

ABSTRAK

Sistem perpipaan pada stasiun penerima dan pembagi gas alam bekerja dengan cara menerima *supply* dari posisi upstream regulating yang terdiri dari beberapa perangkat perpipaan seperti *fitting*, flensa, perangkat *relief*, katup (*valve*), serta PCV, yang ditumpu oleh *support* untuk menjaga ketabilan sistem perpipaan. PCV memiliki peranan penting untuk mengatur flowrate berdasarkan perbedaan tekanan upstream dan downstream instrumen perpipaan yang ada di Stasiun Penerima dan Pembagi Gas Alam Surya Cipta. Untuk mengetahui desain PCV yang sesuai dengan kapasitas yang diinginkan sebesar 68 MMscfd, perlu diketahui terlebih dahulu nilai C_v *calculated* dan rasio C_v *travel* terhadap C_v *calculated* dimana besaran C_v *travel* harus berada pada kisaran 20% sampai 80% dimana C_v *rated* mengacu pada desain parameter PCV dari manufaktur. Penyesuaian ukuran PCV berpengaruh kepada pembebanan sistem perpipaan yang telah ada sehingga dibutuhkan penyesuaian terhadap titik-titik tumpuan sistem perpipaan yang akan diteliti. Dari hasil analisis perhitungan desain PCV, PCV awal dengan diameter nominal 150 mm (6 inch) tidak mampu bekerja pada kondisi normal karena nilai C_v *calculated* berada pada 546,36 dan melebihi batas maksimum C_v *rated* sebesar 357 sehingga PCV harus di *upsized* menjadi ukuran 200 mm (8 inch) karena memiliki C_v *calculated* berada pada 508,7 dan dibawah C_v *rated* sebesar 808 dengan besaran C_v *travel* mencapai 63% pada kondisi C_v *calculated* = 508,71. Dengan adanya perubahan muncul pertanyaan bagaimana efek dari perubahan desain PCV tersebut terhadap *stress* pipa pada kondisi eksisting. Dari hasil analisis dengan menggunakan pemodelan CAESAR II didapatkan hasil bahwa penambahan support pipa pada titik node seperti node 15 dan node 52 memberikan tahanan yang baik dan dapat mereduksi *stress* pipa yang semula mencapai 14,9 Mpa (kondisi *sustain* maksimum) dapat diturunkan menjadi 5,24 Mpa. Dengan penambahan support ini, maka sistem perpipaan akan layak dan aman untuk digunakan.

Kata Kunci :PCV, C_v *rated*, C_v *calculated*, C_v *travel*, *Stress*, *Sustain*, *Support*, CAESAR II.

ANALYSIS OF OPTIMIZATION OF GAS PIPELINES RECEIVING AND DISTRIBUTION STATION

ABSTRACT

Piping systems at receiving and distribution stations of natural gas work by receiving supply from upstream regulating positions consisting of several piping devices such as fittings, flanges, relief devices, valves and PCV, which are held by support to maintain the stability of the piping system. PCV has an important role to regulate flowrate based on the difference in pressure of upstream and downstream piping instruments in the Surya Cipta Natural Gas Recipient and Distribution Stations. To find out the design of the PCV that matches the desired capacity of 68 MMscfd, it is necessary to know first the C_v calculated value and the ratio of C_v travel to C_v calculated where the amount of C_v travel must be in the range of 20% to 80% where C_v rated refers to the PCV's parameter design of manufacture. Adjustment of the size of the PCV affects the burden of the existing piping system so that adjustments are needed at the fulcrum of the piping system to be studied. From the analysis of PCV design calculations, the initial PCV with a nominal diameter of 150 mm (6 inch) was unable to work in normal conditions because the C_v calculated value was at 546.36 and that is exceeded the maximum limit of C_v rated of 357 so the PCV must be upsized to 200 mm (8 inch) because it has C_v calculated at 508.7 and it is below of C_v rated at 808 with the amount of C_v travel reaching 63% when conditions of C_v calculated = 508.7. With that change, the question arises as to how the effect of the PCV design changes on pipe stress on existing conditions. The results of the analysis using CAESAR II modeling showed that the addition of pipe support at several node points such as node 15 and, node 52 provides good resistance and can reduce the pipe stress which initially reaches 14.9 MPa (maximum sustain condition) can lowered down to 5,24 MPa. With the addition of this support, the piping system will be feasible and safe to use.

Keywords: PCV, C_v rated, C_v calculated, C_v travel, Stress, Sustain, Support, CAESAR II.