

ANALISIS MANAJEMEN MATERIAL DENGAN METODE *JUST IN TIME* (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Hotel Manohara Yogyakarta)

Magfira Lestaluhu¹, Albani Musyafa²

¹ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia

Email: 15511103@students.uii.ac.id

² Pengajar Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia

Email: 955110102@uui.ac.id

ABSTRAK : Pada suatu proyek konstruksi material merupakan salah satu dari sumber daya terpenting. Material merupakan aspek terbesar dalam alokasi dana proyek. Untuk itu material proyek perlu dikelola dengan baik agar tidak menimbulkan masalah-masalah hingga kerugian dalam proyek. Kedatangan material ke lokasi proyek sangat berpengaruh untuk hal ini karena material yang di datangkan dengan jumlah yang berlebih akan mengakibatkan penumpukan material yang terlalu banyak sehingga akan mengganggu mobilisasi selama pengerjaan di proyek dan resiko kerusakan material sebelum digunakan sedangkan penyediaan material yang tidak sesuai kebutuhan akan mempengaruhi jadwal pekerjaan proyek. Manajemen material yang baik akan meminimalisir permasalahan yang ditimbulkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan manajemen pengadaan material pada proyek pembangunan gedung antara praktik dilapangan dan metode just in time agar dapat mengetahui masalah umum yang harus diperhatikan dalam proses manajemen material suatu proyek konstruksi.

Metode yang diterapkan untuk menganalisis data pada penelitian ini yaitu sistem *Just In Time*. Dengan mengambil obyek pada proyek pembangunan Gedung Hotel Manohara Yogyakarta. Sistem just in time adalah sistem pengelolaan material yang pertama kali diterapkan oleh perusahaan *Toyota Motor Corporation* maka dari itu sistem *Just In Time* sering disebut sistem produksi Toyota. Prinsip dasar dari sistem *Just In Time* adalah mengadakan material yang dibutuhkan pada saat dibutuhkan dengan jumlah yang dibutuhkan. Prinsip dasar just in time tersebut dijadikan dasar analisis pada penelitian ini dengan menyesuaikan data-data yang dibutuhkan pada proyek konstruksi.

Setelah melakukan analisis maka didapatkan penjadwalan ulang kedatangan material dengan menggunakan sistem *Just In Time* yang menunjukkan material dijadwalkan kedatangannya ke proyek berdasarkan kebutuhan material per minggu dengan menyesuaikan *time schedule* pekerjaan proyek. Penjadwalan kedatangan material pada proyek tersebut kurang sesuai dengan kebutuhan material per minggu sehingga mengakibatkan penumpukan material yang berlebih dalam jangka waktu yang cukup lama. Permasalahan lain yang ditimbulkan adalah resiko kerusakan material dan mengganggu mobilisasi pada pekerjaan proyek.

Kata Kunci : Manajemen Material, Pengadaan, *Just In Time*

1. PENDAHULUAN

Manajemen adalah aktivitas yang meliputi perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan kepemimpinan, serta pengawasan terhadap pengelolaan sumber daya yang dimiliki suatu organisasi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Proyek merupakan Suatu kegiatan sementara yang dilakukan atau yang berlangsung dalam waktu terbatas dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk

menghasilkan produk (*deliverable*) yang kriterianya telah digariskan dengan jelas. Diiringi pula dengan semakin ketat kompetisi penyelenggaraan proyek untuk memenuhi kebutuhan masyarakat sehingga dibutuhkan cara pengelolaan, metoda serta teknik yang paling baik sehingga penggunaan sumber daya benar-benar efektif dan efisien sehingga dibutuhkan manajemen proyek. Dengan kata lain manajemen

proyek tumbuh karena dorongan mencari pendekatan pengelolaan yang sesuai dengan tuntutan dan sifat kegiatan proyek, suatu kegiatan yang dinamis dan berbeda dengan kegiatan operasional rutin. Manajemen Proyek dapat dianalisis dengan berbagai macam sistem salah satunya yaitu dengan sistem JIT (*Just In Time*). Just In Time (JIT) adalah suatu sistem produksi yang dirancang untuk mendapatkan kualitas, menekan biaya, dan mencapai waktu penyerahan seefisien mungkin dengan menghapus seluruh jenis pemborosan yang terdapat dalam proses produksi sehingga perusahaan mampu menyerahkan produknya (baik barang maupun jasa) sesuai kehendak konsumen tepat waktu.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan manajemen pengadaan material pada proyek pembangunan gedung antara praktik dilapangan dan metode *just in time* khususnya pada material utama yang memiliki jumlah pemesanan terbanyak pada proyek konstruksi yaitu besi beton dan batako. Sehingga akan dapat diidentifikasi penyebab timbulnya masalah serta mengetahui alternative solusi terhadap permasalahan material yang terjadi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada penelitian yang sekarang akan dilakukan analisis menggunakan sistem JIT (*Just In Time*) kemudian membandingkan dengan permasalahan yang terjadi pada proyek kemudian akan diketahui solusi yang menjadi alternatif penyelesaian masalah pada Proyek Pembangunan Hotel Manohara Yogyakarta. Sistem pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan wawancara kepada pihak proyek.

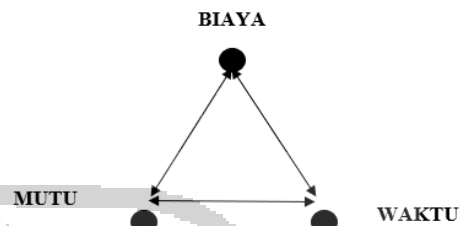
3. LANDASAN TEORI

3.1 Tiga Kendala Proyek

Pencapaian sasaran dan tujuan dari proyek yang telah ditentukan terdapat batasan-batasan dalam suatu proyek yaitu *Triple Constraint* atau tiga kendala yang terdiri dari Biaya/Anggaran (Cost), Waktu/Jadwal (Time), dan Mutu (Quality).

Sudut pandang teknis ukuran keberhasilan proyek, dikaitkan sejauh mana ketiga sasaran tersebut dapat dipenuhi. Untuk itu diperlukan suatu pengaturan yang baik, sehingga perpaduan

antara ketiganya sesuai dengan yang diinginkan, yaitu dengan manajemen proyek. Penjelasan menurut Soeharto, (1999).



Gambar 3.1 Tiga Kendala Proyek
(Soeharto,1999)

ketiga batasan tersebut bersifat Tarik menarik yaitu jika ingin meningkatkan produk yang telah disepakati dalam kontrak maka harus diikuti dengan mengikuti mutu, yang selanjutnya berakibat pada naiknya biaya melebihi anggaran. Sebaliknya bila ingin menekan biaya, biasanya harus berkompromi dengan mutu atau jadwal. Ukuran keberhasilan suatu proyek dikaitkan dengan sejauh mana ketiga sasaran tersebut dipenuhi. (Iman Soeharto, 1995).

3.2 Hubungan Antara Prinsip Manajemen Proyek Dengan Tiga Kendala Proyek

Prinsip-prinsip manajemen proyek menjelaskan tentang aspek yang termaksud dalam pengelolaan proyek konstruksi. Untuk mendapatkan hasil yang diinginkan maka proyek harus dikelola dengan sebaik-baiknya. Dalam prinsip-prinsip manajemen proyek diatas maka dapat diketahui bahwasanya pengelolaan proyek mencakup 4 hal dari perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengawasan. Dalam mencapai tujuan atau target yang ingin dicapai maka pengelolaan proyek perlu memperhatikan tiga kendala proyek (*triple constraint*). 3 faktor kendala yang perlu dikelola dengan baik tersebut adalah biaya, mutu dan waktu atau biasa disingkat BMW. Prinsip-prinsip manajemen proyek harus mengatur atau mengelola 3 faktor tersebut, yaitu biaya, mutu dan waktu dengan sebaik-baiknya. Dari perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengawasan harus benar-benar mempertimbangkan tiga kendala proyek tersebut. Jika dilakukan perencanaan yang baik dan rinci

serta pengorganisasian yang efektif maka pelaksanaan proyek dapat berjalan dengan baik atau meminimalisir berbagai masalah yang akan timbul. Peran serta pengawasan dan pelaksanaan proyek juga merupakan hal yang sangat penting, karena untuk menjaga pelaksanaan agar sesuai perencanaan atau tidak melampaui batas minimal dan spesifikasi yang telah ditentukan sehingga akan dapat memperlancar tercapainya target atau tujuan suatu proyek.

3.3 Sumber Daya Proyek Konstruksi

Sumber daya dalam proyek konstruksi ada 5 macam sebagaimana disebutkan oleh Ervianto (2005), yaitu Manusia (*Manpower*), Material (*Material*), Peralatan (*Machine*), Uang (*Money*), dan Metode (*Method*), kelima sumber daya tersebut perlu direncanakan agar proyek konstruksi dapat berjalan dengan baik. Sumber daya tersebut bukanlah hal yang ringan, jika proyek yang dikelola besar maka seorang manajer proyek konstruksi harus tepat dalam mengambil keputusan mengenai kualitas dan kuantitas sumber daya dengan cermat. Perencanaan sumber daya yang cermat dan matang sesuai kebutuhan logis proyek akan membantu pencapaian sasaran dan tujuan proyek secara maksimal, dengan tingkat efektivitas dan efisiensi yang tinggi (Husen, 2009).

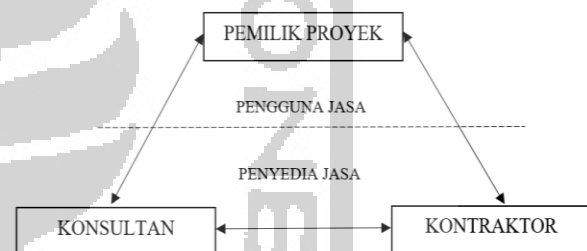
Sumber daya diperlukan guna melaksanakan pekerjaan-pekerjaan yang merupakan komponen proyek. Hal tersebut dilakukan terkait dengan ketepatan perhitungan unsur biaya, mutu, dan waktu. Bagaimana cara mengelola (dalam hal ini efektivitas dan efisiensi) pemakaian sumber daya ini akan memberikan akibat biaya dan jadwal pelaksanaan pekerjaan tersebut. Khusus dalam masalah sumber daya, proyek menginginkan agar sumber daya tersedia dalam kualitas dan kuantitas yang cukup pada waktunya, digunakan secara optimal dan dimobilisasi secepat mungkin setelah tidak diperlukan.

3.4 Unsur-Unsur Proyek

Unsur pelaksana pembangunan dapat diartikan sebagai unsur-unsur yang terlibat langsung dalam proses terwujudnya suatu pembangunan. Yang dimaksud dengan unsur-unsur pelaksana pembangunan adalah orang-

orang atau badan yang berperan serta melaksanakan pekerjaan bangunan. Masing-masing unsur pelaksana pembangunan mempunyai tugas, kewajiban, tanggung jawab dan wewenang sesuai dengan kedudukan masing-masing. Dalam pelaksanaannya unsur-unsur ini saling berkaitan dan berhubungan mengikuti pola hubungan kerja yang telah ditetapkan.

Dijelaskan oleh Ervinto (2005) bahwasanya pihak-pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi dari tahap perencanaan sampai pelaksanaan dapat dikelompokkan menjadi tiga pihak, yaitu pihak pemilik proyek (*owner*) atau principal (*employer/client/bouheer*), pihak perencana (*design*) dan pihak kontraktor (*aannemer*). Gambar 3.2 menampilkan gambaran secara umum tentang hubungan unsur-unsur proyek yang memiliki ranah kerja masing-masing.



Gambar 3.2 Pihak yang Terlibat dalam Proyek Konstruksi (Ervianto,2005)

3.5 Manajemen Material Proyek

Manajemen material didefinisikan sebagai suatu sistem manajemen yang diperlukan untuk merencanakan dan mengendalikan mutu material, jumlah material dan penempatan peralatan yang tepat waktu, harga yang baik dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan (Bell dan Stukhart 1986).

Manajemen material dapat juga didefinisikan sebagai suatu sistem yang mengkoordinasikan aktivitas-aktivitas untuk merencanakan dan mengawasi volume dan waktu terhadap pengadaan material melalui penerimaan/perolehan, perubahan bentuk dan perpindahan dari bahan mentah, bahan yang sedang dalam proses dan bahan jadi (Stonebraker, 1994).

Untuk menjamin manajemen bahan yang benar, setiap proses berikut ini harus benar-benar

dilaksanakan secara efektif. Kegagalan dalam menjalankan satu proses atau lebih akan menyebabkan kegagalan menyeluruh dari manajemen material dan akan menghasilkan sebuah proyek konstruksi yang mahal.

3.6 Sistem Just In Time

Just In Time atau biasa disingkat JIT adalah salah satu sistem dalam memproduksi barang pada suatu perusahaan. Taichi Ohno (penggagas sistem JIT) mendefinisikan sistem JIT sebagai suplai item yang diperlukan, pada waktu yang diperlukan dan dalam jumlah yang diperlukan. Sistem ini dirilis oleh *Toyota Motor Corporation* sehingga dikenal juga sistem produksi Toyota. Sistem ini sudah diterapkan di Jepang sejak tahun 60-an. Sistem JIT ala Jepang ini juga dikenal dengan istilah *Kanban*. Pada dasarnya sistem *Just In Time* lebih cocok diterapkan pada industri konstruksi pemasok material konstruksi seperti semen, baja, besi beton, batako, bata merah, cat dan lain sebagainya.

Just In Time (JIT) adalah suatu sistem produksi yang dirancang untuk mendapatkan kualitas, menekan biaya, dan mencapai waktu penyerahan seefisien mungkin dengan menghapus seluruh jenis pemborosan yang terdapat dalam proses produksi sehingga perusahaan mampu menyerahkan produknya (baik barang maupun jasa) sesuai kehendak konsumen tepat waktu. Pada sistem persediaan tradisional, untuk mengatur produksinya menggunakan peramalan permintaan yang akan datang sehingga akan sangat beresiko ketika terjadi *over* produksi. Berbeda dengan sistem JIT, pengaturan produksi didasarkan pada konsep sederhana yaitu memproduksi sesuatu permintaan pada waktu yang tepat dengan jumlah sesuai permintaan. Dengan konsep tersebut kerugian akibat *over* produksi dapat diminimalisir, logika sederhana dari JIT adalah tidak ada yang diproduksi sampai dibutuhkan.

Manfaat yang didapatkan dari penerapan konsep *Just In Time* memberikan keuntungan-keuntungan yang baik bagi perusahaan. Adapun manfaat-manfaat yang diperoleh dengan adanya penerapan *Just In Time* menurut Garrison dan Norren (1997), adalah sebagai berikut

1. Modal kerja dapat ditunjang dengan adanya penghematan karena pengurangan biaya-biaya persediaan
2. Lokasi yang tadinya untuk menyimpan persediaan dapat digunakan untuk aktivitas lain sehingga produktivitas meningkat.
3. Waktu untuk melakukan aktivitas produksi berkurang, sehingga dapat menghasilkan jumlah produk lebih banyak dan cepat merespon konsumen. Tingkat produk cacat berkurang, mengakibatkan penghematan dan kepuasan konsumen meningkat.

4. METODOLOGI PENELITIAN

4.2 Objek dan Subjek Penelitian

Objek penelitian ini adalah Proyek Pembangunan Hotel Manohara Yogyakarta. Sedangkan subyek dalam penelitian ini adalah manajemen material pada proyek konstruksi. Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara kepada pihak proyek.

5. ANALISIS DATA PENELITIAN

5.1 Data Proyek

Sistem *just in time* atau sistem produksi tepat waktu yang biasa diterapkan pada bidang industri memerlukan beberapa data proyek agar dapat diterapkan pada proyek konstruksi. Data yang akan dianalisis adalah data yang didapatkan dari bagian logistic proyek maupun dari data master (data pokok) pada proyek. Input data untuk analisis dengan sistem *just in time* antara lain *BQ (Bill of Quantity)*, *Time Schedule*, dan laporan Logistik. Adapun material yang dijadikan objek pembahasan adalah Material inti antara lain besi beton ulir dan Batako.

1. *BQ (Bill of Quantity)*

Bill of Quantity adalah estimasi daftar kebutuhan material dalam proyek. Sebelum dilakukan pemesanan material dalam proyek. Sebelum dilakukan pemesanan material yang akan didatangkan ke suatu proyek diperlukan adanya perhitungan kebutuhan material. Data ini digunakan untuk mengetahui volume material yang dibutuhkan. Pada data tersebut diambil pekerjaan Struktur bawah yaitu pekerjaan Pondasi. Tabel 5.1 menampilkan *BQ (Bill of*

5.2 Analisis Data dengan Sistem *Just In Time* (JIT)

Sebelum dilakukan penjadwalan ulang material yang dibutuhkan dengan sistem *just in time* perlu diketahui terlebih dahulu kebutuhan total material, pembagian bobot per pekerjaan struktur bawah dan jadwal material yang akan digunakan pada masing-masing pekerjaan.

setelah diketahui bobot pekerjaan struktur bawah secara keseluruhan dan pembagian bobot masing-masing pekerjaan per minggu. Kemudian material dapat dijadwalkan sesuai dengan kebutuhan setiap pekerjaan per minggunya dengan cara membagi kebutuhan total material yang dapat diketahui dari *Bill Off Quantity* (untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 1) dengan total waktu pekerjaan tersebut diselesaikan, maka dapat diketahui jumlah material yang dibutuhkan setiap minggunya.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada perhitungan kebutuhan material per minggu besi beton ulir diameter 16 pada pekerjaan *bore pile* yang jadwal pengerjaannya pada minggu ke-12 hingga minggu ke-14 dibawah ini :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah total material} &= 12940 \text{ kg} \\ \text{Waktu total pekerjaan} &= 3 \text{ minggu} \\ \text{Kebutuhan material / minggu} &= \frac{12940}{3} \\ &= 4313.33 \\ &\text{kg/minggu} \end{aligned}$$

Untuk perhitungan material yang lainnya dilakukan dengan cara yang sama.

Pada tahap selanjutnya adalah menjadwalkan kembali pengadaan material sesuai dengan sistem *just in time* atau JIT, yaitu pengadaan material sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan pada waktu material dibutuhkan.

Sebelum dijadwalkan kembali perlu penyesuaian satuan pada masing-masing material agar memudahkan pada saat pemesanan maupun pengecekan material yang telah sampai di lokasi proyek. Kebutuhan material yang ditampilkan dalam tabel 5.4 memiliki satuan material kg (kilogram) untuk material besi beton dan m^2 (meter persegi) untuk material batako sehingga perlu diubah terlebih dahulu kedalam satuan batang untuk material besi beton dan buah untuk material batako.

Untuk material besi beton cara mengubahnya dikalikan dengan berat besi per satu meter Panjang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat contoh perhitungan material besi beton ulir diameter 16 pada pekerjaan *bore pile* yang jadwal pengerjaannya pada minggu ke-12 sampai minggu ke-14 dibawah ini.

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan besi beton /minggu} &= 4313.33 \text{ kg} \\ \text{Berat besi 1 meter} &= 1.578 \text{ kg} \\ \text{Panjang 1 batang besi D16} &= 12 \text{ m} \\ \text{Jumlah kebutuhan material} &= \frac{4313.33}{1.578 \times 12} \\ &= 227.78 \\ &\approx 228 \text{btg} \end{aligned}$$

Jadi kebutuhan material besi beton ulir diameter 16 pada pekerjaan *bore pile* pada minggu ke-12 sampai minggu ke-14 masing-masing sebanyak 228 batang. Untuk perhitungan konversi satuan dari kilogram ke batang pada material besi beton ulir lainnya menggunakan cara yang sama.

Adapun nilai berat besi beton masing-masing diameter dapat dilihat pada tabel 5.5 dibawah ini.

Tabel 5.5 Berat Besi Beton Ulir

NO.	Diameter (mm)	Berat (kg)
1	6	0.222
2	8	0.395
3	9	0.5
4	10	0.617
5	12	0.888
6	13	1.04
7	16	1.578
8	19	2.223
9	22	2.985
10	25	3.853
11	28	4.84
12	29	5.185
13	32	6.313
14	36	7.99

Sumber : <http://www.ilmusipil.com/tabel-berat-besi>

Sedangkan untuk material batako diubah dengan cara membagi luas kebutuhan batako dengan

luas 1 buah batako sehingga akan didapat jumlah batako yang diperlukan. Berikut contoh perhitungan kebutuhan batako pada pekerjaan *pile cap* yang akan digunakan pada minggu ke-14 sampai minggu ke-18.

$$\begin{aligned}
 \text{Kebutuhan batako per minggu} &= 61 \text{ m}^2 \\
 \text{Luasan per batako} &= p \times l \\
 &= 40 \times 20 \\
 &= 800 \text{ cm}^2 \\
 &\approx 0,08 \text{ m}^2 \\
 \text{Jumlah batako yang dibutuhkan} &= \frac{61}{0,08} \\
 &= 762,5 \\
 &\approx 763 \text{ buah}
 \end{aligned}$$

Jadi kebutuhan material batako pada pekerjaan *pile cap* per minggunya sebanyak 763 buah. Untuk perhitungan material batako pada pekerjaan lainnya dilakukan dengan cara yang sama. Setelah seluruh material diubah menjadi satuan yang disesuaikan dengan stok barang yang ada pada *supplier* material, kemudian dilakukan penjadwalan ulang untuk pengadaan material yang ditinjau pada pekerjaan struktur bawah. Adapun untuk waktu material didatangkan dapat dijadwal 1 hari atau 2 hari sebelum material tersebut dibutuhkan. Berikut Tabel 5.6 menampilkan penjadwalan ulang kedatangan material.

Tabel 5.6 Penjadwalan Ulang Kedatangan Material

NO.	Nama Material	Tanggal Datang	Jumlah Material	Satuan
1	Batako	19 juni 2019	384	Buah
2	Besi D25	19 juni 2019	169	Batang
3	Besi D16	19 juni 2019	683	Batang
4	Batako	4 Juli 2019	763	Buah
5	Besi D13	4 Juli 2019	545	Batang
6	Besi D19	4 Juli 2019	366	Batang
7	Besi D25	4 Juli 2019	109	Batang
8	Batako	11 Juli 2019	763	Buah
9	Batako	18 Juli 2019	763	Buah
10	Besi D10	18 Juli 2019	132	Batang
11	Besi D13	18 Juli 2019	545	Batang
12	Besi D19	18 Juli 2019	519	Batang
13	Besi D25	18 Juli 2019	219	Batang
14	Batako	25 Juli 2019	1003	Buah
15	Batako	1 Agts 2019	1003	Buah

Lanjutan Tabel 5.6 Penjadwalan Ulang Kedatangan Material

NO.	Nama Material	Tanggal Datang	Jumlah Material	Satuan
16	Besi D10	1 Agust 2019	264	Batang
17	Besi D13	1 Agust 2019	273	Batang
18	Besi D19	1 Agust 2019	580	Batang
19	Besi D25	1 Agust 2019	109	Batang
20	Batako	8 Agust 2019	720	Buah
21	Besi D10	15 Agust 2019	1818	Batang
22	Besi D19	15 Agust 2019	307	Batang
23	Batako	29 Agust 2019	11875	Buah
24	Besi D10	29 Agust 2019	2971	Batang
25	Batako	06 Sept 2019	14669	Buah
26	Besi D10	06 Sept 2019	3106	Batang
27	Batako	13 Sept 2019	2794	Buah
28	Besi D10	13 Sept 2019	1688	Batang

Setelah pengambilan data pada Proyek Gedung Manohara Hotel kemudian dilakukan analisis menggunakan sistem JIT maka terlihat perbedaan antara pengadaan material di proyek dengan pengadaan material dengan sistem *just in time*. Pada tabel 5.6 terdapat 3 hal perbedaan signifikan yang terlihat antara pengadaan material yang diterapkan di proyek dan pengadaan material dengan sistem *just in time* yaitu waktu, jumlah dan jenis material yang didatangkan.

1. Waktu

Material yang didatangkan ke lokasi proyek seharusnya datang tepat pada waktunya sehingga tidak terjadi penumpukan material atau kekurangan material. Sebagai contoh adalah pengadaan material besi beton ulir diameter 13 dan diameter 19 yang didatangkan pada tanggal 17 juni 2019. Sesuai *time schedule* pekerjaan struktur bawah proyek, material besi beton ulir diameter 13 dan diameter 19 dibutuhkan pada pekerjaan *pile cap* tanggal 5 juli 2019, jeda waktu antara material datang dengan material akan digunakan cukup lama sekitar 18 hari atau sekitar 2 minggu lebih 4 hari.

Pada sistem JIT, pengadaan material didasarkan waktu material tersebut akan

digunakan. Pengadaan material besi beton ulir diameter 13 dan diameter 19 didatangkan pada tanggal 4 juli 2019. Dengan jeda waktu yang tidak lama maka material tidak akan menumpuk terlalu lama dilokasi proyek atau di Gudang penyimpanan dan juga untuk menghindari kerusakan material sebelum material tersebut digunakan.

2. Jumlah

Jumlah material yang didatangkan ke lokasi proyek juga perlu diperhatikan. Sebagai contoh material besi beton ulir diameter 10 yang datang pada tanggal 14 juli 2019. Pada *time schedule* kebutuhan material besi beton ulir diameter 10 pada tanggal 26 juli sampai 31 juli 2019 adalah sejumlah 132 batang, sementara jumlah yang didatangkan pada tanggal 22 juli 2019 adalah 2700 batang. Jumlah material yang didatangkan tersebut terlalu banyak sehingga terjadi penumpukan material yang belum digunakan di Gudang penyimpanan atau di lokasi proyek. Sementara material tersebut akan digunakan kembali tanggal 1 agustus 2019.

Dengan sistem JIT material didatangkan setiap minggu, material besi beton ulir diameter 10 didatangkan pada tanggal 18 juli 2019 dengan total 132 batang sesuai dengan kebutuhan yang akan digunakan pada tanggal 26 juli sampai 31 juli 2019. Jumlah material yang didatangkan akan segera digunakan sehingga tidak menumpuk di lokasi proyek.

3. Jenis Material

Jenis material yang didatangkan sangat penting untuk menghindari kesalahan pengadaan material yang akan berakibat pada penumpukan material yang belum terpakai atau sudah tidak terpakai. Sebagai contoh adalah pengadaan material besi beton ulir diameter 19 yang didatangkan pada tanggal 17 juni 2019, sementara material yang dibutuhkan pada minggu ke 12 adalah besi beton ulir diameter 16 dan diameter 25. Besi diameter 19 baru digunakan pada tanggal 5 juli 2019 sehingga terjadi penumpukan material yang belum akan digunakan.

Pada pengadaan material dengan sistem *just in time*, material yang didatangkan hanya material yang akan digunakan maka pengadaan material pada minggu ke 12 adalah besi diameter 16 dan diameter 25 dengan jumlah sesuai kebutuhan. Dengan pengadaan tersebut permasalahan yang diakibatkan oleh material dapat diminimalisir.

6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan data, analisis data dan pembahasan mengenai manajemen material pada proyek pembangunan Manohara Hotel Yogyakarta pada pekerjaan struktur bawah dengan objek penelitian adalah material besi beton ulir dan batako maka dapat disimpulkan bahwa.

perbedaan yang terlihat signifikan pada manajemen material khususnya pada pengadaan material yang diterapkan di proyek dan pengadaan material dengan sistem *just in time* yaitu perbedaan waktu, jumlah dan jenis material yang didatangkan. Pada pengadaan material di proyek dapat dilihat bahwa waktu, jumlah dan jenis material yang didatangkan setiap minggunya pada lokasi proyek cenderung kurang berkaitan satu sama lain. Hal tersebut akan berakibat pada penimbunan material dalam jumlah besar dan resiko kerusakan material serta terjadi keterlambatan pada pelaksanaan pekerjaan struktur bawah pada proyek pembangunan Manohara Hotel Yogyakarta. Dengan diterapkannya sistem *just in time* pada pengelolaan material proyek konstruksi maka material yang dibutuhkan akan disediakan sesuai dengan kebutuhan. Penerapan sistem *Just In Time* pada proyek konstruksi juga perlu mempertimbangkan kapasitas pengiriman material dan besarnya biaya pengiriman agar sistem tersebut dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Permasalahan yang terjadi dalam pengadaan material dapat dihindari terutama masalah penimbunan material di lokasi proyek yang dapat menyebabkan kerugian dalam pelaksanaan proyek tersebut.

6.2 Saran

Berikut ini adalah beberapa saran untuk pengelolaan material proyek pembangunan hotel manohara Yogyakarta.

1. Mengingat lokasi proyek yang tidak terlalu luas maka disarankan untuk lebih Mempertimbangkan dengan teliti dalam hal penjadwalan pemesanan material maupun kedatangan material ke lokasi proyek dengan menyesuaikan kebutuhan jumlah material pada setiap pekerjaan. agar tidak terjadi penumpukan material di proyek sehingga dapat mengganggu mobilitas proyek.
2. Menyediakan tempat yang cukup untuk dijadikan sebagai Gudang penyimpanan material agar dapat meminimalisir kerugian akibat kerusakan material.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dermawan, I.(2014). Analisis Pengendalian Waktu Dengan Konsep Nilai Hasil. Tugas Akhir. (Tidak Diterbitkan). Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
- [2] Dipohusodo, I.(1996). *Manajemen Proyek & Konstruksi Jilid 1*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- [3] Djojowirono,S.(1984).*Manajemen Konstruksi I*.KMTS FT UGM.Yogyakarta
- [4] Ervianto,W.I. (2004). *Teori Aplikasi Manajemen Konstruksi*. Penerbit Andi. Yogyakarta
- [5] Ervianto,W.I. (2005). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Penerbit Andi. Yogyakarta
- [6] Husen,A. (2009). *Manajemen Proyek*. Penerbit Andi. Yogyakarta
- [7] Izzah.F. (2012). Studi Sitem Manajemen Material Pada Prorek Pembangunan Hotel Dago Pakar. Tugas Akhir. (Tidak Diterbitkan). Institute Teknologi Bandung, Bandung.
- [8] Kusuma, H. 2009. Manajemen Produksi Perencanaan Dan Pengendalian Produksi. Penerbit Andi. Yogyakarta
- [9] Limbong. I. dkk. (2013). “ Manajemen Pengadaan Material Bangunan Dengan Metode Material Requirement Planning”. *Jurnal sipil static*. Vol 1 No. 6: 421-429. Sulawesi Utara.
- [10] Nasution, A.H. dan Prasetyawan, Y. (2008). Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Edisi Pertama. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [11] Pancawati, E. (2011). Perencanaan Persediaan Materialo Pada Proyek Pembangunan Trilium Office Dan Residence Surabaya. Tugas Akhir. (Tidak Diterbitkan). Institut Teknologi Surabaya, Surabaya.
- [12] Ritz, G.J. (1994). *Total Construction Project Management*. Mac Graw Hill Book Company, Singapore.
- [13] Soeharto, I. (1995). *Manajemn Proyek*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- [14] Widiyanti, I. dan Longgogeni. 2013. *Manajemen Konstruksi*. Rosda. Bandung

