



RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MONITORING DAN EVALUASI KINERJA MESIN PADA PKIS SEKAR TANJUNG

Arif Budiman Santoso¹⁾ M.J. Dewiyani S.²⁾ Henry Bambang Setyawan³⁾

Program Studi/Jurusan Sistem Informasi

STMIK STIKOM Surabaya

Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298

Email : 1)arifbudimansantoso89@gmail.com, 2)dewiyani@stikom.edu, 3)henry@stikom.edu

Abstract: in a effort to raise it's production capacity of PKIS Sekar Tanjung should have information about the performance machine. Information to date is not yet available due to the limited recording data that has not been adequate. As result, the information generated is not able to monitor and evaluate the performance each machine, and can't be seen directly by the manager. PKIS Sekar Tanjung requires systems to assist managers in dealing with the problems of engine performance. Therefore, a single information system, monitoring and evaluation of the performance machine. In calculating the performance each machine uses a method of Capacity Utilization Time & Efficiency (CUTE) whose data from logsheet. This resulted in report the evaluation the performance each machine, report output product each machine, and report problem each machine. With this information system monitoring and evaluation of performance machine, manager is easy to track and in evaluate each machine. This system in monitor performance each machine that form of charts and table that could be drilldown to the more specific level. Thus manager can identify problems machine precisely and more direted.

Keywords: Kinerja Mesin, Sistem Informasi, Monitoring, Evaluasi, CUTE

Pada era persaingan globalisasi ini, industri-industri manufaktur telah banyak menggunakan mesin untuk mengolah bahan baku menjadi barang jadi. Oleh karena itu, mutu produk tidak lagi hanya bergantung pada proses produksinya saja, tetapi juga bergantung pada mesin yang digunakan untuk memproduksinya. Menjaga kondisi mesin-mesin yang mendukung sistem produksinya juga merupakan komponen penting dalam manajemen pemeliharaan mesin di lantai pabrik. Untuk meningkatkan produktifitas mesin, maka dibutuhkan sistem perawatan dan pemeliharaan mesin yang baik dan tepat. Pemeliharaan dan penanganan mesin yang tidak tepat dapat menyebabkan masalah kerusakan mesin saja tetapi juga dapat mengakibatkan timbulnya kerugian-kerugian lain seperti menurunnya kecepatan mesin, lamanya waktu *set-up* dan *adjustment*, mesin menghasilkan produk cacat atau produk yang harus dikerjakan ulang. Hal ini tentunya

merugikan pihak perusahaan karena dapat menurunkan tingkat produktifitas mesin yang mengakibatkan biaya yang harus dikeluarkan cukup besar.

Koperasi Industri Susu (PKIS) Sekar Tanjung adalah perusahaan swasta nasional yang bergerak dibidang industri manufaktur pengelolaan susu *Ultra High Temperature* (UHT). Perusahaan ini merencanakan menaikkan kapasitas produksinya. Dalam upaya untuk memenuhi target kapasitas produksinya pihak perusahaan harus memiliki informasi tentang kinerja mesin yang dimilikinya. Namun, dalam melakukan pencatatan data masih menggunakan aplikasi sederhana, sehingga dalam pencatatannya terdapat ketidak-sesuaian antara data rekap *problem* dengan data perhitungan kinerja mesin sehingga kinerja mesin tidak konsisten. Kemudian informasi yang dihasilkan oleh aplikasi sederhana ini belum dapat memberikan informasi yang dibutuhkan oleh

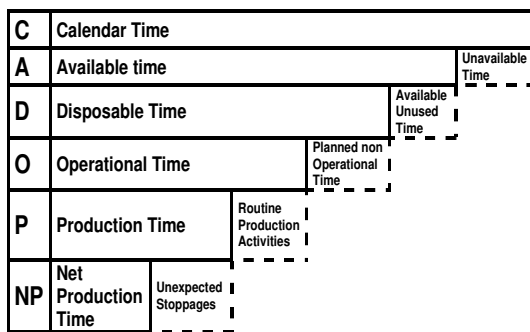
PKIS Sekar Tanjung dikarenakan keterbatasan pencatatan data yang belum memadai, seperti tidak adanya informasi tentang hasil produksi, informasi tentang kinerja masing-masing mesin, dan evaluasi kinerja masing-masing mesin. Akibatnya, informasi yang dihasilkan tidak dapat memonitor dan mengevaluasi kinerja masing-masing mesin, serta informasi tersebut tidak dapat dilihat secara langsung oleh *admin*, *supervisor*, dan *general manager* (GM).

Melihat permasalahan yang ada di atas maka PKIS Sekar Tanjung membutuhkan sebuah aplikasi Sistem Informasi *Monitoring* dan Evaluasi Kinerja Mesin. Dengan adanya aplikasi ini dapat membantu pihak perusahaan dalam memonitor kinerja masing-masing mesin yang berupa grafik dan tabel yang dapat di-*drilldown* ke level yang lebih spesifik serta dapat mengevaluasi kinerja masing-masing mesin yang ada. Dengan demikian pihak perusahaan dapat mengidentifikasi permasalahan mesin secara tepat dan lebih terarah.

METODE

Capacity Utilization Time & Efficiency (CUTE)

Capacity Utilization Time & efficiency (CUTE) adalah metode yang digunakan untuk mengukur seberapa bagus mesin memproduksi atau metode yang memberikan petunjuk untuk menyamakan persepsi tentang definisi dan kontrol terhadap utilisasi dan pemakaian mesin.



Gambar 1 Klasifikasi Waktu CUTE.

Gambar 1 digunakan sebagai panduan untuk menghitung *Time Utilization* (TU), *Production Time Utilization* (PTU), dan *Total Capacity Utilization* (TCU). Keakuratan data adalah hal terpenting untuk memastikan indikator terukur dengan benar.

Penjelasan dari klasifikasi waktu CUTE, adalah sebagai berikut:

- a. *Calender Time* adalah maksimum waktu dalam periode pelaporan.
- b. *Available Time* adalah waktu dimana mesin dapat memproduksi sesuai dengan peraturan industri dan kesepakatan kerja.
- c. *Unavailable Time* adalah waktu dimana pabrik tidak beroperasi karena terbentur peraturan pemerintah atau tradisi.
- d. *Disposable Time* adalah waktu ketika mesin digunakan untuk kepentingan produksi atau *engineering*, baik mesin dalam keadaan memproduksi atau tidak.
- e. *Available Unused Time* adalah waktu dimana mesin siap dan ada operator tetapi tidak ada jadwal produksi.
- f. *Operational Time* adalah waktu dimana mesin dijadwalkan untuk memproduksi.
- g. *Planned Non Operational Time* adalah waktu dimana mesin tidak produksi terkait dengan kegiatan yang sudah direncanakan.
- h. *Production Time* adalah maksimum waktu yang diharapkan mesin memproduksi secara efektif dan menghasilkan *finish product*.
- i. *Routine Production Activities* adalah waktu yang dibutuhkan untuk melakukan kegiatan operasional untuk memastikan mesin dapat memproduksi.
- j. *Net Production Time* adalah teoritikal waktu yang dibutuhkan mesin untuk menghasilkan *finish product*, jika mesin berjalan sesuai dengan nominal *speed*-nya.
- k. *Unexpected Stoppages* adalah waktu dimana mesin berhenti memproduksi karena problem yang terjadi.

Indikator-indikator kinerja mesin yang digunakan oleh metode *Capacity Utilization Time & efficiency* (CUTE), sebagai berikut:

- a. *Time Utilization* (TU) adalah indikator yang digunakan untuk mengukur seberapa efisien mesin dioperasikan oleh produksi, *engineering* dan *quality* ketika mesin dijadwalkan untuk memproduksi.

$$TU = \frac{\text{Net Production Time}}{\text{Operasional Time}}$$

- b. *Production Time Utilization* (PTU) adalah indikator yang digunakan untuk mengukur seberapa efektif mesin dioperasikan oleh bagian *filling* dalam kurun waktu dibawah kontrol produksi.

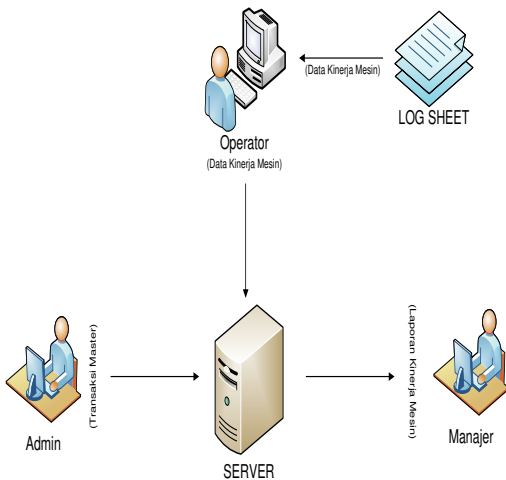
$$PTU = \frac{\text{Net Production Time}}{\text{Production Time}}$$

c. *Total Capacity Utilization (TCU)* adalah indikator yang digunakan untuk mengukur seberapa baik mesin terutilisasi dalam periode *calendar time*.

$$TCU = \frac{\text{Operasional Time}}{\text{Calendar Time}}$$

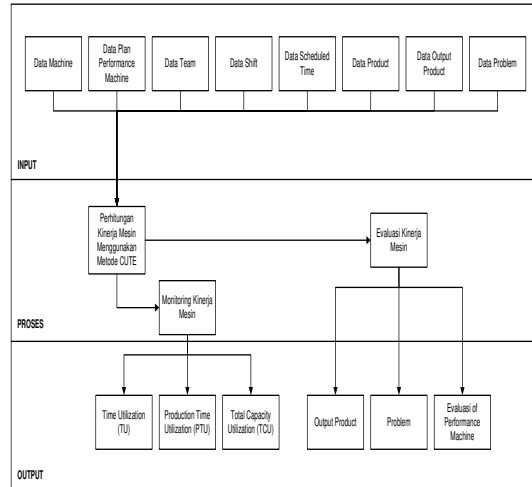
Perancangan Sistem

Dalam menangani masalah untuk memonitor dan mengevaluasi kinerja mesin berdasarkan aktual kinerja mesin (*logsheet*) Secara garis besar, proses yang akan dilakukan oleh sistem untuk menangani masalah tersebut dapat dilihat pada desain arsitektur seperti gambar 2.



Gambar 2. Desain Arsitektur Sistem Informasi Monitoring & Evaluasi Kinerja Mesin.

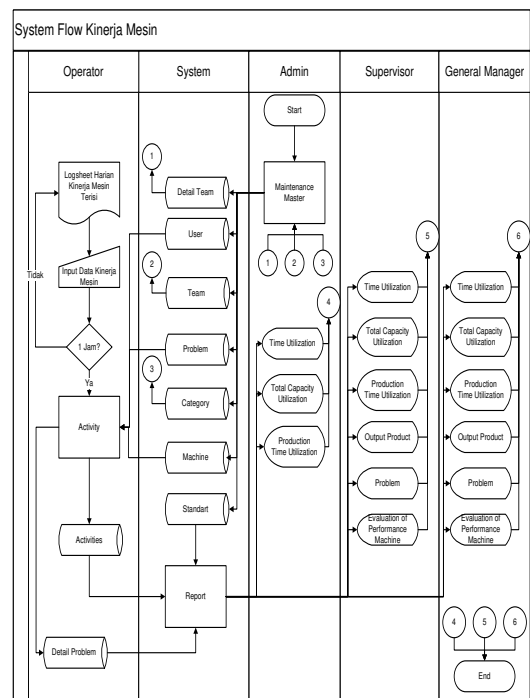
Pada pengolahan data kinerja mesin terdapat *input* dan *output*. *input* terdiri atas data *machine*, data *team*, data *shift*, data *scheduled time*, data *product*, data *output product*, data *problem*, dan data *plan performance machine* sedangkan *output* terdiri atas *Time Utilization (TU)*, *Production Time Utilization (PTU)*, *Total Capacity Utilization (TCU)*, *output product*, *problem*, dan *evaluation performance machine*. *Input* dan *output* tersebut dapat dilihat pada blok diagram seperti gambar 3.



Gambar 3. Blok Diagram Sistem Informasi Monitoring & Evaluasi Kinerja Mesin.

System Flow

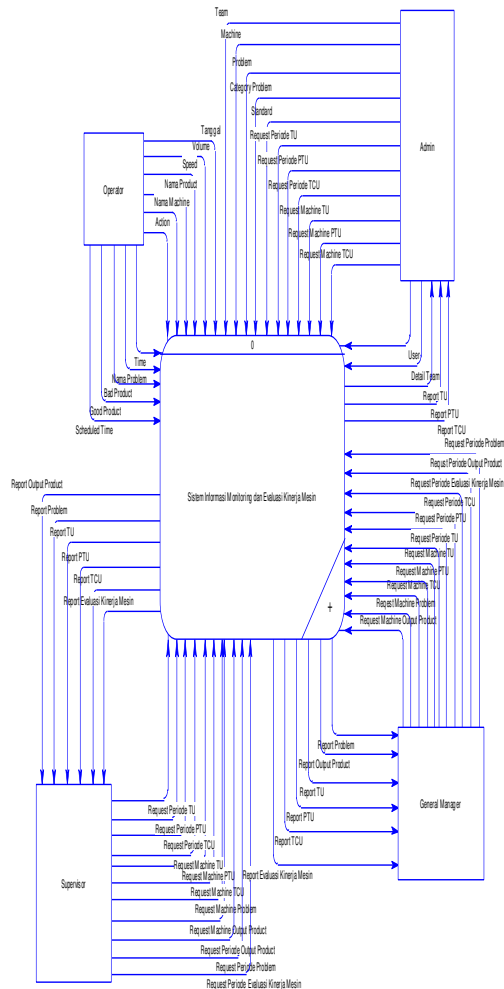
System flow sistem informasi monitoring dan evaluasi kinerja mesin. Terdiri atas lima entitas, yaitu *operator*, *system*, *admin*, *supervisor*, dan *general manager*. Proses yang terdapat dalam sistem ini adalah *input data master*, *activities*, dan *report* sebagaimana terlihat pada gambar 4.



Gambar 4. System Flow Sistem Informasi Monitoring & Evaluasi Kinerja Mesin.

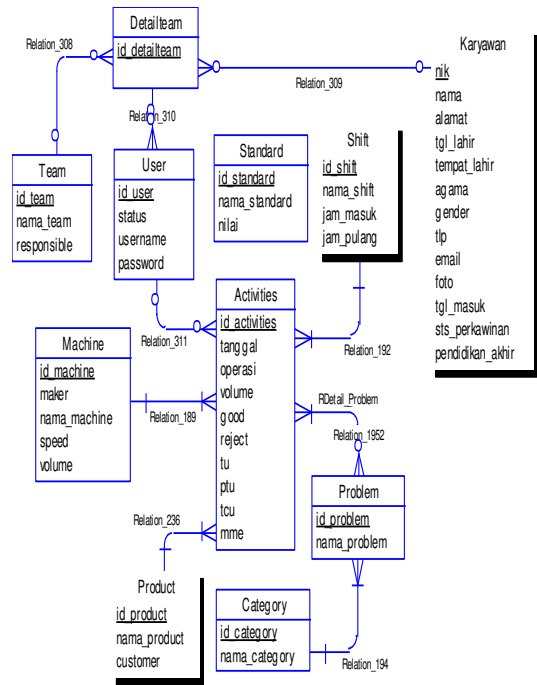
Context Diagram

Pada *context diagram* sistem Informasi *Monitoring & Evaluasi Kinerja Mesin* ini terdapat empat buah entitas, yaitu *operator*, *admin*, *supervisor*, *general manager*. Pada sistem ini, *operator* bertugas untuk meng-inputkan data-data yang kinerja mesin yang berasal dari *logsheet*. *Admin* bertugas untuk menginputkan *data master* dan memantau kinerja mesin dari laporan *performance machine* yang dihasilkan oleh sistem ini. *supervisor* dan *general manager* hanya memantau kinerja mesin dari laporan *performance machine* yang dihasilkan oleh sistem untuk dapat membantu dalam pengambilan keputusan dalam memonitoring dan evaluasi kinerja masing-masing mesin. untuk lebih jelasnya, *Context diagram* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. *Context Diagram* Sistem Informasi *Monitoring & Evaluasi Kinerja Mesin*.
Conceptual Data Model (CDM)

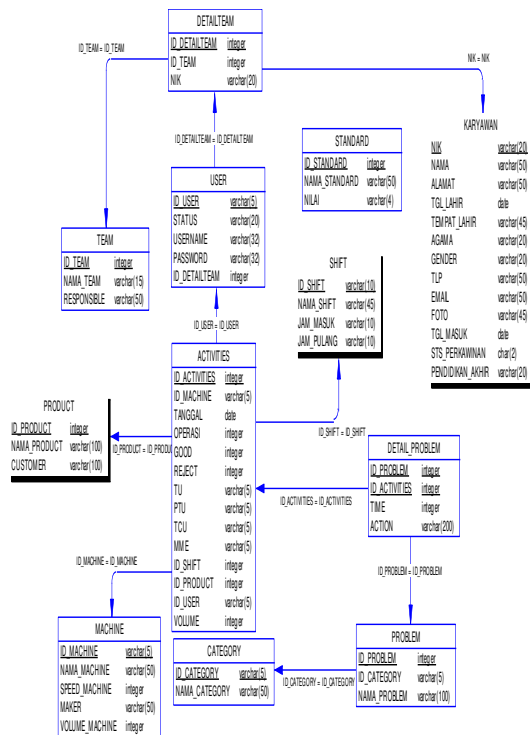
Sebuah *Conceptual Data Model (CDM)* menggambarkan secara keseluruhan konsep struktur basis data yang dirancang untuk suatu aplikasi. Pada CDM ini terdapat 11 (sebelas) entitas (tabel), entitas tersebut terdiri atas *team*, *detailteam*, *user*, *machine*, *product*, *standard*, *activities*, *category*, *shift*, *problem*, *karyawan*. Untuk lebih jelasnya, CDM dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. *Conceptual Data Model (CDM)*.

Physical Data Model (PDM)

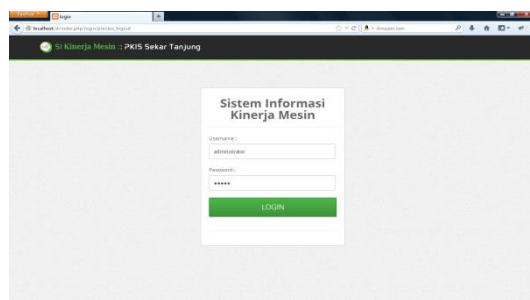
Sebuah *Physical Data Model (PDM)* menggambarkan secara detail konsep rancangan struktur basis data yang dirancang untuk suatu aplikasi. PDM merupakan hasil *generate* dari CDM. Pada PDM ini terdapat 12 (dua belas) entitas (tabel), entitas tersebut terdiri atas *team*, *product*, *machine*, *detailteam*, *user*, *activities*, *category*, *standard*, *shift*, *detail problem*, *problem*, *karyawan*. Untuk lebih jelasnya, PDM dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Physical Data Model (PDM).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah kebutuhan sistem terpenuhi, langkah selanjutnya adalah implementasikan rancangan sistem ke dalam sebuah rancang bangun sistem informasi *monitoring* dan evaluasi kinerja mesin pada PKIS Sekar Tanjung.



Gambar 8. Tampilan Login.

Pada saat sistem dijalankan yang pertama kali muncul adalah tampilan halaman *login*. Dari tampilan ini, pengguna harus menginputkan *username* dan *password* agar dapat masuk ke dalam aplikasi Sistem Informasi *Monitoring* dan Evaluasi Kinerja Mesin.

KESIMPULAN

Setelah melakukan perancangan sistem, implementasi, analisa dan evaluasi, dari program aplikasi Sistem Informasi *Monitoring* dan Evaluasi Kinerja Mesin pada PKIS Sekar Tanjung ini maka dapat ditarik kesimpulan, bahwa Sistem Informasi *Monitoring* dan Evaluasi Kinerja Mesin yang dibangun ini dapat memonitor data-data kinerja masing-masing mesin dan dapat mengevaluasi kinerja masing-masing mesin berdasarkan *Time Utilization* (TCU), *Production Time Utilization* (PTU), *Total Capacity Utilization* (TCU), Serta dapat menampilkan jumlah *output product* setiap periode berdasarkan *name product* dan *name machine*, PKIS Sekar Tanjung dan dapat menampilkan banyaknya *problem* masing-masing mesin yang terjadi setiap periode berdasarkan *category problem*.

SARAN

Berdasarkan penjelasan tentang Rancang Bangun Sistem Informasi *Monitoring* dan Evaluasi Kinerja Mesin, dapat diberikan saran untuk pengembangan sistem ini sebagai berikut:

1. Sistem dapat dikembangkan menjadi sistem yang lebih kompleks lagi dengan menggabungkan beberapa sistem yang telah ada (*integrated system*), misalnya dengan menggabungkan aplikasi ini dengan aplikasi Rancang Bangun Sistem Informasi Penjadwalan *maintenance* mesin.
2. Aplikasi mendatang sebaiknya menggunakan data-data kinerja mesin yang berasal dari mesin sehingga lebih akurat dan dapat secara *real time*.
3. Pengembangan dengan menggunakan *mobile application* sehingga dapat lebih praktis bagi pemakainya sehingga pemakai tidak harus terhubung dengan jaringan internet untuk dapat menggunakan aplikasi ini.

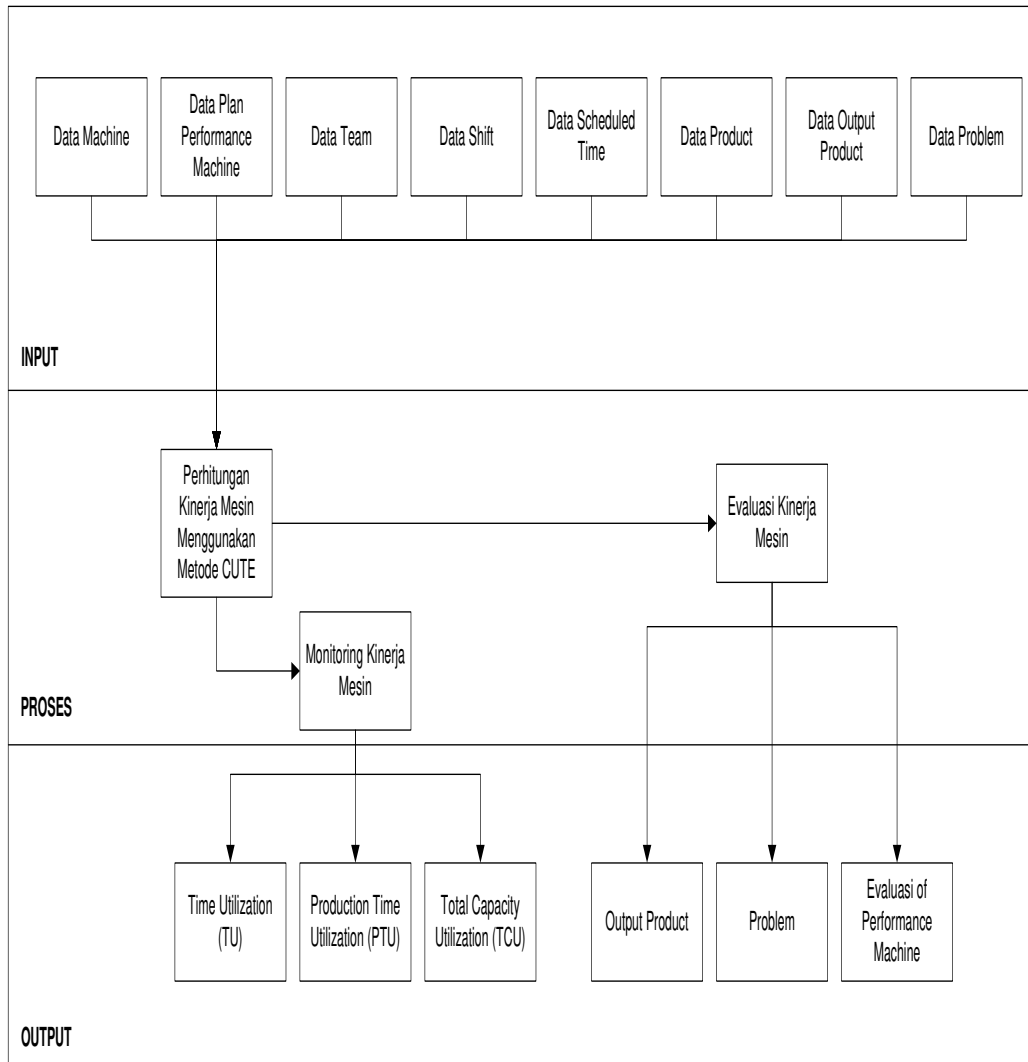
RUJUKAN

Amsler, G. M., Findley, H. M., & Ingram, E., 2009, *Performance monitoring: guidance for the modern workplace. Supervision*, 70, 12-19.

Anhar. 2010. *Panduan Menguasai PHP & MySQL Secara Otodidak*. Mediakita: Jakarta.

Daqiqil, Ibnu Id, M.Ti. 2011. *Framework Codeigniter: sebuah panduan dan best practice*. Pekanbaru

- Hakim, Lukmanul. 2010. *Membangun Web Berbasis PHP Dengan Framework CodeIgniter*. Lokomedia: Yogyakarta.
- Hartono, Jogyanto. 1999. *Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Andi: Yogyakarta.
- Kendall, K.E. & Kendall, J.E. 2006. *Systems Analysis and Design (6th ed.)*. Pearson Education International: New Jersey.
- Kochhar, S.K. 2008. *Teaching of History*. Grasindo: Jakarta.
- Mehrens & Lehmann. 1991. *Measurement and Evaluation in Education and Psychologi 4 edition*. Wadsworth Publishing: United States.
- Mercy Corps, 2005, *Design, monitoring, and evaluation guidebook*.
- Romeo. 2003. *Testing Dan Implementasi Sistem Edisi Pertama*. STIKOM: Surabaya.
- Santoso, Inap, 1994. *Grafika dan Antarmuka Grafis*. Andi: Yogyakarta.
- Welling, Luke. 2001. *PHP And MySql Web Development*. Sams Publishing: Indianapolis.
- Wibowo, Achmad Teguh. 2010. *Rancang Bangun Sistem Informasi Eksekutif Bagian Akademik (Studi Kasus: STIKOM Surabaya)*. STIKOM: Surabaya.
- Williams, R, S. 1998. *Performance management: Perspectives on employee performance*. International Thomson Business Press: London.



System Flow Kinerja Mesin

