudah selesai sehingga biaya yang tercantum dalam data sudah bersifat final dan tidak berubah lagi.



Gambar 1. Alur Penelitian

3. ANALISIS DATA

Grafik Total Biaya *Preliminaries*

Analisis data diawali dengan mengumpulkan daftar proyek sehingga diperoleh tabel seperti pada Tabel 1 di bawah ini.

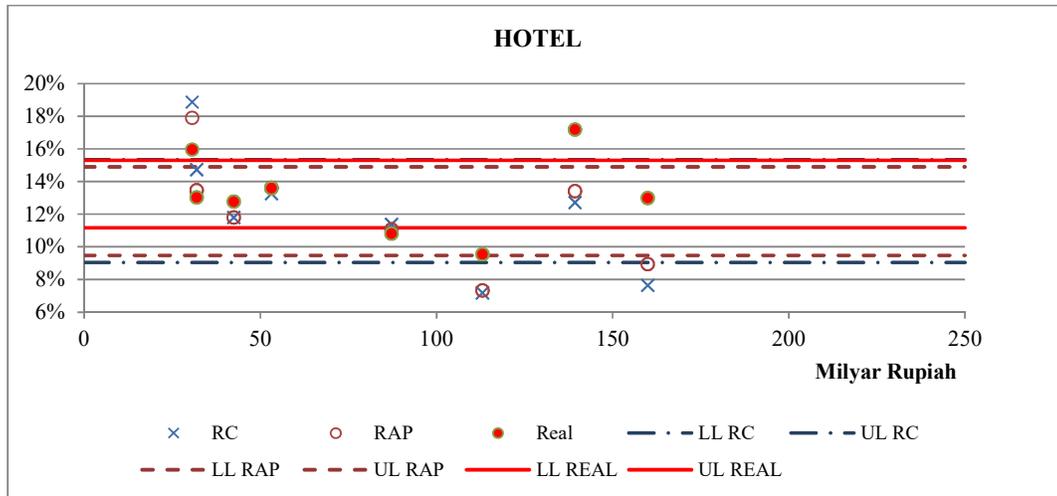
Tabel 1. Daftar Proyek

No	Proyek	Tipe	Nilai Kontrak (Rp.)	RC	RAP	Real
1	H1	Hotel	113.116.539.000	7,18%	7,31%	9,54%
7	H2	Hotel	42.505.822.440	11,79%	11,79%	12,76%
12	H3	Hotel	139.298.500.000	12,70%	13,40%	17,18%
14	H4	Hotel	87.251.882.120	11,37%	11,07%	10,80%
27	H5	Hotel	160.000.000.000	7,63%	8,94%	12,98%
53	H6	Hotel	53.146.680.000	13,26%	13,61%	13,60%
54	H7	Hotel	30.688.175.505	18,87%	17,90%	15,94%
55	H8	Hotel	31.925.991.142	14,72%	13,46%	13,03%
5	K1	Kantor	129.688.715.309	8,37%	9,04%	10,17%
16	K2	Kantor	124.914.011.488	11,61%	11,61%	12,16%
17	K3	Kantor	25.430.676.200	18,13%	18,44%	18,44%
18	K4	Kantor	46.860.000.000	11,04%	11,04%	14,15%
19	K5	Kantor	20.004.000.000	10,03%	10,03%	17,30%
22	K6	Kantor	293.500.000.000	8,53%	8,98%	7,83%
23	K7	Kantor	37.950.000.000	10,56%	10,67%	12,57%
24	K8	Kantor	39.628.000.000	10,62%	10,62%	8,94%
26	K9	Kantor	143.000.000.000	7,63%	7,71%	8,37%
28	K10	Kantor	59.000.000.000	15,03%	16,07%	19,40%
35	K11	Kantor	149.068.944.672	10,28%	10,26%	12,57%
40	K12	Kantor	102.525.000.000	6,61%	8,77%	10,24%
41	K13	Kantor	219.487.435.846	12,83%	13,34%	13,73%
46	K14	Kantor	50.927.320.322	21,10%	20,40%	23,23%
3	M1	Mall	167.492.222.811	6,88%	7,04%	7,92%
20	M2	Mall	33.859.284.086	7,77%	7,99%	9,61%
3	M3	Mall	167.492.222.811	6,88%	7,04%	7,92%
20	M4	Mall	33.859.284.086	7,77%	7,99%	9,61%
29	M5	Mall	1.263.679.200.852	11,11%	10,13%	9,34%
42	M6	Mall	21.774.500.000	11,03%	11,76%	10,82%
43	M7	Mall	61.728.554.132	9,89%	11,38%	13,04%
44	M8	Mall	50.210.050.000	7,15%	7,55%	7,65%
47	M9	Mall	39.160.330.000	8,11%	8,25%	7,51%
48	M10	Mall	40.455.690.000	7,72%	8,38%	9,81%
49	M11	Mall	39.603.274.102	8,00%	6,03%	7,86%
50	M12	Mall	48.663.738.200	13,60%	13,21%	12,74%
51	M13	Mall	43.448.500.000	8,14%	8,50%	8,48%
52	M14	Mall	40.234.700.000	8,39%	7,82%	7,21%

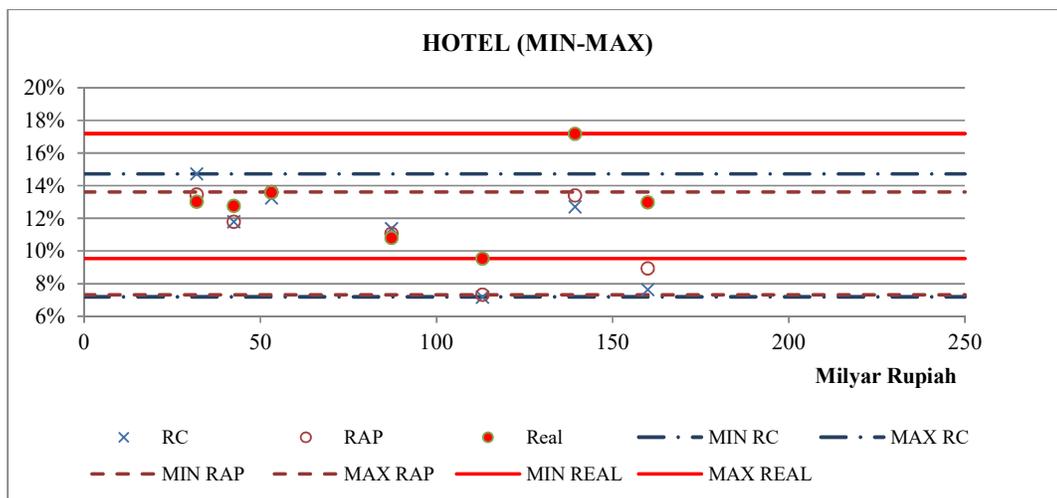
Pengelompokan Proyek

Tipe Proyek Hotel

Sebaran dari Tabel 1 akan dimuat dalam grafik pada Gambar 2 sehingga dapat diketahui penyebaran data untuk tipe proyek Hotel. Gambar 2 juga akan mencantumkan *upper limit* dan *lower limit* untuk melakukan seleksi terhadap data yang berada di luar batas tersebut. Dalam penelitian ini, 3 data berupa RC, RAP, dan Real yang semuanya berada di luar batas tersebut tidak akan dianalisis lebih lanjut. Hal ini berlaku sama untuk tipe proyek Kantor dan Mall.



Gambar 2. Persentase RC-RAP-REAL Preliminaries Tipe Proyek Hotel



Gambar 3. Persentase RC-RAP-REAL Preliminaries (Seleksi) Tipe Proyek Hotel

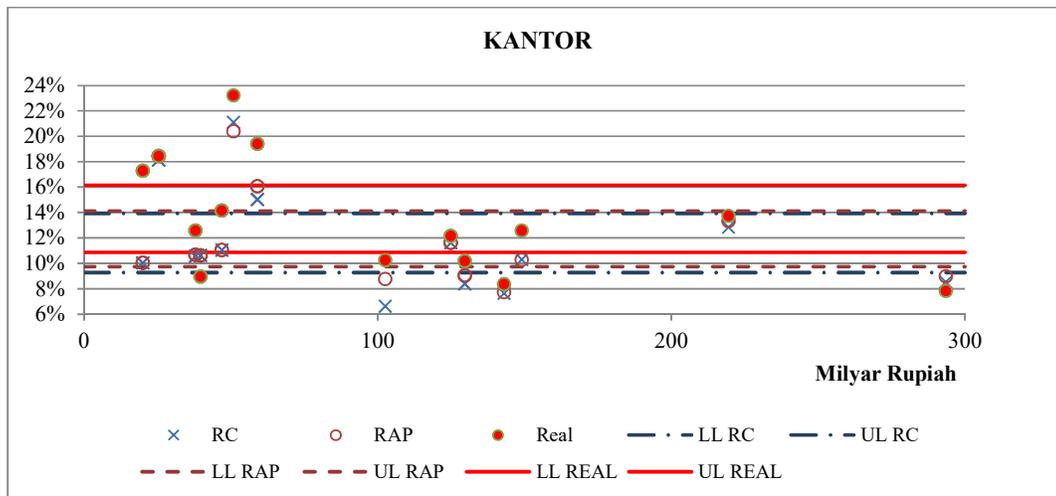
Tabel 2 menampilkan nilai rata-rata, nilai maksimum, dan nilai minimum untuk biaya preliminaries tipe proyek Hotel.

Tabel 2. Daftar Proyek Tipe Hotel (Rata-rata, Maksimum, dan Minimum)

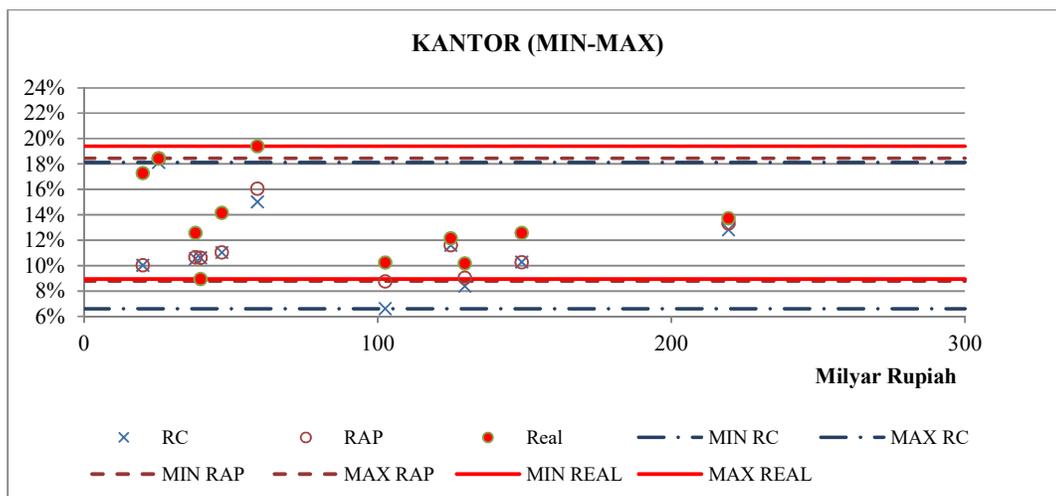
Tipe Proyek	Nilai	RC	RAP	REAL
HOTEL	Rata-rata	11,24%	11,37%	12,84%
	Maks.	14,72%	13,61%	17,18%
	Min.	7,18%	7,31%	9,54%

Tipe Proyek Kantor

Gambar 4 juga akan mencantumkan upper limit dan lower limit untuk melakukan seleksi terhadap data yang berada di luar batas tersebut, sedangkan Gambar 5 menampilkan sebaran data yang sudah terseleksi.



Gambar 4. Persentase RC-RAP-REAL Preliminaries Tipe Proyek Kantor



Gambar 5. Persentase RC-RAP-REAL Preliminaries (Seleksi) Tipe Proyek Kantor

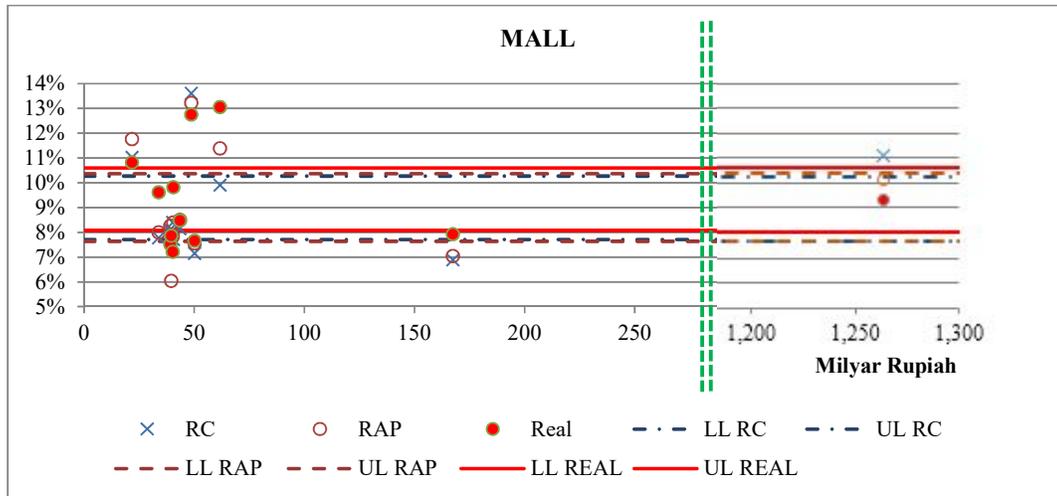
Tabel 3 menampilkan nilai rata-rata, nilai maksimum, dan nilai minimum untuk biaya preliminaries tipe proyek Kantor.

Tabel 3. Daftar Proyek Tipe Kantor (Rata-rata, Maksimum, dan Minimum)

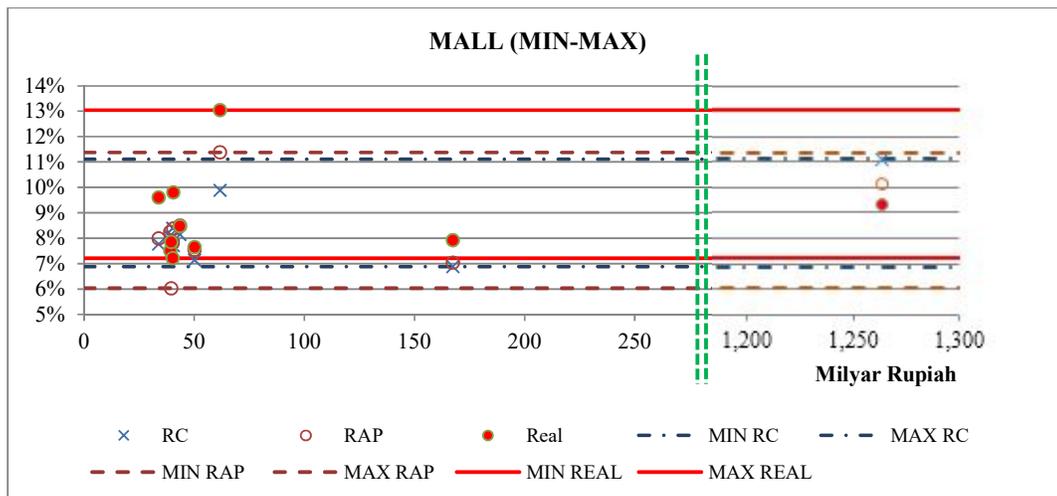
Tipe Proyek	Nilai	RC	RAP	REAL
KANTOR	Rata-rata	11,37%	11,81%	13,61%
	Maks.	18,13%	18,44%	19,40%
	Min.	6,61%	8,77%	8,94%

Tipe Proyek Mall

Gambar 6 juga akan mencantumkan *upper limit* dan *lower limit* untuk melakukan seleksi terhadap data yang berada di luar batas tersebut, sedangkan Gambar 7 menampilkan sebaran data yang sudah terseleksi.



Gambar 6. Persentase RC-RAP-REAL *Preliminaries* Tipe Proyek Mall



Gambar 7. Persentase RC-RAP-REAL *Preliminaries* (Seleksi) Tipe Proyek Mall

Tabel 4 menampilkan nilai rata-rata, nilai maksimum, dan nilai minimum untuk biaya *preliminaries* tipe proyek Mall.

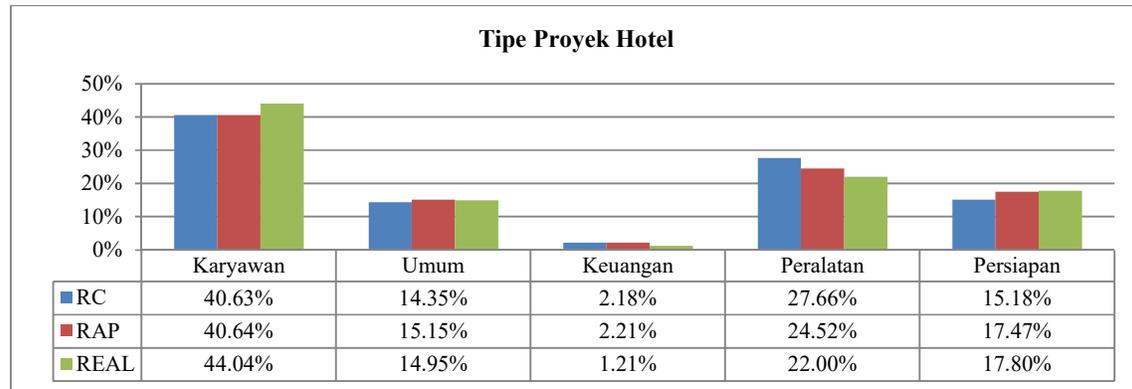
Tabel 4. Daftar Proyek Tipe Mall (Rata-rata, Maksimum, dan Minimum)

Tipe Proyek	Nilai	RC	RAP	REAL
MALL	Rata-rata	8,32%	8,31%	8,84%
	Maks.	11,11%	11,38%	13,04%
	Min.	6,88%	6,03%	7,21%

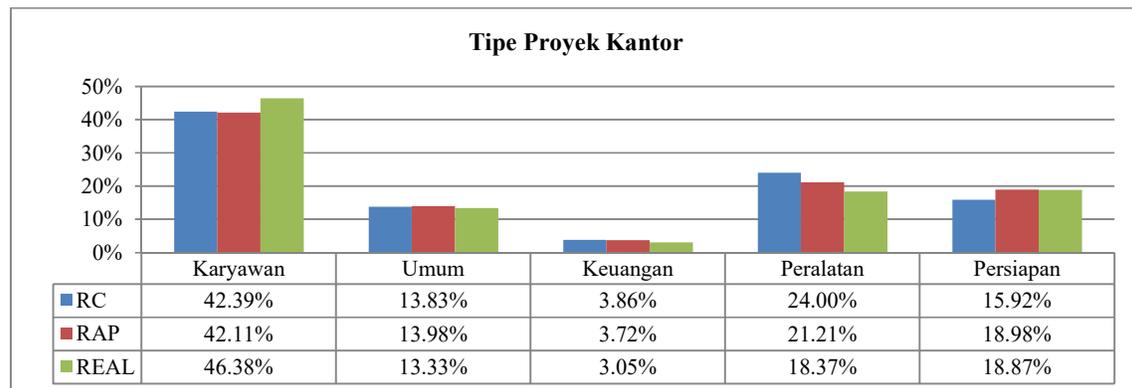
Persentase *Item Preliminaries*

Persentase untuk tiap 5 *item preliminaries* utama memiliki urutan dari tinggi ke rendah yang sama untuk setiap tipe proyek Hotel, Kantor, dan Mall. Urutan dari tinggi ke rendah yang dimaksud adalah biaya karyawan, biaya peralatan, biaya persiapan, biaya umum, dan biaya keuangan. Persentase biaya karyawan sebesar 35%-45%, biaya peralatan sebesar 25%-34%,

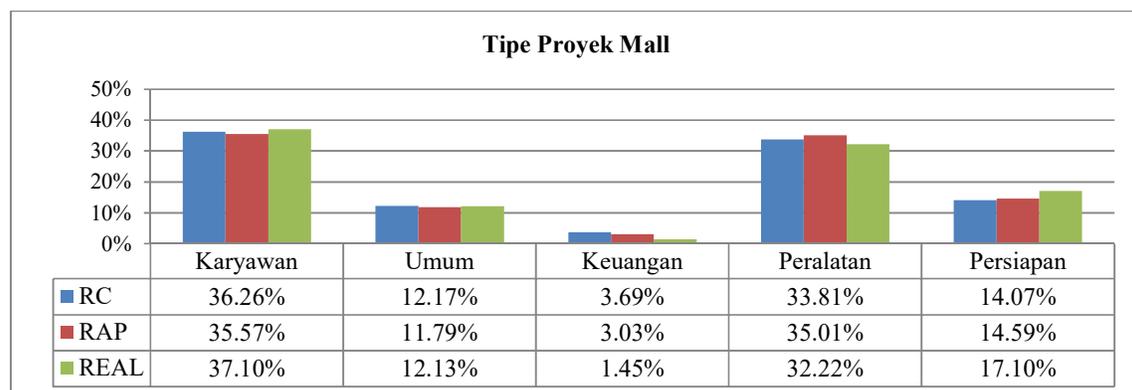
biaya persiapan sebesar 14%-19%, biaya umum sebesar 11%-15%, dan biaya keuangan sebesar 1%-3%. Persentase-persentase tersebut dapat dilihat pada Gambar 8, 9, dan 10.



Gambar 8. Persentase Rata-Rata Tipe Proyek Hotel



Gambar 9. Persentase Rata-Rata Tipe Proyek Kantor



Gambar 10. Persentase Rata-Rata Tipe Proyek Mall

Analisis Pareto Preliminaries

Dengan melakukan analisis pareto maka kita dapat mengetahui seluruh *item preliminaries* yang mempengaruhi biaya *preliminaries* secara keseluruhan terutama *item preliminaries* yang

termasuk dalam 80% biaya total *preliminaries*. Maka perlu dilakukan kontrol biaya terhadap *item preliminaries* yang selalu berada dalam 80% biaya *preliminaries* terbesar. Biaya *preliminaries* yang akan dilakukan analisis pareto dibatasi pada biaya Realisasi *preliminaries* saja. Pada tabel 5 berikut, akan ditampilkan *item-item preliminaries* yang masuk dalam pareto 80%. Semakin besar persentase maka semakin besar pengaruh *item* tersebut terhadap biaya *preliminaries*.

Tabel 5. Besaran Rata-rata *Item Preliminaries* Berdasarkan Pareto

No	Item Preliminaries	HOTEL	KANTOR	MALL
		Rata-rata	Rata-rata	Rata-rata
1	Gaji staf pusat	22,06%	25,89%	17,68%
2	Tower crane	8,45%	9,27%	12,97%
3	Bahan bakar minyak (BBM)	7,58%	4,96%	7,29%
4	Keamanan proyek	6,46%	5,16%	5,01%
5	Kebersihan proyek	6,14%	4,82%	3,78%
6	Mobilisasi pekerja	4,86%	3,12%	7,83%
7	Scaffolding	4,97%	5,81%	3,45%
8	Gaji staf proyek	5,13%	5,11%	2,99%
9	Listrik kerja	4,15%	5,29%	2,26%
10	Mobilisasi staf	2,84%	4,06%	3,43%
11	Tunjangan daerah luar kota	5,20%	2,46%	2,66%
12	Tunjangan kendaraan	2,81%	3,63%	2,25%
13	Direksi keet	0,00%	2,54%	2,53%
14	Pagar proyek	0,00%	1,65%	3,05%
15	Lemburan staf	2,35%	2,46%	2,64%
16	Bedeng pekerja	2,87%	2,21%	2,28%
17	Safety	2,58%	2,56%	1,60%
18	Genset	2,35%	1,29%	2,28%
19	Uang makan staf	2,46%	1,75%	1,75%
20	Pengobatan staf	1,97%	1,88%	1,54%

Analisis Regresi

Analisis regresi dilakukan untuk mencari hubungan di antara variabel-variabel yang sering dijadikan acuan dalam penentuan biaya *preliminaries*. Variabel tersebut antara lain nilai kontrak proyek, biaya realisasi *preliminaries*, durasi realisasi proyek, dan luas struktur. Dalam penelitian ini, biaya realisasi *preliminaries* akan menjadi variabel y sedangkan nilai kontrak proyek, durasi realisasi proyek, dan luas struktur akan menjadi variabel x. Penelitian ini menggunakan tiga jenis variabel x sehingga persamaan regresi akan menjadi $y = a + bx_1 + bx_2 + bx_3$. Peneliti akan menggunakan fasilitas dalam program SPSS untuk membantu dalam proses analisis regresi ini. Metode regresi yang digunakan adalah regresi linier berganda dan menggunakan metode *stepwise*.

Tabel 6. Hasil Analisis Regresi

Variabel independent (variabel yang mempengaruhi)	Tipe Proyek	Koefisien	Persamaan Regresi
		Determinasi (R ²)	
Total Nilai Kontrak	Hotel	0,857	$y = -1,134 + 0,143x_1$
	Kantor	0,934	$y = 0,387 + 0,124x_1$
	Mall	0,999	$y = -0,342 + 0,094x_1$

Catatan: y dalam milyar rupiah dan x_1 dalam milyar rupiah

Pada dasarnya, untuk melakukan analisis regresi diperlukan data yang cukup banyak, yaitu minimal 30 data untuk setiap tipe proyek yang akan dianalisis, sedangkan pada penelitian ini data yang digunakan sangat terbatas, yaitu 7 data untuk tipe Hotel, 11 data untuk tipe Kantor, dan 10 data untuk tipe Mall. Selain itu, dalam analisis regresi harus disiapkan data tersendiri di luar data yang akan dilakukan analisis regresi untuk melakukan validasi data terhadap persamaan regresi yang didapatkan dari proses analisis regresi. Pengujian terhadap persamaan regresi bisa dilakukan dengan cara membandingkan nilai Δy terhadap nilai $y_{teoritis}$. Nilai Δy merupakan nilai mutlak dari pengurangan y_{real} dengan $y_{teoritis}$. Nilai $y_{teoritis}$ merupakan nilai yang didapatkan dari hasil persamaan regresi. Dalam penelitian ini, tidak mungkin dilakukan validasi data karena data yang digunakan untuk menguji persamaan regresi tersebut sangat terbatas.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis terhadap biaya *preliminaries* pada tipe proyek Hotel, Kantor, dan Mall maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- a. Persentase biaya total *preliminaries* terhadap nilai kontrak untuk setiap tipe proyek dapat dilihat pada tabel di bawah ini. Persentase tersebut juga dikelompokkan untuk nilai *Real Cost* (RC), Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP), dan Realisasi (REAL) dengan masing-masing memiliki nilai rata-rata, maksimum, dan minimum.

Tabel 7. Persentase Total *Preliminaries* Hotel, Kantor, dan Mall

Tipe Proyek	Nilai	RC	RAP	REAL
HOTEL (7 proyek)	Rata-rata	11,24%	11,37%	12,84%
	Maks.	14,72%	13,61%	17,18%
	Min.	7,18%	7,31%	9,54%
KANTOR (11 proyek)	Rata-rata	11,37%	11,81%	13,61%
	Maks.	18,13%	18,44%	19,40%
	Min.	6,61%	8,77%	8,94%
MALL (10 proyek)	Rata-rata	8,32%	8,31%	8,84%
	Maks.	11,11%	11,38%	13,04%
	Min.	6,88%	6,03%	7,21%

- b. Persentase biaya REAL pada ketiga tipe proyek di atas selalu lebih besar dari anggaran awal yang telah disepakati yaitu RC dan RAP.
- c. Persentase biaya *preliminaries* antara tipe proyek Hotel dan tipe proyek Kantor berada pada persentase 11,24%-13,61%, sedangkan tipe proyek Mall berada pada persentase 8,31%-8,84%. Tipe proyek Mall memiliki persentase di bawah 10% karena sebagian besar data tipe proyek Mall yang digunakan dalam penelitian ini adalah proyek Mall dalam skala kecil.
- d. Hubungan antara RC dan RAP adalah memiliki nilai yang relatif tidak jauh berbeda dengan deviasi sekitar 0,5%, sedangkan Realisasi cenderung lebih besar daripada RAP dengan deviasi sekitar 1,8%-2,0%. Hal ini dapat dijadikan sebagai suatu informasi penting terhadap PT X bahwa fenomena ini selalu terjadi pada proyek-proyek yang dilaksanakan oleh PT X.
- e. Persentase untuk 5 *item preliminaries* utama terhadap total *preliminaries* dapat dilihat pada Tabel 8. Biaya *preliminaries* jika diurutkan dari yang paling dominan adalah biaya karyawan, biaya peralatan, biaya persiapan, biaya umum, dan biaya keuangan.

Tabel 8. Persentase Biaya *Preliminaries* Hotel, Kantor, dan Mall

Tipe Proyek	Jenis Biaya	Biaya <i>Preliminaries</i>				
		Karyawan	Peralatan	Persiapan	Umum	Keuangan
HOTEL	RC	41,45%	27,53%	14,73%	14,09%	2,19%
	RAP	41,13%	24,66%	16,97%	15,03%	2,21%
	REAL	43,48%	22,38%	17,68%	15,26%	1,21%
KANTOR	RC	43,27%	24,27%	15,09%	13,65%	3,72%
	RAP	42,69%	21,12%	18,81%	13,89%	3,48%
	REAL	46,72%	17,89%	19,02%	13,38%	2,99%
MALL	RC	36,53%	33,21%	14,27%	12,28%	3,71%
	RAP	35,37%	34,73%	14,81%	11,99%	3,09%
	REAL	36,24%	32,64%	17,28%	12,35%	1,49%

f. Pareto *preliminaries* dan biaya *preliminaries* dominan

Tabel 9 menunjukkan bahwa 5 *item preliminaries* telah berkontribusi terhadap 50% keseluruhan *item preliminaries*. Artinya bahwa *item-item* tersebut harus direncanakan dengan baik untuk biaya RC dan RAP.

Tabel 9. *Item* Biaya *Preliminaries* Dominan Hotel, Kantor, dan Mall

Tipe Proyek	5 <i>item preliminaries</i> terbesar	% terhadap total <i>preliminaries</i>
HOTEL	Gaji staf pusat	50,69%
	Tower crane	
	Bahan bakar minyak	
	Keamanan proyek	
	Kebersihan proyek	
KANTOR	Gaji staf pusat	50,10%
	Tower crane	
	Keamanan proyek	
	Bahan bakar minyak	
	Kebersihan proyek	
MALL	Gaji karyawan pusat	50,78%
	Tower crane	
	Mobilisasi pekerja	
	Bahan bakar minyak	
	Keamanan proyek	

g. Dari analisis regresi dapat disimpulkan bahwa Total Nilai Kontrak Proyek sangat berpengaruh terhadap Nilai Realisasi *Preliminaries* dengan koefisien determinasi lebih dari 85%, sedangkan untuk variabel lainnya tidak mempengaruhi secara signifikan.

REFERENSI

- Becker, T. C., Jaselskis, E. J., and El-Gafy, M. (2014). *Improving Predictability of Construction Project Outcomes through Intentional Management of Indirect Construction Costs* (J. Constr. Eng. Manage., 2014, 140(6): 04014014). United States of America: ASCE
- Bell, L. C. and Kaminsky, A. (1987). *Data Base for Preliminary Cost Estimating* (J. Transp. Eng., 1987, 113(4): 341-347). United States of America: ASCE
- Diamant, L., and Roy T. (1990). *Construction Cost Estimates*. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.

- Hardie, G. M. (1986). *Construction Estimating Techniques*. United States of America: Prentice Hall
- O'Brien, J. J. (1994). *Preconstruction Estimating: Budget through bid*. United States of America: McGraw-Hill
- PT X. (2013). *Buku Kode Biaya Pekerjaan*. Jakarta: Departemen Project Control