

ABSTRAK

Dalam rangka meningkatkan daya listrik di Pesanggaran Bali, diperlukan *air receiver tank*, merupakan tangki yang digunakan untuk menyimpan udara yang dihasilkan dari kompresor udara. Perancangan *air receiver tank* ini bertujuan untuk Menganalisis kinerja *air receiver tank* yang sudah ada dan desain yang sudah ada dibandingkan dengan desain yang diusulkan dalam penelitian ini. Menganalisis pengaruh faktor-faktor yang berpengaruh pada desain *air receiver tank* terhadap kinerja *air receiver tank*, ada beberapa objek yang dibuat adalah proses fabrikasi *shell*, *bottom head*, *top head* dan beberapa instrument dari komponen yang dibutuhkan dengan tekanan desain 1, 1.2, 1.6 MPa. Proses penelitian tersebut dipetakan dengan 3 metode yaitu perhitungan manual dengan standar ASME *section VIII division I*, simulasi *finite element analysis* menggunakan aplikasi Solidworks, dan pengujian *hydro static*. Hasil menunjukkan pada perhitungan manual mendapatkan ketebalan *shell* sebesar 7,57868 mm dan *head top* dan *bottom* sebesar 7,53 mm mampu menerima tekanan maksimum pada perhitungan *MAWP shell* sebesar 1,38 MPa dan *MAWP head* sebesar 1,38 MPa, dan perhitungan desain *skrit support* mendapatkan hasil 0,3 mm. Berdasarkan hasil simulasi *finite element analysis* menggunakan aplikasi Solidworks maka mendapatkan hasil yaitu mampu menahan beban sampai dengan 1,6 MPa dengan hasil *stress material* pada *head top* 90,0 MPa, *head bottom* 0,1 MPa dan *shell* 15,5 MPa dengan *Min-Max* 192,0 MPa. Pengujian *hydro static* dengan melakukan variasi waktu dalam mendapatkan hasil dengan tekanan mencapai 1,6 MPa dengan *pressure gauge* II-III dan *temperature gauge* II dan III menunjukkan hasil yang stabil yaitu tetap diangka 1,6 MPa dan 76°F.

Kata kunci: *Air receiver tank*, Software Solidworks, Pengujian *hydrostatic*

ABSTRACT

In order to improve the power capacity in Pesanggaran Bali, an air receiver tank is required, which is a tank used to store compressed air produced by an air compressor. The design of this air receiver tank aims to analyze the performance of the existing air receiver tank and compare it with the proposed design in this research. The analysis includes the impact of various factors on the design of the air receiver tank regarding its performance. Several components were created during the fabrication process, including the shell, bottom head, top head, and several instruments of the required components with design pressures of 1, 1.2, and 1.6 MPa. The research process is mapped using three methods: manual calculations based on ASME Section VIII Division I standards, finite element analysis simulation using the SolidWorks application, and hydrostatic testing. The manual calculation results indicate a shell thickness of 7.57868 mm and head top and bottom thicknesses of 7.53 mm, which are capable of accommodating the maximum pressure with MAWP (Maximum Allowable Working Pressure) values of 1.38 MPa for both the shell and head. The design script support calculation yields a result of 0.3 mm. Based on the finite element analysis simulation using the SolidWorks application, the results show that the tank can withstand a load of up to 1.6 MPa, with material stresses at the head top being 90.0 MPa, head bottom at 0.1 MPa, and shell at 15.5 MPa, with a Min-Max value of 192.0 MPa. Hydrostatic testing with variations in time indicates that the tank can handle a pressure of up to 1.6 MPa, as shown by pressure gauge II-III and temperature gauge II and III, maintaining a stable reading of 1.6 MPa and 76°F.

Keywords: Air receiver tank, solidworks software, Hydrostatic testing