

## **Bab 5**

### **Analisis**

#### **5.1. Analisis**

Data yang didapatkan dari perusahaan merupakan data perawatan dan pengantian komponen mesin stenter dan FWD yang digunakan pada proses *finishing*. Data-data tersebut diolah untuk mendapatkan hasil akhir waktu penggantian optimal untuk tiap komponen kritis. Maka dari hasil pengolahan data tersebut akan dianalisis sebagai berikut.

##### **5.1.1. Analisis Jenis komponen kritis**

Untuk melakukan analisis komponen kritis dari data kedua mesin, maka digunakan salah satu *seventools* yaitu diagram pareto. Diagram pareto tersebut menggambarkan persentase kerusakan yang paling besar dari komponen mesin. Dari hasil diagram pareto tersebut, untuk mesin Stenter komponen sikat pinning merupakan komponen kritis. Sedangkan untuk mesin FWD komponen kritisnya merupakan komponen bearing UCP208 dan vanbelt tipe A20. Komponen yang terpilih tersebut merupakan komponen yang diprioritaskan untuk dihitung waktu dan biaya pengantiannya.

##### **5.1.2. Analisis Distribusi Data**

Sebelum melakukan analisis parameter Weibull, data yang diolah harus diuji terlebih dahulu. Apakah data tersebut mengikuti distribusi Weibull atau tidak. Pengolahan data menggunakan SPSS, dari hasil pengujian menggunakan metode Kolmogorv-Smirnov distribusi kerusakan komponen kritis pada mesin stenter dan FWD mengikuti distribusi Weibull. Karena taraf signifikansi lebih besar dari  $\alpha$  adalah 0.05.

Nilai taraf signifikansi pada komponen sikat pinning adalah 0.000, yang berarti nilai taraf signifikansi lebih kecil dari nilai  $\alpha$ . Maka sikat pinning ditolak atau tidak

mengikuti distribusi Weibull. Kemungkinan distribusi sikat pinning tidak mengikuti distribusi Weibull dikarenakan sebaran data yang tidak normal. Banyak data waktu penggantian komponen sikat pinning yang tidak dicatat oleh petugas yang melakukan penggantian. Sedangkan nilai taraf signifikansi pada komponen vanbelt A20 memiliki nilai 0.2 dan komponen bearing UCP208 memiliki nilai 0.2, berarti komponen-komponen tersebut memiliki nilai taraf signifikansi lebih besar dari  $\alpha$ . Distribusi Weibull menggambarkan keadaan optimal dari suatu mesin atau komponen-komponennya.

### 5.1.3. Analisis Parameter Weibull

Distribusi Weibull memiliki dua parameter yaitu parameter skala  $\alpha$  dan parameter bentuk  $\beta$ . Parameter skala menggambarkan umur karakteristik komponen, sedangkan parameter bentuk menggambarkan bentuk dari distribusi. Parameter  $\beta$  memiliki kriteria jadi untuk menganalisis parameter  $\beta$  harus memperhatikan kriteria sebagai berikut, jika  $\beta < 1$ , jika  $\beta = 1$ , dan jika  $\beta > 1$ .

#### 1. Mesin Stenter komponen sikat pinning

Dari hasil pengolahan data nilai parameter  $\alpha$  adalah 2.716. Sedangkan nilai parameter  $\beta$  adalah 1.969, sehingga parameter  $\beta > 1$ . Pada parameter  $\beta$  kurva menunjukkan bahwa laju kerusakan naik dengan bertambahnya waktu yang disebut dengan *increasing failure rate* (IFR). Pada periode ini komponen sikat pinning mengalami keausan, komponen sikat pinning memasuki fase *wear out periode*.

#### 2. Mesin FWD komponen bearing UCP208

Komponen bearing UCP208 memiliki nilai parameter  $\alpha$  adalah 118.890. Sedangkan untuk nilai parameter  $\beta$  adalah 9.352, sehingga parameter  $\beta > 1$ . Pada parameter  $\beta$  kurva menunjukkan bahwa laju kerusakan naik dengan bertambahnya waktu yang disebut dengan *increasing failure rate* (IFR). Pada periode ini komponen bearing UCP208 mengalami keausan, komponen bearing UCP208 memasuki fase *wear out periode*.

### 3. Mesin FWD komponen vanbelt A20

Komponen vanbelt A20 memiliki nilai parameter  $\alpha$  adalah 118.655. Sedangkan untuk nilai parameter  $\beta$  adalah 1.173, sehingga parameter  $\beta > 1$ . Pada parameter  $\beta$  kurva menunjukkan bahwa laju kerusakan naik dengan bertambahnya waktu yang disebut dengan *increasing failure rate* (IFR). Pada periode ini komponen vanbelt A20 mengalami keausan, komponen vanbelt A20 memasuki fase *wear out periode*.

#### 5.1.4. Analisis Waktu Penggantian

Untuk mencari waktu penggantian yang optimal peneliti akan menggunakan dua model waktu penggantian yaitu umur penggantian dan interval penggantian.

##### 5.1.4.1. Analisis Umur penggantian

Analisis waktu penggantian komponen kritis menggunakan metode umur penggantian. Model umur penggantian memungkinkan waktu penggantian pencegahan komponen kritis dilakukan jika komponen tersebut telah mencapai umur tertentu. Berikut merupakan analisis waktu penggantian komponen kritis menggunakan model umur penggantian:

#### 1. Sikat Pinning

Komponen sikat pinning memiliki periode optimal penggantian selama 2 hari dan biaya penggantianannya Rp152,023.22/hari. Dikarenakan pada periode 2 hari didapatkan biaya penggantian paling kecil maka kondisi inilah yang dikatakan optimal. Jadi pada sikat pinning umur penggantian komponen tersebut selama 2 hari dan saat itu penggantian komponen sikat pinning dapat dilakukan.

#### 2. Bearing UCP208

Komponen bearing UCP208 memiliki periode optimal penggantian selama 93 hari dan biaya penggantianannya Rp1,513.94/hari. Dikarenakan pada periode 93 hari didapatkan biaya penggantian paling kecil maka kondisi inilah yang dikatakan optimal. Jadi pada bearing UCP208 bahwa umur penggantian

komponen tersebut selama 93 hari dan pada saat tersebut komponen bearing UCP208 dapat dilakukan.

### 3. Vanbelt A20

Komponen vanbelt A20 memiliki periode optimal penggantian selama 96 hari dan biaya pengantiannya Rp359.99/hari. Dikarenakan pada periode 96 hari didapatkan biaya penggantian paling kecil maka kondisi inilah yang dikatakan optimal. Jadi pada vanbelt A20 bahwa umur penggantian komponen tersebut selama 96 hari dan pada saat tersebut komponen vanbelt A20 dapat dilakukan.

#### **5.1.4.2. Analisis Interval Penggantian**

Analisis waktu penggantian komponen kritis menggunakan metode interval penggantian. Pada model interval penggantian penggantian kerusakan sama saja dengan umur penggantian, tetapi untuk model interval penggantian jika terjadi kerusakan pada pertengahan umur penggantian lalu komponen tersebut diganti maka saat umur penggantian komponen yang sudah ditentukan komponen tersebut harus diganti juga. Berikut merupakan analisis waktu penggantian komponen kritis menggunakan model interval penggantian:

#### 1. Sikat Pinning

Komponen sikat pinning memiliki periode optimal penggantian selama 2 hari dan biaya pengantiannya Rp234,383.55/hari. Dikarenakan pada periode 2 hari didapatkan biaya penggantian paling kecil maka kondisi inilah yang dikatakan optimal. Jadi pada sikat pinning interval penggantian komponen tersebut selama 2 hari dan saat itu penggantian komponen sikat pinning dapat dilakukan.

#### 2. Bearing UCP208

Komponen bearing UCP208 memiliki periode optimal penggantian selama 93 hari dan biaya pengantiannya Rp3,014.06/hari. Dikarenakan pada periode 93 hari didapatkan biaya penggantian paling kecil maka kondisi inilah yang dikatakan optimal. Jadi pada bearing UCP208 bahwa interval penggantian komponen tersebut selama 93 hari dan pada saat tersebut komponen bearing UCP208 dapat dilakukan.

### 3. Vanbelt A20

Komponen vanbelt A20 memiliki periode optimal penggantian selama 72 hari dan biaya pengantiannya Rp845.91/hari. Dikarenakan pada periode 72 hari didapatkan biaya penggantian paling kecil maka kondisi inilah yang dikatakan optimal. Jadi pada vanbelt A20 bahwa interval penggantian komponen tersebut selama 72 hari dan pada saat tersebut komponen vanbelt A20 dapat dilakukan.

#### **5.1.5. Analisis Perbandingan**

Analisis perbandingan model penggantian komponen merujuk pada tabel 4.27 perbandingan waktu dan ongkos penggantian tiap komponen kritis. Pada model umur penggantian ongkos penggantian lebih murah dibandingkan dengan model interval penggantian dan model yang perusahaan gunakan. Waktu penggantian model umur penggantian dan interval penggantian untuk sebagian besar komponen kritis waktunya lebih lama dari pada model yang perusahaan gunakan. Model umur penggantian dan interval penggantian tersebut bisa dijadikan alternatif untuk penggantian komponen-komponen mesin yang perusahaan gunakan.