EVALUASI SISA MATERIAL PADA PROYEK KONSTRUKSI

Susilawati[1], Safaruddin M. Nuh[2], Rafie[2].

[1)] Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Tanjungpura Pontianak

[2)] Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Tanjungpura Pontianak

ABSTRAK

Material adalah komponen penting yang digunakan dalam menentukan nilai suatu proyek. Material yang di ambil hanya material pembesian saja yaitu : pembesian pada pile cap, balok, dan kolom. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan mengetahui volume sisa material dan persentase level limbah yang ada pada proyek ini, apa saja faktor penyebab yang menjadi limbah pada proyek ini, bagaimana solusi dan upaya yang harus dilakukan untuk meminimalisir sisa material konstruksi. Ada beberapa cara teknik analisa yang dilakukan penulis, diantaranya adalah menghitung kebutuhan material pembesian menggunakan *Microsoft Excel* dan mengolah data kuisioner menggunakan metode *likert*. Dari hasil perhitungan dan analisis menghasilkan persentase sisa material Besi D-8 sebesar 0,003%, Besi D-13 sebesar 0,222%, Besi D-16 sebesar 0,009%, Besi D-19 sebesar 0,044%. Adapun faktor yang mempengaruhi sisa material pembesian pada proyek ini adalah faktor desain, faktor pengadaan, faktor manusia, faktor alat, faktor material, faktor residual, dan lain-lain.

Kata Kunci: **Konstruksi Pembangunan Gedung, Kebutuhan Material Pembesian, Metode Likert**

ABSTRACT

Material is an important component in determining the value of a project. Material that is taken is only the iron material, namely: iron material on pile cap, beams, and columns. This study is aim to evaluate and determine the volume of residual material and the percentage of waste levels that exist in this project, the factors that cause the remaining material in this project, the solutions and efforts must be made to minimize the remaining construction material. There are several ways analysis techniques used by the author, including calculating the material needs of iron using Microsoft Excel and processing questionnaire data using the Likert Method. From the results of calculations and analysis produces a percentage of the remaining material Iron D-8 by 0,003%, Iron D-13 by 0,222%, Iron D-16 by 0,009%, Iron D-19 by 0,044%. The factors that influence the remaining material in this project are design factors, procurement factors, human factors, tool factors, material factors, residual factors, and others.

Keywords: Building Construction, Financing Material Requirement, Likert Method.

I. PENDAHULUAN

Banyak sekali penyebab dari permasalahan yang dapat menimbulkan limbah konstruksi. *Nagapan et al* (2012) menyatakan bahwa penyebab limbah konstruki berasal dari desain, penanganan, pekerja, manajemen, kondisi lapangan atau tempat, pengadaan dan lainnya. Pontianak adalah kota di Indonesia yang semakin maju pembangunannya. Banyak terjadi pembangunan proyek konstruksi mulai dari infrastruktur, perumahan, rumah sakit serta sarana dan prasarana lainnya dan salah satunya adalah pembangunan Gedung Ban Bridgestone Di Jalan Ahmad Yani 2 Kubu Raya Ini.

Pembangunan Gudang ban Bridgestone Jalan Ahmad yani 2 Kubu Raya berlokasi di belakang bangunan ruko, akses menuju jalan ke proyek ini sempit dan susah untuk mobilisasi alat berat, dari proyek ini di ambil *consumable material* pada bagian material pembesian karena material utama dalam pekerjaan struktur adalah material pembesian.

Volume yang di butuhkan besar sehingga biaya yang dikeluarkan untuk material besi ini sangat besar. Oleh karena itu, perlunya untuk di tinjau sisa materialnya dan persentasi sisa materialnya terhadap proyek serta penyebab-penyebab yang terjadi akibat sisa material proyek ini,

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi, mengetahui dan menghitung kebutuhan material, volume sisa material dan persentase level limbah serta mengetahui penyebab-penyebab terjadinya sisa material, mencari solusi dan upaya yang harus dilakukan untuk meminimalisir sisa material konstruksi.

II. METODOLOGI DAN PUSTAKA

Sisa material

Sisa material adalah limbah yang dihasilkan dari proses konstruksi. Ada limbah yang benar-benar tidak bisa digunakan kembali seperti potongan besi yang benar-benar sangat kecil sisa potongannya, dan ada beberapa limbah yang bisa digunakan kembali seperti sisa pekerjaan bekisting dan lain-lain.

Manajemen Material

Menurut (A. A. Gulghane, 2015) manajeman material sebagai salah satu elemen penting dalam

manajemen proyek. Manajeman material juga kunci dalam keberhasilan dalam proses proyek konstruksi.

Fungsi Manajemen Material

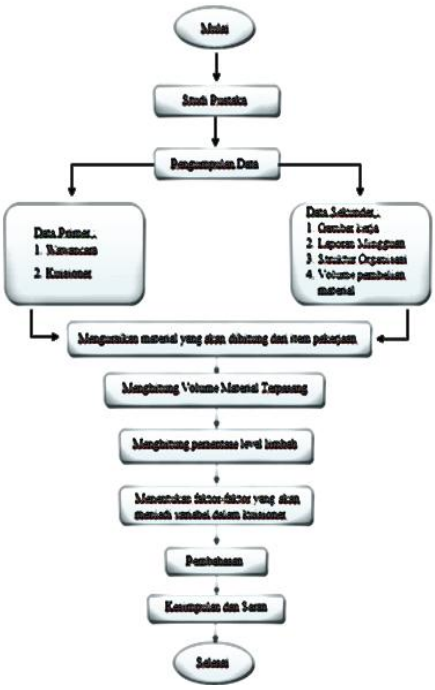
adapun fungsi dari manajamen material dapat dibagi menjadi 2 kategori yaitu :

- ✓ Fungsi Utama
  - Merencanakan kebutuhan material (Materials Requirements Planning)
  - Pembelian
  - Perencanaan dan pengendalian ketersediaan
  - Memastikan dan mempertahakan arus dan penyaluran material
  - Pengontrolan kualitas material
  - Penghematan
- ✓ Fungsi sekunder
  - Standarisasi dan penyederhanaan
  - Membuat keputusan dalam pembelian
  - memberikan kode dan klasifikasi material
  - memperkirakan dan merencanakan

Kuisioner

Analisa kuisioner menggunakan metode likert yang terdiri dari 5 pilihan yaitu sangat setuju (SS), Setuju (S), Ragu-Ragu (RG), Sangat Tidak Setuju (STS).

Metodologi Penelitian



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

- Perhitungan volume pada gambar kerja

Perhitungan volume dilakukan untuk mengetahui volume pada pekerjaan pembesian saja.

- Analisis Level Limbah

Menghitung level limbah berfungsi untuk mengetahui persentase limbah. Yaitu menggunakan rumus:

$$Level\ limbah = \frac{Volume\ waste}{Volume\ material\ terpasang} \quad .....(1)$$

- Menghitung hasil kuisioner menggunakan metode likert. Dari kuisioner telah ditentukan variabel yang akan digunakan yaitu : faktor desain, faktor pengadaan material, faktor penanganan material, faktor pelaksanaan, faktor residual dan faktor lain-lain dan indikator yang digunakan untuk menjadi acuan dalam responden memilih.
- Setelah didapat faktor penyebabnya dari hasil analisis menggunakan metode likert, Selanjutnya membuat langkah-langkah penanganan atau upaya kedepannya untuk meminimalkan limbah.

III HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan sisa material atau analisa level limbah Dari perhitungan hanya berfokus pada sisa material pembesian saja, yaitu pada pekerjaan pile cape, kolom dan balok.

Tabel 1. Perhitungaan Sisa Material Dan Level Limbah (Sumber : hasil analisis)

No	Tipe tulangan	Kebutuhan tulangan dari perhitungan	Pembelian besi di lapangan (batang)	Selisih tulangan (batang)	Berat jenis besi (kg)	Total volume material yang diburuhkan (kg)	Total pembelian material di lapangan (kg)	Volume sisa material (kg)	Persentase sisa material (%)
1	Besi D-8	1501,00	1506,00	5,00	0,40	592,90	594,87	1,98	0,003
2	Besi D-13	302,00	369,00	67,00	1,04	314,08	383,76	69,68	0,222
3	Besi D-16	324,00	327,00	3,00	1,58	511,92	516,66	4,74	0,009
4	Besi D-19	430,00	449,00	19,00	2,22	955,89	998,127	42,24	0,044

No	Variabel	Indikator Penyebab/Permasalahan sisa material
1	Faktor desain	1. Perubahan desain
2	Faktor manusia	1. Pengukuran di lapangan tidak akurat sehingga terjadi kelebihan volume 2. Pekerja tidak disiplin
3	Faktor material	1. Pembelian material yang tidak sesuai dengan spesifikasi dan kekurangan pemesanan material
4	Faktor residual	1. Sisa pemotongan material tidak dapat dipakai lagi
5	Lain-lain	1. Kehilangan akibat pencurian

Tabel 3. Kronologi Yang Terjadi Di Lapangan
Tabel 4. Solusi/Upaya Untuk Mengurangi Sisa

Kronologi/Kejadian Yang Terjadi Di Lapangan	Solusi/Upaya Untuk Mengurangi Sisa Material Pada Pembesian
• Pada saat dilapangan perubahan desain terjadi pada pekerjaan pile cap yang mana, pada gambar kerja seharusnya tulangan tengah di pasang 2 tapi hanya di pasang 1 saja • Pada saat di lapangan tim survey/spv lapangan salah membaca angka pada alat uk`ur, dan nilai yang salah tersebut di berikan ke bagian perncanaan sehinggga terjadi perbedaan antara desain dan di lapangan • Sikap pekerja yang tidak disiplin juga dapat berpengaruh pada sisa material besi, ketika jam pekerjaan telah selesai dan terdapat sisa besi yang belum selesai dipasang, tetapi sisa besi tersebut tidak disimpan pada tempatnya sehingga tidak jarang besi tersebut hilang atau dibereskan oleh penjaga kebersihan • Ketika pada saat pemesanan, kita memesan barang grade A, tetapi ketika sampai di lapangan yang datang besi banci • Kelebihan yang benar-benar kecil tidak bisa digunakan lagi misalnya dalam 12 m lebihnya 0,12 m • Tak jarang suatu proyek terjadi kehilangan material yang bernilai harganya jika dijual kembali. Sehingga pencurian adalah penyebab sisa material besi yang merugikan	• Meminimalkan perubahan desain diperlukan karena dapat menyebabkan permasalahan, misalnya ada beberapa material yang sudah di beli tidak bisa digunakan karena tidak sesuai gambar kerja yang telah di ubah. • Ketelitian dalam pengukuran sangat diperlukan karena mempengaruhi ke akuratan dalam pemotongan dan material yang sesusai kebutuhan • Pengawas lapangan harus tegas untuk mengatasi ketidakdisiplinan tenaga kerja • Melakukan pengecekan terhadap kebutuhan material yang datang dan teliti dalam membeli, memesan material, koordinasi pekerja harus baik. Jika terjadi seperti itu dikembalikan atau digunakan untuk struktur yang tidak terlalu riskan • Menggunakan sistem manajemen yang baik agar sisa dari material tersebut bisa menghasilkan nilai (value) • Melakukan penanganan ekstra agar tidak terjadi pencurian pada lokasi proyek, lebih baik lagi jika ada yang stay di proyek tersebut

Material Di Lapangan

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Total volume kebutuhan material yang ditinjau dari gambar kerja ialah :
- Besi D-8 volume total kebutuhannya adalah 592,90 Kg sedangkan persentasi sisa materialnya adalah 0,003 %
- Besi D-13 volume total kebutuhannya adalah 314,08 Kg sedangkan persentasi sisa materialnya 0,003 %
- Besi D-16 volume total kebutuhannya adalah 511,92 Kg sedangkan persentasi sisa materialnya 0,009 %
- Besi D-19 volume total kebutuhannya adalah 955,89 Kg sedangkan persentasi sisa materialnya 0,044 %

2. Faktor penyebab limbah di dapat dengan metode likert adalah sebagai berikut :

a) Faktor desain : Perubahan desain indeks penilaiannya di dapat 100%
b) Faktor manusia : kurangnya keakuratan pengukuran di lapangan indeks penilaiannya di dapat 87 %. Pekerja tidak disiplin volume indeks penilaiannya di dapat 93 %
c) Faktor material : Material tidak cocok spek dan kekurangan pemesanan material volume indeks penilaiannya di dapat 100%
d) Faktor residual : Limbah akibat pemotongan tidak bernilai volume indeks penilaiannya di dapat 100

e) Faktor lain-lain : Kehilangan akibat pencurian volume indeks penilaiannya di dapat 87 %

DAFTAR PUSTAKA

Asnudin, A. 2010. *Pengendalian Sisa Material Konstruksi Pada Pembangunan Rumah Tinggal,* Palu.

Bossink, B. A. G, dan Brouwers, H. J. H. 1996. *Construction Waste : Quantification And Source Evaluation.*

Choizes, E. 2019. *Pengertian Skala Likert dan Contoh Cara Hitung Kuesionernya.*

Elektronika, T. 2019. *Pengertian Skala Likert (Likert Scale) dan Menggunakannya.*

Gatu, L. A. 2011. *Analisa Sisa Material Konstruksi Pada Proyek Gedung KPKNL Sidoarjo. Penelitian JurusanTeknik Sipil ITS, tidak dipublikasikan.*

Hanintyo, H. Jati, U. D.H. Kistiani, F., 2014. *Evaluasi Waste Pada Proyek Gedung Di Wilayah Semarang*. Semarang

Illingworth, J.R. 1998. *Waste in the construction process.*

Intan, S. Aliefen, R.S. Arijanto, L. 2005. *Analisa dan Evaluasi Sisa Matrial Konstruksi : Sumber Penyebab,Kuantitas, Dan Biaya. Jurnal Jurusan Teknik Sipil Universitas Petra.*

Ismail, 2010. *Penyebab Waste Material Pada Saat Pelaksanaan Pembangunan Konstruksi Bangunan Gedung.*

James, T. S.T., M.T., IPP, 2014. *Faktor-Faktor Penyebab Timbulnya Waste Material Konstruksi.*

Julisa, 2019. *Identifikasi Dan Evaluasi Lean Construction Pada Proyek Konstruksi Pembangunan Jalan Kakap – Punggur,* Pontianak.

Satya, A. P. 2018. *Identifikasi Construction Material Waste Pada Proyek Pembangunan Gedung (Studi Kasus : Rumah Jabatan Rektor Untan Pontianak),* Pontianak.