

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

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

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

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 akibat pengaruh jarak mortar, jarak tumpukan bata terhadap lokasi pemasangan dengan jumlah pekerja pembantu yang berbeda.

## 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 tepat dan efektif, 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 korelasi terdapat variabel bebas (*independent*) dan variabel tergantung (*dependent*), adapun yang dimaksud variabel bebas yaitu suatu variabel yang variasinya mempengaruhi variabel lainnya. Contoh variabel bebas antara lain kontinuitas, masa kerja, latihan, usia, tebal bata, asal bata, upah, jumlah pekerja pembantu, jarak material, dan lain-lain. Sedangkan yang dimaksud variabel tergantung adalah suatu variabel yang diperlukan untuk mengetahui pengaruh variabel lain. Contoh variabel tergantung antara lain produktivitas pekerjaan, sales, produksi dan lain-lain.

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

1. produktivitas pekerjaan pasangan bata yang dibahas adalah luasan pasangan bata yang dihasilkan 1 (satu) orang tukang pasang bata dalam periode waktu tertentu yang ditinjau akibat pengaruh jarak mortar, jarak tumpukan bata, dengan jumlah pekerja pembantu 2 (dua), 3 (tiga), 4 (empat) orang.
2. analisis produktivitas pekerjaan pasangan bata khusus pada pekerjaan pasangan  $\frac{1}{2}$  bata.
3. faktor-faktor lain seperti pengalaman, usia, pelatihan, kondisi badan, kejiwaan, cuaca dan lainnya tidak dibahas.
4. jumlah proyek yang akan diteliti sebanyak 2 (dua) proyek perumahan di DIY, untuk mendapatkan 60 sampel data.
5. jarak mortar dan jarak tumpukan bata yang dimaksud adalah jarak rata-rata dari 3 (tiga) titik pada tiap lokasi pemasangan bata yang ditempuh oleh

pekerja pembantu saat mengantar mortar dan bata ke lokasi pemasangan, jarak yang dianalisa antara 0-33 meter, sedangkan jarak tumpukan pasir, kapur (mill) diabaikan.

6. upah yang diterima tukang maupun pekerja pembantu bervariasi.
7. pengamatan dilakukan selama tukang bata tersebut menyelesaikan pemasangan bata untuk setiap sampel dalam waktu tertentu.
8. pengadukan mortar, pengangkutan mortar dan bata ke lokasi pemasangan bata dilakukan secara manual (tanpa menggunakan mesin aduk maupun alat angkut).
9. lokasi proyek yang diamati pada lantai satu 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 dan jumlah pekerja pembantu terhadap lokasi pemasangan.
3. mengevaluasi dan menganalisis data penelitian dengan menggunakan analisis deskripsi 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 Regesi Dan Korelasi

Analisis regresi digunakan untuk menaksir atau meramal tentang besarnya *dependent variable* atau variabel terikat (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 Y ) dan fungsi liniernya adalah:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X$$

Keterangan:

Y = *dependent variable* / variabel terikat yaitu produktivitas pekerjaan pasangan bata

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

$\beta_0, \beta_1$  = koefisien regresi

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

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

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 (Y) yaitu produktivitas pekerjaan pasangan bata, dengan variabel bebas (X) yaitu jarak mortal, tumpukan bata dan jumlah pekerja pembantu secara serempak. Rumus regresi linier berganda sebagai berikut:

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

$\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_n$  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:

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

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

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

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

Sedangkan analisis korelasi untuk mencari keeratan hubungan antara variabel yang diteliti yaitu antara variabel produktivitas pekerjaan pasangan bata (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)

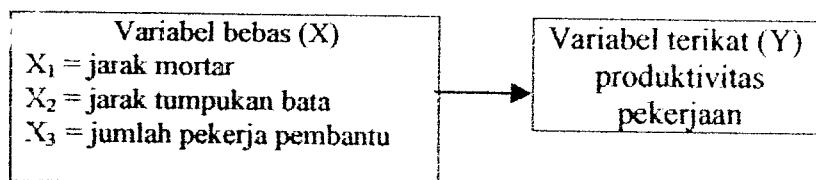
Perubahan pada salah satu variabel diikuti perubahan variabel yang lain secara teratur dengan arah yang berlawanan.

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.

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.  $0,4 \leq r \leq 0,7$  menunjukkan adanya hubungan sedang
3.  $0,2 \leq r \leq 0,4$  menunjukkan derajat asosiasi yang rendah/lemah
4.  $r \leq 0,2$  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 pekerjaan pasangan bata, 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 pekerjaan pasangan bata dan elemen jarak

Y = produktivitas pekerjaan pasangan bata

$X_i$  = elemen jarak dan pekerja pembantu

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 pekerjaan pasangan bata) 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  $t_{hitung} < statistik t_{tabel}$  atau  $t_{hitung} (negatif) > t_{tabel} (negatif)$

$H_1$  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 :

- a. tingkat signifikan ( $\alpha$ ) = 5 % yang berarti bahwa peneliti mengambil keyakinan kebenaran data yang diambil adalah 95% atau kesalahan maksimum 5 %
- b. 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 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

$\beta$  = koefisien persamaan regresi

$Y$  = variabel terikat ( produktivitas pekerjaan pasangan bata )

$X_1, X_2, X_3$  = 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

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

### b. Uji Kelinieran Garis Regresi

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

Rumus uji linieritas sebagai berikut:

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

dimana:

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

$$X_2^2 = \sum y_i^2 y_j - \sum y_i^2 / n_i$$

keterangan:

$n$  = jumlah data/sampel

$k$  = nilai  $x$  yang berbeda

$y_i$  = jumlah produktivitas pekerjaan pasangan bata

$b$  = 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:

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

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