

RINGKASAN

Deka Bagus Setyo Saputro, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, November 2014, Perancangan *Expert System* Untuk *Troubleshooting* Mesin Dengan *Decision Table*, Dosen Pembimbing: Purnomo Budi Santoso dan Ratih Ardia Sari.

PT. Adi Putro Wirasejati merupakan salah satu karoseri yang bergerak dalam bidang pembentukan body kendaraan bus dan minibus. Perusahaan memiliki kendala yaitu terhambatnya proses produksi karena beberapa kali mesin produksi tidak dapat berfungsi dan harus dilakukan kegiatan perawatan. Departemen *maintenance* yang memiliki 11 karyawan menangani semua mesin dalam lini produksi yang berjumlah cukup besar. Hal ini menyebabkan terjadinya beberapa kesalahan diagnosa kerusakan yang menimbulkan kesalahan dalam pengambilan keputusan, sehingga menyebabkan adanya perhentian lini produksi akibat dari *bottleneck* mesin yang rusak. Dalam perawatan mesin, diperlukan tenaga ahli di bidang mesin yang harus siap sedia bila terjadi masalah atau kerusakan. However, Akan tetapi, pakar atau orang ahli di bidang mesin tidak selalu siap sedia 24 jam sehari, dikarenakan kondisi seperti : sakit, batasan jam kerja dan sebagainya. Dalam penelitian ini mesin yang digunakan mesin mekanik, mesin mekanik adalah mesin berperan langsung dengan proses produksi terutama untuk mengolah bahan baku.

Oleh karena itu dibutuhkan *prototype* yang dapat menyimpan pengetahuan pakar dan melakukan konsultasi perbaikan mesin. Penelitian ini menggunakan metode *Expert System* sebagai penalaran untuk mencari rekomendasi perbaikan, dan *Decision Table* sebagai *tools* untuk menyimpan pengetahuan kerusakan mesin yang digunakan oleh *expert system* dalam mencari rekomendasi perbaikan. Tahap pertama yang dilakukan adalah melihat sistem *troubleshooting* yang bekerja pada departemen *maintenance*. Dilanjutkan identifikasi permasalahan lambatnya penanganan kerusakan mesin, selanjutnya merancang desain sistem baru yaitu *expert system* untuk membantu mencari rekomendasi perbaikan kerusakan mesin. Setelah merancang sistem maka dibuat program *expert system* sesuai yang dirancang.

Hasil penelitian pada *troubleshooting* kerusakan mesin pada sistem lama ditemukan bahwa terjadi penundaan perbaikan mesin dan rekomendasi perbaikan yang diberikan tidak selalu tepat terkadang terjadi kesalahan rekomendasi. Setelah ditemukan kelemahan pada sistem lama maka dirancang *expert system* sesuai dengan kebutuhan sistem yang dibutuhkan yaitu dapat memberikan rekomendasi perbaikan yang cepat dan dapat menyimpan pengetahuan penanganan kerusakan mesin. Setelah pembuatan program maka dapat disimpulkan konsultasi pada sistem *expert system*, kerusakan mesin mampu mempercepat performansi kinerja departemen *maintenance* dalam melaksanakan perbaikan kerusakan mesin. Bila sistem lama dalam mencari rekomendasi kerusakan mesin membutuhkan waktu antara 15-45 menit bahkan lebih, pada sistem baru akan memberikan rekomendasi dalam waktu kurang lebih 5 menit dengan rekomendasi kerusakan yang tepat sehingga tidak terjadi salah pendugaan. Pengetahuan pakar sudah tersimpan dalam sistem sehingga mempermudah kapan saja berkonsultasi, sistem dapat beroperasi selama 7 hari dalam seminggu dan 365 hari dalam setahun. Selain itu, *prototype expert system* kerusakan mesin mampu memberikan informasi basis pengetahuan tentang kerusakan mesin juga dapat digunakan sebagai pelatihan untuk menangani kerusakan mesin.

Kata kunci: *Expert System, Troubleshooting Mesin, Perawatan Mesin, Decision Tabel, Perancangan Sistem.*

SUMMARY

Deka Bagus Setyo Saputro, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, University of Brawijaya, January 2014, Design Expert System For Troubleshooting Machine With Decision Table, Academic Supervisor: Purnomo Budi Santoso and Ratih Ardia Sari.

PT. Adi Putro Wirasejati is one of the companies which are engaged in the formation of the busses and minibuses body. The company has an obstacle that is late production processes because of the machines are not well-function for several times and the company has to maintain it. Maintenance Department has 11 employees that have to handle all the machines in the production line which are sizable. This condition can lead into some errors in making a decision that can stop the production line because of the bottleneck by the breakdown machine. It needs an expert for the engine maintain whom is machine expertise that should be ready if in case there are some problems or a breakdown. However, the experts of machine are not always available 24 hours, due to the conditions such as: illness, limitation of working hours and so on. This study is using mechanical machine, mechanical machine is a machine that plays a direct role in the production process, especially in the processing of the raw materials.

Therefore, it needs prototype that can store expert knowledge and doing the consultation of engine repair. This study is using the Expert System method as reasoning to looking for improvement recommendation, and Decision Table as tools for storing knowledge engine damage that is used by the expert system to looking for improvement recommendations. The first stage is looking at the troubleshooting system that works on the maintenance department. The next is identification of problem in slow handling of engine damage, then design the new system which is an expert system for assisting in looking for engine damage repair recommendation. After designing the system, then make an expert system program based on the design.

The results of the research on troubleshooting engine failure in the old system were found that a delay of engine repair and improvement recommendations given are not always right but sometimes errors recommendation happens. After discovering the weaknesses in the old system, the expert system is designed according to the needs of the system needed that can provide rapid improvement recommendations and can store knowledge management engine damage. After making the program, it can be concluded that the consultations in the expert systems, machine damage is able to accelerate the performance of the maintenance department's performance in repairing engine damage. When the old system takes between 15-45 minutes or more in finding the engine damage recommendation, the new system will provide a recommendation in less than 5 minutes with exact damage recommendations so that there is no wrong estimation. Expert knowledge already stored in the system, by that can make it easier to consult any time, the system can operate for 7 days in a week and 365 days a year. In addition, prototype expert system engine damage is able to provide information about the knowledge base engine damage, it can also be used as training to handle the engine damage.

Keyword: *Expert System, Machine Troubleshooting, Maintenance Engineering, Decision Tables, System Design.*