

RINGKASAN

Firda Rahmadani, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, 2015, *Rancang Bangun Computerized Maintenance Management System Mesin Bending dengan Metode Fault Tree Analysis dan Decision Table (Studi Kasus: PT. Dinamika Energitama Nusantara)*, Dosen Pembimbing : Purnomo Budi Santoso dan Zefry Darmawan.

PT. Dinamika Energitama Nusantara merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang *power generation* yang memproduksi *boiler*. Proses manufaktur yang dilakukan oleh PT. Dinamika Energitama Nusantara mutlak memerlukan mesin-mesin produksi yang terus beroperasi terutama ketika ada beberapa proyek yang dikerjakan sekaligus sehingga berdampak pada tidak dilaksanakannya proses perawatan mesin secara berkala yang menyebabkan mesin mengalami *breakdown* bahkan berhenti secara total. Selama ini sistem manajemen perawatan mesin yang ada belum menerapkan pencatatan maupun penyimpanan data secara terkomputerisasi. Selain itu, sistem *maintenance* yang berjalan belum menyediakan informasi mengenai jadwal perawatan preventif sehingga proses perbaikan mesin baru dilakukan ketika mesin mengalami kerusakan. Oleh karena itu, perlu adanya suatu perancangan *computerized maintenance management system* yang dapat dimanfaatkan sebagai sarana pendukung manajemen perawatan mesin pada departemen *maintenance*. Berdasarkan data historis yang dimiliki perusahaan, mesin *bending* mengalami kerusakan yang menimbulkan *downtime* tertinggi yaitu sebesar 22.86%. Hal ini mendasari pemilihan mesin *bending* sebagai objek penelitian pada perancangan *prototype* ini.

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan dalam perancangan *computerized maintenance management system* adalah *software prototyping*. Langkah awal dalam perancangan *prototype* ini adalah menetapkan tujuan *prototype* dengan mengidentifikasi masalah dalam sistem manajemen perawatan mesin yang sedang berjalan menggunakan analisis PIECES. Langkah selanjutnya adalah mendefinisikan fungsi *prototype* dengan membuat model kebutuhan sistem, model aliran data, model logika proses bisnis dan pengembangan strategi. Langkah selanjutnya adalah desain yang meliputi *database* logis, *database* fisik, *user interface*, dan algoritma. Pada tahap ini juga dirancang konsep *fault tree analysis* dan *decision table* untuk *troubleshooting* mesin dalam *database*. Desain yang telah dibuat diimplementasikan pada *Microsoft Access 2013*. Langkah terakhir yang dilakukan adalah evaluasi *prototype* dengan melakukan uji verifikasi, uji validasi, dan uji *prototype*.

Hasil dari penelitian ini adalah *prototype computerized maintenance management system* yang memiliki dua fitur, yaitu untuk mengetahui jadwal perawatan preventif berdasarkan perhitungan waktu rata-rata antar kerusakan mesin *bending* serta memungkinkan pengguna untuk melakukan *troubleshooting* mesin berdasarkan akuisisi pengetahuan yang diperoleh dari pakar maupun buku yang digambarkan menggunakan *fault tree analysis* dan *decision table* untuk menelusuri penyebab terjadinya kerusakan mesin *bending*. *Prototype computerized maintenance management system* mesin *bending* ini dapat memberikan *report* data secara keseluruhan dan mempermudah pencarian data yang dibutuhkan perusahaan.

Kata Kunci: *Computerized Maintenance Management System, Prototyping, Fault Tree Analysis, Decision Table, Sistem Database, Perancangan Sistem.*

SUMMARY

Firda Rahmadani, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering University of Brawijaya, 2015, *Design of Computerized Maintenance Management System of Bending Machine with Fault Tree Analysis and Decision Table Method (A Case Study in PT. Dinamika Energitama Nusantara)*, Academic Supervisors: Purnomo Budi Santoso and Zefry Darmawan.

PT. Dinamika Energitama Nusantara classified as power generation industry that focuses on producing boiler. Manufacturing process in PT. Dinamika Energitama Nusantara absolutely need various kind of machines that continuously operates especially when company handling some projects at once. From the preliminary investigation found that the maintenance management system in the company was done manually by paper in recording all of the data. Furthermore, there is no information about preventive maintenance scheduling because the maintenance process is held when the machine runs into failure. Considering all of weaknesses occurred, designing a prototype of computerized maintenance management system is exactly needed in supporting maintenance management in the company. Based on historical data of maintenance, the failure percentage of bending machine causing the highest downtime that was 22.86%. This fact was the reason of choosing bending machine as a research object in designing prototype of computerized maintenance management system.

In this research, the method that used in designing computerized maintenance management system is software prototyping. The first step was to establish prototype objectives by identifying the problem in the existing maintenance management system using PIECES analysis. The next step was to define prototype functionality by making requirement modelling, data modelling, process modelling, and development strategies. The next step was to design process which included logic database, physical database, user interface, and the algorithm. In this step, the concept of fault tree analysis and decision table for troubleshooting of machine was designed as well. The design that had been made was implemented in Microsoft Access 2013. The final step was to evaluate prototype by verification, validation, and prototype test.

The result of this research was a prototype of computerized maintenance management system that provide two features. The first feature is for scheduling preventive maintenance based on the calculation of mean time between failure of bending machine. Meanwhile the second feature is troubleshooting based on knowledge acquisition from both the expert and manual book using fault tree analysis and decision table for tracing the failure cause of bending machine. Prototype computerized maintenance management system can also provide a data report from data searching.

Keywords: Computerized Maintenance Management System, Prototyping, Fault Tree Analysis, Decision Table, Database System, Design of System.