

ANALISIS PENGARUH FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB SISA MATERIAL TERHADAP PERSENTASE SISA MATERIAL

Uta Domas Rachman^{1*}, Andi Tenrisukki T¹

¹Manajemen Rekayasa Infrastruktur, Universitas Gunadarma
Jl. Margonda Raya No.100, Pondok Cina, Beji, Depok, Jawa Barat 16424
e-mail : utadomasrachman@gmail.com

ABSTRACT

Waste-materials could be defined something that more than required whether it is in the form of work results or the remaining/ scattered/ damaged construction material so that it cannot be used again according to its function. There are various kinds of factors that cause waste material. The result of this study, the factors that cause waste material most correlated with percentage of waste material there are ceramic material caused by labor errors, brick material caused by damage due to transportation in/ to the project site, tile material is caused due to improper handling in careful, wood material is caused due to the use process, paint material is caused due to design changes, steel bar material is caused due to inadequate planners, cement material is caused due to improper storage of materials, sand caused due to orders that cannot be done in small amount, split stone material caused by material scattered/ wasted during transportation.

Keywords: factors that cause residual material; percentage of waste material; waste material.

ABSTRAK

Sisa material konstruksi didefinisikan sebagai sesuatu yang sifatnya berlebih dari yang disyaratkan baik itu berupa hasil pekerjaan maupun material konstruksi yang tersisa/tercecer/rusak sehingga tidak dapat digunakan lagi sesuai fungsinya. Terdapat berbagai macam faktor yang menjadi penyebab adanya sisa material. Dalam penelitian ini, faktor-faktor penyebab sisa material yang paling berkorelasi dengan persentase sisa material yaitu material keramik yang disebabkan karena kesalahan oleh tenaga kerja, material batu bata yang disebabkan karena kerusakan akibat transportasi di/ke lokasi proyek, material genteng disebabkan karena penanganan yang tidak hati-hati, material kayu disebabkan karena proses pemakaian, material cat disebabkan karena adanya perubahan desain, material besi beton disebabkan karena perencana yang kurang berkompeten, material semen yang disebabkan karena penyimpanan material yang kurang baik, pasir yang disebabkan karena pemesanan yang tidak dapat dilakukan dalam jumlah kecil, material batu belah yang disebabkan karena material tercecer/terbuang saat transportasi.

Kata kunci: faktor-faktor penyebab sisa material; persentase sisa material; sisa material

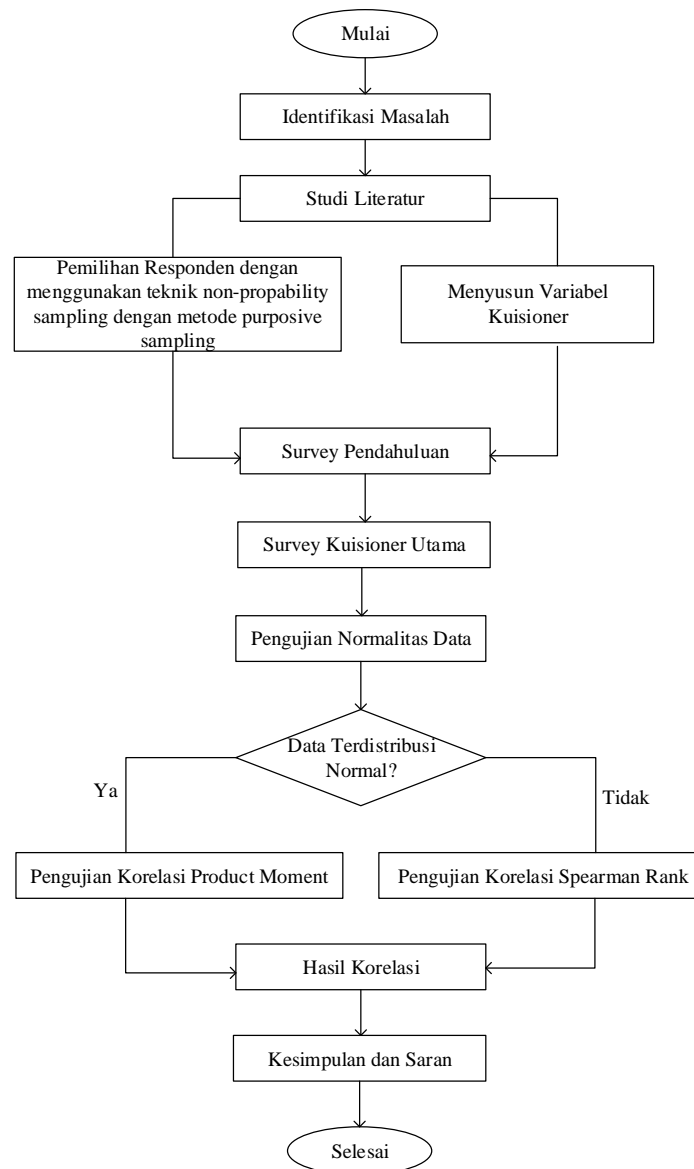
PENDAHULUAN

Salah satu faktor penyebab membengkaknya biaya proyek adalah adanya sisa material. Illingworth, 1988, definisi sisa material adalah sesuatu yang sifatnya berlebih dari yang disyaratkan, baik itu berupa hasil pekerjaan maupun material konstruksi yang tersisa/tercecer/rusak sehingga tidak dapat digunakan lagi sesuai fungsinya. Hal ini tentu sangat merugikan bagi sisi penyedia jasa konstruksi apabila sisa material terhitung sangat banyak dan diluar batas kewajaran. Demi meminimalisir sisa material agar mencegah pembengkakan biaya, perlu dilakukan penelitian untuk membantu kontraktor agar mendapatkan keuntungan semaksimal mungkin. Oleh karena itu, pada penelitian ini penulis berfokus pada mutu dari sisa material yang ada, serta mengetahui sumber dan faktor penyebab

timbulnya material sisa. Penelitian ini dilakukan pada proyek-proyek perumahan di wilayah Bogor.

METODOLOGI

Dalam penelitian ini meliputi tahap yang dilakukan yaitu, (1) Identifikasi masalah, (2) Studi literatur, (3) Menyusun variabel kuesioner serta memilih responden dengan menggunakan teknik non-propability sampling dengan metode purposive sampling, (4) Survey pendahuluan, (5) Survey kuesioner utama, (6) Uji normalitas data, (7) Uji korelasi, (8) Hasil dan pembahasan, (9) Kesimpulan. Diagram alir penelitian dipaparkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada 50 responden yang tersebar di 5 proyek di wilayah Bogor. Kuisisioner disebar bertujuan agar terdapat gambaran akan mutu sisa material yang terjadi di lapangan, sumber serta faktor penyebab adanya material waste. Penyebaran kuesioner dilakukan langsung di lapangan pada saat jam makan siang agar tidak mengganggu proses pelaksanaan konstruksi di lapangan.

Terdapat 9 jenis material yang diteliti dalam penelitian ini, antara lain cat, besi beton, pasir, batu belah, batu bata, genteng, semen, keramik, dan kayu. Faktor yang menjadikan sebab sisa material yang diuji dengan kuantitas sisa material terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Faktor Penyebab Sisa Material

Sumber	Penyebab	Referensi
Desain	<ul style="list-style-type: none"> a. Adanya perubahan desain b. Pendetailan gambar yang rumit c. Informasi gambar yang kurang jelas d. Kurang berkoordinasi dengan dimensi produk yang digunakan e. Perencana kurang berkompeten 	Iriana (2009) Devia dkk. (2010) Devia dkk. (2010) Devia dkk. (2010) Alwi dkk. (2002)
Pengadaan Material	<ul style="list-style-type: none"> a. Pesanan material tidak sesuai (kelebihan, kekurangan, dsb) b. Pemesanan tidak dapat dilakukan dalam jumlah kecil c. Suplier tidak mengirimkan material sesuai spesifikasi d. Material tercecer/terbuang saat transportasi 	Nagapan dkk, (2012) Abdul-Rahman dkk. (2006) Devia dkk, (2010) Abdul-Rahman dkk. (2006)
Penanganan Material	<ul style="list-style-type: none"> a. Kerusakan akibat transportasi ke/di lokasi proyek b. Penanganan yang tidak hati-hati c. Penyimpanan material yang kurang baik d. Membuang atau melempar material 	Devia dkk, (2010) Nagapan dkk. (2012) Nagapan dkk. (2012) Devia dkk, (2010)
Pelaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Kesalahan yang diakibatkan oleh tenaga kerja b. Peralatan yang tidak berfungsi dengan baik c. Cuaca buruk d. Pengukuran yang tidak akurat e. Kesalahan dalam memahami gambar kerja f. Sering dilakukan perkerja shift/ pergantian pekerja 	Nagapan dkk. (2012) Bramantya (2018) Nagapan dkk. (2012) Nagapan dkk. (2012) Devia dkk, (2010) Devia dkk, (2010)
Residual	<ul style="list-style-type: none"> a. Material sisa karena proses pemakaian 	Devia dkk, (2010)
Lain-lain	<ul style="list-style-type: none"> a. Hilang karena dicuri b. Kurangnya pengontrolan material di proyek 	Bramantya (2018) Iriana (2009)

(Sumber : Peneliti, 2019)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data terkumpul sebanyak 50 responden yang tersebar di 5 proyek perumahan subsidi di daerah Bogor, dan terurai pada Tabel 2.

Tabel 2. Responden Penelitian

No.	Nama Perusahaan	Nama Proyek
1	PT. Triderrick Buana Indonesia	Sentraland Dramaga
2	PT. Tri Mitra Buana Perkasa	Sentraland Dramaga
3	PT. Mekar Agung Sejahtera	Grand Sutera Leuwiliang
4	PT. Mas Group	Grand Sutera Leuwiliang
5	PT. Randu Alas	Pesona Alam Dramaga
6	PT. Delta Group	Pesona Arraya 2
7	PT. Trimitra Prawara	Cibungbulang Town Hill

(Sumber : Peneliti, 2019)

Berdasarkan pendidikan terakhir yang ditempuh responden, diketahui sebanyak 27 responden (54%) merupakan lulusan SMA dan 23 responden (46%) merupakan lulusan S1. Adapun jabatan yang diemban oleh responden antara lain project manager sebanyak 7 orang (14%), pelaksana sebanyak 6 orang (12%), pengawas lapangan sebanyak 20 orang (40%), dan mandor sebanyak 17 orang (34%). Pengalaman kerja responden, terdiri dari 15 orang dengan pengalaman kerja ≤ 5 tahun, 26 orang dengan pengalaman kerja 6 – 10 tahun, dan 9 orang dengan pengalaman kerja > 10 tahun.

Pengujian hubungan antara variabel pada data yang tidak berdistribusi normal dilakukan dengan menggunakan analisis korelasi *spearman*. Kriteria pengujian, dikatakan terdapat pengaruh yang signifikan apabila nilai *Significance* $<$ *level of significance* ($\alpha = 5\%$). Hasil pengujian hubungan antara variabel Faktor Penyebab Sisa Material dengan Persentase Sisa Material dapat diketahui melalui ringkasan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Koefisien Korelasi

Variabel 1	Variabel 2	Koefisien Korelasi	Significance
Faktor Penyebab Sisa Material	Persentase Sisa Material	0,488	0,000

(Sumber : Hasil Analisis Peneliti, 2019)

Hasil pengujian dalam tabel 3 hubungan Faktor Penyebab Sisa Material dengan Persentase Sisa Material menghasilkan probabilitas sebesar 0.000. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai *Significance* $<$ *level of significance* ($\alpha=5\%$). Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara Faktor Penyebab Sisa Material dengan Persentase Sisa Material. Nilai Koefisien bernilai positif, yaitu 0,488 (positif). Koefisien yang bernilai positif menunjukkan bahwa apabila semakin tinggi Faktor Penyebab Sisa Material, maka Persentase Sisa Material juga akan meningkat. Koefisien korelasi bernilai 0,488 menunjukkan bahwa keeratan hubungan Faktor Penyebab Sisa Material dengan Persentase Sisa Material dalam kategori cukup kuat.

Setelah diketahui korelasi secara umum antara faktor penyebab sisa material dan kuantitas sisa material, lalu dilakukan pengujian secara parsial antara masing-masing faktor penyebabnya dengan masing-masing material, hasil pengujian tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Korelasi Faktor Penyebab dan Sisa Material

Faktor Penyebab	Material	Koef. Korelasi
Adanya perubahan desain	Cat	0,528
Perencana kurang berkompeten	Besi Beton	0,621
Pemesanan tidak dapat dilakukan dalam jumlah kecil	Pasir	0,674
Meterial tercecer/terbuang saat transportasi	Batu Belah	0,454
Kerusakan akibat transportasi ke/di lokasi proyek	Batu Bata	0,661
Penanganan yang tidak hati-hati	Genteng	0,385
Penyimpanan material yang kurang baik	Semen	0,500
Kesalahan yang diakibatkan oleh tenaga kerja	Keramik	0,614
Material sisa karena proses pemakaian	Kayu	0,548

(Sumber : Hasil Analisis Peneliti, 2019)

KESIMPULAN

Dari hasil Tabel dapat disimpulkan bahwa pada jenis material cat yang menghasilkan koefisien korelasi tertinggi adalah faktor Adanya perubahan desain. Hal ini menunjukkan bahwa jenis sisa material cat paling tinggi diakibatkan oleh adanya perubahan desain dengan korelasi sebesar 52,8%, pada jenis material besi beton yang menghasilkan koefisien korelasi tertinggi adalah faktor Perencana kurang berkompeten. Hal ini menunjukkan bahwa jenis sisa material besi beton paling tinggi diakibatkan oleh Perencana yang kurang berkompeten dengan korelasi sebesar 61,2%, pada jenis material pasir yang menghasilkan koefisien korelasi tertinggi adalah faktor Pemesanan tidak dapat dilakukan dalam jumlah kecil. Hal ini menunjukkan bahwa jenis sisa material pasir paling tinggi diakibatkan oleh Pemesanan yang tidak dapat dilakukan dalam jumlah kecil dengan korelasi sebesar 67,4%, pada jenis material batu belah yang menghasilkan koefisien korelasi tertinggi adalah faktor Meterial tercecer/terbuang saat transportasi. Hal ini menunjukkan bahwa jenis sisa material batu belah paling tinggi diakibatkan oleh Meterial tercecer/terbuang saat transportasi dengan korelasi sebesar 45,4%, pada jenis material batu bata yang menghasilkan koefisien korelasi tertinggi adalah faktor Kerusakan akibat transportasi ke/di lokasi proyek. Hal ini menunjukkan bahwa jenis sisa material batu bata paling tinggi diakibatkan oleh transportasi ke/di lokasi proyek dengan korelasi sebesar 66,1%, pada jenis material genteng yang menghasilkan koefisien korelasi tertinggi adalah faktor Penanganan yang tidak hati-hati. Hal ini menunjukkan bahwa jenis sisa material genteng paling tinggi diakibatkan oleh Penanganan yang tidak hati-hati dengan korelasi sebesar 38,5%, pada jenis material semen yang menghasilkan koefisien korelasi tertinggi adalah faktor Penyimpanan material yang kurang baik. Hal ini menunjukkan bahwa jenis sisa material semen paling tinggi diakibatkan oleh Penyimpanan material yang kurang baik dengan korelasi sebesar 50%, pada jenis material keramik yang menghasilkan koefisien korelasi tertinggi adalah faktor Kesalahan yang diakibatkan oleh tenaga kerja. Hal ini

menunjukkan bahwa jenis sisa material keramik paling tinggi diakibatkan kesalahan oleh tenaga kerja dengan korelasi sebesar 61,4%, pada jenis material kayu yang menghasilkan koefisien korelasi tertinggi adalah faktor Material sisa karena proses pemakaian. Hal ini menunjukkan bahwa jenis sisa material kayu paling tinggi diakibatkan oleh proses pemakaian dengan korelasi sebesar 54,8%.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul-Rahman, H., Berawi, M.A., Berawi, A.R., Mohamed, O., Othman, M., dan Yahya, I.A. (2006). *Delay Mitigation in the Malaysian Construction Industry*, Journal of Construction Engineering and Management © ASCE, hal. 125-133.
- Alwi, S. (2002). *Waste in the Indonesian Construction Projects, Creating a Sustainable Construction Industry in Developing Countries*, hal. 305-315.
- Bramantya, F.P. (2017). *Analisis Faktor Penyebab dan Mitigasi Waste pada Proyek Konstruksi Gedung di Kota Surabaya*, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2018.
- Devia, Y.P., Unas, S.E., Devia, R.W, Nariswari, W. (2010). *Identifikasi Sisa Material Konstruksi dalam Upaya Memenuhi Bangunan Berkelanjutan*, Jurnal Rekayasa Sipil, Vol 4, No.3 – 2010, (ISSN 1978 – 5658).
- Formoso, C.T., Sobeilman, L., Cesare, C.D. (2002). *Material Waste in Building Industry: Main Causes and Prevention*, Journal of Construction Engineering and Management, Vol. 128(4), pp. 316–325
- Graham, P., dan Smithers, G. (1996). *Construction Waste Minimisation for Australian Residential Development*, Asia Pacific Building and Construction Management Journal, Vol. 2, No. 1, hal. 14-19.
- Illingworth, J.R., Thain, K. (1988). *Materials Management – is it worth it*, CIRIA Special Publication, 1988, Vol. 58.
- Nagapan, S., Rahman, I.A., dan Asmi, A. (2012). *Factors Contributing to Physical and Non-Physical Waste*, International Journal of Advances in Applied Sciences (IJAAS), 1, hal. 1-10.
- Tchobanoglous, G., Theisen, H. & Ekiassen, R. (1977). *Solid Waste: Engineering Principles and Management Issues*, New York: Mc Graw-Hill.
- Wiguna, P. A., Iriana, H. (2009). *Analisis Penanganan Material Waste pada Proyek Perumahan di Surabaya*, Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Prasarana Wilayah 2009.