

ABSTRAK

Salah satu material yang paling kritis dalam proyek fasilitas industri adalah *pipe spool*. Dalam proyek yang dijadikan objek studi kasus, terdapat 75.000 buah *pipe spool* yang harus melewati berbagai tahapan fabrikasi hingga akhirnya diinstalasi. Dengan jumlah *pipe spool* yang banyak serta rumitnya proses fabrikasi dan instalasi, dibutuhkan manajemen *pipe spool* yang baik untuk meminimalisir permasalahan yang pernah terjadi pada proyek-proyek sebelumnya. Salah satu teknologi yang dapat membantu sistem manajemen inventori adalah *Radio Frequency Identification* (RFID). Walau penggunaan RFID untuk manajemen inventori telah dilakukan di berbagai bidang, implementasi dalam dunia konstruksi secara nyata belum terlihat luas. Implementasi RFID dalam manajemen *pipe spool* saat ini masih dipertimbangkan oleh PT. XYZ, karena biaya investasinya yang tinggi dan manfaatnya yang sulit diukur sehingga sulit menentukan apakah investasi pada teknologi ini layak bagi perusahaan.

Penelitian ini berfokus pada analisis biaya dan manfaat dari teknologi RFID pada manajemen *pipe spool* hingga didapat nilai kelayakan investasinya. Tahapan secara garis besar yang terdapat dalam studi kelayakan investasi antara lain: (1) Identifikasi Biaya dan Manfaat, (2) Kuantifikasi Biaya dan Manfaat, (3) Kalkulasi Pengembalian Investasi. Proses identifikasi biaya dan manfaat dilakukan melalui studi literatur dan wawancara dengan pihak terkait yang hasilnya divalidasi melalui triangulasi. Selanjutnya, biaya dan manfaat yang telah divalidasi dikuantifikasi melalui perhitungan ekonomis dan pemodelan simulasi. Untuk penilaian manfaat *intangible*, dilakukan melalui survei dengan kuesioner. Hasil kuantifikasi biaya dan manfaat kemudian dikalkulasi dengan parameter-parameter *Cost Benefit Analysis* hingga didapat nilai kelayakannya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan biaya implementasi teknologi RFID dalam periode empat tahun senilai Rp22.440.752.242,00, diperoleh *Benefit/Cost Ratio* sebesar 3,47, *Payback Period* selama 1 tahun 1 bulan, *Net Present Value* sebesar Rp44.841.333.693,00, dan *Return on Investment* sejumlah 74%. Sedangkan, manfaat *intangible* yang timbul dari investasi ini adalah; memperbaiki aliran informasi, meningkatkan *quality control*, pengembangan teknologi di masa depan, dan meningkatkan citra perusahaan. Hasil studi kelayakan dengan *Cost-Benefit Analysis* menunjukkan bahwa investasi teknologi RFID untuk manajemen *pipe spool* layak dilakukan.

Kata kunci: *IT Investment, RFID, Cost-Benefit Analysis, Feasibility Study, Simlation, Construction Management.*

ABSTRACT

Pipe spool is one of the most critical material in industrial project. This study case takes subject in a gas facility project with 75.000 pieces of pipe spool that is needed to pass many fabrication and installation processes. With a large amount of object and complicated processes, a proper pipe spool management is required to minimize the problems that may occur. One technology that is able to solve inventory management system issues is Radio Frequency Identification (RFID). RFID applications for inventory management are carried out in various sectors such as health industry and retail industry, but its application in the construction industry is not yet widespread. RFID implementation for pipe spool management system is still being considered by PT. XYZ, due to its expensive investment and the difficulty to measure its benefits.

This study focused on analyzing the costs and benefits of RFID application in pipe spool management to obtain the value of its investment feasibility. In outline stages contained in the investment feasibility study include: (1) Identification of Costs and Benefits, (2) Quantification of Costs and Benefits, (3) Investment Return Calculations. The process of identifying costs and benefits is done through literature studies and interviews with related parties whose results are validated through triangulation. Furthermore, costs and benefits that have been validated are quantified through economic calculations and simulation modeling. For the assessment of intangible benefits, it is carried out through a questionnaire survey. The result of the quantification of costs and benefits are then calculated with the parameters of the Cost-Benefit Analysis until the feasibility value is obtained.

The results showed that with the cost of implementing RFID technology in a four-year period valued at Rp22,440,752,242.00, a Benefit / Cost Ratio was obtained for 3.47, a Payback Period for 1 year 1 month, a Net Present Value of Rp.444,841,333,693, 00, and the Return On Investment is 74%. Meanwhile, the intangible benefits arising from this investment are; improve information flow, improve quality control, develop technology in the future, and improve company image. The results of the feasibility study with Cost-Benefit Analysis show that RFID technology investment in pipe spool management is feasible.

Keywords: *IT Investment, RFID, Cost-Benefit Analysis, Feasibility Study, Simlation, Construction Management.*