II. ANALISIS TEMPAT KERJA

Untuk dapat membuat rencana kerja yang realistis, rapi, dan teratur, sebelum menjatuhkan pilihan jenis alat yang akan digunakan, perlu dipelajari dan penelitian kondisi lapangan dimana pekerjaan akan dilakukan. Komponen-komponen lapangan yang perlu diperhatikan adalah:

- Jalan dan sarana angkutan.
- Jenis vegetasi di lokasi proyek
- Macam dan perubahan volume dari material.
- Daya dukung material setempat.
- Iklim.
- Ketinggian dari permukaan laut.
- Kemiringan, jarak, dan kondisi jalan.
- Efisiensi kerja.
- Syarat penyelesaian pekerjaan.
- Syarat penimbunan tanah.
- Waktu.
- Ongkos produksi.

Data jalan dan sarana angkutan yang ada dibutuhkan untuk pengangkutan alat-alat mekanis dan logistik menuju ke tempat kerja; kemungkinan-kemungkinan yang bisa terjadi adalah: (1) Lokasi proyek dilalui, atau dekat dengan jalan umum yang sudah ada. (2) Lokasi proyek dilalui, atau dekat dengan jalur kereta api. (3) okaasi proyek dekat dengan sungai besar, sehinggga memungkinkan transportasi lewat sungai. (4) Lokasi proyek dekat dengan lapangan terbang atau pelabuhan laut. (5) Belum ada jalur umum atau kereta api ke arah lokasi proyek, sehingga perlu pembuatan jalan baru ke jalau umum terdekat yang sudah ada.

Jenis vegetasi atau tumbuhan yang ada di t empat kerja perlu diteliti, apakah lokasi tersebut terdiri dari hutan besar, semak, rawa, pohon besar dengan akar yang kuat, dan sebagainya. Dengan demikian dapat ditentukan jenis alat berat yang akan dipakai, berapa jumlahnya, bagaimana cara pembersihannya, berapa lama alat itu akan dipakai, dan berapa ongkosnya.

Macam dan Perubahan Volume dari Material di suatu lokasi perlu diketahui, sebab pada dasarnya tiap macam tanah atau batuan memiliki sifat fisik dan mineral yang berbeda, sehingga macam material yang terdapat disuatu lokasi proyek harus diketahi dengan tepat, apa jenis dari material tersebut.

Pekerjaan pemindahan tanah pada dasarnya merupakan pekerjaan untuk meratakan suatu daerah; umumnya jika digali tanah atau batuan akan bertambah volumenya sekitar 30%, dan akan berkurang sekitar 10% kalau sudah dipadatkan kembali di tempat lain. Sifat-sifat tanah seperti basah/ kering, lengket/ tidak, keras/ lunak, dan sebagainya perlu diketahui, sebab akan mempengaruhi hasil kerja alat yang dipakai

Hak Cipta © Sonny Wedhanto (dosen Jrs. Teknik Sipil- FT UM - E-mail: s_wedhanto@yahoo.co.id

dan lama pekerjaan itu harus dilakukan. Tanah atau batuan yang keras lebih sukar untuk dikoyak, digali, atau dikupas; hal ini tentu akan menurunkan produktivitas alat mekanis yang dipakai. Tanah yang banyak mengandung humus dan subur, harus dipisahkan sebab dapat dipakai lagi untuk menutup tempat penimbunan bila daerah tersebut harus segera ditanami (reklamasi).

Daya dukung material setempat sangat menentukan pemilihan jenis alat, sebab ketika alat berat berada di atas tanah atau batuan, alat tersebut akan memberikan gaya tekan pada lapisan tanah/ batuan dimana alat itu berada. Tanah/ batuan yang tertekan itu akan memberikan reaksi atau perlawanan yang disebut daya dukung. Bila daya tekan lebih besar dari daya dukung material, maka alat tersebut akan tenggelam/ terbenam. Nilai daya dukung tanah dapat diketahui dengan cara pengukuran langsung di lapangan menggunakan *cone penetrometer.*

Iklim dapat mempengaruhi pelaksanaan pekerjaan, hujan yang sangat lebat dapat menghambat kelancaran pekerjaan, sebab tanah menjadi becek dan lengket yang mengakibatkan alat tak dapat bekerja secara maksimal; tetapi sebaliknya, pada musim kem arau akan menimbulkan banyak debu. Untuk mengetahui kondisi klim setempat, diperlukan data curah hujan dari Stasiun Klimatologi terdekat.

Ketinggian dari permukaan laut berpengaruh pada kerja mesin, sebab cara kerja mesin dipengaruhi oleh kerapatan udara setempat. Semakin tinggi lokasi proyek, kerapatan udara di tempat itu semakin rendah. Berdasarkan pengalaman, tenaga diesel akan berkurang kira-kira 3% setiap kenaikan 300 ft dari permukaan laut, hal ini akan menyebabkan turunnya produksi alat, dan dapat menambah ongkos untuk tiap satuan volume atau berat.

Kemiringan, jarak, dan kondisi jalan perlu diperhitungkan, sebab kondisi jalan yang akan dilalui sangat berpengaruh pada daya angkut dan kemampuan alat angkut yang dipakai. Jalur jalan yang baik, membuat kapasitas angkut dari alat yang dipakai menjadi bedar, sebab alat angkut dapat bergerak lebih cepat.

Kemiringan dan jarak angkut harus diukur dengan teliti, sebab akan menentukan *cycle time* (waktu tempuh) dalam pengangkutan material tersebut. Kecerobohan penentuan kemiringan, jarak angkut, dan kondisi jalan (lebar, kekuatan, dan kelas jalan) dapat menurunkan jumlah material yang diangkut oleh alat angkut yang digunakan, hal ini akan menambah ongkos pengangkutan.

Efisiensi kerja perlu dipertimbangkan karena orang atau mesin tak mungkin selamanya mampu bekerja 60 menit selama satu jam, sebab pasti ada hambatan-hambatan walau sekecil apapun. Berdasarkan pengalaman lapangan, efisiensi kerja jarang dapat mencapai 83%.

Syarat penyelesaian pekerjaan untuk mengetahui, kapan pekerjaan itu telah dianggap selesai; biasanya ada syarat-syarat tertentu yang harus dipenuhi, misalnya ditempat-tempat tertentu harus ditanami pohon, bunga, rumput dari jenis tertentu,

Hak Cipta © Sonny Wedhanto (dosen Jrs. Teknik Sipil- FT UM - E-mail: s_wedhanto@yahoo.co.id

dan sebagainya. Pekerjaan-pekerjaan tersebut harus dihitung, karena menambah waktu kerja, peralatan, dan ongkos kerja.

Syarat penimbunan tanah untuk mengetahui bagian pekerjaan mana yang mrnghendaki timbunan perlu diratakan, dipadatkan, atau persyaratan kelembaban tertentu supaya tidak terjadi amblesan dan menjamin kemantapan lereng. Untuk itu ada kemungkinan dibutuhkan alat-khusus.

Kemungkinan lain timbunan disyaratkan harus rapi dan dapat segera ditanami; hal-hal di atas akan menambah waktu kerja, alat, dan ongkos; oleh sebab itu syarat penimbunan harus dicermati agar semua jenis pekerjaan yang dipersyaratkan dapat diperhitungkan dengan teliti.

Waktu berkaitan dengan alat berat yang digunakan, sebab pekerjaan yang dilakukan menggunakan alat berat harus diselesaikan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Oleh sebab itu kapasitas harian yang sudah ditentukan harus dipenuhi, sebab ongkos sewa alat berat umumnya dihitung dalam satuan jam sehingga beaya sewa sangat tinggi. Untuk itu perlu pengetahuan dan data lengkap untuk mengetahui perkiraan kemampuan alat yang dipakai, agar jumlahnya cukup memenuhi kapasitas harian yang telah ditentukan.

Bila pekerjaan yang menggunakan alat berat itu di sub oleh kontarktor lain, maka bila pekerjaan dapat diselesaikan sebelum batas waktu yang telah disepakati, sub kontraktorr berhak mendapatkan premi dari perhitungan sewa alat; tapi sebaliknya jika terlambat, maka nontraktor harus membayar ganti rugi ongkos sewa alat.

Ongkos produksi yang harus diperhitungkan dengan cermat meliputi:

- Ongkos tetap, misalnya asuransi, depresiasi, pajak, dan bunga pinjaman.
- Ongkos operasional, misalnya upah, ongkos pemeliharaan alat, service alat, pembelian suku cadang, BBM, dan sebagainya.
- Ongkos pengawasan, misalnya gaji mandor, teknisi, direksi, dan lain-lain.
- Ongkos lain-lain, misalnya biaya upacara, peresmian, jamuan untuk tamu, dan sejenisnya.

Hak Cipta © Sonny Wedhanto (dosen Jrs. Teknik Sipil- FT UM - E-mail: s_wedhanto@yahoo.co.id