

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SAMARINDA

TEKNIK SIPIL	JURNAL ILMIAH PERHITUNGAN PRODUKTIVITAS ALAT BERAT	
--------------	-------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

PERHITUNGAN PRODUKTIVITAS ALAT BERAT DALAM PEKERJAAN LONGSORAN PADA RUAS JALAN SIMPANG PERDAU – BATU AMPAR STA 25 + 750 1 TITIK KEC. SANGKULIRANG KAB. KUTAI TIMUR

KATA KUNCI	ABSTRAK
Produktivitas pekerjaan timbunan dengan alat Excavator, Dump Truck, Compactor Type Bomag	Penelitian ini bertujuan meneliti tanah, jenis tanah, menghitung besaran timbunan dan waktu yang diperlukan sehingga dapat mengetahui berapa alat yang diperlukan dengan tenaga yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan ini dengan seefisien mungkin

1. Pendahuluan

Melihat dari keadaan relief pemindahan tanah Kalimantan Timur pada umumnya dan Kabupaten Kutai Timur pada khususnya sangatlah tidak merata. Terutama khususnya ruas jalan Simpang Perdau – Batu Ampar Sta 25+750, Kecamatan Sangkulirang Kabupaten Kutai Timur yang merupakan lereng sangat terjal maka

sering terjadinya kelongsoran pada tepi jalan tersebut, hal inilah salah satu yang mengakibatkan terhambatnya kenyamanan dan keselamatan bagi pengguna jalan tersebut. Oleh karena itu dalam hal ini kita harus menetapkan jenis dan jumlah alat untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Fatena Rostiyanti Susy Ir. MSc (2008), Alat-alat berat yang dikenal di dalam ilmu Teknik Sipil adalah alat yang digunakan untuk membantu manusia dalam melakukan pekerjaan pembangunan suatu struktur. Alat berat didalam proyek konstruksi memegang peranan sangat penting. Oleh karena itu, pemahaman akan jenis-jenis alat berat sangatlah diperlukan, terutama pada tahap perencanaan karena alat berat yang dipilih harus sesuai dengan kebutuhan proyek. Dasar-dasar Pemindahan Tanah Mekanis, meliputi : (1) Sifat-sifat dan jenis tanah, (2) Waktu Siklus, (3) Efisiensi Alat, (4) Produktivitas dan Durasi Pekerjaan, (5) Gaya yang mempengaruhi Gerakan Alat Berat, (6) Tenaga Alat Berat, (7) Pemotongan dan Penimbunan Tanah, dan (8) Alat Penggerak (Rostiyanti, SF, 2008). Pada umumnya dalam suatu pelaksanaan pekerjaan terdapat lebih dari satu jenis alat. Misalnya, pekerjaan penggalian dan pemindahan tanah, dipakai alat Excavator untuk menggali, Loader untuk memindahkan hasil galian ke Dump Truck dan dump truck sendiri untuk memindahkan tanah.

2. Metode

Permukaan tanah pada umumnya tidak merupakan tanah datar. Pada saat suatu bangunan akan dikerjakan, maka permukaan tanah harus diratakan. Tanah yang ketinggiannya melebihi elevasi yang diinginkan harus dipotong, sedangkan tanah

yang ketinggiannya kurang dari elevasi yang diinginkan maka harus ditimbun. a. Pada metode Grid ini, luas tanah dibagi menjadi beberapa sektor dengan luas yang sama. Semakin banyak pembagian sektor, maka akurasi angka yang dihasilkan akan semakin lebih baik. Pada titik-titik persimpangan diukur ketinggian tanah di titik itu dan ketinggian yang diinginkan. b. untuk metode Ruas adalah Pada gambar rencana suatu pembangunan jalan, maka terdapat suatu garis yang disebut garis as jalan (sumbu jalan), garis tersebut merupakan garis tengah suatu rencana jalan. Panjang garis as jalan (sumbu jalan) tersebut, menentukan panjang jalan yang akan dikerjakan. Untuk menghitung volume tanah galian dan timbunan pada ruas jalan tersebut, maka garis as jalan harus dibagi menjadi ruas yang sama panjangnya yang disebut stasion (Sta.) Sta jalan dimulai dari Sta 0+000 m yang berarti 0 km dan 0 m dari awal pekerjaan. Sta 10+250 berarti lokasi jalan terletak pada jarak 10 km dan 250 meter dari awal pekerjaan. c. Metoda Double End Areas (Luas Ujung Rangkap) : yaitu dengan mengambil rata-rata luas kedua ujung penampang dari Sta.1 dan Sta.2, kemudian dikalikan jarak kedua stasion. Ini dilakukan untuk semua titik stasion yang berada pada rancangan trase jalan. d. metode formula prisma.

Pekerjaan pemindahan tanah Galian tanah pada suatu daerah harus diperhitungkan sehingga tanah hasil galian masih dapat digunakan untuk timbunan ditempat yang dibutuhkan. Perencanaan yang baik adalah jika galian dan timbunan seimbang, seimbang disini bukan berarti bahwa jumlah volume tanah galian sama dengan timbunan, tapi volume tanah galian cukup untuk penimbunan yang biasanya disertai dengan pemadatan. Galian dan timbunan

dikatakan seimbang jika volume tanah pada galian lebih kurang 1,5 volume timbunan. Cara penggemburan/penghancuran biasanya berbeda-beda karena adanya perbedaan jenis tanah yang dihadapi, makin keras dan padat maka pekerjaan galian akan makin sulit, namun jika tanah lunak galian dapat dilakukan secara maksimal. Makin keras tanah, makin sulit dilaksanakan secara manual dan akan dibutuhkan alat-alat mekanis, oleh karena itu tanah yang sangat keras dan padat mungkin membutuhkan peledakan untuk proses penghancurannya. Tanah hasil galian biasanya dipergunakan untuk timbunan atau dibuang sehingga perlu pula dipikirkan lokasi untuk pembuangannya agar tidak mengganggu. Sebelum tanah akan digali maka terlebih dahulu harus dilakukan pembersihan dan pengupasan.

Pekerjaan timbunan sebelum konstruksi penimbunan dikerjakan terlebih dahulu dipersiapkan dasar dari timbunan tersebut yang dalam hal ini adalah tanah asli, dimana tanah asli ini kemudian akan menjadi tanah dasar lapisan timbunan.

Pemadatan tanah merupakan proses untuk mengurangi adanya rongga antar partikel tanah sehingga volume tanah menjadi lebih kecil. Pada umumnya proses ini dilakukan oleh alat pemadat khusus yang berupa roller. Akan tetapi, dengan adanya lalu lintas di atas suatu permukaan maka secara tidak langsung material dipermukaan tersebut menjadi lebih padat, apalagi jika yang melewati permukaan tersebut adalah alat berat. Roda pada alat berat memberikan tekanan terhadap permukaan tanah yang cukup besar. Terdapat tiga faktor yang mempengaruhi proses pemadatan seperti : gradasi material yang akan

dipadatkan, kadar air dari material (moisture content), dan usaha pemadatan (compactive effort).

3. Hasil dan pembahasan.

Pada bab ini perhitungan volume galian dan timbunan dilakukan dengan cara per segmen yaitu setiap gambar potongan melintang dibagi sesuai dengan bentuknya, hal ini dilakukan untuk mempermudah dalam proses perhitungan galian dan timbunan pada proyek pembangunan Samarinda. Karena kondisi lapangan maka pekerjaan harus dilakukan per STA sampai selesai. Volume pekerjaan pada ruas Jalan Simpang Perdau – Batu Ampar Sta 25 + 750 1 Titik Kecamatan Sangkulirang Kabupaten Kutai Timur Kalimantan Timur adalah sebagai berikut :

1. Volume Galian (tanah asli) = 8.148,5856 m³ dengan faktor kembang (swell) 20 % (Rostiyanti, SF, 2002), sehingga volume tanah lepas (loose material) yang diperhitungkan = $0,83 \times 8.148,5856 \text{ m}^3 = 6.763,3260 \text{ m}^3$.

2. Volume Timbunan Pilihan (Keadaan tanah lepas) = 11.179,8530 m³.

3. Volume Pemadatan, digunakan faktor pemadatan 8 % (Rostiyanti, SF, 2002), dari volume tanah timbunan (Tabel 4.27) = $1,08 \times 11.179,8530 \text{ m}^3 = 12.074,24124 \text{ m}^3$. Kondisi lapangan pada lokasi pekerjaan adalah berupa tanah liat dan tanah biasa dengan faktor kembang (20 %) dan faktor pemaadatan/penyusutan (8%).

Kondisi jalan masuk cukup baik dan padat, sehingga memudahkan alat berat dapat beroperasi dengan baik. Data peralatan dan tenaga kerja pada alat berat (operator dan pembantu operator) di lokasi pekerjaan, adalah sebagai berikut :

1. Data Peralatan Alat yang digunakan di lapangan terdiri dari :

- Excavator type Caterpillar PC 320 D : 3 unit.
- Dump Truck type Mitsubishi 120 PS : 6 unit.
- Compactor type Bomag CAT BW 212 D : 3 unit.

2. Data Tenaga Kerja Alat Berat, terdiri dari :

- Excavator : Operator 3 orang, Pembantu Operator 3 orang.
- Dump Truck : Operator 3 orang, Pembantu Operator 3 orang.
- Compactor : Operator 3 orang, Pembantu Operator 3 orang.

Jadwal pengoperasian alat berat berupa Excavator type Caterpillar PC 320 D (3 unit), Dump Truck type Mitsubishi 120 PS (2 unit), Compactor type Bomag CAT BW 212 D (1 unit) pada Pelaksanaan Pekerjaan Longsoran Ruas Jalan Simpang Perdau – Batu Ampar STA 25+750 1 Titik Kec. Sangkulirang Kalimantan Timur .

4. Kesimpulan

Hasil perhitungan waktu pelaksanaan pekerjaan menggunakan alat berat untuk pekerjaan Galian, Timbunan dan Pemadatan, adalah : Pekerjaan Galian dengan menggunakan Excavator = 4 hari dan menggunakan Dump Truck = 5 hari. Pekerjaan Pemadatan dengan menggunakan Compactor Bomag Komatsu BW 212D , maka waktu yang diperoleh adalah 7 hari.

Daftar pustaka

Hardiyatmo, H.C., 2010 "Mekanika Tanah 1", Gajah Mada University Press, Yogyakarta,

Hardiyatmo, H.C., 2010 "Mekanika Tanah 2", Gajah Mada University Press, Yogyakarta,

Ismail, Fahriza Dimas, 2010 "Produksi dan Produktivitas", Universitas Gunadarma.

Rochmanhadi, Tahun. 1992, Alat-Alat Berat dan Penggunaannya : Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.

Rostiyanti, SF, tahun 2008, Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi : Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.

Sadisun, Imam. A, 2005." Usaha Pemahaman terhadap Stabilitas Lereng dan Longsoran sebagai Langkah Awal dalam Mitigasi Bencana Longsoran " Departemen Teknik Geologi, ITB Bandung.

Sunggono, 2001, Buku Teknik Sipil :Penerbit Nova, Bandung..

Sunggono, 2001." Mekanika Tanah ", Nova, Bandung,

Wesley, Tahun. 1977, Mekanika Tanah : Badan Penerbit Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta Selatan.

Wiloppo,J. Universitas Tarumanagara, 1999, Manajemen Alat Konstruksi Diktat Metode Konstruksi Dan Alat-alat berat, Magister Teknik Sipil Jakarta.