

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Adapun nilai aktual pada *fuel consumption*, produktivitas dan *fuel ratio* dalam aktivitas pengangkutan *overburden* di *Pit E* didapatkanlah nilai *fuel consumption* aktual sebesar 60,40 liter/jam, produktivitas aktual sebesar 92,43 bcm/jam dan nilai aktual *fuel ratio* sebesar 0,66 liter/bcm.
2. *Fuel consumption* rata-rata untuk alat angkut Caterpillar 777 pada kegiatan pengangkutan *overburden* dari *loading point* menuju *disposal* dengan jarak  $\pm 2,459$  km yaitu sebesar 60,40 liter/jam. Terdapat kemiringan (*grade*) jalan yang cukup tinggi di beberapa segmen yaitu di segmen C-D. pada kondisi muatan dan segmen L-K dan K-J pada kondisi kosong, yang menyebabkan alat angkut membutuhkan tenaga lebih besar untuk melewati segmen tersebut sehingga *fuel consumption* menjadi tinggi. Setelah dilakukan analisis regresi linear didapatkan pengaruh sebesar 99,52% pada kondisi muatan dan 99,02 % saat kondisi kosong dan setiap terjadi kenaikan kemiringan (*grade*) jalan yaitu sebesar 1% *fuel consumption* akan naik sebesar 1,4476 liter pada kondisi muatan dan 0,5609 liter pada kondisi jalan kosong. Total *resistance* juga memiliki pengaruh juga memiliki pengaruh yang besar terhadap konsumsi bahan bakar yakni 66,83% pada kondisi muatan dan 62,5% kondisi kosong dan setiap terjadi kenaikan total *resistance* yaitu sebesar 1 satuan maka *fuel consumption* akan meningkat sebesar 1,2909 liter pada kondisi muatan dan 0,519 liter pada saat kosong.
3. Terdapat 2 perbaikan yaitu dengan memperbaiki segmen jalan yang memiliki nilai *grade* jalan yang tinggi saat menanjak kondisi bermuatan dan memperbaiki segmen jalan yang memiliki *grade* diatas 8 baik kondisi muatan ataupun kosong. Dilakukan perbaikan pada kondisi muatan saat menanjak pada segmen C-D dengan *grade* 9,85%, yang diasumsikan menjadi 8% mengakibatkan adanya perubahan beda tinggi pada segmen D-E dan E-F yang menyebabkan terjadinya perubahan kemiringan jalan yang awalnya 6,10% menjadi 8% dan segmen E-F kemiringan awal 3,19%

menjadi 3,28% dan didapatkanlah nilai estimasi *fuel consumption* sebesar 60,80 liter/jam yang mana nilai tersebut melebihi target yang sudah ditentukan sebesar 60 liter/jam. Nilai *fuel consumption* tidak mengalami penurunan walaupun sudah dilakukan penurunan secara maksimal tetapi karena di beberapa segmen telah dilakukan perubahan yang menyebabkan *grade* jalan menjadi tinggi sehingga nilai konsumsi bahan bakar menjadi meningkat. Setelah itu dilakukan perbaikan terhadap nilai *cycle time* dengan cara meregresikan *grade* jalan terhadap kecepatan sehingga diperoleh nilai kecepatan baru setelah itu didapatkanlah nilai waktu tempuh sebesar 23,86 menit, Setelah dilakukan perbaikan *fuel consumption* maka dilakukan perhitungan terhadap nilai produktivitas yaitu sebesar 88,29 bcm/jam dimana nilai produktivitas ini juga tidak sesuai target yaitu sebesar 105 bcm/jam. Produktivitas tidak mencapai target dikarenakan adanya perubahan *grade* jalan yang menyebabkan kecepatan menjadi berubah-ubah. Setelah dilakukan perbaikan terhadap *fuel consumption* dan produktivitas didapatkanlah nilai *fuel ratio* yang baru yaitu 0,69 liter/bcm. Setelah itu dilakukan perbaikan pada kondisi muatan segmen C-D dengan *grade* 9,85%, yang diasumsikan menjadi 8%. Perubahan pada segmen C-D mengakibatkan adanya perubahan beda tinggi pada segmen D-E dan E-F yang menyebabkan terjadinya perubahan kemiringan jalan yang awalnya 6,10 % menjadi 8% dan segmen E-F kemiringan awal 3,19% menjadi 3,28 % Pada kondisi kosong segmen J-K dan K-L yang awalnya 9,17 % dan 9,04% diasumsikan menjadi 8%. akibat dari pengasumsian ini terjadi perubahan pada segmen L-M yang awalnya -0,80 % menjadi -4,15 % hal ini dikarenakan berubahnya nilai beda tinggi pada titik K dan L. Dan didapatkan nilai estimasi *fuel consumption* sebesar 60,72 liter/jam yang mana nilai tersebut melebihi target yang sudah ditentukan sebesar 60 liter/jam. Nilai *fuel consumption* tidak mengalami penurunan walaupun sudah dilakukan penurunan secara maksimal tetapi karena di beberapa segmen telah dilakukan perubahan yang menyebabkan *grade* jalan menjadi tinggi sehingga nilai konsumsi bahan bakar menjadi meningkat. Setelah itu dilakukan perbaikan terhadap nilai *cycle time* dengan cara meregresikan

*grade* jalan terhadap kecepatan sehingga diperoleh nilai kecepatan baru setelah itu didapatkanlah nilai waktu tempuh sebesar 23,84 menit yang awalnya 23,86 menit. Setelah dilakukan perbaikan *fuel consumption* maka dilakukan perbaikan terhadap nilai produktivitas yaitu sebesar 88,37 bcm/jam dimana nilai produktivitas ini juga tidak sesuai target yaitu sebesar 105 bcm/jam. Produktivitas tidak mencapai target dikarenakan adanya perubahan *grade* jalan yang menyebabkan kecepatan menjadi berubah-ubah. Setelah dilakukan perbaikan terhadap *fuel consumption* dan produktivitas didapatkanlah nilai *fuel ratio* yang baru yaitu 0,68 liter/bcm.

Pada saat kondisi yang menyebabkan terjadinya *rolling resistance* perbaikan yang dilakukan adalah memperbaiki kondisi permukaan jalan yang sesuai dengan standarnya yaitu dengan melakukan perawatan jalan secara teratur.

## 5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan analisis rutin di lapangan mengenai *speed* dengan menggunakan perhitungan *travel time* agar dapat diketahui permasalahan setiap segmennya pada setiap jalan angkut, sehingga *fuel consumption* tetap terkontrol atau Perlu ditambahkan rambu-rambu jalan mengenai kecepatan jalan yang dapat digunakan pada jalan angkut yang dilewati.
2. Untuk melakukan perbaikan *grade* jalan dibutuhkan biaya yang besar dan akan terjadi *losstime* pada alat gali muat dan angkut, maka sebaiknya dilakukan perencanaan jalan dari awal dengan baik dan benar sesuai standar yang ditetapkan agar tidak menambah atau mengeluarkan biaya tambahan yang cukup besar untuk melakukan perbaikan jalan tersebut.