

**ANALISIS KAPASITAS PRODUKSI DUMP TRUCK PADA PEMBANGUNAN OLAHRAGA (GOR)
BALAI BESAR PENDIDIKAN DAN PELATIHAN KEMENTERIAN SOSIAL (BBPPKS)
BANJARMASIN**

Desi Andriana¹, Hendra Cahyadi², Eka Purnamasari³

¹Teknik Sipil, 22201, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari
Banjarmasin, NPM 16640093

²Teknik Sipil, 22201, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari
Banjarmasin, NIDN 0011107701

³Teknik Sipil, 22201, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari
Banjarmasin, NIDN. 1102018801

E-mail: desi444andriana@gmail.com

ABSTRAK

Desi Andriana, 2020 tentang. "Analisis Kapasitas Produksi Dump Truck pada Pembangunan Gedung Olah Raga (GOR) Balai Besar Pendidikan dan Pelatihan Kementerian Sosial (BBPPKS) Banjarmasin". Skripsi, Program Studi S-1, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al-Banjari Banjarmasin. Pengurugan dilakukan di Pembangunan Gedung Olah Raga. Pengurugan tanah merupakan langkah sebelum mendirikan bangunan pada tanah yang memiliki elevasi tanah rendah agar elevasi memenuhi rencana. Fungsi tanah sendiri yaitu sebagai pengisi maka dari itu tanah harus padat agar bisa menjadi landasan bangunan yang baik. Metode yang akan digunakan dalam penelitian kali ini yaitu metode deskriptif evaluasi dalam pengurugan. Metode ini digunakan untuk mengetahui produktivitas suatu alat serta jumlah alat berat Dump Truck yang akan digunakan.

Kata kunci : Alat berat dump truck, Pengurugan.

ABSTRACT

Desi Andriana, 2020 about. "Analysis of Dump Truck Production Capacity at the Construction of the Sports Building (GOR) Center for Education and Training of the Ministry of Social Affairs (BBPPKS) Banjarmasin". Thesis, Undergraduate Study Program, Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Islamic University of Kalimantan, Muhammad Arsyad Al-Banjari Banjarmasin. The drop took place at the Sports Building Construction. Land filling is a step before erecting a building on land that has a low ground level so that the elevation meets the plan. The function of the soil itself is as filler, therefore the soil must be solid so that it can become a good building foundation. The method that will be used in this research is descriptive evaluation method in tilling. This method is used to determine the productivity of a tool and the number of heavy equipment Dump Trucks to be used.

Key words: Heavy dump truck, dropping

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur di kota Banjarbaru semakin berkembang seiring bertambahnya penduduk dan kemajuan teknologi yang ada. Pembangunan pada berbagai sektor seperti gedung, jembatan, jalan, saluran dan pembangunan lainnya sedang berkembang diberbagai wilayah di kota Banjarbaru khususnya di daerah Landasan Ulin, dimana akan menjadi pusat sentral aktivitas kota Banjarbaru yang semakin bertambahnya tahun semakin padat pertumbuhan penduduknya. Untuk itu diperlukan manajemen peralatan agar dapat memanajemen alat-alat yang akan digunakan, dan memperhitungkan lama waktu pemakaian alat serta kapasitas produksi suatu alat yang akan digunakan agar proyek bisa berjalan sesuai dengan penjadwalan yang ada, dengan perencanaan yang baik dan tepat, maka kegiatan proyek akan terarah, terukur dan terkendali dengan baik. Oleh karena itu perlulah

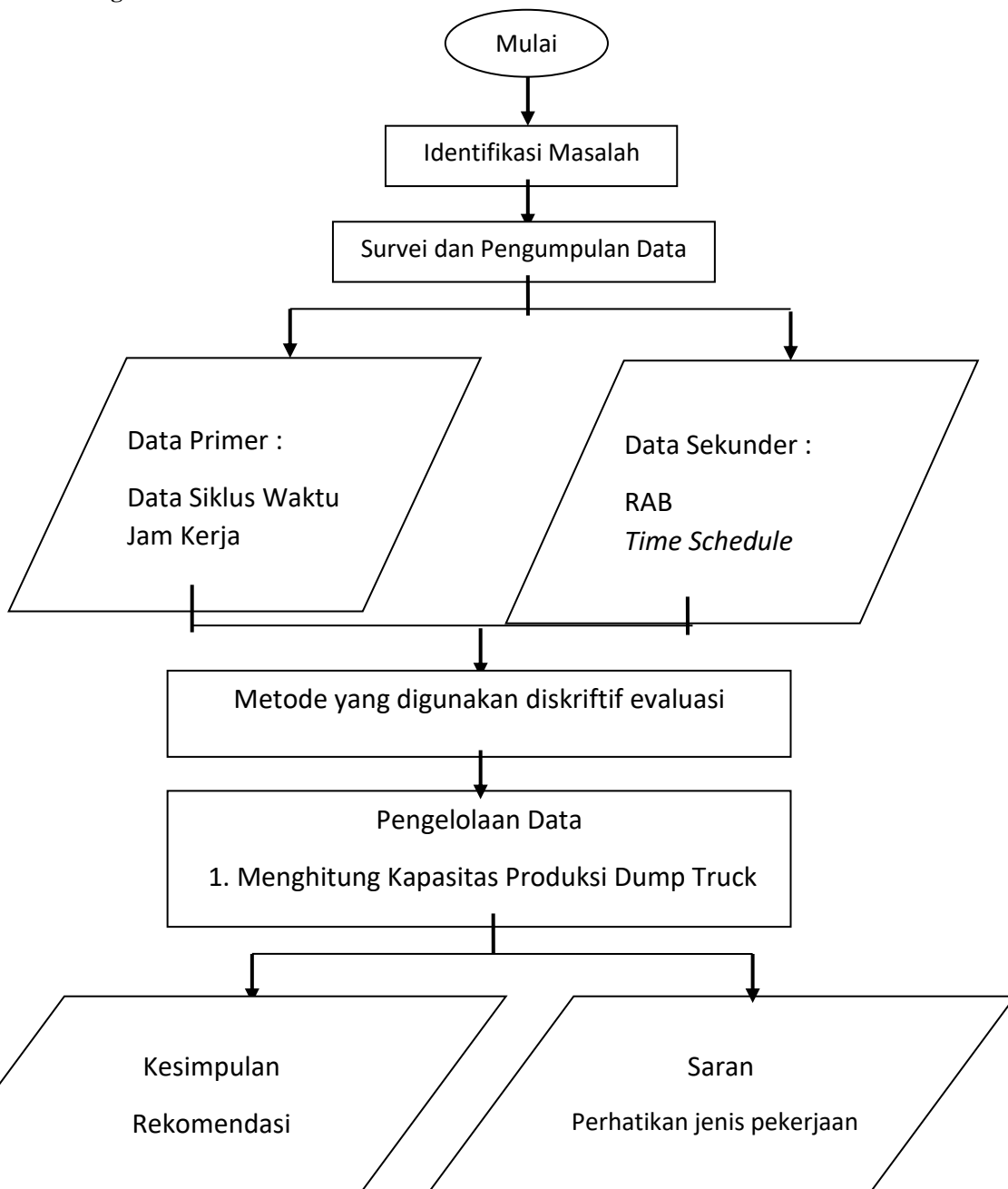
perencanaan peralatan khususnya yang berkaitan dengan keterlibatan alat berat di suatu proyek harus diperhatikan dengan benar.

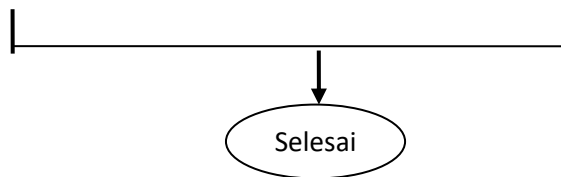
Pada perusahaan PT. Lingkar Persada mengerjakan kegiatan pembangunan Gedung Olah Raga (GOR) Balai Besar Pendidikan dan Pelatihan Kementerian Sosial Banjarmasin dengan total panjang pekerjaan 37,5 M dan lebar 48 M dengan nilai kontrak sebesar Rp. 8.187.121.080 dalam masa pelaksanaan 140 hari. Berdasarkan dari uraian di atas, pada proyek pembangunan Gedung Olah Raga (GOR) yang berskala besar dikerjakan dengan menggunakan bantuan alat berat dan bukan dikerjakan secara manual saja. Pemilihan alat berat merupakan langkah pertama yang harus ditempuh dan diperhatikan dengan benar. Hal ini sangat penting terhadap kebutuhan alat berat yang akan digunakan sesuai kondisi proyek. Karena bila terdapat kekeliruan di dalam tahap pemilihan, maka akan menimbulkan kesulitan di dalam menjalankan proyek, bahkan bisa berakibat kerugian maupun kegagalan dalam pelaksanaan proyek. Sehingga dari penelitian ini diharapkan agar menghasilkan rekomendasi terhadap pemilihan untuk penggunaan alat berat yang tepat, efektif dan efisien.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yaitu metode diskriptif evaluasi menjelaskan dimana kita akan mengetahui produktivitas suatu alat serta jumlah alat berat *Dump Truck* yang akan digunakan. Langkah-langkah yang akan dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang dilaksanakan secara sistematis, terarah dan komprehensif sehingga memperoleh hasil yang diinginkan. Berdasarkan ruang lingkupnya.

Diagram Alir Penelitian





HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian untuk pengurugan berlokasi di Guntung Manggis Banjarbaru untuk pembangunan gedung olah raga. Pelaksanaan pengurugan berlangsung selama 3 minggu waktu pekerjaan dimulai dari minggu kedua waktu pekerjaan dengan lama waktu kerja perhari 7 jam kerja. Volume pengurugan yang dibutuhkan untuk mengurug seuruh lahan pembangunan proyek 735,06 m³. Dengan total panjang pekerjaan 37,5 m, lebar 48 m.

Jarak Pengangkutan

Jarak pengangkutan material (tanah) urug penutup dari lokasi area kerja pengambilan material pembangunan gedung menuju disposal berdasarkan pengukuran di lokasi proyek berjarak dengan rata-rata ± 6 km. Kondisi jalan yang dilalui tidak banyak halang rintangnya, missal jalan rusak atau sebagainya. Dengan kecepatan waktu tempuh isi 600 detik dari tempat pengambilan, kecepatan waktu tempuh kosong 480 detik.

Waktu Pekerjaan

Lama Waktu pekerjaan pengurugan dikerjakan sejak minggu ke-2 pekerjaan hingga minggu ke-4 terhitung 3 (tiga) minggu pekerjaan pengurugan. Dengan jam kerja 1 hari = 7 jam kerja.

Cycle Time

Cycle Time yairu suatu waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan suatu produk (pekerjaan) mulai dari tahapan awal hingga tahapan akhir pekerjaan. Perhitungan waktu edar (cycle time) alat angkut (*dump truck*) *Colt Diesel* Mitsubishi seperti berikut ini:

- Jumlah Waktu Muat (LT) = 120 dtk
- Jumlh Waktu Angkut (HT) = 600 dtk
- Jlh Wak.Manuver tmph (SDT) = 35 dtk
- Jlh Wak.Tumpah (DT) = 30 dtk
- Jumlh Waktu Kembali (RT) = 480 dtk
- Jumlah Waktu Manuver muat (SLT) = 40 dtk

Maka untuk mengetahui Cycle Time (CT) *Colt Diesel* Mitsubishi digunakan rumus persamaan (2.1) sebagai berikut :

$$Cycle Time = LT + HT + SDT + DT + RT + SLT..... (2.1)$$

$$CT = 120 + 600 + 35 + 30 + 480 + 40$$

$$= 1.305 \text{ detik}$$

$$= 21,75 \text{ menit}$$

Efisiensi Kerja

Efisiensi Kerja dengan kondisi operasi alat yang baik dan pemeliharaan alat yang baik, maka didapatkan nilai parameter efisiensi kerja sebesar 0,75 .

Kapasitas Bak *Dump Truck*

Jenis *Dump Truck* yang digunakan *Colt Diesel Mitsubishi* :

$$\text{Panjang bak dump truck} = 3,4 \text{ m}$$

$$\text{Lebar bak dump truck} = 2,0 \text{ m}$$

$$\text{Tinggi bak dump truck} = 0,7 \text{ m}$$

$$\text{Kapasitas Bak Dump Truck} = P \times L \times T$$

$$= 3,4 \text{ m} \times 2,0 \text{ m} \times 0,7 \text{ m} = 4,76 \text{ m}^3$$

Kapasitas Produksi

Untuk mengetahui lebih jelasnya kapasitas produksi *dump truck* perharinya selama waktu kerja dapat dihitung menggunakan rumus (2.2) sebagai berikut:

$$Q = \frac{C \times 60 \times E}{CT} \dots\dots\dots (2.2)$$

$$Q = \frac{4,76 \times 60 \times 0,75}{21,75}$$

$$= 9,848 \text{ m}^3/\text{menit.}$$

Dari perhitungan di atas maka diperoleh untuk kapasitas produksi *dump truck* per jamnya adalah 9,848 m³/menit.

Kebutuhan Alat Berat

$$JDT = \frac{\text{volume pengurangan}}{\text{kapasitas dump truck}} \dots(2.3)$$

$$JDT = \frac{735,06}{9,848} = 74,641 \text{ unit} \sim 75 \text{ unit}$$

Untuk mengetahui jumlah *dump truck* dalam satu hari selama waktu pengurangan yang terhitung dari minggu ke-2 pekerjaan sampai minggu ke-4 pekerjaan (\pm 18 hari kerja) sebagai berikut:

$$\text{Keperluan dump truck dalam satu hari} = \frac{\text{Jumlah Dump Truck}}{\text{Waktu Pengurangan}} \dots\dots\dots(2.4)$$

$$\text{Keperluan dump truck dalam satu hari} = \frac{75}{18} = 4,170 \text{ unit/hari} \sim 5 \text{ unit/hari.}$$

Biaya Oprasional Alat yang Digunakan

- Dump Truck* = Rp. 359.000.000; (baru)
- Harga ban = Rp. 1.500.000 (kondisi baru)
- Harga bahan bakar = Rp. 8.814,43 / lt
- Harga pelumas = Rp. 50.000 / lt
- Harga gemuk = Rp. 40.000 / lt
- Harga oli = Rp. 40.000 / lt
- Sumber : *driver dump truck* PT. Citra Jaya Borneo

Perhitungan Biaya Produksi Alat

Biaya Kepemilikan

$$\text{Biaya penyusutan} = \frac{\text{Harga Pokok} - \text{Harga Ban} - \text{Nilai Sisa}}{\text{Umur Ekonomis}}$$

$$= \frac{359.000.000 - (6 \times 1.500.000) - 50.000.000}{10.000}$$

= Rp. 30.000

Biaya Oprasional

Biaya bahan bakar DK (60 HP) efisiensi 80%

Pemakaian bahan bakar 80% x 60 x 0,2 = 9,6 lt (2.10)

Biaya bahan bakar = 9,6 lt x Rp. harga bahan bakar = 9,6 lt x Rp. 8.814,43

= Rp. 84.618,523;

Pemakaian pelumas

Biaya pelumas = 0,36 x Rp. harga pelumas = Rp. (2.11)

= 0,36 x Rp. 50.000 = Rp. 18.000;

Gemuk = 0,02 x Rp. harga gemuk = Rp. (2.12)

= 0,02 x Rp. 40.000 = Rp. 800;

Filter = 50% x Rp. harga filter

= Rp. (2.13)

= 50% x Rp. 20.000

= Rp. 10.000;

Total = Rp. 28.800;

Biaya Ban = $\frac{\text{Harga Ban}}{\text{Umur Ban}}$ (2.14)

= $\frac{6 \times 1.500.000}{2500}$ = Rp. 3.600;

Biaya Perbaikan = $\frac{\text{Faktor} \times (\text{Harga Pokok} - \text{Harga Ban})}{\text{Umur Ekonomis}}$

= $\frac{0,55 \times (359.000.000 - 1.500.000)}{10.000}$

= Rp. 19.662,5;

Biaya Bahan Khusus = Rp. 7.000;

Biaya Upah = Rp. 20.000;

Total biaya oprasional = Rp. 148.268;

Biaya Langsung = (Biaya kepemilikan + Biaya Oprasional) (2.16)

= Rp. 30.000 + Rp. 163.681,023

= Rp. 193.681,023;

Biaya Tak Langsung = 5% x Biaya Langsung (2.17)

= 5% x Rp. 175.268 = Rp. 9.684,051;

Total biaya produksi = Biaya Langsung + Biaya Tak Langsung (2.18)

= Rp. 193.681,023 + Rp. 9.684,051

= Rp. 203.365,074;

Perhitungan Biaya Mobilisasi Dump Truck

Biaya yang diperlukan untuk dump truck selama waktu dipakainya alat untuk pekerjaan pengurangan :

Volume lahan = 735,06 m³

Jumlah Truck = 5 buah

V. satu Truck = $\frac{735,06}{5}$ = 147,012 m³

Volume kapasitas bak = 4,76 m³

Jlh angkut penuh = $\frac{147,012}{4,76}$ = 31 kali

Jumlah pengangkutan ke lokasi pengurangan = 31 x 2 = 62 kali

Jrk tempuh 1 truck = 62 x 6 km = 372 km

Harga solar / km = Rp. 366 / km

Total biaya mobilisasi = 372 x 366

= Rp. 136.152;

Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan

5 buah *Dump Truck* @ Rp. 203.365,074 = Rp. 1.016.825,37;
Kapasitas produksi = 9,848 m³/menit
Total harga satuan pekerjaan = Rp. 1.016.825,37 : 9,848 = Rp 103.251 ; per m³
Biaya total pekerjaan = Rp 103.251 x Volume total
= Rp 9.343 x 918,825
= Rp 94.869.600,08;

Total Biaya Perhitungan Secara Analisa

Jumlah harga urugan tanah kembali dari perataan tanah = Rp. 32.641.807,42
Jumlah harga urugan tanah bawah lantai tb 10 cm = Rp. 19.426.000,00
Jml. harga urugan tanah bawah rabat keliling bang. tb 17 cm = Rp. 3.271.338,40
Total biaya = Rp. 55.339.145,82;

Harga Real yang Dikeluarkan untuk Pengurugan Tanah

Total jumlah tanah urug yang masuk:

Biaya pembelian tanah urug = jumlah rit x harga per rit
= 184 Rit x Rp.230.000 = Rp. 42.320.000;
urugan tanah kembali dari perataan tanah = $618,22 \text{ m}^3 / 4 \text{ m}^3 = 154,55 \text{ rit}$
urugan tanah bawah lantai tb 10 cm = $100 \text{ m}^3 / 4 \text{ m}^3 = 25 \text{ rit}$
urugan tanah bawah rabat keliling bang. tb 17 cm = $16,84 \text{ m}^3 / 4 \text{ m}^3 = 4,21 \text{ rit} +$
Total = 183,76 rit ~ 184 rit

Biaya oprasional alat

Vibrator stamp 1 unit (milik pemborong tidak sewa)

Mobilisasi = Rp. 500.000
Demobilisasi = Rp. 500.000
Solar = Rp. 27.500 / hari
= Rp. 27.500 x 18hr
= Rp. 495.000;

Total biaya oprasional = Rp. 500.000 + Rp. 500.000 + Rp. 495.000 = Rp. 1.495.000;

Biaya upah pekerja

Pengendali *Vibrator stamp* (1 pekerja) = Rp. 80.000 / hari = Rp. 80.000 x 18 hari = Rp.1.440.000;
Mandor lapangan (1 pekerja) = Rp. 130.000 / hari = Rp. 130.000 x 18 hari = Rp.2.340.000;
Pekerja penghapar tanah (5 pekerja) = Rp. 80.000 / hari = Rp. 80.000 x 18 hari
Rp.1.440.000 x 5 pekerja= Rp.7.200.000 ;

Total biaya pekerja = Rp.1.440.000 + Rp. 2.340.000 + Rp. 7.200.00 = Rp. 10.980.000;

Biaya lain-lain

Biaya keamanan dan jaga malam = Rp. 300.000 / bulan

Rp. 300.000 : 30 hari = Rp. 10.000 / hari

Rp. 10.000 x 18 hari = Rp. 180.000;

Total biaya lain-lain = Rp. 180.000;

Total Biaya yang Dikeluarkan Pengusaha

Total biaya yang akan dikeluarkan oleh pengusaha secara real dalam pekerjaan pengurugan tanah sebanyak;

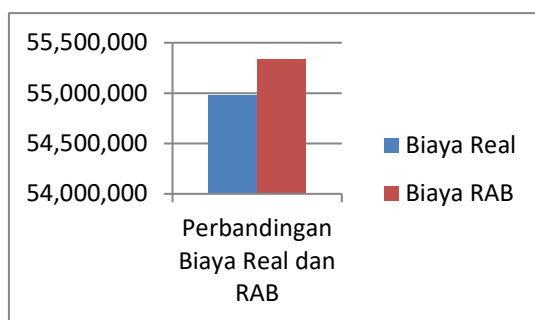
Total biaya = Biaya (beli tanah + oprasional alat + pekerja + lain-lain)

$$= \text{Rp. } 42.320.000 + \text{Rp. } 1.495.000 + \text{Rp. } 10.980.000 + \text{Rp. } 180.000 = \text{Rp. } 54.975.000;$$

Pebedaan Total Biaya Hasil Analisis dengan Biaya Real

Pada perhitungan secara analisis sesuai Rencana Anggaran Biaya (RAB) biaya yang dikeluarkan sebesar Rp. 55.339.145,82; sedangkan perhitungan secara real yang akan dikeluarkan oleh pengusaha sebesar Rp. 54.975.000;,, terdapat selisih anggaran biaya sebesar Rp. 364.145,82;.

Hal ini disebabkan dengan adanya perbedaan tenaga pekerja dimana tukang, kepala tukang, mandor pekerjaan pengurugan tanah ini dirangkap oleh satu orang saja sehingga terdapat selisih di perhitungan RAB dan biaya real yang digunakan.



Grafik 4.1 Grafik Perbandingan Biaya Real dan Biaya RAB

KESIMPULAN

1. Kapasitas produktivitas *Dump Truck Colt Diesel* Mitsubishi pada proyek pengurugan pembangunan Gedung Olah Raga (GOR) sebesar 9,848 m³/jam.
2. Kebutuhan alat berat dalam pekerjaan pengurugan pembangunan Gedung Olah Raga (GOR) yaitu untuk, total keseluruhan alat angkut (*dump truck*) *Colt Diesel* Mitsubishi sebanyak 75 *trip* sedangkan untuk keperluan satu hari alat angkut (*dump truck*) *Colt Diesel* Mitsubishi di lokasi proyek maksimal sebanyak 5 unit/hari.
3. Biaya Real yang dikeluarkan sebesar Rp. 54.975.000; Biaya RAB yang dikeluarkan sebesar RP. 55.339.145,82; terdapat selisih anggaran biaya sebesar Rp. 364.145,82; untuk pekerjaan pengurugan tanah pada proyek pembangunan Gedung Olah Raga (GOR).

REFRENSI

- Aldin, Ardin, ST, MT, Ph.D. 2015. *Produktivitas Alat Berat*. Materi Kuliah. Diakses 15 mei 2020. (<http://blog.upnyk.ac.id/aldinardian.blog/49/artikel-produktivitas-alat-berat>)
- Arif, Fitria Syaifuddin. 2014. *Analisis Pekerjaan Tanah Dengan Lat Berat Di Solo Baru Kabupaten Sukaharjo*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Arifin, Zaenal. (2020). *Analisa Kebutuhan Alat Berat untuk Kegiatan Pengupasan Batuan Penutup Seluas 45 Ha di Sambung Makmur, Kabupaten Banjar*. Banjarmasin : Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsad Al-Banjary.
- Devid Nugraha, dkk. 2018. *Analisis Biaya dan Produktivitas Pemakaian Alat Berat pada Kegiatan Pembangunan Jalan Akses Siak IV Pekanbaru*. Pekanbaru : Fakultas Teknik Universitas Riau.
- Dicky Setiadi Hadi Efendi. 2016. *Perhitungan Kebutuhan Alat Berat pada Pekerjaan Tanah Proyek Pembangunan Pabrik Precast di Sentul*. Bogor : Progran Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pakuan.

Fikri, Z. A., Rahmawati, B., & Paryati, N. (2016). Analisis Kapasitas Produksi Excavator pada Proyek Perumahan Pertamina Cibubur. *BENTANG: Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil*, 4(1), 57-67.

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2018). *Manajemen Peralatan*. Materi Suplemen Pengetahuan Pembekalan Keprofesional. Teknik jembatan.

Mitsubishi Fuso. 2018. Produk Detailn Colt Diesel FE-74 HD. PT. Karma Yudha
Tiga Berlian Motors.

Rochmandihaadi. 1992. *Alat-alat berat dan penggunaannya*. Jakarta : Badan penerbit Departemen Pekerjaan Umum.

Rochmandihaadi. 1992. *Kapasitas dan Produksi Alat – Alat Berat*. Jakarta : Badan penerbit Departemen Pekerjaan Umum.

Rostiyanti, Susy Fatena. 2008. *Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi - Edisi Kedua*.
Jakarta : Rineka Cipta.

Tenrisukki Tenriajeng, Andi. 2003. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta : Gunadarma.