

ABSTRACT

This research is about line emergency design on the phosphate injection line in the Tanjung Awar-Awar steam power plant boiler. This design was carried out due to the failure of the flow in the phosphate injection duct caused by check valve damage. Damaged check valve is near the steam drum which has a working temperature of around 200 ° C, so it is not possible to replace the check valve in the boiler system condition is on. This design aims to make the line more efficient in maintenance and repair in case of damage.

This design adds several sections of pipe, globe valve, check valve, and 90 ° elbow. The material used for all these parts is grade 304 stainless steel. This material is suitable for piping materials that distribute corrosive chemical fluids. This design modeling uses the 2014 solidwork application. The analysis of this design is the calculation of total head, and calculation of pump power from the line before it is modified and after it has been modified.

The results of the calculation of the total head in the line before modification is 230.46 m and the total head in the line after modification condition of branch A is on is 240,19 m while the condition branch B is on the total head is 238,25 m. The results of the calculation of pump power on the line before modification is 10.62 kWatt and pump power on the line after the modified condition of branch A is on which is 11 kWatt while the condition of branch B is on at 10.97 kWatt. Based on the above results, there is increase in the total head value and pump power. The conclusion from this analysis is that there is no need to replace the pump because the pump currently in use is 11 kWatt.

Keyword: *design, piping system, pump power.*

INTISARI

Penelitian ini tentang perancangan *line emergency* pada saluran injeksi *phosphate* pada *boiler* pembangkitan listrik tenaga uap Tanjung Awar-Awar. Perancangan ini dilakukan karena terjadinya kegagalan aliran pada saluran injeksi *phosphate* yang diakibatkan adanya kerusakan *check valve*. *Check valve* yang mengalami kerusakan berada di dekat *steam drum* yang memiliki temperature kerja seekitar 200°C, sehingga tidak mungkin untuk mengganti *check valve* dalam kondisi sistem *boiler* hidup. Perancangan ini bertujuan membuat *line* yang lebih efisien dalam perawatan maupun perbaikan jika terjadi kerusakan.

Perancangan ini menambahkan beberapa bagian pipa, *globe valve*, *check valve*, dan *elbow 90°*. Material yang digunakan untuk seluruh bagian-bagian tersebut adalah *stainless steel grade 304*. Material ini sesuai untuk bahan perpipaan yang mendistribusikan fluida kimia yang bersifat korosif. Permodelan perancangan ini menggunakan aplikasi *solidwork 2014*. Analisis dari perancangan ini yaitu perhitungan *total head*, dan perhitungan daya pompa dari *line* sebelum dimodifikasi dan setelah dimodifikasi.

Hasil dari perhitungan *total head* pada *line* sebelum dimodifikasi yaitu 230,46 m dan *total head* pada *line* sesudah dimodifikasi kondisi cabang a aktif yaitu 240,19 m dan kondisi cabang b aktif sebesar 238,25 m. Hasil perhitungan daya pompa pada *line* sebelum dimodifikasi yaitu 10,62 kWatt dan daya pompa pada *line* setelah dimodifikasi kondisi cabang a aktif yaitu 11 kWatt sedangkan kondisi cabang b aktif sebesar 10,97 kWatt. Berdasarkan hasil di atas terjadi kenaikan nilai *total head* dan daya pompa. Kesimpulan dari analisis ini adalah tidak perlunya dilakukan penggantian pompa karena pompa yang digunakan saat ini berkekuatan 11 kWatt.

Kata kunci: perancangan, sistem perpipaan, daya pompa.