

# Risk Based Inspection Analysis for Pressure Vessel of Amine (Activated MDEA) Regenerator using Quantitative Method = Analisis Inspeksi Berbasis Risiko pada Bejana Tekan Regenerator Amina (MDEA Teraktivasi) Menggunakan Metode Kuantitatif

Deva Wirianugraha, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920543254&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Pressure vessel atau bejana tekan yang dianalisa merupakan amine regenerator yang merupakan salah satu bagian penting pada unit purifikasi untuk meregenerasi rich activated MDEA atau rich aMDEA (mengandung banyak CO<sub>2</sub>) dan menghasilkan lean aMDEA (tanpa kandungan CO<sub>2</sub>) yang kemudian siap untuk menyerap CO<sub>2</sub> pada feed gas. Bejana tekan beroperasi pada suhu dan tekanan tinggi, serta memproses media korosif. Oleh karena itu, terdapat beberapa potensi bahaya dan risiko keselamatan seperti ledakan, kebocoran, kebakaran, pencemaran lingkungan yang mungkin terjadi di kemudian hari. Penilaian yang digunakan adalah metode kuantitatif inspeksi berbasis risiko (RBI). Metode tersebut dapat digunakan sebagai alat untuk menjadwalkan inspeksi berdasarkan probabilitas kegagalan (POF) dan konsekuensi kegagalan (COF) yang terjadi dalam pengoperasian, baik dari sisi manusia maupun lingkungan. Hasil penilaian menunjukkan bahwa peralatan tersebut memiliki tingkat risiko yang tinggi, dengan nilai POF sebesar 0,03285, nilai COF (area-based) sebesar 1.684.287,9 m<sup>2</sup>, dan nilai COF (financial-based) sebesar 2.891.050.051,03 \$/tahun. Tanggal pemeriksaan selanjutnya kemudian dihitung, yang memberikan hasil yaitu 10 tahun dari tanggal pemeriksaan saat ini. Pembahasan mengenai perbandingan dengan penelitian serupa juga dilakukan, yang mengungkapkan bahwa hasil perhitungan risiko ini terdapat kemungkinan dipengaruhi oleh faktor lain di luar fokus penilaian risiko dari bejana tekan itu sendiri. Beberapa rekomendasi diberikan berdasarkan hasil penilaian dan pembahasan penelitian ini.

.....The analyzed pressure vessel is an amine regenerator, which is one of the important part in the purification unit to regenerate rich activated MDEA or aMDEA (contain a lot of CO<sub>2</sub>) and produce lean aMDEA (without CO<sub>2</sub> content) and ready for absorbing CO<sub>2</sub> in feed gas. The pressure vessel operates at high temperatures and pressures, and it processes corrosive media. Therefore, there are several potential hazards and safety risks such as explosions, leaks, fires, environmental pollution that could possibly occurs in the future. An assessment using a quantitative method of risk based inspection (RBI) is being used. It is a method that can be used as a tool for designing inspection schedules based on the probability of failures (POF) and the consequences of failures (COF) that occur in operation, both for humans and the environment. The result of the assessment shows that the equipment has a high risk level, with the POF value of 0,03285, COF (area-based) value of 1.684.287,9 m<sup>2</sup>, and the COF (financial-based) value of 2.891.050.051,03 \$/year. The next inspection date is being calculated, which results in 10 years from the current inspection date. A discussion regarding a comparison with other similar research is also being carried out, which reveals that the result of the risk assessment of this research might have been affected by other factors outside the focus of the risk assessment of the equipment by itself. Several recommendations are being made according to the result of the assessment and the discussion of this research.