

## ABSTRACT

*This Final Project raised an issue about Pressure Drop Analysis on Low Pressure Air Piping System at PT Kangar Consolidated Industries. This system distributes compressed air as an energy source for glass forming machine. The system consists of a compressor machine, an air dryer machine and a piping installation with a carbon steel pipe material. Analysis are performed to determine whether or not leaks occur throughout the system. There are several pressure gauges throughout the system as a reference to know the actual pressure that occurs in the system. Pressure on the pressure gauge will be compared with the pressure loss from theoretical calculations.*

*The analysis begins by calculating the flow rate based on the total capacity of the compressor, then calculating the major head loss based on the length of the pipe and the minor head loss based on the type and number of fittings used on the system. Then the pressure loss is calculated based on total head loss and the air density obtained from ideal gas theory. If there is a considerable pressure difference between calculation and measurement then there is leakage and vice versa.*

*At pressure gauge, the pressure read on the compressor outlet pipe is 52 psi whereas in the pipe inlet machine DJ 1 only 42 psi, that means there is a pressure drop around 20%. According to the comparison between pressure loss calculation with measurement at pressure gauge, there is still leak especially on the pipe from the compressor to the air dryer. And there is a significant pressure loss around 7 psi on the air dryer*

*Keywords : head loss, pressure loss, piping system*

## INTISARI

Tugas Akhir ini mengangkat materi mengenai Analisis Pressure Drop pada Sistem Pemipaan Low Pressure Air di PT Kangar Consolidated Industries. Sistem ini mendistribusikan udara kompresi sebagai sumber energi mesin pencetak botol kaca. Sistem terdiri dari mesin kompresor, mesin *air dryer* dan instalasi perpipaan dengan material pipa baja carbon. Analisis dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya kebocoran yang terjadi sepanjang sistem. Terdapat beberapa *pressure gauge* sepanjang sistem sebagai acuan untuk mengetahui tekanan aktual yang terjadi di dalam sistem. Tekanan pada *pressure gauge* tersebut akan dibandingkan dengan kerugian tekanan dari perhitungan secara teoritis.

Analisis diawali dengan menghitung *flow rate* berdasarkan kapasitas total kompresor, lalu menghitung *head loss* mayor berdasarkan panjang pipa dan *head loss* minor berdasarkan jenis dan jumlah *fitting* yang digunakan pada sistem. Kemudian *pressure loss* dihitung berdasar *head loss* total dan massa jenis udara yang didapatkan dari teori gas ideal. Jika terdapat perbedaan tekanan yang cukup besar antara perhitungan dan pengukuran maka terdapat kebocoran begitu juga sebaliknya.

Pada *pressure gauge*, tekanan yang terbaca pada pipa *outlet* kompresor adalah 52 psi sedangkan pada pipa inlet mesin DJ 1 hanya 42 psi artinya terdapat penurunan tekanan sekitar 20%. Menurut perbandingan antara perhitungan *pressure loss* dengan pengukuran pada *pressure gauge*, masih terdapat kebocoran terutama pada pipa dari kompresor menuju *air dryer*. Dan terdapat *pressure loss* yang cukup signifikan sekitar 7 psi di dalam *air dryer*.

Kata kunci : *head loss*, *pressure loss*, sistem pemipaan