



ANALISIS PERBANDINGAN METODE KERJA KONVENSIONAL DAN ALAT BERAT UNTUK PEKERJAAN GALIAN TIMBUNAN (STUDI PROYEK EMBUNG KENDUREN KAB. DEMAK)

Agus Bambang Siswanto¹⁾, Purwantini¹⁾, Resti Dwiyantoro¹⁾,
Fery Anderiyanto²⁾

¹⁾Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

²⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

Abstrak. Penelitian ini memiliki maksud untuk mendapatkan hasil yang efektif dari perbandingan metode kerja konvensional dan alat berat untuk galian timbunan, karena pada prinsipnya penggunaan alat berat akan efektif apabila volume pekerjaannya besar dan waktunya singkat. Dalam penelitian ini yang pertama dilakukan adalah mengidentifikasi dan tujuan penelitian yang ada di daerah objek dengan litelatur yang ada kaitanya dengan permasalahan, penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan studi kasus data dalam bentuk kuantitatif (angka) pembahasan disajikan dalam bentuk data dengan membandingkan dari segi biaya dan kelebihan dan kekurangan dari masing-masing metode kerja. Penelitian perbandingan metode kerja konvensional dan alat berat untuk galian timbunan menghasilkan kesimpulan bahwa: Pekerjaan cut and fill dengan waktu pekerjaan 180 hari membutuhkan total pekerja 188 orang (jumlah pekerja wajar) dengan menghabiskan biaya Rp.1.546.351.702, sedang dengan menggunakan alat berat didapatkan Metode kerja kombinasi alat berat dan konvensional dengan waktu pelaksanaan 35 hari membutuhkan 3 alat berat excavator pada pekerjaan cut dan 362 orang pekerja fill dengan menghabiskan biaya Rp.1.129.615.995. metode kerja ini dapat digunakan untuk menciptakan padat karya disaat pandemi.

Keywords: *konvensional, alat berat, galian timbunan, padat karya.*

Abstract. Penelitian ini memiliki maksud untuk mendapatkan hasil yang efektif dari perbandingan metode kerja konvensional dan alat berat untuk galian timbunan, karena pada prinsipnya penggunaan alat berat akan efektif apabila volume pekerjaannya besar dan waktunya singkat. Dalam penelitian ini yang pertama dilakukan adalah mengidentifikasi dan tujuan penelitian yang ada di daerah objek dengan litelatur yang ada kaitanya dengan permasalahan, penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan studi kasus data dalam bentuk kuantitatif (angka) pembahasan disajikan dalam bentuk data dengan membandingkan dari segi biaya dan kelebihan dan kekurangan dari masing-masing metode kerja. Penelitian perbandingan metode kerja konvensional dan alat berat untuk galian timbunan menghasilkan kesimpulan bahwa: Pekerjaan cut and fill dengan waktu pekerjaan 180 hari membutuhkan total pekerja 188 orang (jumlah pekerja wajar) dengan menghabiskan biaya Rp.1.546.351.702, sedang dengan menggunakan alat berat didapatkan Metode kerja kombinasi alat berat dan konvensional dengan waktu pelaksanaan 35 hari membutuhkan 3 alat berat excavator pada pekerjaan cut dan 362 orang pekerja fill dengan menghabiskan biaya Rp.1.129.615.995. metode kerja ini dapat digunakan untuk menciptakan padat karya disaat pandemi.

Keywords: *conventional, heavy equipment, excavation, labor intensive*

1 PENDAHULUAN

Air merupakan elemen yang sangat mempengaruhi kehidupan di alam. Semua makhluk hidup sangat membutuhkan air dalam perkembangan dan pertumbuhannya, siklus hidrologi yang terjadi menyebabkan jumlah volume air yang ada di dunia ini tetap, akan tetapi dipandang dari aspek ruang dan waktu distribusi air secara alamiah tidaklah ideal. Sebagai contoh, dalam usaha sumber air baku, jika tidak ada usaha pengendalian air pada musim hujan akan terjadi banjir, sedangkan musim kemarau akan terjadi kekeringan, dan akan kesulitan mendapatkan sumber air baku, hal di atas merupakan salah satu permasalahan yang timbul dalam pengembangan dan pengendalian sumber daya air.

Jumlah penduduk yang semakin meningkat pada setiap tahunnya di daerah Demak Jawa Tengah khususnya di daerah desa Kenduren Kecamatan Wedung Kabupaten Demak, kebutuhan akan air semakin meningkat menyebabkan persoalan keseimbangan antara kebutuhan air dan ketersediaan air, hal tersebut merupakan permasalahan yang dihadapi oleh warga Kenduren Kecamatan Wedung Kab Demak, pemerintah Kabupaten Demak mengambil langkah-langkah untuk menghadapi permasalahan tersebut dengan membangun EMBUNG di lahan persawahan milik Desa yang difungsikan untuk menjaga kestabilan kebutuhan air khususnya pada musim kemarau yang dimana desa Kenduren selalu dilanda dengan kekeringan sehingga warga setempat kesulitan mencari air bersih untuk kebutuhan sehari-hari untuk mandi, mencuci dan kebutuhan lainnya.

Pembangunan embung Kenduren dimulai tahun 2020 yang dimana proyek embung Kenduren memakan waktu 3 bulan dan menghabiskan dana 4,9 milyar, dengan menggunakan dana APBD Kabupaten Demak.

Penyelesaian proyek dengan hasil yang diinginkan dapat dilakukan perhitungan pada perencanaan membandingkan beberapa metode pekerjaan, salah satunya dengan membandingkan metode kerja alat berat untuk pekerjaan galian timbunan dengan membandingkan metode kerja konvensional atau tenaga manusia, dengan adanya perbedaan metode kerja tentu dengan tujuan untuk mendapatkan mutu, waktu dan biaya yang lebih efisien sehingga proyek dapat berjalan dengan tepat waktu dan lebih sedikit menghabiskan anggaran biaya sehingga proyek bisa dikatakan berhasil. Pada dasarnya proyek akan efektif memakai alat berat apa bila volume pekerjaan besar dan waktu pekerjaan singkat.

2 METODOLOGI

Penelitian ini yang harus dilakukan awal adalah mengidentifikasi masalah dan tujuan penelitian yang ada di daerah objek dengan literatur yang ada kaitannya dengan permasalahan. Penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan studi kasus. Data berbentuk kuantitatif (angka), pembahasan disajikan dalam bentuk data dengan membandingkan dari segi biaya, waktu, dari masing-masing metode kerja.

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif atau studi eksplorasi, karena bertujuan menggambarkan keadaan atau fenomena yang terjadi di lapangan. Menurut Suharsimi Arikunto (2010: 3) penelitian deskriptif adalah suatu penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan atau memaparkan sesuatu hal, misalnya keadaan, kondisi, situasi, peristiwa, kegiatan dan lain-lain. Suharsimi Arikunto (2010: 14) mengemukakan bahwa penelitian eksploratif adalah penelitian yang berusaha menggali tentang sebab-sebab atau hal-hal yang mempengaruhi terjadinya sesuatu. Penelitian yang bersifat eksploratif juga berusaha menggali pengetahuan baru untuk mengetahui suatu permasalahan. Penelitian ini berusaha untuk

membandingkan , biaya, mutu dan waktu anantara metode konvensional dengan metode alat berat pada pekerjaan galian timbunan.

3 ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Studi kasus pada penelitian ini adalah proyek Embung Desa Kenduren Kecamatan Wedung Kabupaten Demak. Data proyek yang diperoleh antara lain:

Lokasi proyek : Desa kenduren Kecamatan Wedung Kabupaten Demak.

Volume cut: 27.613,80 m³, Volume fill:30.375,18 m³, Jarak buang fill : 60 m

Waktu pekerjaan : 180 hari kerja

Metode Konvensional

Pekerjaan konvensional dengan 180 hari

apabila 1 orang tukang dapat mengerjakan 1,31 m³/ hari dan waktu pekerjaan 180 hari maka pekerja yang dibutuhkan untuk mengerjakan pekerjaan cut dengan volume 27.613,80 m³

adalah :volume pekerjaan ÷ waktu pekerjaan = volume perhari

$27.613,80 \div 180 = 153,41$ m³/hari, Volume perhari ÷ produktivitas pekerja/hari = jumlah pekerja , $153,41 \div 1.31 = 117$ orang

volume pekerjaan fill dengan volume 30.375,18 m³ dengan koefisien produktivitas pekerja 2,4 dengan waktu pekerjaan 180 hari maka pekerja yang dibutuhkan :

volume pekerjaan ÷ waktu pekerjaan = volume/hari, $30.375,18 \div 180 = 168,75$ m³/ hari

Volume/hari ÷ produktivitas pekerja/hari = jumlah pekerja, $168,75 \div 2,4 = 71$ orang

total pekerja cut and fill dalam waktu pekerjaan 180 hari :

total pekerja cut + pekerja fill = $117 + 71 = 188$ orang (pekerja wajar)

Biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan cut and fill waktu pengerjaan 180 hari :

Biaya pekerjaan cut Rp.34.000 /m³, Vol pekerjaan × harga = $30.375,18 \times 34.000 =$
Rp.607.503.600

Total biaya cut and fill dengan waktu 180 hari = Rp.1.546.351.702

3.1 Perhitungan kebutuhan alat berat

Berdasarkan analisis produktivitas alat berat dan analisis biaya operasional alat berat diatas berdasarkan waktu yang sudah direncanakan.

Hasil kebutuhan alat berat dan biaya atau anggaran tersaji dalam tabel dibawah ini, diawali dengan data yang ada.

Tabel 1 Perhitungan kebutuhan alat berat

No	Alat berat	Produktivitas M ³ /jam	Produktivitas M ³ /hari	Volume M ³	Durasi hari	Jumlah alat
1	Excavator	45	316,44	27.613,80	35	2,49= 3
2	Bulldozer	94	849,96	30.375,18	35	1,01= 1

3.2 Perhitungan RAB alat berat

Berdasarkan harga sewa , jumlah alat yang dipakai ,volume pekerjaan durasi pelaksanaan maka dapat dibuat perhitungan seperti tabel berikut :

Tabel 2 Perhitungan RAB alat berat

No	Alat berat	Volume m3	Durasi hari	Jumlah alat	harga sewa/hari	Total biaya	Ket
1	Excavator	27.613,80	35	3	Rp.4.972.499	Rp.522.112.395	
2	Bulldozer	27.613,80	35	1	Rp.4.427.962	Rp.194.523.840	
3	Total biaya					Rp.717.806.077	

3.3 Perhitungan Rab kombinasi cut alat berat dan fill konvensional

Berdasarkan perhitungan konvensional dan alat berat biaya yang dibutuhkan apabila pekerjaan dikombinasi antara cut alat berat dengan menggunakan exavator PC200 dan fill konvensional dengan waktu 35 hari :

Tabel 3. Perhitungan Rab kombinasi cut alat berat dan fill konvensional

No	Pekerjaan	Volume	Jumlah alat / pekerja	Waktu hari	Harga /hari/m3	Total biaya
1	Cut alat berat excavator PC200	27.613,80	3	35	Rp.4.972.499	Rp.522.112.395
2	Fill konvensional	30.375,18	362	35	Rp.20.000	Rp. 607.503.600
3	Total biaya					Rp.1.129.615.995

3.4 Komparasi Rab konvensional dan Rab Alat berat

Berdasarkan dari perhitungan dari masing masing metode kerja dari volume pekerjaan yang sama dan durasi pekerjaan yang sama dapat dilihat perbandingan harga pada tabel berikut:

Tabel 4 Komparasi Rab konvensional dan Rab Alat berat

No	Metode kerja	Volume (m3)	Durasi (hari)	Rab	ket
1	Rab awal	27.613,80 30.375,18	35	Rp.717.806.077	
2	Konvensional 35 hari	27.613,80 30.375,18	35	Rp.3.315.025.000	
3	Konvensional 105 pekerja	27.613,80 30.375,18	333	Rp.3.321.675.000	
4	Alat berat	27.613,80 30.375,18	35	Rp.717.806.077	
5	Kombinasi alat berat dan konvensional	27.613,80 30.375,18	35	Rp.1.129.615.995	

3.5 Kekurangan dan kelebihan metode kerja konvensional dan alat berat

Kekurangan dan kelebihan menjadi salah satu alasan pertimbangan dalam menentukan sebuah metode pekerjaan, berikut adalah beberapa kelebihan dan kekurangan metode kerja konvensional dan metode kerja alat berat pada pekerjaan cut and fill.

Tabel 6 kekurangan dan kelebihan metode kerja konvensional dan metode kerja alat berat

No	Metode kerja	Kelebihan	Kekurangan
1	Konvensional	<ul style="list-style-type: none">• Ramah terhadap lingkungan• Membuka lapangan pekerjaan pada masyarakat sekitar• Efektif apabila pekerjaan yang sulit dan jumlah volume kecil	<ul style="list-style-type: none">• Biaya yang dikeluarkan lebih mahal.• Terlalu banyak membutuhkan tenaga kerja sehingga pekerjaan tidak efektif
2	Alat berat	<ul style="list-style-type: none">• Biaya yang dibutuhkan lebih murah• Efektif apabila pekerjaan volume besar dan waktu pekerjaan singkat	<ul style="list-style-type: none">• Asap yang dikeluarkan mencemari udara• Suara mesin mengganggu masyarakat apabila di padat penduduk.• Mengurangi lapangan pekerjaan.

PENUTUP

3.6 Kesimpulan

Penelitian perbandingan metode kerja konvensional dan alat berat pada pekerjaan cut and fill Kesimpulan dalam penelitian / kajian ini dapat dituliskan sebagai berikut:

1. Dalam penelitian tugas akhir ini dapat disimpulkan bahwa :
Produktivitas metode kerja konvensional dalam waktu 35 hari membutuhkan 964 pekerja (jumlah pekerja tidak wajar) dengan menghabiskan anggaran Rp.1.546.351.702
Pekerjaan cut and fill dengan waktu pekerjaan 180 hari membutuhkan total pekerja 188 orang (jumlah pekerja wajar) dengan menghabiskan biaya Rp.1.546.351.702
2. Produktivitas alat berat dengan waktu 35 hari dapat disimpulkan:
Alat berat yang dibutuhkan untuk pekerjaan cut and fill dengan volume cut dengan 27.613,80 m³ dan volume fill 30.375,18 m³ dengan waktu 35 hari excavator tipe PC 200 jumlah 3 unit dan bulldozer tipe 100-150 HP 1 unit anggaran total Rp. 717.806.077.
3. Dalam penelitian tugas akhir ini dapat disimpulkan berhubungan penggunaan metode kerja konvensional tenaga kerja yang dibutuhkan terlalu banyak dan biaya relatif mahal sehingga dapat dipilih metode kerja alat berat yang lebih murah.
4. Metode kerja kombinasi alat berat dan konvensional dengan waktu pelaksanaan 35 hari membutuhkan 3 alat berat excavator pada pekerjaan cut dan 362 orang pekerja fill dengan menghabiskan biaya Rp.1.129.615.995. metode kerja ini dapat digunakan untuk menciptakan padat karya disaat pandemi.



DAFTAR PUSTAKA

- Kementerian PUPR, 2016, *Modul Spesifikasi Pekerjaan Tanah*
Kementerian PUPR, 2017, *Modul Analisis koefisien biaya konstruksi*
Putra M Irfan, 2018, *Analisis pemilihan alat berat pada pekerjaan galian dan timbunan proyek pembangunan fakultas kedokteran UII*
Rostiyanti Susy Fatera, *Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi*, 2017
Siswanto, A. B., Salim, M. A., Pudjihardjo, H. S., & Utami, N. D. (2021). Analisis Pelaksanaan Pembangunan TPA Kabupaten Banyumas Akibat Kelongsoran dan Perubahan Desain Perencanaan. *Journal of Research and Technology*, 7(2), 237-246.
Siswanto, A. B., & Salim, M. A. (2019). *Manajemen Proyek*. CV. Pilar Nusantara.
Siswanto, A. B., Salim, M. A., & Ramawati, D. (2022). ANALISIS PENERAPAN K3 MASA PANDEMI COVID 19 PADA PROYEK DERMAGA SAMUDERA SEMARANG. *TERAS JURNAL*, 12(1), 229-244.
Siswanto, A. B., Dwiyanoro, R., & Riza, M. H. (2021). ANALISIS MANAJEMEN MATERIAL PADA PROYEK SALURAN DENGAN METODE MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (STUDI PADA PROYEK SALURAN AIR BAKU KLAMBU KUDU PAKET 2 KABUPATEN GROBOGAN). *Jurnal Teknik Sipil*, 14(2), 10-24.
United Tractors, 2017, *Manajemen Alat Berat*
Yunianto Nur Gusti, 2020, *Analisa eektivitas penggunaan alat berat pada pekerjaan cut and fill proyek pembangunan stock yard car carrier Cibitung Bekasi*