

ANALISIS PENJADWALAN PROYEK PERKANTORAN

Dionisius Fernando¹, Davin Sugiarto², Effendy Tanojo³ dan Ratna S. Alifen⁴

ABSTRAK: Penjadwalan proyek merupakan hal yang mendasar dalam pelaksanaan proyek, yang selanjutnya akan dibagi menjadi 3 fase yaitu fase persiapan, pelaksanaan, dan pengawasan dalam proyek. Meskipun fase-fase tersebut telah dijalankan dengan sebaik mungkin, tetap saja ada hal-hal yang tidak terduga yang sering terjadi di dalam proses konstruksi di proyek. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan jadwal rencana dan aktual untuk pekerjaan struktur yang terdiri dari bekisting, pembesian, dan pengecoran yang terjadi di dalam proyek perkantoran Royal 55. Penelitian ini menggunakan metode observasi kepada staff proyek, pengamatan harian di lapangan berupa perhitungan volume pekerjaan dan tenaga kerja di lapangan, dan penggunaan Analisa Harga Satuan Pekerja tahun 2016 sebagai pembanding produktifitas tenaga kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jadwal rencana dan aktual di lapangan tidak terjadi keterlambatan, hal ini dikarenakan kontraktor melakukan lembur jika pekerjaan tidak selesai. Keterlambatan proyek juga disebabkan rendahnya produktifitas tenaga kerja dalam menjalankan pekerjaan balok dengan perbandingan AHSP 2016 sebesar 1:4.4 pada pekerjaan balok, pada pekerjaan pelat memiliki produktifitas 1:2.2 dibandingkan dengan AHSP 2016, dan pada pekerjaan kolom memiliki produktifitas 1:5 dibandingkan dengan AHSP 2016. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan rencana pekerjaan harian kontraktor tidak tercapai antara lain cuaca, peralatan yang kurang mendukung, dan tenaga kerja yang kurang baik.

KATA KUNCI : penjadwalan proyek, perkantoran, keterlambatan

1. PENDAHULUAN

Pada sebuah proyek konstruksi, pekerjaan estimasi biaya proyek dan penjadwalan proyek merupakan hal yang sangat penting dan memiliki hubungan antar satu sama lain. Dalam menyusun penjadwalan proyek dibutuhkan analisa yang baik dan pengalaman dari proyek sebelumnya. Ketika jadwal perencanaan tidak sesuai dengan target yang ingin dicapai maka akan terjadi keterlambatan dalam proyek dan akan timbul kerugian. Maka dari itu, dalam membuat penjadwalan proyek terdapat beberapa komponen utama yang wajib dianalisis seperti tanggal pembangunan, durasi pembangunan setiap pekerjaan dan tanggal proyek berakhir. Dari beberapa komponen utama yang dianalisis, komponen tersebut akan dibandingkan dengan jadwal *as-built* pada proyek. Jadwal *as built* merupakan jadwal yang terjadi secara riil pada sebuah proyek dari awal hingga akhir proyek. Jadwal *as built* akan mengacu pada data jumlah volume yang tercapai, jumlah tenaga kerja yang berada di lapangan, peralatan, dan material yang tersedia di lapangan sehingga dapat mengetahui progres yang sedang berlangsung. Berdasarkan jadwal yang direncanakan dibandingkan dengan jadwal *as built*, maka dapat menentukan seberapa besar keterlambatan terjadi pada proyek.

¹ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, m21415072@john.petra.ac.id

² Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, m21415183@john.petra.ac.id

2. LANDASAN TEORI

2.1. Penjadwalan Proyek

Penjadwalan proyek merupakan salah satu dari bagian perencanaan. penjadwalan proyek menetapkan jangka waktu kegiatan proyek yang harus diselesaikan, bahan baku yang digunakan, dan tenaga kerja yang dibutuhkan serta waktu yang dibutuhkan oleh setiap aktivitas-aktivitas.

Penjadwalan proyek sangat diperlukan untuk menunjukkan hubungan tiap aktivitas satu dengan aktivitas lainnya yang terhadap pada keseluruhan proyek. Dengan melakukan penjadwalan dapat mengidentifikasi hubungan yang harus didahulukan diantara aktivitas tersebut dan menunjukkan perkiraan biaya dan waktu yang realistis untuk tiap aktivitas, serta membantu penggunaan tenaga kerja, uang dan sumber daya lainnya dengan cara yang optimal pada suatu proyek.

Untuk meningkatkan kualitas perencanaan dan pengendalian dalam menghadapi jumlah aktivitas dan kompleksitas proyek yang cenderung bertambah, salah satu usahanya dengan menggunakan analisis jaringan kerja yang merupakan penyajian perencanaan dan pengendalian khususnya jadwal kegiatan proyek. Jaringan kerja ini merupakan jaringan yang terdiri dari serangkaian kegiatan untuk menyelesaikan suatu proyek berdasarkan urutan-urutan dan ketergantungan aktivitas satu dengan aktivitas lainnya. Untuk menyikapi jaringan proyek secara lengkap, dalam arti siap pakai untuk tugas-tugas perencanaan, menyusun jadwal pekerjaan dan tolak ukur pengendalian, dibutuhkan proses yang panjang dan bertingkat-tingkat. Hal ini diawali dengan teknik membuat jaringan kerja dan diakhiri dengan meningkatkan kualitasnya serta memasukkan faktor-faktor lain.

2.2. As-Planned Vs As Built

as-planned vs as-built bertujuan untuk mengukur keterlambatan yang terjadi pada hari terjadinya dan keterlambatan yang benar-benar bertambah pada titik tertentu dibandingkan dengan rencana. Data-data yang dibutuhkan untuk membuat as-planned seperti detail *Critical Path Method schedule* atau Barchart, sedangkan untuk membuat as-built dibutuhkan laporan harian proyek dan final progres proyek dengan pembaruan berkala. Perbedaan antara tanggal penyelesaian dari jadwal as-planned dan as-built adalah jumlah waktu yang keterlambatan yang sedang terjadi dan sebagai acuan penuntun untuk meminta kompensasi. metode ini relatif mudah dilakukan, sederhana dan mudah dimengerti serta sangat berguna jika data-data yang ada terbatas. Jadwal yang direncanakan terdapat beberapa item yang perlu diperhatikan seperti aktivitas-aktivitas, waktu yang di butuhkan dan jalur-jalur kritis..

2.3. Keterlambatan Proyek

Keterlambatan proyek merupakan bertambahnya waktu pelaksanaan dan dapat berakibat kepada pemborosan dalam pembiayaan. Keterlambatan proyek juga menyebabkan kontraktor wajib membayar denda yang cukup besar. Hal ini akan menyebabkan kontraktor susah bertahan di dalam keadaan yang mendesak di segala bidang. Disisi lain kontraktor wajib untuk membuat perencanaan dengan realistis, jika tidak dibuat secara realistis maka kontraktor akan mengalami kesusahan dalam memenuhi target ketika di proyek. Apabila suatu proyek dijalankan sesuai rencana dan berjalan secara efisien maka akan meminimalkan resiko dari keterlambatan. Menurut Kraiem dan Dickman yang dikutip dari Budiman Praboyo (1999), penyebab keterlambatan dari waktu pelaksanaan proyek dapat dikategorikan menjadi 3 kelompok yaitu:

1. Keterlambatan yang layak mendapatkan ganti rugi (*Compensable Delay*), yaitu keterlambatan yang disebabkan oleh pemilik proyek atau owner.
 - Keterlambatan penyediaan alat atau material karena kelalian kontraktor
 - Kualitas tenaga kerja yang buruk
 - Jenis peralatan yang tidak sesuai dengan proyek
 - Banyak hasil pekerjaan yang harus diulang
 - Kesulitan pada bidang finansial
 - Kurang koordinasi di dalam organisasi kontraktor

- Metode konstruksi yang salah
 - Terjadinya kecelakan kerja
2. Keterlambatan yang tidak dapat dimaafkan (*Non-Excusable Delay*), yaitu keterlambatan yang disebabkan oleh tindakan kontraktor
 - Terjadinya bencana akan seperti banjir, tanah longsor, gempa bumi, tsunami, kebakaran
 - Lingkungan yang tidak stabil
 3. Keterlambatan yang dapat dimaafkan (*Excusable Delay*), yaitu keterlambatan yang disebabkan oleh kejadian-kejadian diluar kendali baik pemilik maupun kontraktor.
 - Perubahan lingkup pekerjaan / detail konstruksi
 - Keterlambatan pembayaran oleh owner
 - Persiapan dan persetujuan keputusan oleh pemilik

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data yang ada di lapangan dengan menggunakan form pengambilan data yang telah disiapkan. Adapun, penelitian dilakukan pada 1 hari hingga tanggal 15 April 2019. Berdasarkan data yang ada, peneliti akan menganalisa jumlah pekerjaan, jumlah tenaga dan biaya yang dihasilkan. Dari data tersebut peneliti akan membandingkan dengan dasar yang akan dipakai seperti Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) 2016.

Pengamatan dan pengambilan data dilakukan sesuai dengan jam kerja yang berlaku pada proyek perkantoran Royal 55, yaitu pada pukul 07.45 WIB sampai dengan 17.30 WIB (istirahat pada pukul 12.00 sampai dengan 13.00 WIB) untuk jam kerja normal, sedangkan untuk jam kerja lembur berlangsung dari pukul 18.00 WIB sampai dengan 22.00 WIB.

4. STUDI PENELITIAN

Observasi lapangan yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui keadaan proyek yang terjadi mulai dari tanggal 4 Maret 2019 sampai 15 Mei 2019, dimana ketika memulai pengamatan pada proyek ini, pada bagian zona 1 telah mencapai lantai 7 pada pengerjaan kolom sedangkan pada zona 2 mencapai lantai 5 dengan pengerjaan pelat lantai dan balok. peneliti melakukan pengambilan data dengan cara menganalisa progres dari tenaga kerja di lapangan beserta dengan produktifitas tenaga kerja. Peneliti juga melakukan pembuatan jadwal baru yang digunakan sebagai dasar pengamatan di lapangan, dimana *schedule* yang baru ini peneliti buat berdasarkan hasil pengamatan dari tanggal 4 Maret 2019 - 10 April 2019. Sebelum membuat *schedule* yang terbaru, peneliti menambahkan aspek volume kedalam setiap pembagian pekerjaan beton bertulang yang terdiri dari pekerjaan pembesian, pekerjaan bekisting, dan pengecoran. Ketiga macam pekerjaan beton bertulang tersebut dibagi kedalam 2 zona.

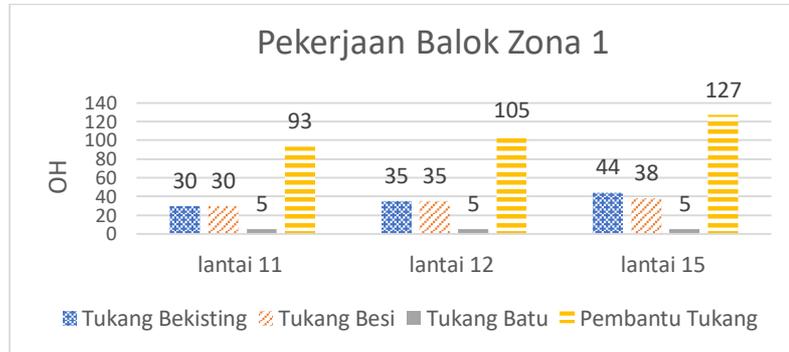
Tabel 1. Volume Pekerjaan

Rencana Zona 1	Pekerjaan			Rencana Zona 2	Pekerjaan		
	Bekisting (m ²)	Tulangan (m ²)	Pengecoran (m ³)		Bekisting (m ²)	Tulangan (m ²)	Pengecoran (m ³)
Kolom	112.54	3287.41	16.49	Kolom	84.6	2137.42	11.34
Balok	336.66	4162.89	25.41	Balok	175.72	2435.62	15.21
Plat	260	2842.34	31.2	Plat	120	1307.72	14.4

Dari data yang didapatkan di lapangan yang berisi tentang macam-macam pekerjaan, volume, jumlah tukang, dan jam kerja untuk setiap harinya dan rekapitulasi menjadi laporan mingguan sesuai dengan lampiran 2. Penulis mensortir sesuai dengan jenis pekerjaan dan zona yang dikerjakan.

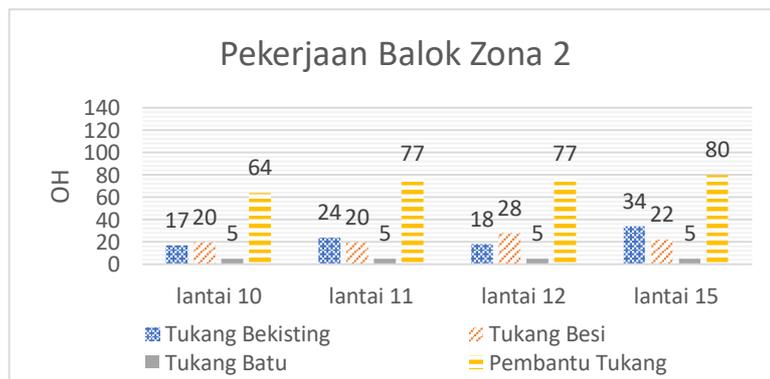
Berdasarkan **Gambar 1** dapat dilihat bahwa kebutuhan orang pada tiap lantai mengalami kenaikan pada tukang bekisting, tukang besi, dan pembantu tukang. Pada pekerjaan balok di zona 1 lantai 11

dan lantai 12, merupakan kondisi dimana terdapat waktu lembur sebanyak 4 jam yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut, di kedua lantai tersebut memiliki perbedaan pada sisi jumlah orang hari pada bagian tukang bekisting, besi, dan pembantu tukang namun perbedaan yang terjadi tidak terlalu jauh. Hal ini berbeda dengan pekerjaan pada lantai 15 yang memiliki kenaikan pada jumlah orang hari pada bagian tukang bekisting, besi, dan pembantu tukang yang mengalami kenaikan yang tinggi. Kenaikan ini diakibatkan terjadi pekerjaan lembur pada pemasangan bekisting dan tulangan pada balok lantai 15 zona 1.



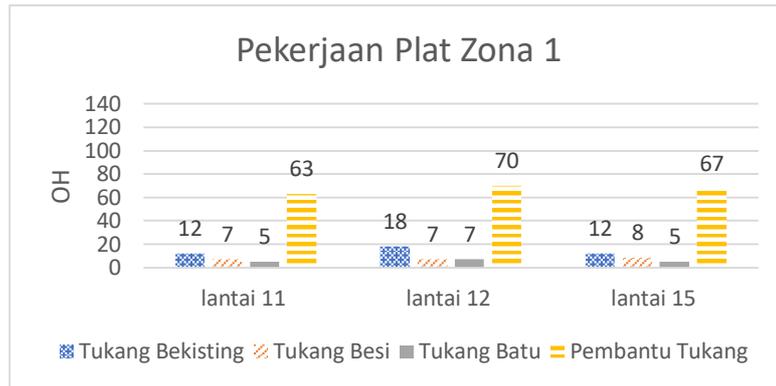
Gambar 1. Jumlah Tenaga Kerja Aktual Balok Zona 1

Dapat dilihat pada **Gambar 2** menggambarkan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan balok yang terletak pada zona 2. Pada grafik di atas tergambar bahwa jumlah OH pada masing-masing lantai memiliki kenaikan yang berbeda-beda. Hal ini menunjukkan bahwa waktu lembur tidak pada satu jenis pekerjaan, melainkan lembur digunakan pada pekerjaan yang dalam prosesnya melebihi rencana kontraktor. Dapat dilihat pada data lantai 10 merupakan data jumlah tenaga kerja yang tidak terjadi lembur selama pekerjaan berlangsung, berbeda dengan lantai 11 dan 15 yang memiliki kenaikan pada jumlah orang pada tukang bekisting, hal ini terjadi dikarenakan pada pekerjaan bekisting balok zona 2 alat yang digunakan yaitu *rougher crane* tidak dapat menjangkau area zona 2 dan tenaga kerja yang ada tidak mencukupi sehingga pada lantai 11 dan 15 untuk pekerjaan bekisting balok zona 2 dibutuhkan 1 hari kerja lembur. Kenaikan jumlah orang juga terdapat di lantai 12, pada lantai ini kenaikan terjadi bagian pembesian dan pembantu tukang, beda halnya dengan lantai 11 dan 15 pada lantai 12 pekerjaan yang terlambat adalah pekerjaan pembesian balok, sehingga dibutuhkan 1 hari lembur untuk pekerjaan pembesian balok.



Gambar 2 Jumlah Tenaga Kerja Aktual Balok Zona 2

Pada **Gambar 3** di atas dapat dilihat bahwa pekerjaan untuk pelat zona 1 hampir tidak ada kerja lembur kecuali pada lantai 12 pada pekerjaan bekisting. Pada lantai 12 untuk pekerjaan bekisting terjadi kerja lembur akibat hujan pada saat pemasangan bekisting pelat sehingga pekerja harus menunggu hingga hujan reda dan menyebabkan pekerjaan dilanjutkan dengan kerja lembur.



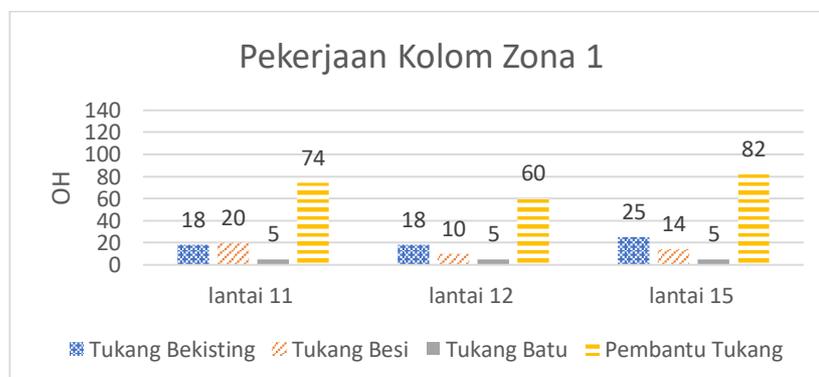
Gambar 3 Jumlah Tenaga Kerja Aktual Pelat Zona 1

Didapat dari **Gambar 4** untuk pekerjaan pelat lantai pada zona 2 sama dengan zona 1, hampir tidak terjadi keterlambatan pada setiap lantai kecuali pada lantai 10 untuk pekerjaan bekisting pelat, hal ini disebabkan karena kontraktor menggunakan *wiremesh* untuk pembesian pelat lantai. Pembesian menggunakan *wiremesh* lebih mudah dan lebih cepat pemasangan dapat dilihat dari sedikitnya jumlah tukang besi pada pembesian pelat lantai dan pada setiap lantai zona 1 dan zona 2 untuk pekerjaan pembesian tidak terjadi adanya kerja lembur. Dengan penggunaan *wiremesh* kontraktor dapat menghindari terjadinya kerja lembur untuk pekerjaan pembesian pelat.



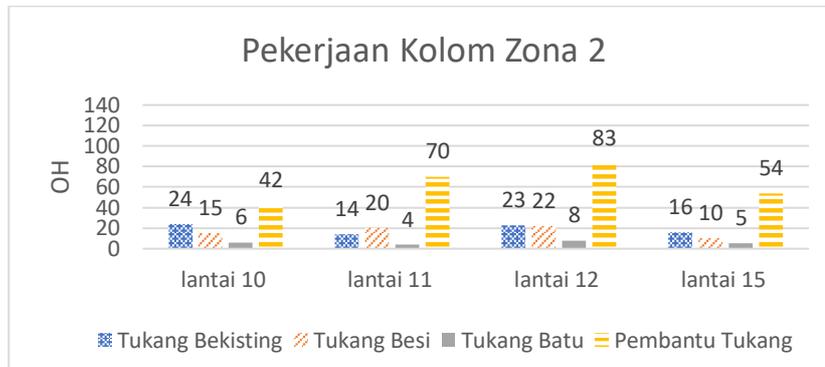
Gambar 4 Jumlah Tenaga Kerja Aktual Pelat Zona 2

Pada **Gambar 5** menunjukkan bahwa lantai 11 terjadi lembur untuk pekerjaan pembesian dan pada lantai 15 dibutuhkan kerja lembur untuk pekerjaan bekisting dan pembesian. Untuk lantai 11 sendiri terjadi keterlambatan dikarenakan rougher crane mengalami kerusakan sehingga pemindahan material harus menggunakan lift barang dan pada lantai 15 sendiri terjadi keterlambatan karena kurangnya tenaga kerja untuk pekerjaan pembesian dan cuaca yang buruk pada hari itu.



Gambar 5 Jumlah Tenaga Kerja Aktual Kolom Zona 1

Pada **Gambar 6** menunjukkan bahwa Kolom zona 2 untuk setiap lantai membutuhkan kerja lembur untuk setiap lantainya dikarenakan jarak untuk memindahkan bekisting dan besi yang jaraknya tidak mampu dijangkau oleh *rougher crane* sedangkan pekerjaan kolom sendiri harus selesai dikerjakan dalam 2 hari kerja. Pada lantai 10, 11, dan 15 hanya dibutuhkan 1 kali kerja lembur sedangkan pada lantai 12 dibutuhkan 2 hari kerja lembur dikarenakan pada pekerjaan kolom lantai 12 kekurangan pekerja untuk pekerjaan bekisting. Sehingga untuk lantai 12 pekerja bekerja 3 hari kerja namun kontraktor harus membayar 4 hari kerja.



Gambar 6 Jumlah Tenaga Kerja Aktual Kolom Zona 1

Dari data yang didapatkan dilapangan peneliti mengambil rata-rata untuk masing-masing pekerjaan balok, pelat, dan kolom baik zona 1 maupun zona 2. Sesuai dengan **Tabel 2** maka didapatkan rata-rata pekerja pada pekerjaan balok zona 1. Rata-rata didapatkan dari penjumlahan seluruh pekerja seluruh lantai masing-masing zona dan setiap pekerjaan, kemudian dibagi sesuai dengan jumlah lantai pada masing-masing

Tabel 2. Contoh Rata-Rata Jumlah Pekerja Pekerjaan Balok Zona 1

	Tukang Bekisting	Tukang Besi	Tukang Batu	Pembantu Tukang
lantai 11	30	30	5	93
lantai 12	35	35	5	105
lantai 15	44	38	5	127
Rata-Rata	37	35	5	109

Terdapat 3 bagian pekerjaan struktur, yaitu pekerjaan bekisting, pembersihan, dan pengecoran untuk setiap pembuatan kolom, balok, dan pelat. Peneliti menggunakan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) 2016 sebagai dasar menentukan jumlah dari tenaga kerja yang dibutuhkan untuk pekerjaan balok, pelat, dan kolom. Dari Analisa Harga Satuan Pekerja (AHSP) 2016, dapat dilihat komposisi tenaga kerja dan hasil volume pekerjaan yang didapatkan untuk setiap pekerjaan struktur. Hasil dari perhitungan AHSP di dibandingkan dengan kenyataan di lapangan dapat dilihat pada **Tabel 3, 4, dan 5**.

Berdasarkan rata-rata pekerja pekerjaan aktual balok zona 1 volume yang dapat tercapai adalah 31.2 m³/ hari, dengan komposisi tenaga kerja yaitu 37 tukang bekisting, 35 tukang besi, 5 tukang batu, dan 109 pembantu tukang, sedangkan pada zona 2 volume yang dapat tercapai adalah 14.4 m³/hari dengan komposisi tenaga kerja yaitu 24 tukang bekisting, 23 tukang besi, 5 tukang batu, dan 75 pembantu tukang. Dari hasil volume aktual yang dapat tercapai dibandingkan dengan referensi Analisa Harga Satuan Pekerja (AHSP) 2016, dapat dilihat bahwa komposisi tenaganya adalah 37 tukang bekisting, 231 tukang besi, 31 tukang batu, dan 512 pembantu tukang dapat menyelesaikan 123.33 m³/ hari untuk zona 1 sedangkan untuk zona 2 dibutuhkan 24 tukang bekisting, 172 tukang besi, 18 tukang batu, dan 322 pembantu tukang dapat menyelesaikan 70.588 m³/ hari. Dengan hasil volume yang dapat dicapai setiap hari peneliti membandingkan seperti **Tabel 3**

Tabel 3. Perbandingan Nilai Produktivitas Pekerjaan Balok Beton Bertulang Zona 1 dan Zona 2 dengan Refrensi AHSP 2016

	zona 1		zona 2	
	Aktual	AHSP	Aktual	AHSP
Volume (m ² /H)	31.200	123.333	14.400	70.588
Perbandingan	1	3.953	1	4.902

Berdasarkan rata-rata pekerja pekerjaan aktual pelat zona 1 volume yang dapat tercapai adalah 25.41 m³/ hari, dengan komposisi tenaga kerja yaitu 14 tukang bekisting, 8 tukang besi, 6 tukang batu, dan 67 pembantu tukang, sedangkan pada zona 2 volume yang dapat tercapai adalah 15.21 m³/hari dengan komposisi tenaga kerja yaitu 10 tukang bekisting, 6 tukang besi, 5 tukang batu, dan 55 pembantu tukang . Dari hasil volume aktual yang dapat tercapai dibandingkan dengan referensi Analisa Harga Satuan Pekerja (AHSP) 2016, dapat dilihat bahwa komposisi tenaganya adalah 14 tukang bekisting, 16 tukang besi, 14 tukang batu, dan 124 pembantu tukang dapat menyelesaikan 56 m³/ hari untuk zona 1 sedangkan untuk zona 2 dibutuhkan 10 tukang bekisting, 9 tukang besi, 9 tukang batu, dan 90 pembantu tukang dapat menyelesaikan 34.483 m³/ hari. Dengan hasil volume yang dapat dicapai setiap hari peneliti membandingkan seperti **Tabel 4**

Tabel 4. Perbandingan Nilai Produktivitas Pekerjaan Pelat Beton Bertulang Zona 1 dan Zona 2 dengan Refrensi AHSP 2016

	zona 1		zona 2	
	Aktual	AHSP	Aktual	AHSP
Volume (m ² /H)	16.49	56.000	11.34	34.483
Perbandingan	1	3.396	1	3.041

Berdasarkan rata-rata pekerja pekerjaan aktual kolom zona 1 volume yang dapat tercapai adalah 16.49 m³/ hari, dengan komposisi tenaga kerja yaitu 21 tukang bekisting, 15 tukang besi, 5 tukang batu, dan 72 pembantu tukang, sedangkan pada zona 2 volume yang dapat tercapai adalah 11.34 m³/hari dengan komposisi tenaga kerja yaitu 20 tukang bekisting, 17 tukang besi, 6 tukang batu, dan 63 pembantu tukang. Dari hasil volume aktual yang dapat tercapai dibandingkan dengan referensi Analisa Harga Satuan Pekerja (AHSP) 2016, dapat dilihat bahwa komposisi tenaganya adalah 21 tukang bekisting, 226 tukang besi, 21 tukang batu, dan 329 pembantu tukang dapat menyelesaikan 80.769 m³/ hari untuk zona 1 sedangkan untuk zona 2 dibutuhkan 20 tukang bekisting, 160 tukang besi, 15 tukang batu, dan 268 pembantu tukang dapat menyelesaikan 58.824 m³/ hari. Dengan hasil volume yang dapat dicapai setiap hari peneliti membandingkan seperti **Tabel 5**

Tabel 5. Perbandingan Nilai Produktivitas Pekerjaan Pelat Beton Bertulang Zona 1 dan Zona 2 dengan Refrensi AHSP 2016

	zona 1		zona 2	
	Aktual	AHSP	Aktual	AHSP
Volume (m ² /H)	25.410	56.000	15.210	34.483
Perbandingan	1	2.204	1	2.267

Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek

Berikut ini merupakan beberapa faktor yang menyebabkan keterlambatan proyek selama pengambilan data yang dilakukan peneliti dalam kurun waktu 1 bulan, antara lain:

1. Faktor cuaca yang kurang menentu menjadi masalah yang tidak dapat diatasi kontraktor mengingat pekerjaan berada di area terbuka dan rawan ketika terjadi angin yang besar dan hujan.
2. Jumlah tenaga kerja yang tidak memenuhi standart AHSP, hal ini dikarenakan apabila penambahan orang terjadi maka terjadi kenaikan biaya upah oleh mandor dan dapat berakibat kerugian.

3. Kualitas tenaga kerja yang buruk disebabkan lemahnya pengawasan yang dilakukan oleh pihak mandor, sehingga banyak tenaga kerja yang kurang maksimal.
4. Jenis peralatan yang tidak sesuai dengan proyek menjadi masalah yang cukup serius, hal ini dikarenakan *tower crane* yang tidak dapat dipakai dan digantikan dengan *rougher crane* yang memiliki fungsi tidak sebaik *tower crane*.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini dapat diketahui bahwa, jadwal proyek akan mengalami pembaruan setiap terjadi keterlambatan atau percepatan di dalam proyek agar jadwal yang tersedia dapat memberikan solusi terbaik. Pada penjadwalan proyek Royal 55 office tidak mengalami keterlambatan, hal ini dikarenakan kontraktor memilih lembur pada sore hari ketika target setiap hari dari kontraktor tidak tercapai. Produktifitas tenaga kerja pada pekerjaan balok lebih rendah dibandingkan dengan AHSP 2016 dengan angka perbandingan 1 : 3.953 pada zona 1 dan 1 : 4.902 pada zona 2. Produktifitas tenaga kerja pada pekerjaan plat lebih rendah dibandingkan dengan AHSP 2016 dengan angka perbandingan 1 : 2.200 pada zona 1 dan 1 : 2.267 pada zona 2. Produktifitas tenaga kerja pada pekerjaan balok lebih rendah dibandingkan dengan AHSP 2016 dengan angka perbandingan 1 : 4.898 pada zona 1 dan 1 : 5.187 pada zona 2. Terdapat 4 faktor yang menyebabkan keterlambatan selama pengamatan berlangsung yaitu cuaca yang kurang menentu, jumlah tenaga kerja yang tidak memenuhi standart AHSP, kualitas tenaga kerja yang buruk dan jenis peralatan yang kurang sesuai di proyek. Jenis tenaga kerja yang bekerja pada proyek ini sulit untuk di golongkan, hal ini disebabkan tidak terdapat keteraturan tenaga kerja pada saat bekerja.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Kementrian Pekerjaan Umum Perumahan Rakyat. (2016). Permen PUPR No.28/PRT/M/2016, Tentang *Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum*. Jakarta.
- Kraiem, Z.K. and Dickman, J.E. "Concurrent Delays in Construction Projects". *Journal of Construction Engineering and Management*, ASCE, Vol. 133:No 4 (1987):591-602
- Proboyo, Budiman. (1999). *Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek: Klasifikasi dan Peringkat dari Penyebab-Penyebabnya*, Thesis 003/MTS. Program Pasca Sarjana U.K Petra, 1999. Surabaya.