

INTISARI

Pompa sentrifugal adalah alat yang digunakan untuk memindahkan fluida cair dari suatu tempat ke tempat yang lain, melalui sistem perpipaan dengan cara menambahkan energi pada cairan yang dipindahkan dan berlangsung secara kontinyu. Pompa sentrifugal memegang peranan yang sangat penting untuk berbagai industri. Oleh karena itu dilakukan perancangan terhadap pompa sentrifugal. Perancangan pompa sentrifugal ini, mengacu pada kebutuhan sistem dengan kapasitas aliran fluida (Q) 49 GPM dan kebutuhan tinggi tekan 75 ft. Tipe pompa yang dirancang adalah pompa sentrifugal horizontal dengan *single stage* dan *single suction*. Penelitian ini menggunakan metode perhitungan teoritis dengan rumus yang sudah ada. Adapun komponen-komponen pompa yang dirancang yaitu *impeller*, *volute*, poros, pasak, kopling, dan bantalan. Proses selanjutnya adalah melakukan perhitungan analisis similaritas pompa sentrifugal dan validasi hasil hitung perancangan dengan simulasi numerik yang kemudian dilanjutkan dengan menerapkan 3 variasi jenis *impeller*, yaitu *closed impeller*, *semi-open impeller* dan *open impeller*. Hasil dari perancangan pompa sentrifugal pada kapasitas aliran fluida (Q) 49 GPM dan kebutuhan tinggi tekan 75 ft adalah suatu desain pompa sentrifugal dengan satu tingkat dan isapan tunggal yang bekerja menggunakan daya 2,95 HP dan memiliki efisiensi rancangan sebesar 50%. Selain itu diperoleh pemilihan material dan dimensi dari komponen-komponen pompa yang tepat untuk kondisi kerja dari pompa tersebut. Hasil dari simulasi numerik menunjukkan bahwa *closed impeller* memiliki nilai efisiensi yang terbaik dibandingkan dengan *semi-open impeller* dan *open impeller*.

Kata kunci: perancangan pompa sentrifugal, simulasi numerik, jenis *impeller*

ABSTRACT

Centrifugal pump is a device used to flow liquid fluid from one place to another, through a piping system by adding energy to the fluid being transferred and run continuously. Centrifugal pumps is very important for various industries. Therefore the design of centrifugal pumps is carried out. The design of this centrifugal pump, needs of the system with a fluid flow capacity (Q) of 49 GPM and the required head of 75 feet. The type of pump that is designed is a horizontal centrifugal pump with a single stage and single suction. This study uses a calculation method with an existing formula. The components designed are impeller, volute, shaft, key, clutch, and bearing. The next process is to calculate the centrifugal with pump similarity analysis and validate the design results with numerical calculations which then proceed with applying 3 variations of the type of impeller, closed impeller, semi-open impeller and open impeller. The result of the design of a centrifugal pump at a fluid flow capacity (Q) of 49 GPM and the need for a 75-foot compressive height is the design of a single-level and single-suction centrifugal pump that works using 2.95 HP induction motor power and 50% on efficiency. In addition obtained material and component selection from the appropriate pump components for the working conditions of the pump. The results of numerical simulations show that closed impeller have the best efficiency values compared to semi-open impeller and open impeller.

Keywords: centrifugal pump design, numerical simulations, type of impellers