

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Suatu proyek konstruksi seperti gedung dan perumahan sering terjadi keterlambatan dari *time schedule* pekerjaan yang dibuat oleh perencana. Banyak faktor yang bisa menjadi penyebab keterlambatan tersebut, salah satunya yaitu tingkat produktivitas pekerja yang rendah akibat kurang baiknya manajemen. Adapun pekerjaan proyek konstruksi yang berpengaruh pada produktivitas, antara lain adalah pekerjaan pasangan bata.

Sudah banyak penelitian tentang produktivitas, termasuk penelitian terhadap faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produktivitas pasangan bata dengan berbagai tinjauan. Akan tetapi belum ada yang meneliti produktivitas pasangan bata akibat pengaruh jarak mortar dan tumpukan bata terhadap lokasi pemasangan.

Sehubungan dengan itu, akan dibahas produktivitas pekerjaan pasangan bata akibat pengaruh jarak mortar dan jarak tumpukan bata terhadap lokasi pemasangan dengan jumlah pekerja pembantu yang berbeda, sehingga didapat suatu jarak efektif dan efisien dalam menempatkan mortar dan tumpukan bata.

1.2 Pokok Masalah

Pokok permasalahan yang akan dibahas yaitu seberapa besar produktivitas pekerjaan pasangan bata yang dihasilkan oleh tukang dengan bantuan pekerja pembantu yang berbeda (regu) akibat pengaruh jarak mortar, jarak tumpukan bata terhadap lokasi pemasangan bata.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian adalah menganalisis produktivitas pekerjaan pasangan bata dan untuk mengetahui hubungan dan pengaruh jarak mortar, jarak tumpukan bata terhadap lokasi pemasangan bata.

1.4 Faedah /Manfaat Penulisan.

Faedah /manfaat yang diharapkan dapat dicapai antara lain :

1. mampu menjadi masukan bagi pelaksana proyek khususnya pada pekerjaan pasangan bata untuk dapat menempatkan mortar dan tumpukan bata pada jarak yang efektif dan efisien, sehingga mendukung produktivitas pekerjaan pasangan bata serta dapat menghindari pemakaian pekerja pembantu (*laden*) yang berlebihan.
2. dapat menambah literatur yang mengkaji tentang produktivitas pekerjaan pasangan bata akibat pengaruh jarak mortar dan tumpukan bata terhadap lokasi pemasangan.

1.5. Batasan Penelitian

Dalam penelitian korelasional terdapat variabel bebas (*independent*) dan variabel tergantung (*dependent*), adapun yang dimaksud variabel bebas yaitu suatu variabel yang variasinya mempengaruhi variabel lain seperti kontiyuitas, masa kerja, pelatihan, usia, umur, motivasi, tebal bata, asal bata, suplai material, upah, pekerja pembantu, jarak material, komposisi tukang dan lain-lain, sedangkan yang dimaksud variabel tergantung yaitu suatu variabel yang diperlukan untuk mengetahui pengaruh variabel lain seperti produktivitas, produksi, kualitas, pengalaman dan lain-lain.

Agar didapat pembahasan yang lebih terarah dan memperjelas ruang lingkup pembahasan, maka perlu dilakukan pembatasan penelitian antar lain :

1. produktivitas yang dibahas adalah luasan pekerjaan pasangan bata yang dihasilkan oleh 1 (satu) orang tukang yang dibantu oleh pekerja pembantu (*laden*) sebanyak 2 (dua), 3 (tiga), 4 (empat) orang dalam periode waktu tertentu, akibat pengaruh jarak mortar dan jarak tumpukan bata terhadap lokasi pemasangan bata.
2. analisis produktivitas tenaga kerja khusus pada pekerjaan pasangan bata $\frac{1}{2}$
3. faktor-faktor lain seperti pengalaman, usia, pelatihan yang pernah diikuti, kondisi badan, kejiwaan, cuaca dan lain sebagainya tidak dibahas.
4. jumlah proyek yang akan diteliti sebanyak 2 (dua) proyek perumahan di DIY.
5. jarak mortar dan jarak tumpukan bata yang dimaksud adalah jarak rata-rata dari 3 (tiga) titik pada tiap lokasi pemasangan yang ditempuh oleh pekerja

pembantu saat mengantar mortar dan bata kelokasi pemasangan, jarak yang dianalisis antara 0-33 meter, sedangkan jarak tumpukan pasir, kapur (mill) semen, tandon air diabaikan.

6. upah tenaga kerja setiap proyek berbeda. ~
7. pengamatan dilakukan selama tenaga kerja (*tukang*) bata tersebut menyelesaikan pekerjaan pasangan bata untuk setiap sampel dalam waktu tertentu..
8. pengadukan mortar, pengangkutan bata dan mortar ke lokasi pemasangan bata dilakukan secara manual (tanpa menggunakan mesin aduk maupun alat angkut)
9. lokasi proyek yang diamati pada lantai satu (1) saja.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan antara lain:

1. mengumpulkan dan mempelajari literatur yang berhubungan dengan penelitian.
2. mengumpulkan data proyek yang diperlukan untuk mendukung penelitian dan mengamati serta menghitung produktivitas pekerjaan pasangan bata akibat pengaruh jarak mortar, jarak tumpukan bata terhadap lokasi pemasangan dengan jumlah pekerja pembantu yang berbeda.
3. mengevaluasi dan menganalisis data penelitian dengan menggunakan analisis diskripsi dan analisis regresi / korelasi.

1.7 Analisis Data Penelitian

Analisis data yang akan digunakan yaitu analisis diskripsi dan analisis regresi/korelasi dengan menggunakan statistik

1.7.1 Analisis Diskripsi

Analisis diskripsi yaitu analisis yang menguraikan atau mendiskripsikan data hasil penelitian berdasarkan distribusi frekuensi, *mean* dan deviasi standar. Tujuan dari analisis diskripsi adalah untuk membuat diskripsi, gambaran secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta yang ada dilapangan.

1.7.2 Analisis Regresi Dan Korelasi

Analisis regresi digunakan untuk menaksir atau meramal tentang besarnya *dependent variable* atau variabel terikat (\hat{y}), berdasarkan nilai *independent variable* atau variabel bebas (X) yang disebut dengan regresi sederhana. Pada analisis regresi sederhana hanya satu variabel (yaitu variabel bebas X) yang dianggap berpengaruh atas terjadinya variabel yang lain (yaitu variabel terikat \hat{y}) dan fungsi liniernya adalah:

$$\hat{y} = \beta_0 + \beta_1 X$$

Keterangan:

\hat{y} = *dependent variable* / variabel terikat yaitu produktivitas

X = *independent variable* / variabel bebas yaitu jarak mortar/jarak tumpukan bata/jumlah pekerja pembantu

β_0, β_1 = Koefisien regresi

$$\beta_0 = \frac{(\Sigma Y)(\Sigma X^2) - (\Sigma X)(\Sigma XY)}{n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

$$\beta_1 = \frac{n\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

Ramalan tersebut akan lebih baik apabila tidak hanya memperhatikan satu variabel yang mempengaruhi atau disebut regresi berganda.

Analisis regresi berganda digunakan untuk memprediksikan hubungan antar variabel terikat (\hat{Y}) yaitu produktivitas, dengan variabel bebas (X) yaitu jarak mortar, tumpukan bata dan jumlah pekerja pembantu secara serempak. Rumus regresi linier berganda sebagai berikut:

$$\hat{Y} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n$$

$\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_n$ adalah parameter yang harus diduga dari data dan dapat diperoleh dengan menyelesaikan persamaan linier simultan dan perhitungan $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_n$. Dengan hanya tiga variabel bebas maka persamaan normalnya menjadi sebagai berikut:

$$n\beta_0 + \beta_1 \Sigma X_1 + \beta_2 \Sigma X_2 + \beta_3 \Sigma X_3 = \Sigma Y$$

$$\beta_0 \Sigma X_1 + \beta_1 \Sigma X_1^2 + \beta_2 \Sigma X_1 X_2 + \beta_3 \Sigma X_1 X_3 = \Sigma X_1 Y$$

$$\beta_0 \Sigma X_2 + \beta_1 \Sigma X_1 X_2 + \beta_2 \Sigma X_2^2 + \beta_3 \Sigma X_2 X_3 = \Sigma X_2 Y$$

$$\beta_0 \Sigma X_3 + \beta_1 \Sigma X_1 X_3 + \beta_2 \Sigma X_2 X_3 + \beta_3 \Sigma X_3^2 = \Sigma X_3 Y$$

Sedangkan analisis korelasi untuk mencari keeratan hubungan antara variabel yang diteliti yaitu antara variabel produktivitas (Y) sebagai variabel terikat dan variabel jarak (X) sebagai variabel bebas. Tiga variabel dikatakan berkorelasi jika

terjadi perubahan pada satu variabel akan mengikuti perubahan pada variabel yang lain secara teratur, dengan arah yang sama atau dapat pula dengan arah yang berlawanan.

Arah hubungan antara dua variabel dapat dibedakan :

1. *Direct Corelation* (korelasi positif)

Perubahan pada salah satu variabel diikuti perubahan variabel yang lain secara teratur dengan arah yang sama.

2. *Inverse Corelation* (korelasi negatif)

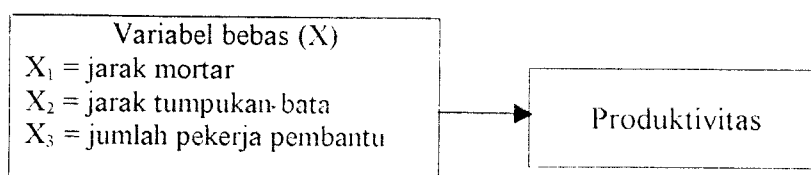
Perubahan pada salah satu variabel diikuti perubahan variabel yang lain secara teratur dengan arah yang berlawanan.

3. Korelasi Nihil (tidak berkorelasi)

Kenaikan nilai variabel yang satu kadang-kadang disertai turunya nilai variabel yang lain atau kadang-kadang diikuti kenaikan variabel yang lain. Arah hubungan tidak teratur kadang dengan arah yang sama kadang berlawanan.

Variabel bebas mencakup elemen-elemen :

1. Jarak mortar (X_1)
2. Jarak tumpukan bata (X_2)
3. Jumlah pekerja pembantu (X_3)



Gambar 1.1 Hubungan Variabel Bebas dan Produktivitas

Ukuran besar kecilnya atau kuat tidaknya hubungan antara variabel-variabel apabila bentuk hubungan linier disebut *coefficient correlation* (koefisien korelasi). Koefisien korelasi, yang dinyatakan dengan bilangan, bergerak antara 0 sampai +1 atau 0 sampai -1. Apabila koefisien korelasi (r) mendekati 0 berarti terdapat hubungan yang lemah atau tidak ada hubungan. Apabila koefisien korelasi (r) sama dengan +1 atau -1 berarti terdapat hubungan positif sempurna atau negatif sempurna.

$$-1 \leq r \leq 1$$

bila r bernilai + maka terdapat korelasi positif

bila r bernilai - maka terdapat korelasi negatif

bila r bernilai 0 maka tidak ada korelasi

Untuk mengadakan interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut (Young, 1982:317):

1. $0,7 \leq r \leq 1$ (plus atau minus) menunjukkan adanya derajat asosiasi yang tinggi atau kuat.
2. $0,4 \leq r \leq 0,69$ menunjukkan adanya hubungan sedang
3. $0,2 \leq r \leq 0,39$ menunjukkan derajat asosiasi yang rendah/lemah
4. $r \leq 0,19$ menunjukkan derajat asosiasi yang diabaikan.

Ukuran korelasi yang telah dikenal dan banyak dipakai oleh peneliti adalah koefisien korelasi (r) dari Pearson. Koefisien korelasi untuk mempelajari ada tidaknya hubungan linier antara variabel.

1. Analisis Korelasi *Pearson Product Moment*

Untuk mengukur validitas sampel dan untuk mengetahui hubungan satu per satu antara variabel bebas (*independent variable*) yaitu elemen jarak material dengan variabel terikat (*dependent variable*) yaitu produktivitas, menggunakan rumus atau metode korelasi parsial :

$$r_{yi} = \frac{n\sum X_i Y - \sum X_i \sum Y}{\sqrt{\{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\} \{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{yi} = koefisien korelasi antara produktivitas dan variabel bebas

Y = produktivitas

X_i = elemen jarak dan pekerja pembantu (variabel bebas)

n = jumlah data

Untuk mengetahui apakah variabel benar-benar mempunyai hubungan yang signifikan perlu diuji dengan uji t, akan tetapi sebelumnya harus dibuat suatu hipotesis untuk model yaitu:

H_0 = tidak ada pengaruh antara variabel terikat (produktivitas) dengan masing-masing variabel bebas (jarak mortar, jarak tumpukan bata, jumlah pekerja pembantu)

H_1 = adanya pengaruh antara variabel terikat dengan masing-masing variabel bebas secara signifikan

kriteria keputusan :

H_0 diterima jika statistik $t_{hitung} < \text{statistik } t_{tabel}$ atau $t_{hitung} \text{ (negatif)} > t_{tabel} \text{ (negatif)}$

H_1 diterima jika statistik $t_{hitung} > \text{statistik } t_{tabel}$ atau jika $t_{hitung} \text{ (negatif)} < t_{tabel} \text{ (negatif)}$

Rumus statistik *t* hitung:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n - k - 1}}{\sqrt{1 - r^2}}$$

keterangan :

r = koefisien korelasi

n = jumlah data

k = jumlah variabel bebas

Statistik t_{tabel} dilihat dengan dasar :

- tingkat signifikan (α) = 5 % yang berarti bahwa peneliti mengambil keyakinan kebenaran data yang diambil adalah 95% atau kesalahan maksimum 5 %
- Df (derajat kebebasan) = $n - k - 1 = 60 - 3 - 1 = 56$

2. Koefisien Korelasi Linier Berganda

Koefisien korelasi linier berganda digunakan untuk menghitung tingkat keeratan hubungan antara produktivitas pekerjaan pasangan bata dengan elemen jarak dan pekerja pembantu secara keseluruhan. Rumus korelasi berganda :

$$r^2 = \frac{\beta_1 \Sigma x_1 y + \beta_2 \Sigma x_2 y + \beta_3 \Sigma x_3 y}{\Sigma y^2}$$

dimana:

$$\Sigma x_1 y = \Sigma X_1 Y - \frac{(\Sigma X_1)(\Sigma Y)}{n}$$

$$\Sigma x_2 y = \Sigma X_2 Y - \frac{(\Sigma X_2)(\Sigma Y)}{n}$$

$$\Sigma x_3 y = \Sigma X_3 Y - \frac{(\Sigma X_3)(\Sigma Y)}{n}$$

$$\Sigma y^2 = \Sigma Y^2 - \frac{(\Sigma Y)^2}{n}$$

keterangan:

r^2 = koefisien regresi ganda

β = koefisien persamaan regresi

Y = variabel terikat (produktivitas)

X_1, X_2, X_3 = variabel bebas (jarak mortar, jarak tumpukan bata, jumlah pekerja pembantu)

n = jumlah data/sampel

Uji F digunakan untuk mengetahui apakah variabel mempunyai hubungan yang signifikan. Adapun dasar pengambil keputusan harus diuji dengan membandingkan F_{hitung} dan F_{tabel} .

Rumus F_{hitung} adalah sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{r^2/k}{(1 - r^2)/(n - k - 1)}$$

keterangan:

k = variabel bebas/parameter dalam persamaan regresi

n = jumlah data

r = koefisien regresi

Kriteria keputusan:

- Jika $F_{hitung} >$ dari F_{tabel} , maka koefisien korelasi bergandanya signifikan
- Jika $F_{hitung} <$ dari F_{tabel} maka koefisien korelasi bergandanya tidak signifikan

3. Uji Kelinieran Garis Regresi

Uji kelinieran garis regresi digunakan untuk mengetahui apakah persamaan garis regresi dikatakan linier terhadap sebaran data yang ada.

Rumus uji linieritas sebagai berikut:

$$f = \frac{X_1^2 / (k - 1)}{X_2^2 / (n - k)}$$

dimana:

$$X_1^2 = \sum y_i / n_i - (\sum y_{ij} / n) - b^2 (n - 1) s_x^2$$

$$X_2^2 = \sum y^2_{ij} - \sum y_i^2 / n_i$$

keterangan:

n = jumlah data/sampel

k = nilai x yang berbeda

y_i = jumlah produktivitas

b = koefisien regresi

S_x^2 = varian dari x



Uji kelinieran garis regresi digunakan untuk mengetahui apakah variabel benar-benar mempunyai hubungan yang linier terhadap persamaan garisnya. Tetapi sebelumnya harus membuat suatu hipotesis sebagai model :

1. H_0 = garis regresi linier
2. H_1 = garis regresinya tidak linier
3. Tentukan taraf nyata sebesar 5 %
4. Dasar pengambil keputusan:

$$f_{hitung} < f_{tabel} \longrightarrow H_0 \text{ diterima}$$

$$f_{hitung} > f_{tabel} \longrightarrow H_0 \text{ ditolak}$$