

ABSTRAK

PT.XYZ adalah perusahaan yang bergerak dibidang industri pupuk berskala nasional. *Reactor urea* merupakan tempat bereaksi bahan-bahan kimia sebelum menjadi pupuk urea yang siap didistribusikan kepada konsumen. *Reactor* memiliki desain yang beraneka ragam berdasarkan fungsinya. Pada sistem *reactor*, terdapat 11 subsistem *sieve tray, mixing chamber, grounding cable, special valve, nozzle, inlet&outlet pipe, vessel support, manhole, lining, pressure gauge, leak detection system*. *Risk Based Inspection* (RBI) adalah sebuah metode yang menggunakan risiko dari suatu alat untuk merencanakan inspeksi. Metode RBI yang digunakan adalah RBI semi kuantitatif yaitu yang menggabungkan antara metode RBI Kualitatif dan RBI Kuantitatif. Tujuan pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui interval inspeksi, estimasi umur sisa, dan kebijakan perawatan yang sesuai untuk *reactor*. Dengan menggunakan *Multi Attribute Value* maka didapatkan pemodelan dari *portofolio decision* dan *decision tree* pada *reactor urea* yang berfungsi untuk mengambil keputusan yang optimal. Pada hasil penelitian ini dapat diketahui terdapat dua subsistem kritis yang masuk dalam kategori *mid-high* dan *high* yaitu *lining* dan *special valve*. *Lining* menjadi fokus dalam penelitian ini dikarenakan berdasarkan ketebalan yang berkurang setiap tahunnya akibat korosi dan umur sisa terendah *lining reactor urea* pada segment 1 yaitu 2,3 dan berdasarkan *portfolion decision* opsi perbaikan jika *lining* mendekati umur sianya yaitu *relining*. Dengan dilakukannya perhitungan RBI semi-kuantitatif didapatkan tingkat risiko pada *reactor* yaitu medium dan usulan interval inspeksi pada *reactor* adalah 2 tahun.