

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Tinjauan Umum

Pekerjaan pemagaran dalam suatu proyek biasanya diperlukan untuk tujuan keamanan lingkungan lokasi proyek, dalam hal ini pemagaran area proyek ditujukan untuk melindungi segala sesuatu yang berada dalam proyek agar tidak ada hal-hal yang tidak diinginkan terjadi sehingga bisa menghambat jalannya pekerjaan dalam proyek tersebut dari awal pekerjaan proyek sampai selesainya pekerjaan proyek tersebut. Pemagaran dalam suatu proyek biasanya dilakukan pada tahap awal pekerjaan proyek oleh karena itu diperlukan pemilihan jenis pagar yang sesuai dengan kapasitas dari proyek yang akan dikerjakan semakin kompleks suatu proyek maka jenis pemagaran yang dibutuhkan akan sebanding dengan nilai dari proyek tersebut atau dengan asumsi semakin mahal aset pekerjaan proyek tersebut maka pemilihan jenis pagar yang akan digunakan harus memiliki kapasitas yang bisa diandalkan untuk menjaga keamanan dari aset suatu proyek, oleh karena itu perlu diketahui pemilihan jenis pagar yang sesuai berdasarkan biaya dan waktu sehingga dapat diketahui kelebihan dan kekurangan berbagai jenis pagar hal ini dilakukan untuk keberlangsungan proyek agar sesuai dengan perencanaan proyek tersebut.

3.2 Definisi Pagar

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). Pagar merupakan sesuatu yang digunakan untuk membatasi (mengelilingi, menyekat) pekarangan, tanah, rumah, kebun, dan sebagainya. Fungsi pagar pada umumnya merupakan sebagai pembatas kepemilikan suatu area yang bertujuan untuk melindungi atau mengamankan apa yang ada di dalam area yang dikelilingi oleh pagar tersebut, dari segala sesuatu yang berada di luar area yang didirikan pagar. Fungsi pagar dalam kasus penelitian ini dapat digunakan untuk pemagaran pada kawasan perindustrian, kawasan perumahan, kawasan perkebunan, batas tanah pribadi, tanah pekarangan, batas wilayah jalan dan lain-lain.

3.3 Jenis Pagar

Di Indonesia pada umumnya diketahui berbagai jenis pagar yang sudah *familiar* yang bisa dikategorikan sebagai berikut.

- a. Pagar Kayu merupakan pagar yang terbuat dari bahan dasar kayu,
- b. Pagar Bambu merupakan pagar yang terbuat dari bahan dasar bambu,
- c. Pagar Besi merupakan pagar yang terbuat dari bahan dasar besi,
- d. Pagar Kawat merupakan pagar yang terbuat dari kawat berduri,
- e. Pagar Bata Merah merupakan pagar yang terbuat dari bahan dasar batu bata merah,
- f. Pagar Batako merupakan pagar yang terbuat dari bahan dasar batako,
- g. Pagar Beton *Precast* merupakan pagar yang terbuat dari bahan dasar beton *precast*,
- h. Pagar Seng merupakan pagar yang terbuat dari bahan dasar seng.

Dalam penelitian ini akan dijabarkan pengertian atau definisi dari pagar beton *precast* dan pagar batako konvensional sebagai berikut.

3.3.1 Definisi Pagar Beton *Precast*

Pagar beton *precast* dengan sistem *knock down* merupakan jenis elemen beton pracetak yang berupa pagar. Jenis elemen ini masing-masing diproduksi dengan berbagai bentuk dan ukuran yang disesuaikan dengan desain yang telah direncanakan. Pagar beton *precast* memiliki sistem pemasangan berupa sistem *knock down* (bongkar pasang) dapat dikerjakan dengan cepat walau kondisi lahan relatif sulit. Pagar beton *precast* yang di desain dengan material parsial (kolom dan panel), maka produk ini menjadi relatif ringan, dan mudah dibawa ke area yang sulit, dengan sistem yang sederhana, pagar panel beton bisa dipasang oleh siapapun tanpa perlu keahlian khusus, terlebih lagi bila ada perubahan material pagar beton ini bisa dilepas kembali, untuk kemudian dipasang lagi di tempat lain dengan hanya sedikit kerusakan di materialnya karena pemasangan di awal.



Gambar 3.1 Pagar Beton *Precast Sistem Knock Down*
(Sumber: PT. Powercon Jaya Utama)

3.3.2 Definisi Pagar Batako Konvensional

Batako adalah salah satu bahan bangunan yang berupa batu-batuan yang pengerasannya tidak dibakar dengan bahan campuran yang berupa pasir, semen, air dan dalam pembuatan tambahan lainnya dapat ditambahkan dengan bahan lainnya (*adictive*). Pembuatan batako dilakukan pencetakan sehingga menjadi bentuk balok atau yang lainnya dengan ukuran tertentu dimana proses pengerasannya tanpa melalui tanpa pembakaran yang digunakan sebagai bahan pasangan untuk dinding. Mutu pada batako sangat dipengaruhi oleh komposisi dari penyusun-penyusunnya disamping itu dipengaruhi oleh cara pembuatannya yaitu melalui proses manual (cetak tangan) dan *press* mesin. Perbedaan dari proses pembuatan ini dapat dilihat dari kepadatan permukaannya. Batako terdiri dari berbagai bentuk dan ukuran. Istilah batako berhubungan dengan bentuk persegi panjang yang digunakan untuk dinding beton. Batako dapat digolongkan menjadi dua kelompok: batako padat batako berlubang



Gambar 3.2 Pagar Batako Konvensional
(Sumber: PT. Nusa Jaya Concretama)

3.4 Biaya proyek

Biaya proyek adalah biaya yang dikeluarkan untuk kelangsungan dan pencapaian tujuan suatu proyek. Biaya yang dimaksud adalah biaya yang dikeluarkan sebelum dan pada saat pelaksanaan serta setelah proyek tersebut selesai atau dengan kata lain biaya yang di keluarkan selama proses kegiatan proyek. (allan asworth, 1994, TA bambang budhiono, 99).

Berdasarkan hubungannya dengan pelaksanaan suatu proyek, biaya proyek dibedakan dalam dua kelompok biaya sebagai berikut :

- a. Biaya langsung (direct cost),
- b. Biaya tak langsung (indirect cost).

3.4.1 Biaya langsung (*direct cost*)

Biaya langsung adalah biaya yang berkaitan langsung dengan pelaksanaan pekerjaan proyek konstruksi atau biasa disebut biaya fisik proyek. Biaya suatu proyek sendiri dibagi atas 3 :

- a. Biaya bahan atau material,
- b. Biaya upah tenaga kerja,
- c. Biaya alat dan peralatan.

3.4.1.1 Biaya bahan dan material

Biaya material adalah biaya yang dikeluarkan untuk pembelian material dan biaya pemindahannya ke lokasi pekerjaan. Pekerjaan pemindahan ini meliputi bongkar, muat, pengangkutan dan penyimpanan. Biaya material merupakan unsur bahan yang meliputi komponen pokok dan komponen penunjang dan material yang digunakan.

Hal-hal yang berkaitan dengan biaya material antara lain :

1. Harga material

material yang digunakan pada proyek bangunan konstruksi terbagi atas beberapa jenis sesuai dengan fungsi dan karakteristiknya, sehingga harganya akan berlainan.

2. Pengelolaan material

pengelolaan material yang dimaksud adalah pematangan atau perlakuan tertentu agar material tersebut siap ketika dibutuhkan, seperti perawatan dan penyimpanan material sebelum digunakan.

3. Pengangkutan material

Pengangkutan ini dimaksud sebagai proses pengangkutan material ke tempat pelaksanaan pekerjaan. Biasanya pengangkutan material dilakukan dengan tenaga manusia ataupun penggunaan alat berat.

3.4.1.2 Biaya tenaga kerja (upah)

Secara umum pasaran tenaga kerja dipengaruhi dua hal utama, yaitu indeks biaya hidup dan kehidupan. Dalam perhitungan biaya tenaga kerja, ada dua faktor yang perlu diperhatikan. Yang pertama adalah uang atau harga yang berkaitan dengan upah per hari atau per jam, tunjangan tambahan, dan asuransi

keselamatan. Faktor kedua adalah produktifitas yaitu banyak pekerjaan yang dapat dilaksanakan oleh seorang pekerja dalam suatu periode waktu yang sudah ditentukan (per-hari atau per-jam).

Sehingga dari itu biaya tenaga kerja ini dibedakan atas :

- a. Upah harian,
- b. Upah borongan,
- c. Upah berdasarkan produktivitas.

3.4.1.3 Biaya Peralatan

Beberapa unsur yang terdapat dalam biaya peralatan ini antara lain adalah sewa (bila menyewa), biaya operasi, biaya pemeliharaan, biaya operator, biaya mobilisasi, dan lain-lain yang terkait dengan peralatan. Peralatan suatu proyek konstruksi sendiri meliputi berbagai jenis alat ringan dan alat berat atau mesin. Peralatan ini ada yang dapat dipakai sekali dan ada pula yang dapat dipakai untuk proyek berikutnya. Biaya yang dibutuhkan alat berat jauh lebih besar dibandingkan dengan alat ringan. Oleh karena itu penentuan biaya peralatan didasarkan pada biaya produksi suatu proyek.

3.4.2 Biaya tak langsung (indirect cost)

Biaya tak langsung adalah biaya yang diperlukan untuk proses pengembangan proyek yang tidak menjadi instalasi atau produk permanen/fisk proyek. Biaya tak langsung sendiri merupakan biaya yang tidak berkaitan langsung dengan pelaksanaan pekerjaan. (PPT, estimasi biaya konstruksi)

Biaya tak langsung antara lain :

- a. Gaji dan tunjangan manajemen, engineers, inspektor, dsb,
- b. Kendaraan dan peralatan konstruksi, termasuk bahan bakar dan suku cadangnya yang tidak langsung untuk pembuatan fisik proyek, Pembuatan fasilitas sementara proyek (kantor proyek, gudang, listrik, komunikasi, air, dsb,
- c. *Fee* atau konfigurasi laba.

3.5 Produktivitas

Produktivitas didefinisikan sebagai rasio antara output dengan input, atau rasio antara hasil produksi dengan total sumber daya yang digunakan. Dalam

proyek kontruksi, rasio produktivitas adalah nilai yang diukur selama proses kontruksi. hubungan antara produktivitas dengan keluaran atau masukan pada pekerjaan pemagaran. Keluaran berupa satuan pekerjaan dan masukan berupa jumlah tenaga kerja.

Secara umum, menurut penelitian kaming pada tahun 1997, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi produktivitas proyek yaitu :

1. Metoda dan teknologi, terdiri atas faktor : disain rekayasa, metoda konstruksi, urutan kerja, pengukuran kerja.
2. Manajemen lapangan terdiri atas faktor : perencanaan dan penjadwalan tata letak lapangan, manajemen material, alat dan tenaga kerja.
3. Lingkup kerja, terdiri atas faktor : keselamatan kerja, lingkungan fisik, kualitas pengawasan keamanan kerja dan latihan kerja.
4. Faktor manusia, tingkat upah pekerja, kepuasan kerja, pembagian keuntungan, dan hubungan kerja antar pekeja.

3.5.1 Produktivitas tenaga kerja

Pada pengukuran produktivitas tenaga kerja digunakan metode pengukuran waktu tenaga kerja per-hari yaitu diartikan sebagai jumlah kerja yang dapat dihasilkan oleh tenaga kerja dalam satuan hari.

Secara umum produktivitas tenaga kerja merupakan indeks yang didapat oleh suatu rasio atau perbandingan antara pengeluaran dan masukan. Pada pengerjaan pemagaran pada proyek yang akan ditinjau, yang dimaksud dengan keluaran (output) adalah volume pasang pagar beton *precast* dan pagar batako konvensional dalam pekerjaan pemagaran yang dapat dihasilkan. Sedangkan masukan (input) adalah waktu yang diperlukan seorang tenaga kerja atau satu kelompok untuk menyelesaikan volume pekerjaan pemagaran pagar beton *precast* dan pagar batako konvensional dalam pekerjaan pemagaran tersebut. Sehingga dari itu dapat terlihat keterkaitan antara produktivitas yang dipengaruhi oleh hasil pekerjaan dengan jam kerja, hubungan keduanya dapat dilihat pada rumus 3.1 dibawah ini :

$$\begin{aligned} \text{produktivitas kerja} &= \frac{\text{satuan hasil pekerjaan (sat.vol)}}{\text{jam kerja(sat waktu) x jumlahpekerja}} & (3.1) \\ &= \text{satuan vol/ (orang-hari)} \end{aligned}$$

3.5.2 Hubungan produktivitas dengan waktu pelaksanaan pekerjaan

Waktu pelaksanaan suatu proyek ditentukan oleh volume suatu pekerjaan dibagi dengan produktifitasnya. Dalam hal ini untuk mengetahui waktu atau durasi pekerjaannya kita harus terlebih dahulu mengetahui volume pekerjaan melalui gambar serta produktifitas dalam setiap item pekerjaan.

Produktifitas pekerjaan khususnya untuk pekerjaan pemagaran dipengaruhi oleh waktu, jumlah tukang dan volume pekerjaan pemagaran itu sendiri. Produktifitas pekerjaan pemagaran berbanding lurus dengan volume hasil pekerjaan yang didapat serta berbanding terbalik dengan waktu dan jumlah tukang yang digunakan pada pekerjaan tersebut. Dengan kata lain semakin besar volume hasil pekerjaan yang didapat maka semakin kecil waktu yang ditempuh seorang tukang pekerjaan pemagaran dalam melakukan kegiatannya, maka produktifitas yang akan dihasilkan semakin besar.

Pada dasarnya seorang pekerja tidak mampu membebani lebih dari 30% tenaga maksimumnya selama tujuh jam sehari. Pembebanan yang berlebihan atau lingkungan kerja yang kurang nyaman bagi manusia normal harus diimbangi oleh pengurangan jam kerja dan istirahat yang cukup untuk memulihkan tenaga. Sehingga dari itu dapat terlihat keterkaitan antara waktu dan produktifitas, hubungan keduanya dapat dilihat pada rumus 3.2 dibawah ini :

$$\text{Durasi waktu(hari)} = \frac{\text{volume pekerjaan (sat.vol)}}{\text{produktivitas kerja (sat.}\frac{\text{vol}}{\text{hari}})} \quad (3.2)$$

3.5.3 Asumsi perhitungan pekerjaan plesteran

Berdasarkan kutipan Tugas Akhir dari Emilio Pascoal (2017) tentang “ Analisis Produktivitas Jumlah Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Plesteran Dinding Dengan Metode Work Study” didapatkan kelompok kerja paling optimal yang dapat diterapkan di lapangan adalah dengan komposisi 1:2 yaitu 1 tukang dengan 2 pembantu tukang (*helper*), karena mempunyai tingkat produktivitas yang tinggi namun dengan harga yang relatif murah. Kelompok kerja yang paling optimal

dapat menghasilkan volume pekerjaan sebesar 21,29m² sedangkan berdasarkan Permen PU hanya sebesar 6,67m² dalam 1 hari kerja. Sedangkan untuk perhitungan pekerjaan plesteran menggunakan ketentuan berdasarkan SNI 2837-2008 “tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan plesteran untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan” didapatkan perhitungan untuk membuat 1 m² plesteran 1PC:1PP , tebal 15 mm , untuk bahan yaitu PC = 15,504 KG , PP = 0,016 M³ dan untuk tenaga kerja yaitu pekerja = 0,300 OH, Tukang Batu = 0,150 OH, Kepala Tukang = 0,015 OH, Mandor = 0,015 OH.

5.3.4 Waktu Penyelesaian Pekerjaan

Waktu penyelesaian pekerjaan pemagar dengan menggunakan pagar beton *precast* dan pagar batako konvensional adalah durasi waktu yang ditempuh dalam menyelesaikan semua volume pekerjaan dengan kata lain bahwa waktu penyelesaian pekerjaan pemagar adalah jumlah total pekerjaan yang menggunakan pagar beton *precast* dan pagar batako konvensional dibagi dengan rata-rata produktivitas rill per hari pekerjaan pagar beton *precast* dan pagar batako konvensional.

(3.3)

Keterangan :

- T = waktu penyelesaian pekerjaan (hari)
- Vt = pekerjaan pasang (m²)
- Pe = produktivitas rill per hari pekerjaan (m²/hari)

