

Bidang Unggulan : Ketahanan Pangan

Kode/Nama Rumpun Ilmu : 435 / Teknik Industri

**LAPORAN AKHIR  
PENELITIAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI (P)**



**REKAYASA SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERAWATAN MESIN  
YANG CERDAS UNTUK INDUSTRI KECIL DAN MENENGAH  
DI BIDANG PANGAN**

**Tahun ke-1 dari rencana 2 tahun**

**Ketua / Anggota Tim**

**Ketua** : Purnomo Budi Santoso, M.Sc., Ph.D (0013015304)

**Anggota** :

Prof. Dr. Ir. Rudy Soenoko, M.Eng., Sc (0011094906)

Nasir Widha Setyanto, ST., MT (0014097004)

Widha Kusumaningdyah, ST., MT (0031018205)

**Dibiayai oleh :**

**Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi,**

**Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Melalui DIPA Universitas Brawijaya**

**Nomor : DIPA-023.04.2.414989/2013, Tanggal 5 Desember 2012, dan berdasarkan**

**SK Rektor Universitas Brawijaya Nomor : 295/SK/2013 tanggal 12 Juni 2013**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**Desember 2013**

## HALAMAN PENGESAHAN

**Judul Kegiatan** : Rekayasa Sistem Informasi Manajemen Perawatan Mesin Yang Cerdas Untuk Industri Kecil Dan Menengah Di Bidang Pangan

**Peneliti / Pelaksana**

Nama Lengkap : PURNOMO BUDI SANTOSO M.Sc.,Ph.D.  
NIDN : 0013015304  
Jabatan Fungsional :  
Program Studi : Ilmu Teknik Mesin  
Nomor HP : 081216709809  
Surel (e-mail) : budiakademika@yahoo.com

**Anggota Peneliti (1)**

Nama Lengkap : Prof.Dr.Ir. RUDY SOENOKO M.Eng.Sc.  
NIDN : 0011094906  
Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS BRAWIJAYA

**Anggota Peneliti (2)**

Nama Lengkap : NASIR WIDHA SETYANTO ST., MT.  
NIDN : 0014097004  
Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS BRAWIJAYA

**Anggota Peneliti (3)**

Nama Lengkap : WIDHA KUSUMANINGDYAH  
NIDN : 0031018205  
Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS BRAWIJAYA

**Institusi Mitra (jika ada)**

Nama Institusi Mitra :  
Alamat :  
Penanggung Jawab :

**Tahun Pelaksanaan** : Tahun ke 1 dari rencana 2 tahun

**Biaya Tahun Berjalan** : Rp. 50.000.000,00

**Biaya Keseluruhan** : Rp. 105.000.000,00

Mengesahai  
Dekan Fakultas Teknik UB



Malang, 23 – 12 – 2013  
Ketua Peneliti

(PURNOMO BUDI SANTOSO M.Sc.,Ph.D.)  
NIP/NIK.195301131983031003



## ABSTRAK

Kualitas dan kuantitas produksi pangan hasil dari Industri Kecil dan Menengah (IKM) sangat tergantung pada kondisi kesehatan mesin-mesin produksinya. Demikian pula dengan efisiensi, efektivitas, dan produktivitas suatu IKM. Bagi IKM mesin-mesin produksi, bagaikan jantung manusia, merupakan faktor produksi utama yang berfungsi mengkonversi bahan baku menjadi barang setengah jadi atau barang jadi pada perusahaan. Perawatan mesin merupakan suatu permasalahan yang tergolong rumit, karena di dalamnya terdapat banyak faktor pengolahan data dan informasi yang saling berkaitan, diantaranya seperti tenaga kerja/karyawan, mesin-mesin, penjadwalan, *spare parts*, serta jenis *maintenance* tugas yang dilakukan. Walau begitu, masih sedikit IKM yang menggunakan sistem informasi manajemen untuk perawatan mesinnya.

Riset dan pengembangan ini menghasilkan sebuah software Sistem Informasi Manajemen Perawatan Mesin (SIMPEM) untuk level IKM di Indonesia. SIMPEM berbasis *preventive maintenance* (PM), untuk desain databasenya digunakan metode Group Technology. Untuk aturan penting dalam *preventip maintenance* dan aturan stock dari onderdil mesin-mesin digunakan *decision table* (DT). Integrasi metode PM, GT dan DT menjadikan SIMPEM bersifat cepat, tepat, cerdas dan fleksibel.

SIMPEM akan menyediakan laporan rangkuman, laporan rutin, dan laporan dadakan dibidang perawatan mesin untuk mendukung fungsi perencanaan, pengendalian, dan pengambilan keputusan dari level manjerial. SIMPEM akan ditujukan untuk dipakai pada IKM diseluruh Indonesia untuk membantu menjaga kesehatan mesin-mesin produksinya. Dengan demikian SIMPEM berfungsi ikut menjaga ketahanan pangan di nusantara ini. SIMPEM mempunyai kemungkinan besar untuk dipatentkan.

Kata kunci: *Preventive Maintenance, Database, Management Information Systems, Group Technology, Decision Table, Industri Kecil dan Menengah.*

## RINGKASAN

Kualitas dan kuantitas produksi pangan hasil dari Industri Kecil dan Menengah (IKM) sangat tergantung pada kondisi kesehatan mesin-mesin produksinya. Demikian pula dengan efisiensi, efektivitas, dan produktivitas suatu IKM. Bagi IKM mesin-mesin produksi, bagaikan jantung manusia, merupakan faktor produksi utama yang berfungsi mengkonversi bahan baku menjadi barang setengah jadi atau barang jadi pada perusahaan. Perawatan mesin merupakan suatu permasalahan yang tergolong rumit, karena di dalamnya terdapat banyak faktor pengolahan data dan informasi yang saling berkaitan, diantaranya seperti tenaga kerja/karyawan, mesin-mesin, penjadwalan, spare parts, serta jenis maintenance/ tugas yang dilakukan. Walau begitu, masih sedikit IKM yang menggunakan sistim informasi manajemen untuk perawatan mesinnya.

Riset dan pengembangan ini menghasilkan sebuah software Sistim Informasi Manajemen Perawatan Mesin (SIMPEM) untuk level IKM di Indonesia. SIMPEM merupakan integrasi antara sistim informasi manajemen (SIM) dan Expert Systems (ES). SIM berbasis preventive maintenance (PM) dan desain databasenya menggunakan metode Group Technology (GT). Untuk representasi pengetahuan dalam ES digunakan decision table (DT), sedangkan inference enginernya menggunakan metode Active Data Objects (ADO) dari Microsoft. Integrasi SIM dan ES menjadikan SIMPEM alat manajemen data dan informasi yang cerdas dan fleksibel.

Pengembangan SIMPEM menggunakan prinsip Systems Development Life Cycle (SDLC) atau siklus hidup pengembangan sistem yang terdiri dari tahap: perencanaan, analisa, desain, implementasi, dan maintenance sistem.

Sebagai kesimpulan, SIMPEM menyediakan kemampuan mengingatkan jumlah stok suku cadang mesin yang kritis, memberi peringatan akan datangnya jadwal perawatan mesin secara berkala, menghasilkan tugas perawatan mesin rutin harian bagi karyawan, memudahkan trouble shooting kerusakan mesin, serta menyediakan laporan rangkuman, laporan rutin, dan laporan dadakan dibidang perawatan mesin untuk mendukung fungsi perencanaan, pengendalian, dan pengambilan keputusan dari level manjerial. Sebagai dampak, SIMPEM membantu menjaga kesehatan mesin-mesin produksi agar produksi pangan dapat efektif dan efisien dengan demikian ikut menjaga ketahanan pangan di nusantara ini.

Keywords: Preventive Maintenance, Database, Management Information Systems, Group Technology, Decision Table, Industri Kecil dan Menengah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, S. 2004. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia
- Asyari, Daryus. 2007. *Managemmen Pemeliharaan Mesin*. Jakarta: Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Drama Persada.
- Burbridge, J.L., 1993. *The Introduction of Group Technology*. New York: Proceeding of an International Seminar On Group Technology
- Chandrasekharan, M.P., and Rajogopalan, R., MODROC., . 1986. *An Extension of Rank Order Clustering for Group Technology*. International Journal of Production Research
- Corder, Anthony. 1992. *Teknik Manajemen Pemeliharaan*. Jakarta: Erlangga.
- Durkin, Jhon. 1996. *Expert System Design and Development*. USA: Prentice Hall International Inc.
- F. Luger, George & A. Stubblefield, William. 2000. *Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving* 3rd edition. Addison-Wesley.
- Folorunso, I. O. , Abikoye, O. C., Jimoh, R. G. and Raji, K.S. 2012. *A Rule-Based Expert System for Mineral Identification*. Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences.
- Giarratano & Riley. 1989. *Expert System Principles and Programming*. Boston: PWSKENT Publishing Company.
- Harmon, Paul & Sawyer, Brian. 1990. *Creating Expert Systems for Business and Industry*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Ibrahim Al-Harkan, Mahir Es-saheb. 2007. *An Expert System For Metal Powder Selection Using VP-Expert*. Coolege of Engineering King Saud University.
- Jogiyanto. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kendall, Kenneth E. Dan Julie E. Kendall. 2007. *Systems analysis and Design, Seventh Edition*. Redwood city: The Benjamin/Cummings Publisihing Company, Inc.
- McLeod, Raymond. 2004. *Management Information System*. New Jersey: Pearson Prentice Hall, Inc.
- Opitz, H. 1970. *A Classification System to Describe Workpieces*. New York: Pergamon Press

- Pavey, S.G., Halistone, S. R. And Pratt, M. J. 1986. *An Automated Interface Between CAD and Process Planning*. In Proceedings of the International Conference on Computer Aided Production Engineering
- Shelly, Gary B. dkk. 1998. *System Analysis and Design*. Cambridge: Course Technology
- Shikhar Kr. Sarma, Kh. Robindro Singh & Abhijeet Singh. 2010. *An Expert System for diagnosis of diseases in Rice Plant*. International Journal of Artificial Intelligence,
- Sumartini Dana, Purnomo Budi Santoso dan D. J. Djoko H. S. 2012. *Sistem Pendukung Keputusan Pengobatan Penderita Diabetes Menggunakan Integrasi Decision Table dan Algoritma Genetika*. Jurnal EECCIS.
- Sutedjo, Budi & Oetomo, Dharma, S.Kom., MM. 2002. *Perancangan dan Pembangunan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Wang, H. P. And Chang, H. 1987. *Automated Classification and Coding Based On Extracted Surface Features In A CAD Database*. International Journal of Advanced Manufacturing
- Whitten, Jeffery L. Dan Lonnie D. Bentley. 2007. *Systems Analysis and Design Method, Seventh Edition*. New York: McGra-Hill Companies, Inc.