

ABSTRAK

BAHRUROZAQ, Perencanaan Sistem Hidrolik Pada Lengan Excavator Tipe Backhoe. Pembimbing, PRATOMO SETYADI, ST. MT. dan AHMAD KHOLIL, ST. MT.

Sistem Hidrolik merupakan suatu bentuk perubahan atau pemindahan daya dengan menggunakan media penghantar berupa fluida cair untuk memperoleh daya yang lebih besar dari daya awal yang dikeluarkan. Dimana fluida penghantar ini dinaikkan tekanannya oleh pompa pembangkit tekanan yang kemudian diteruskan ke silinder kerja melalui pipa-pipa saluran dan katup-katup. Gerakan translasi batang piston dari silinder kerja yang diakibatkan oleh tekanan fluida pada ruang silinder dimanfaatkan untuk gerak maju dan mundur. Perencanaan ini bertujuan membuat model lengan *excavator* tipe *backhoe*. *Boom*, *arm*, dan *bucket* pada model lengan *excavator* tipe *backhoe* dapat digerakkan dengan dikendalikan oleh katup jenis *multiple unit valves*.

Perencanaan Sistem Hidrolik Pada Lengan *Excavator* Tipe *Backhoe* ini dilaksanakan di lab jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta pada bulan Maret – Juli 2011. Perencanaan *boom*, *arm*, dan *bucket* menggunakan silinder hidrolik aksi ganda yang dihubungkan ke katup jenis *multiple unit valves*. Tekanan kerja yang digunakan sebesar 40 bar. Fluida bertekanan berasal dari pompa hidrolik ditampung pada *reservoir* yang dilengkapi *pressure gauge* sebagai pengukur tekanan fluida.

Hasil perhitungan alat ialah komponen *boom* dengan berat 132,5 N, menggunakan silinder hidrolik aksi ganda, silinder hidrolik dengan spesifikasi panjang langkah piston 250 mm, diameter silinder hidrolik 30 mm, diameter batang silinder hidrolik 20 mm, dengan tekanan kerja $40 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$. komponen *arm* dengan berat 123,16 N, menggunakan silinder hidrolik aksi ganda, silinder hidrolik dengan spesifikasi panjang langkah piston 210 mm, diameter silinder hidrolik 30 mm, diameter batang silinder hidrolik 16 mm, dengan tekanan kerja $40 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$. komponen *bucket* dengan berat 75,86 N, menggunakan silinder hidrolik aksi ganda, silinder hidrolik dengan spesifikasi panjang langkah piston 210 mm, diameter silinder hidrolik 30 mm, diameter batang silinder hidrolik 16 mm, dengan tekanan kerja $40 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$.

Kata kunci: Sistem hidrolik, *Excavator* tipe *backhoe*.

ABSTRACT

BAHRUROZAQ, *Planning Of Hydraulic Systems On The Arm Of Backhoe Excavator.* Supervising, PRATOMO SETYADI, ST. MT. and AHMAD KHOLIL, ST. MT

Hydraulic systems are a form of alteration or removal of power by using a fluid conductive liquid media to obtain greater power than the initial expenditure. Where the conductive fluid is increased pressure by a pump generating pressure which is then forwarded to the working cylinder through pipelines and valves. Translational movement of the piston rod of the cylinder caused by the pressure of working fluid in the cylinder space used for movement forward and backward. This plan aims to create a model of type backhoe excavator arm. Boom, arm, and bucket on the model type backhoe excavator arm can be controlled by a valve driven by multiple unit type valves.

Planning System In Arm Hydraulic Excavator Backhoe type was conducted in the lab of Department of Mechanical Engineering State University of Jakarta in March to July 2011. Planning boom, arm, and bucket using a double action hydraulic cylinder which is connected to a valve type of multiple unit valves. Working pressure of 40 bar is used. Pressurized fluid from the hydraulic pump reservoir accommodated in a pressure gauge fitted as a measure of fluid pressure.

The results of the calculation tool is a component with a weight of 132,5 N boom, using a double acting hydraulic cylinders, hydraulic cylinders with a length specification step piston 250 mm, 30 mm diameter hydraulic cylinder, hydraulic cylinder rod diameter 20 mm, with working pressure $40 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$. Arm with a weight of 123,16 N, using a double acting hydraulic cylinders, hydraulic cylinders with a length specification step piston 210 mm, 30 mm diameter hydraulic cylinder, hydraulic cylinder rod diameter 16 mm, with working pressure of $40 \text{ N/m}^2 \cdot 10^5$. Bucket with a heavy component of 75,86 N, using a double acting hydraulic cylinders, hydraulic cylinders with a length specification step piston 210 mm, 30 mm diameter hydraulic cylinder, hydraulic cylinder rod diameter 16 mm, with working pressure of $40 \text{ N/m}^2 \cdot 10^5$.

Key words : Hydraulic System, Excavator Backhoe.