

ABSTRAK

Hidrolik ekskavator adalah alat berat yang dapat digunakan untuk melakukan pekerjaan pemindahan tanah (*moving the earth*) yaitu gerakan pengerukan dan pemuatan material. Pekerjaan tersebut dilakukan dengan cara pmengoperasikan bagian peralatan kerja terutama *stick* dan *bucket*. Terdapat dua cara untuk melakukan pengerukan tanah yaitu dengan memanfaatkan gaya *curling force* dan *crowd force*. Gaya *curling force* didapatkan dengan cara mendorong silinder *bucket* (gerak *extend*) sehingga *bucket* akan bergerak ke titik pusat pin "I", sedangkan *crowd force* didapatkan dengan cara mendorong silinder *stick* sehingga *stick* akan berotasi dengan titik pusat pin "F".

Seluruh gerakan kerja yang meliputi pengoperasian peralatan kerja, gerak putar (*swing*) maupun gerak *travel* dikendalikan menggunakan sistem hidrolik. Tenaga hidrolik dihasilkan oleh sebuah mesin yang dikonversikan menggunakan dua buah pompa utama atau pompa bantu. Pompa utama berguna mengubah tenaga mekanis menjadi tenaga hidrolik yang akan dimanfaatkan untuk pengoperasian seluruh peralatan kerja, sedangkan tenaga hidrolik yang dihasilkan dari pengubahan tenaga mekanis oleh pompa bantu digunakan untuk mengoperasikan pilot. Rangkaian pilot merupakan rangkaian bantu yang digunakan untuk membuka katup-katup yang terletak di *main control valve*.

Analisa gaya-gaya yang terjadi pada peralatan kerja didasarkan pada teori statis tak tentu yang memenuhi persyaratan jumlah momen pada titik rotasi sama dengan nol. Dan jumlah gaya dari arah vertikal dan horizontal sama dengan nol. Batas kekuatan bahan peralatan kerja yang di ambil berdasarkan besarnya tegangan luluh dengan tegangan tarik maksimum dibagi dengan suatu angka keamanan. Dengan demikian apabila tegangan yang terjadi pada peralatan kerja lebih kecil dibandingkan dengan batas kekuatan yang di ambil maka dapat dikatakan bahwa peralatan kerja aman, jika dioperasikan pada besarnya gaya tersebut

ABSTRACT

Hydraulic excavator is a heavy equipment which could be used for moving the earth that is the movement of dredging and containing material. This work is doing with operating a part of working tools mainly stick and bucket. There are two ways to moving the earth that is with making use of curling force and crowd force, curling force is gained by pushing the cylinder bucket (extend moving) therefore the bucket will move to center pin point "I", while crowd force is gained by pushing the cylinder stick so that it will be rotated with center pin point "F".

All the movement work which include the working tools operation, swing and travel movement are controlled with using hydraulic system. Hydraulic power is resulting by an engine that is converted using two main pumps and one assist pump. The main pump useful for changing the mechanic power into the hydraulic power which is making use for operating the whole work movement. Where as the hydraulic power which is resulted from the changing of some mechanic power by the assist pump, used for operating the pilot series. The pilot series are the support series which are used to open the valves lie in the main control valve.

The forces analysis that happen on the work tools based on the unstatic theory which fulfill the number of torques requirement on the some rotation point with zero and number of force on vertical and horizontal direction equal with zero. Limitation of work tool material power which is taken based on the large of stress divided with safety factor. Therefore if the stress that happen on the work tools smaller than the work tools will be safe, if it is operated in that large force