

ABSTRACT

The cleaning process of milk production machine at PT Sarihusada named Total Wet Cleaning system requires a piping flow system. The piping system flows acid-caustic liquid in the form of HNO_3 and NaOH from the tank to the cleaning kitchen. The problem of disposal of residual acid-caustic fluid has occurred in recent years due to imperfect absorption of liquids. In addition, the inefficient piping pathway results in a large value of energy loss which affects the pump power requirements.

Based on the problem, the piping system was modified. The study was conducted at PT Sarihusada with data collection methods in the form of observations and interviews. The initial process of this study by knowing the pipe line that has been installed and the size of the pipe used to determine the pressure drop in the pipeline and the required pump power.

The design of the piping is done by calculating the flow discharge, average velocity, Reynolds number, friction factor, friction loss, pressure drop, head and pump power. Based on the calculation, it was found that there was a decrease in pump power requirements in the acid-caustic line and reduced the percentage of residual liquid discharge from 7% to 1% which resulted in cost savings in the company with an estimated Rp. 52,416,000,- / year

Keywords : head losses, piping

INTISARI

Proses pembersihan mesin produksi susu di PT Sarihusada dengan sistem *Total Wet Cleaning* membutuhkan sistem aliran perpipaan. Sistem perpipaan mengalirkan cairan *acid-caustic* berupa HNO_3 dan NaOH dari tangki menuju *kitchen* pembersihan. Masalah pembuangan sisa cairan *acid-caustic* sudah terjadi selama beberapa tahun belakangan yang diakibatkan oleh tidak sempurnanya penghisapan cairan. Selain itu jalur perpipaan yang kurang efisien mengakibatkan nilai kerugian energi yang besar yang berdampak pada kebutuhan daya pompa.

Berdasarkan masalah tersebut dilakukan modifikasi sistem perpipaan. Penelitian dilakukan di PT Sarihusada dengan metode pengumpulan data berupa observasi dan wawancara. Proses awal dari penelitian ini dengan mengetahui jalur perpipaan yang sudah terpasang dan ukuran pipa yang digunakan untuk mengetahui penurunan tekanan pada jalur perpipaan dan daya pompa yang dibutuhkan.

Perancangan perpipaan yang dilakukan yaitu dengan menghitung debit aliran, kecepatan rata-rata, bilangan *Reynolds*, *friction factor*, kerugian gesek, penurunan tekanan, *head* dan daya pompa. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan didapatkan penurunan kebutuhan daya pompa pada jalur *acid-caustic* dan mengurangi presentase pembuangan cairan sisa dari 7% ke 1% yang mengakibatkan penghematan pembuangan biaya pada perusahaan estimasi biaya sebesar Rp 52.416.000,- / tahun

Kata kunci : kerugian gesek, perpipaan