



Analisis Perbandingan Harga Sewa Alat Berat Antara Excavator Komatsu PC200 dengan Excavator Caterpillar 320D

Syamsul Bahri Bahar^{1*}

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Buton

*Korespondensi: Syamsulbaharumb@gmail.com

ABSTRAK

Penentuan jenis dan tipe alat berat tidak lepas jenis pekerjaan yang dilakukan, volume pekerjaan dan kondisi geografis proyek itu sendiri. Dalam perkembangan industri alat berat saat ini distributor atau pabrikan pembuat alat berat seperti caterpillar, komatsu, hitachi dan volvo banyak membuat produk-produk baru dengan tujuan untuk meningkatkan produktivitas kerja dan lebih efisien dalam pengoperasiannya. Tentunya hal ini bagi konsumen pemakai alat berat akan semakin selektif dalam memilih alat berat baik harga maupun kualitas. Salah satu jenis alat berat yang banyak dibuat oleh pabrikan yaitu excavator. Berdasarkan latar belakang diatas maka masalah yang akan dikaji adalah Berapakah perbandingan biaya sewa excavator komatsu PC200 dan excavator caterpillar 320D. Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah Biaya sewa excavator PC-200 Perjam = Rp. 508.940,- Biaya sewa excavator 320D Perjam = Rp. 519.630,-

SEJARAH ARTIKEL

Diterbitkan 29 Desember 2021

KATA KUNCI

Biaya Sewa, Excavator Analisis Perbandingan

1. Pendahuluan

Pekerjaan konstruksi saat ini dengan menggunakan alat berat tidak dapat di hindari karena selain dapat mempercepat pekerjaan juga dapat meminimalisir biaya yang dikeluarkan. Oleh karena itu pemilihan jenis dan tipe alat berat dalam pekerjaan konstruksi sangat menentukan keberhasilan pekerjaan. Penentuan jenis dan tipe alat berat tidak lepas jenis pekerjaan yang dilakukan, volume pekerjaan dan kondisi geografis proyek itu sendiri.

Dalam perkembangan industri alat berat saat ini distributor atau pabrikan pembuat alat berat seperti caterpillar, komatsu, hitachi dan volvo banyak membuat produk-produk baru dengan tujuan untuk meningkatkan produktivitas kerja dan lebih efisien dalam pengoperasiannya. Tentunya hal ini bagi konsumen pemakai alat berat akan semakin selektif dalam memilih alat berat baik harga maupun kualitas. Salah satu jenis alat berat yang banyak dibuat oleh pabrikan yaitu excavator. Berdasarkan latar belakang diatas maka masalah yang akan dikaji adalah Berapakah perbandingan biaya sewa excavator komatsu PC200 dan excavator caterpillar 320D

2. Landasan Teori

a. Biaya Langsung

Owning Cost adalah biaya kepemilikan alat yang harus diperhitungkan selama alat yang bersangkutan dioperasikan. Biaya kepemilikan secara pasti sangat sulit ditentukan karena dipengaruhi oleh umur ekonomis alat yang tidak dapat diramalkan dengan tepat, suku bunga, pajak, asuransi yang setiap waktu dapat berubah-ubah besarnya.

b. Biaya Operasi/Operating Cost

Biaya operasi adalah biaya-biaya yang dikeluarkan selama alat tersebut digunakan. Bila alat bekerja ditempat yang berat, maka pemakaian bahan bakar dan pelumas akan naik bila dibandingkan alat bekerja di tempat ringan, sedangkan untuk biaya upah operator konstan.

c. Biaya Tidak Langsung

Biaya tidak langsung adalah biaya yang dipergunakan untuk keperluan overhead, biaya pengawasan pemborong dan biaya gudang besarnya 5 % - 15 % dari biaya langsung.

3. Metode Penelitian

Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara dan pengamatan/observasi kepada pihak-pihak yang terlibat kontraktor, Dinas Pekerjaan Umum Kota Baubau, PT. Trakindo dan Bank BNI. Pengambilan data juga melalui studi pustaka buku-buku, jurnal penelitian, media cetak dan internet.

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode bina marga. Untuk menghitung nilai sewa alat berat semua biaya yang dikeluarkan termasuk biaya langsung, biaya tidak langsung, keuntungan dan pajak diperhitungkan. Tahapan-tahapan analisis alat berat adalah :

Tahap ketiga menghitung biaya kepemilikan alat (owning cost) yang terdiri dari :

a. Nilai Sisa

Nilai sisa adalah nilai jual alat setelah selesainya umur ekonomis alat tersebut, yang dirumuskan dapat sebagai berikut :

$$C = B \times 10\% \dots\dots\dots (3.1)$$

dimana :

- C = Nilai sisa alat (Rp)
- B = Harga pokok alat (Rp)

b. Biaya Penyusutan

Biaya penyusutan adalah biaya yang harus diperhitungkan setelah habis masa umur ekonomis alat, dimana alat masih dapat dioperasikan. Pada penelitian ini untuk menentukan besarnya depresiasi setiap tahunnya menggunakan metode *Straight Line Method*. Besarnya biaya penyusutan yaitu :

$$P = \frac{B - C}{W} \dots\dots\dots (3.2)$$

dimana :

- P = Biaya penyusutan (Rp)
- B = Harga pokok alat (Rp)
- C = Nilai sisa alat (Rp)
- W = Jumlah jam kerja alat dalam satu tahun (jam)

c. Suku Bunga

Suku bunga yang dimaksud apabila seorang investor membeli alat dengan pinjaman modal dari bank. Untuk menentukan nilai suku bungan ini dengan mengambil nilai rata-rata dari beberapa bank komersil terutama di wilayah tempat kegiatan pekerjaan berada. Nilai rata-rata suku bunga di bank untuk proyek-proyek pemerintah adalah sebesar 20% per tahun, yang dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Biaya Angsuran Modal Rumus : } D = \frac{i \times (1+i)^A}{(1+i)^A - 1} \dots\dots\dots (3.3)$$

$$\text{Biaya Pengembalian Modal Rumus : } E = \frac{(B-C) \times D}{W} \dots\dots\dots (3.4)$$

Dimana :

- i= Tingkat suku bunga pinjaman investasi (% pertahun)
- W = Jumlah jam kerja alat dalam satu tahun (jam)

B= Harga pokok alat (Rp)

A= Umur ekonomis alat (tahun)

C= Nilai sisa alat (Rp)

d. Asuransi dan Pajak

Besarnya nilai asuransi dan pajak terhadap kepemilikan alat berat adalah 0,2% dari harga pokok alat. Untuk menentukan besarnya biaya yang dibutuhkan untuk pajak dan asuransi (F) adalah sebagai berikut :

$$F = \frac{Ins \times B}{W} \dots\dots\dots (3.5)$$

Dimana :

Ins = Pajak dan asuransi (0,2%)

W = Jumlah jam kerja alat dalam satu tahun (jam)

B = Harga pokok alat (Rp)

1. Tahap keempat menghitung biaya operasi (operating cost) dari masing-masing alat berat yang terdiri dari :

e. Bahan Bakar

Untuk konsumsi bahan bakar (H) alat tergantung dari besar kecilnya daya mesin yang digunakan, kondisi lapangan/medan yang berat (12% Liter/HP/Jam) dan ringan (15% Liter/HP/Jam). Pemakaian bahan bakar dapat di rumus sebagai berikut :

$$H = a \times Pw \times Ms \dots\dots\dots (3.6)$$

Dimana :

H= Biaya bahan bakar (Rp)

a = Faktor pemakaian bahan bakar 0,120 s/d 0,150 (Liter/HP/Jam)

Pw = Daya mesin (HP)

Ms = Minyak solar (Liter)

f. Minyak Pelumas

Kebutuhan minyak pelumas (I) atau minyak hidrolis tergantung dari besarnya bak karter (crank case) dan lamanya periode pergantian minyak pelumas. Pemakaian minyak pelumas dapat dirumus sebagai berikut :

$$I = f \times Pw \times Mp \dots\dots\dots (3.7)$$

Dimana :

I = Biaya Minyak Pelumas (Rp)

f = Faktor kondisi lapangan ringan 0,010 s/d berat 0,03 (Liter/HP/Jam)

Pw = Daya mesin (HP)

Mp = Minyak peluma (Liter)

g. Biaya ban (penggantian ban)

Untuk menghitung nilai biaya penggantian ban di gunakan rumus :

$$BN = \frac{HB}{UB} \dots\dots\dots (3.8)$$

dimana :

BN = Biaya pemakaian ban perjam (jam)

HB = Harga ban (Rp)

UB = Umur ban (jam)

h. Biaya Perbaikan dan Pemeliharaan

Besarnya biaya perbaikan dapat diperkirakan sesuai dengan waktu penggunaannya. Besarnya biaya perbaikan yaitu :

$$K = \frac{e \times B}{W} \dots \dots \dots (3.9)$$

Dimana :

K = Biaya perbaikan dan pemeliharaan (Rp)

e = Faktor perbaikan ringan 0,125 s/d berat 0,175

W = Jumlah jam kerja alat dalam satu tahun (jam)

i. Gaji/Upah Operator atau Sopir dan Pembantu Operator

Untuk menghitung gaji atau upah operator/sopir (L) dan pembantu operator (M) sebagai berikut :

$$L = (1 \text{ orang/jam}) \times U_1 \dots \dots (3.10)$$

$$M = (1 \text{ orang/jam}) \times U_2 \dots \dots (3.11)$$

Dimana :

L = Biaya operator/sopir (Rp)

M = Biaya pembantu operator (Rp)

U_1 = Upah/gaji operator/sopir (Rp/jam)

U_2 = Upah/gaji pembantu operator (Rp/jam)

Tahapan analisis data dari tahap 1 sampai tahap 4 adalah untuk menghitung harga dasar sewa alat yang seperti di uraikan dalam bentuk diagram alir dibawah ini.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Excavator Komatsu PC-200

1. Tenaga (Pw)= 120 HP
2. Kapasitas Bucket (Cp)= 0,5 M³
3. BBM Solar (Ms)
= Rp. 12.000,-/Liter
4. Minyak Pelumas (Mp)
= Rp. 30.000,-/Liter
5. Upah Operator/Sopir (Uo)
= Rp. 15.000,-/Jam
6. Umur Ekonomis Alat (A)= 5 Thn
7. Jam Kerja Dalam 1 Tahun (B)
= 2000 Jam
8. Harga Alat Baru (C)
= Rp. 1.300.000.000,-
9. Nilai Sisa (D) : 10% x C

$$= \text{Rp. } 130.000.000,-$$

a. Biaya Kepemilikan (owning cost):

- Faktor Angsuran Modal

$$(E) = 0,334$$

- Biaya Pengembalian Modal (F): $(C-D) \times E/B = \text{Rp. } 195.390,-/\text{Jam}$

- Asuransi dll (G) : $0,2\% \times C / B$

$$= \text{Rp. } 1.300,-/\text{Jam}$$

Biaya Kepemilikan (H) = F + G

$$= \text{Rp. } 196.690,-/\text{Jam}$$

b. Biaya Operasi :

- Bahan bakar = $0,125 \times 120 \times \text{Rp. } 12.000,- = \text{Rp. } 180.000,-/\text{Jam}$

- Minyak pelumas = $0,01 \times 120 \times \text{Rp. } 30.000,- = \text{Rp. } 36.000,-/\text{Jam}$

- Upah operator = $\text{Rp. } 15.000,-/\text{Jam}$

- Biaya Perbaikan = $0,125 \times \text{Rp. } 1.300.000.000,- / 2000 \text{ Jam}$

$$= \text{Rp. } 81.250 /\text{jam}$$

Biaya Operasi (I) = $\text{Rp. } 312.250,-/\text{Jam}$

Biaya sewa alat/jam = $\text{Rp. } 196.690 + \text{Rp. } 312.250 = \text{Rp. } 508.940,-$

4.2 Excavator Cat-320D

1. Tenaga (Pw) = 120 HP

2. Kapasitas Bucket (Cp) = 0,5 M³

3. BBM Solar (Ms)

$$= \text{Rp. } 12.000,-/\text{Liter}$$

4. Minyak Pelumas (Mp) =

$$\text{Rp. } 30.000,-/\text{Liter}$$

5. Upah Operator/Sopir (Uo)

$$= \text{Rp. } 15.000,-/\text{Jam}$$

6. Umur Ekonomis Alat (A)

$$= 5 \text{ Tahun}$$

7. Jam Kerja Dalam 1 Tahun (B)

$$= 2000 \text{ Jam}$$

8. Harga Alat Baru (C)

$$= \text{Rp. } 1.350.000.000,-$$

9. Nilai Sisa (D) : $10\% \times C$

$$= \text{Rp. } 135.000.000,-$$

c. Biaya Kepemilikan (owning cost) :

- Faktor Angsuran Modal (E) = 0,334

- Biaya Pengembalian Modal (F): $(C-D) \times E/B = \text{Rp. } 202.905,-/\text{Jam}$

- Asuransi dll (G) : $0,2\% \times C / B$ = Rp. 1.350,-/Jam

Biaya Kepemilikan (H) : F + G

= Rp. 204.255,-/Jam

d. Biaya Operasi :

- Bahan bakar = $0,125 \times 120 \times \text{Rp.}12.000,-$

= Rp. 180.000,-/Jam

- Minyak pelumas = $0,01 \times 120 \times \text{Rp.} 30.000,-$ = Rp. 36.000,-/Jam

- Upah operator = Rp 15.000,-/Jam

- Biaya Perbaikan = $0,125 \times \text{Rp.} 1.300.000.000,-/2000$

= Rp 84.375 /jam

Biaya Operasi (I)= Rp. 315.375,/Jam

Biaya sewa alat/jam = Rp. 204.255 + Rp. 315.375 = Rp. 519.630,-

5. Kesimpulan

Dari hasil analisis biaya sewa alat Excavator Komatsu PC-200 dan Excavator Caterpillar 320D dapat disimpulkan :

1. Biaya sewa excavator PC-200 Perjam = Rp. 508.940,-
2. Biaya sewa excavator 320D Perjam = Rp. 519.630,-

Daftar Pustaka

- Rochmanhadi, Ir. (1982). *Alat-Alat Berat Dan Penggunaannya*. Badan Penerbit Pekerjaan Umum : Jakarta
- Hendra Suryadharma & Haryanto Yoso Wigroho. (1988). *Alat-Alat Berat*. Penerbit : Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Rochmanhadi, Ir. (1990). *Pengantar dan Dasar-Dasar Pemindahan Tanah Mekanis*. Badan Penerbit Pekerjaan Umum : Jakarta.
- Komatsu Ltd. (1980). *Spesification and Application Handbook 15 th Edition*.
- Caterpillar Performance Handbook. 14 Oktober 1983. Revised Edition.
- Syamsulbahri Bahar, ST. *Diktat Kuliah Pemindahan Tanah Mekanis*. Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Buton.
- Departemen Pekerjaan Umum, (1984). *Pedoman Tata Cara Penggunaan Peralatan di Lingkungan Departemen Pekerjaan Umum*, Surat Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 342/KPTS/1984.
- Majalah Info. Alat*. Edisi 12 Tahun ke – 2. (1995). Penerbit : Badan Pengurus Pusat Asosiasi Perusahaan Pengelola Alat Berat / Alat Konstruksi Indonesia (APPAKSI).