

STUDI *CONTRIBUTORY WORK* & *NON-CONTRIBUTORY WORK* PADA PROSES PEKERJAAN STRUKTUR SALAH SATU PERUMAHAN DI SURABAYA TIMUR

Ronny A. Hartanto¹, Lie Arijanto²

ABSTRAK: Penelitian ini menganalisa pemanfaatan waktu kerja yang terkait dengan alokasi pekerja untuk *contributory work* dan *non-contributory work* selama proses pekerjaan struktur salah satu perumahan di Surabaya Timur, serta menemukan faktor penyebab terjadinya *waste (non-contributory work)*.

Pengambilan data menggunakan teknik *worksampling*, dengan jenis pekerjaan yang diamati: pekerjaan kayu, pekerjaan besi, pekerjaan batu, dan pekerjaan beton. Metode analisa menggunakan pendekatan kuantitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 20,28% dari total alokasi pekerja digunakan untuk *contributory work* dan sebesar 37,70% untuk *non-contributory work*. Sedangkan penyebab utama terjadinya *waste (non-contributory work)* berkaitan dengan perilaku dan motivasi pekerja, buruknya pembagian tugas kerja, pendistribusian material yang buruk, pengiriman material yang tidak sesuai *schedule* dan terlalu banyak pekerja pada ruang yang terbatas.

Kata kunci: *waste*, *contributory work*, *non-contributory work*, penyebab *waste*

1. PENDAHULUAN

Serpell et al. (1995) mengkategorikan aktivitas yang terjadi selama proses konstruksi menjadi tiga kategori berdasarkan pemanfaatan waktu kerja, yaitu: *productive work*, *contributory work* dan *non-contributory work*.

Keberadaan *contributory work* dan *non-contributory work* memberikan dampak terjadinya pemborosan (*waste*) terhadap pemanfaatan waktu kerja, terutama alokasi pekerja untuk suatu pekerjaan. Oleh karena itu, diperlukan usaha mereduksi/mengeliminasi aktivitas yang menghambat penyelesaian pekerjaan dan meningkatkan aktivitas produktif (*productive work*).

Usaha mereduksi terjadinya *waste* selama pelaksanaan proyek konstruksi dapat dilakukan dengan cara mengukur persentase keberadaan *contributory work* dan *non-contributory work*, serta menemukan faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya *waste (non-contributory work)* untuk mencari solusi dalam hal penanganannya. Walaupun sebenarnya dalam aktivitas peroduktif sendiri masih mengandung *waste* yang terkait dengan bekerja secara lambat (produktifitas rendah) yang tidak diamati dalam penelitian ini.

¹Mahasiswa Pascasarjana Magister Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, ronny_ah@yahoo.com

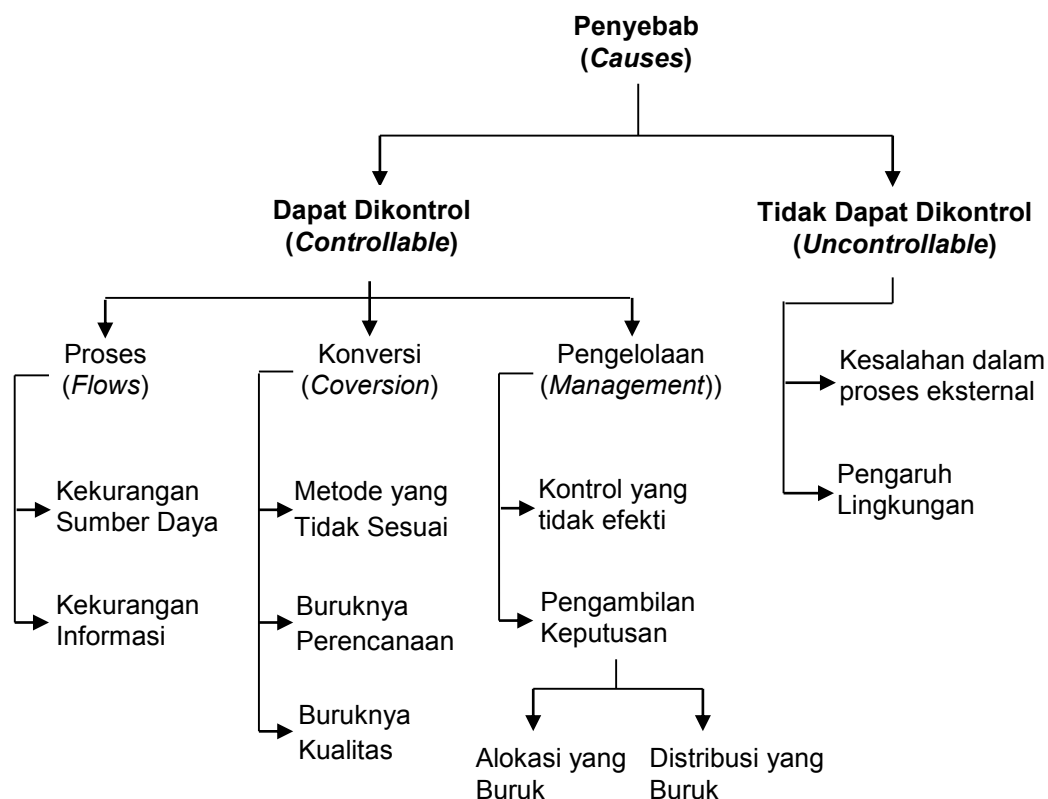
²Dosen Pascasarjana Magister Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, arijanto_lie@yahoo.com

2. TINJAUAN PUSTAKA

Contributory work memiliki persamaan dengan *non-value adding activities but required*. Merupakan aktivitas yang menghabiskan waktu kerja tetapi penting/mendukung berjalannya suatu proses konstruksi. Keberadaan *contributory work* perlu direduksi untuk meningkatkan waktu produktif selama proses konstruksi dan meminimalisir keberadaan *waste* yang ada di dalamnya. Penelitian yang telah dilakukan oleh Serpell et al. (1995), mengelompokkan aktivitas-aktivitas yang dianggap sebagai *contributory work*, yaitu: mengangkut (*transporting*), menerima instruksi (*receiving instruction*), mengukur (*measuring*) dan membersihkan (*cleaning*).

Sedangkan *non-contributory work* memiliki persamaan dengan *non-value adding activities*, mewakili pemborosan (*waste*), dimana aktivitas yang tergolong di dalamnya termasuk jenis pekerjaan yang sama sekali tidak berkontribusi terhadap pelaksanaan proyek dan tidak mengandung nilai (*value*). *Non-contributory work* tergolong sebagai *waste* karena waktu kerja yang dihabiskan untuk aktivitas tersebut tidak mengkonversikan material dan atau informasi menjadi sesuatu yang dibutuhkan klien selama proses konstruksi berlangsung. Aktivitas yang dikelompokkan sebagai *non-contributory work* dalam penelitian ini adalah menunggu (*waiting*), menganggur (*idling*) dan pekerjaan ulang (*rework*).

Pada Gambar 1 Serpell et al. (1995) mengklasifikasikan penyebab terjadinya *waste* yang berhubungan dengan pemanfaatan waktu kerja berdasarkan sumbernya, yaitu: proses (*flows*), konversi (*conversion*), pengelolaan (*management*) sebagai sumber yang dapat dikontrol/dikendalikan (*controllable*) dan faktor eksternal serta lingkungan sebagai sumber yang tidak dapat dikontrol/dikendalikan (*non-controllable*).



Gambar 1. Klasifikasi Penyebab Terjadinya *Waste* dalam Waktu Kerja
Sumber: Serpell et al. (1995)

Pada Tabel 1 berikut ini adalah sumber dan faktor penyebab terjadinya *waste* yang telah diajukan oleh Serpell et al. (1995) di atas yang didukung oleh beberapa sumber literatur lain:

Tabel 1. Sumber dan Faktor Penyebab *Waste* dari Beberapa Literatur

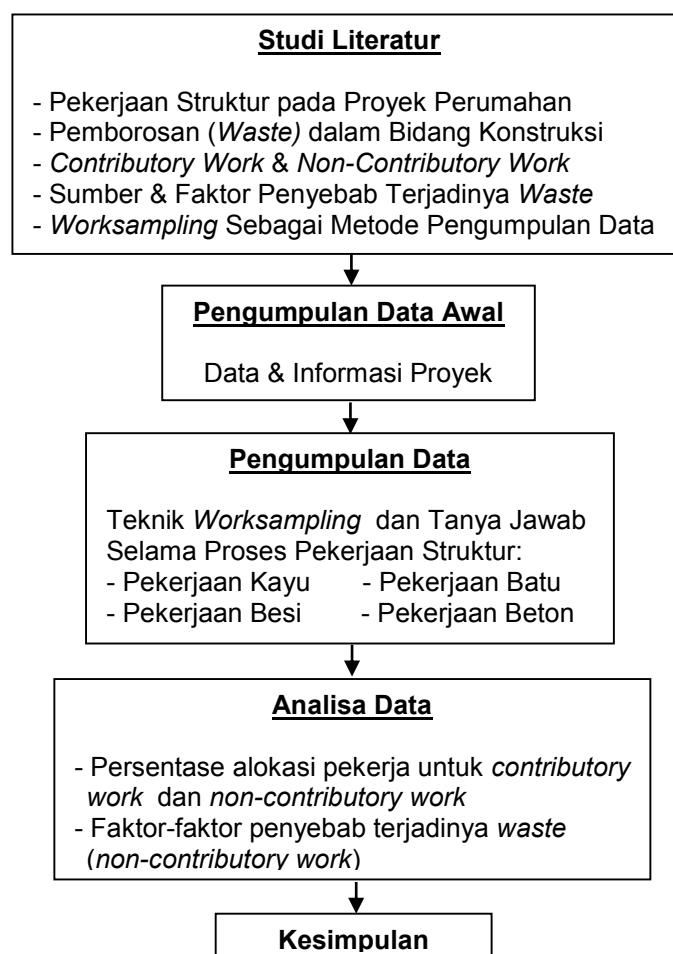
Sumber & Faktor Penyebab Terjadinya <i>Waste</i>	Serpell et al. (1995)	Zhao & Chua (2003)	Alwi et al. (2002)	Polat & Ballard (2004)	Lios (2011)
A. Material					
1. Kekurangan material pada proyek	√				
2. Material tidak sesuai spesifikasi	√		√	√	√
3. Pendistribusian material yang buruk		√	√		
4. Sarana transportasi tidak memadai	√				
5. Pengiriman material tidak sesuai <i>schedule</i>			√	√	√
B. Peralatan					
1. Ketiadaan peralatan	√			√	
2. Penggunaan yang tidak efisien	√	√	√		
3. Peralatan yang tidak memadai	√	√	√		√
4. Transportasi dan instalasi peralatan		√		√	
C. Tenaga Kerja					
1. Perilaku dan motivasi pekerja	√	√			
2. Keahlian pekerja		√	√	√	√
3. Kekurangan tenaga kerja				√	
4. Pemberhentian dalam kerja	√				
5. Kurangnya koordinasi antara para pekerja		√	√	√	
D. Informasi					
1. Kurangnya informasi	√	√			√
2. Buruknya kualitas / kesalahan informasi	√		√	√	
3. Waktu penyampaian informasi yang tidak tepat	√				√
E. Metode					
1. Buruknya perencanaan grup pekerja	√				
2. Prosedur kerja yang tidak tepat	√		√	√	√
3. Bantuan yang tidak tepat untuk suatu aktifitas	√				
F. Perencanaan					
1. Perubahan dan revisi desain		√	√	√	√
2. Buruknya dokumen / desain perencanaan		√	√	√	√
3. <i>Master Schedule</i> yang tidak realistis			√	√	√
4. Terlalu banyak pekerja pada ruang terbatas	√				
5. Penataan <i>site layout</i> yang buruk	√		√		√
6. Interaksi antara berbagai spesialis				√	√
G. Kualitas					
1. Buruknya pelaksanaan pekerjaan	√				
2. Kerusakan pada pekerjaan yang telah selesai	√				
H. Pengambilan Keputusan					
1. Buruknya pembagian tugas kerja	√		√		√
2. Buruknya distribusi tenaga kerja (pegawai)	√				√
3. Kesalahan mengambil keputusan					√
4. Terlalu lama memberi keputusan			√	√	

Sambungan Tabel 1. Sumber dan Faktor Penyebab *Waste* dari Beberapa Literatur

Sumber & Faktor Penyebab Terjadinya <i>Waste</i>	Serpell et al. (1995)	Zhao & Chua (2003)	Alwi et al. (2002)	Polat & Ballard (2004)	Lios (2011)
I. Pengawasan					
1. Kurangnya / buruknya pengawasan	√	√	√		√
2. Pengalaman dan keahlian tenaga pengawas			√		
J. Faktor Eksternal Dan Lainnya					
1. Kecelakaan kerja				√	
2. Masalah keuangan				√	
3. Aturan dan birokrasi				√	
4. Kondisi cuaca yang buruk		√	√	√	√
5. Bencana alam				√	
6. Lokasi dan akses proyek		√	√	√	√
7. Pengrusakan oleh pihak lain			√		√

3. METODOLOGI PENELITIAN

Pada Gambar 2 berikut ini adalah kerangka kerja dalam proses penelitian:



Gambar 2. Kerangka Kerja Penelitian

Pengumpulan data menggunakan teknik *worksampling* yang mengamati secara langsung proses pekerjaan struktur rumah tinggal pada salah satu perumahan di Surabaya Timur, dimana proyek yang digunakan sebagai obyek penelitian dikerjakan oleh kontraktor A, B dan C. Jangka waktu pengumpulan data untuk penelitian ini antara bulan April 2015 sampai Juni 2015.

Pada penelitian ini teknik *worksampling* digunakan untuk melakukan *elemental ratio study* dengan tujuan mengukur persentase pemanfaatan waktu kerja yang terkait dengan alokasi pekerja pada aktivitas-aktivitas yang tergolong dalam *contributory work & non-contributory work* dengan cara pendekatan.

4. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah persentase pemanfaatan waktu kerja yang dihitung berdasarkan alokasi pekerja selama proses pekerjaan struktur pada salah satu perumahan di Surabaya Timur:

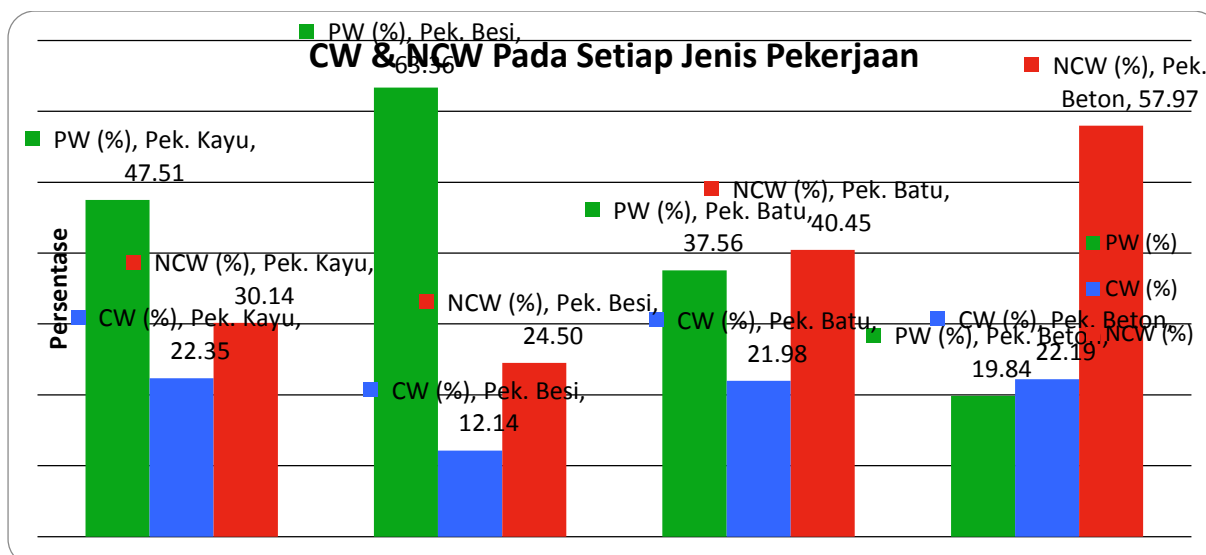
Tabel 2. Hasil Temuan Data Selama Proses Pengamatan

Jenis Aktivitas		J. Pekerja (Man)	Persen. (%)	Sub. Total (%)	Total (%)
Productive	Bekerja	5892	42,02	42,02	100
Contributory Work	Transportasi	2253	16,07	20,28	
	M. Instruksi	198	1,41		
	Mengukur	319	2,27		
	Membersihkan	74	0,53		
Non Contributory Work	Menunggu	1285	9,16	37,70	
	Menganggur	3790	27,03		
	Pek. Ulang	212	1,51		

Dari Tabel 2, dapat dilihat aktivitas transportasi memiliki persentase rata-rata sebesar 16,07% dari total alokasi pekerja dan merupakan yang terbesar dalam kategori *contributory work*. Diikuti dengan aktivitas mengukur, menerima instruksi dan membersihkan. Sedangkan aktivitas menganggur memiliki persentase rata-rata terbesar dalam kategori *non-contributory work*, yaitu sebesar 27,03% dari total alokasi alokasi pekerja. Diikuti dengan aktivitas menunggu dan melakukan pekerjaan ulang.

Total persentase alokasi pekerja yang dihabiskan untuk *contributory work* adalah sebesar 20,28%. Sedangkan total persentase terjadinya *non-contributory work* atau yang sering dianggap sebagai *waste* adalah sebesar 37,70%. Persentase keberadaan *non-contributory work* tersebut sangat besar dimana persentasenya mendekati aktivitas produktif (42,02%).

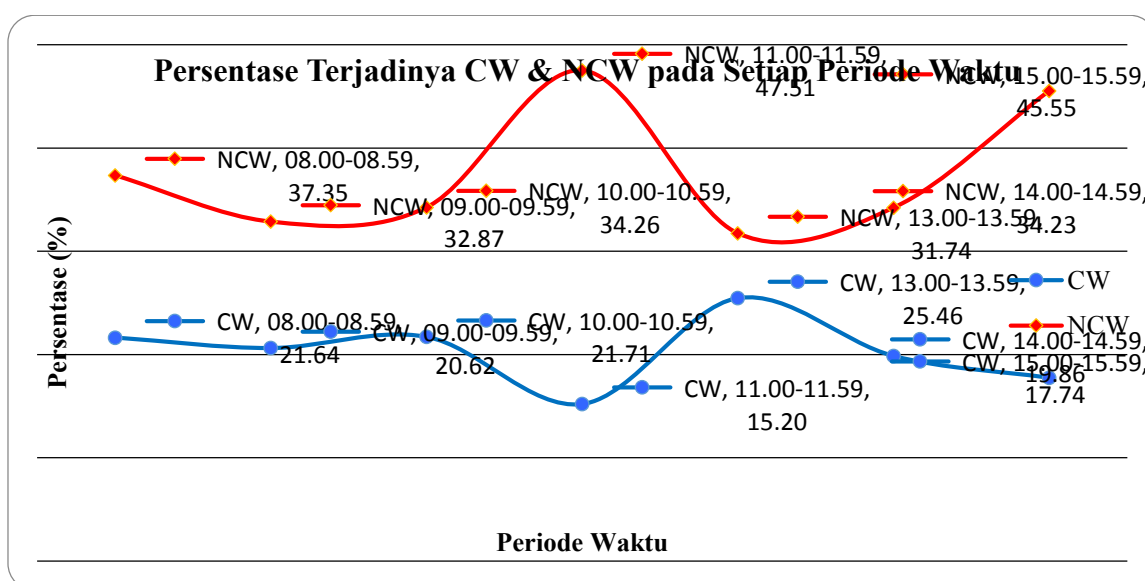
Hasil temuan data mengenai distribusi terjadinya *contributory work* dan *non-contributory work* berdasarkan jenis pekerjaan yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3, sebagai berikut:



Gambar 3. Terjadinya CW & NCW pada Setiap Jenis Pekerjaan

Berdasarkan Gambar 3, dapat dilihat bahwa pekerjaan kayu memiliki nilai persentase terjadinya *contributory work* yang terbesar yaitu sebesar 22,35%, diikuti dengan pekerjaan beton sebesar 22,19% dan pekerjaan batu sebesar 21,98%. Sementara itu, jenis pekerjaan yang memiliki nilai persentase *non-contributory work* terbesar adalah pekerjaan beton yaitu sebesar 57,97%, diikuti pekerjaan batu sebesar 40,45%.

Hasil temuan data mengenai distribusi terjadinya *contributory work* dan *non-contributory work* berdasarkan periode waktu terjadinya dapat dilihat pada Gambar 4, sebagai berikut:



Gambar 4. Persentase CW & NCW pada Setiap Periode Waktu Pengamatan

Berdasarkan Gambar 4, dapat diketahui bahwa periode V pengamatan (pukul 13.00-13.59) merupakan titik maksimum terjadinya *contributory work*, yaitu sebesar 25,46%. Sementara itu, periode IV pengamatan (pukul 11.00-11.59) merupakan titik maksimum terjadinya *non-contributory work* yaitu sebesar 47,51%, diikuti periode VII pengamatan (pukul 15.00-15.59) yaitu sebesar 45,55%.

Faktor-faktor penyebab terjadinya *waste (non-contributory work)* yang paling berpengaruh terhadap alokasi pekerja adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Persentase Faktor Penyebab Terjadinya *Waste (Non-Contributory Work)*

Rank	Kode	Faktor Penyebab	J. Pekerja (Man)	Persen. (%)	Σ
1	C1	Perilaku dan motivasi pekerja	3033	57,42	57,42
2	H1	Buruknya pembagian tugas kerja	428	8,10	65,52
3	A3	Pendistribusian material yang buruk	368	6,97	72,49
4	A5	Pengiriman material tidak sesuai schedule	276	5,23	77,72
5	F4	Terlalu banyak pekerja pada ruang terbatas	264	5,00	82,71
6	J4	Kondisi cuaca yang buruk	185	3,50	86,22
7	H3	Kesalahan mengambil keputusan	174	3,29	89,51
8	G1	Buruknya pelaksanaan pekerjaan	123	2,33	91,84
9	C4	Pemberhentian dalam kerja	102	1,93	93,77
10	B3	Peralatan yang tidak memadai	92	1,74	95,51
11	I1	Kurangnya / buruknya pengawasan	88	1,67	97,18
12	B2	Penggunaan yang tidak efisien	37	0,70	97,88
13	A2	Material tidak sesuai spesifikasi	33	0,62	98,50
14	D2	Buruknya kualitas/kesalahan informasi	17	0,32	98,83
15	F2	Buruknya dokumen / desain perencanaan	14	0,27	99,09

Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat bahwa faktor penyebab terjadinya *waste (non-contributory work)* yang paling berpengaruh terhadap alokasi pekerja, antara lain: perilaku dan motivasi pekerja, buruknya pembagian tugas kerja, pendistribusian material yang buruk, pengiriman material tidak sesuai *schedule* dan terlalu banyak pekerja pada ruang terbatas. Total persentase kelima faktor tersebut mencapai 82,71%.

5. KESIMPULAN

- Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan waktu kerja selama proses pekerjaan struktur rumah tinggal pada salah satu perumahan di Surabaya Timur masih belum efektif. Hal tersebut dapat dilihat dari persentase alokasi pekerja untuk *contributory work* mencapai 20,28% dan untuk aktivitas yang tergolong sebagai *waste (non-contributory work)* mencapai 37,70%. Dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan waktu kerja untuk aktivitas produktif (sebesar 42,02%) hampir sama dengan yang dihabiskan sebagai *waste (non-contributory work)*.
- Persentase keberadaan *contributory work* yang terbesar terjadi pada pekerjaan kayu, diikuti oleh pekerjaan beton dan pekerjaan batu. Sedangkan persentase keberadaan *waste (non-contributory work)* yang terbesar terjadi pada pekerjaan beton, diikuti oleh pekerjaan batu. Sehingga upaya mereduksi terjadinya *waste* dapat diprioritaskan pada jenis pekerjaan tersebut.
- Periode IV (pukul 11.00-11.59) dan periode VII (pukul 15.00-15.59) merupakan titik maksimum terjadinya *waste (non-contributory work)*. Sedangkan periode V (pukul 13.00-13.59) merupakan titik maksimum terjadinya *contributory work*. Maka, pengawasan terhadap aktivitas pekerja pada periode waktu tersebut perlu ditingkatkan untuk mereduksi besarnya persentase *waste (non-contributory work)* dan *contributory work* yang terjadi.
- Faktor-faktor penyebab terjadinya *waste (non-contributory work)* yang paling berpengaruh terhadap alokasi pekerja, yaitu: perilaku dan motivasi pekerja, buruknya pembagian tugas kerja, pendistribusian material yang buruk, pengiriman material tidak sesuai *schedule* dan terlalu banyak pekerja pada ruang terbatas.

6. DAFTAR REFERENSI

- Alwi, S., Hampson, K., & Mohamed, S. (2002a). "Factors Influencing Contractor Performance in Indonesia: A Studi of Non Value-Adding Activities." *In proceedings International Conference on Advancement in Design, Construction, Construction Management and Maintenance of Building Structure*, Bali, 20-34.
- Lios, D. (2011). *Identifikasi NVAAU dan Studi VSM pada Proyek X di Surabaya*. Tesis untuk Memperoleh Gelar Magister Teknik, Universitas Kristen Petra, Surabaya.
- Polat, G. & Ballaard, G. (2004). *Waste in Turkish Construction*.
<www.iglc.net/Papers/Details/324/pdf> (December 5, 2014).
- Serpell, A., Venturi, A. & Contreras, J. (1995). "Characterization of Waste in Building Construction Projects." *Presented on The 3rd Workshop on Lean Construction*, Albuquerque.
- Zhao, Ying & Chua, D. K. H. (2003). *Relationship Between Productivity and Non Value-Adding Activities*.
<http://leanconstruction.dk/media/17770/Relationship%20Between%20Productivity%20and%20Wastes_A%20Neural%20Network%20Model.pdf> (August 20, 2014).