

SISTEM INFORMASI STANDARD OPERATION PROCEDURE UNTUK PENJADWALAN PRODUKSI PADA INDUSTRI OTOMOTIF

Arthur Halik Razak¹⁾

Abstrak: Pada umumnya SOP yang dibuat masih bersifat manual, sedangkan kendala dalam industri otomotif adalah aliran informasi bersifat dinamis. Sebagai contoh adanya penambahan, penghapusan, atau penggantian komponen pada suatu proses yang disebabkan oleh pengembangan suatu *model product*. Hal tersebut akan mempengaruhi kegiatan produksi pada saat informasi perubahan diberikan. Sedapat mungkin perubahan aliran informasi tidak berpengaruh terhadap efektifitas kerja. Perubahan yang terjadi pun cukup sering, sehingga informasi produksi pun harus cepat tanggap dan dinamis. Atas dasar tersebut maka penelitian ini bermaksud untuk mengubah pengelolaan sistem SOP yang bersifat manual menjadi SOP yang bersifat elektronik. Metode penyelesaian masalah yang digunakan adalah pembuatan aplikasi berbasis web. Sistem yang dikembangkan mempunyai kemampuan untuk melakukan pembaharuan SOP secara langsung apabila ada penambahan, penghapusan atau penggantian komponen. *Record* dari SOP sebelumnya yang telah diperbaharui tetap tersimpan di dalam database. Dengan dibuatnya sistem informasi ini, maka distribusi SOP pada setiap area pekerjaan dapat dipersingkat. Sistem yang dikembangkan ini merupakan sub bagian dari sistem informasi perakitan kendaraan yang lainnya.

Kata Kunci: sistem, SOP, manual, Elektronik.

I. PENDAHULUAN

Industri perakitan kendaraan merupakan salah satu industri manufaktur yang mempunyai kompleksitas yang sangat tinggi. Hal ini dapat dilihat dari jenis komponen/*part* yang terlibat, variasi *type/model* kendaraan, *workstation* yang ada pada setiap lini perakitan termasuk di dalamnya pemilihan personil dan *Jig/Tool* yang digunakan. Hal ini menyebabkan dibutuhkannya pengaturan sistem informasi yang efektif dalam pelaksanaan kegiatan produksinya.

Salah satu informasi yang terdapat di industri perakitan kendaraan adalah *Standard Operation Procedure (SOP)*. Dengan SOP manual yaitu berupa lembaran-lembaran informasi bersifat *hardcopy* akan menyulitkan bila akan dilakukan pencarian untuk kode SOP tertentu. Untuk itu perlu dibuatkan informasi SOP dan informasi AOS dalam bentuk *soft file*.

¹⁾ Staf Pengajar Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang

Sistem Informasi

1. Sistem Informasi Produksi

Sistem informasi produksi merupakan kombinasi dari tata kerja, informasi, manusia dan teknologi informasi yang diatur sedemikian hingga mencapai tujuan produksi. Adapun komponen sistem informasi adalah:

1. Tata cara kerja, adalah metode dan teknologi yang digunakan untuk melakukan kerja.
2. Informasi, dapat berupa data dalam format teks, gambar atau suara yang mana bentuk dan/isinya berguna.
3. Manusia, berfungsi sebagai pengguna informasi.
4. Teknologi Informasi, merupakan *hardware* atau *software* yang melakukan penyimpanan, pemrosesan dan manipulasi informasi.

2. Jenis Informasi

Ada tiga jenis informasi dasar (basis data) dalam industri manufaktur, yaitu:

1. Basis data teknik, misalnya data geometrik, *standard material*, standar proses, kualitas dan lain sebagainya.
2. Basis data logistik, seperti *ordering system*, sistem penjadwalan, *list of material/component*, *volume* dan lain sebagainya.
3. Basis data administratif, contohnya *standard operating procedure* (SOP), standar waktu, dan lain sebagainya.

3. Sistem Informasi

Tujuan dibuatnya sistem informasi adalah menyajikan informasi dengan jelas, mengotomatisasi proses yang tadinya dikerjakan manual, mempercepat pengetikan dan editing dan pembiayaan menjadi lebih murah.

4. Metode Membangun Sistem Informasi

Ada beberapa metode dalam membangun sistem informasi, yaitu dengan:

1. *Data Flow Diagram* (DFD) adalah suatu metode pemodelan yang menggambarkan aliran data dalam suatu sistem.
2. Berorientasi Objek (*Object Oriented*) adalah metode pemodelan yang berusaha membuat objek secara *natural* sesuai dengan sifat sebenarnya yang dimiliki oleh objek tersebut.
3. *Unified Modelling Language* (UML) adalah pemodelan yang digunakan pada sistem perangkat lunak yang merupakan pengembangan lanjut dari metode berorientasi objek. Sedangkan tujuan UML adalah sebagai bahasa pemodelan serbaguna yang dapat digunakan oleh pembuat model dan Sebagai *model* yang sederhana mungkin tetapi mampu menggambarkan sistem sebenarnya secara penuh.

5. Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi mempunyai enam buah komponen atau disebut juga dengan blok bangunan (*building block*), yaitu: 1) Blok Masukan (*Input Block*); 2) Blok Model (*Model Block*), 3) Blok Keluaran (*Output Block*), 4) Blok Teknologi

(*Technology Block*), 5) Blok Basisdata (*Database Block*) dan 6) Blok Kendali (*Control Block*).

6. Database

Sistem Manajemen *Database* Relasional (*Relational Management System/RDBMS*). RDBMS berfungsi untuk pembuatan dan penyimpanan data, memelihara relasi antar tabel, menjaga validasi data dengan cara memastikan bahwa aturan-aturan (*rules*) terhadap data dan definisi yang menjelaskan hubungan antar tabel tidak dilanggar dan melakukan pengembalian (*recovery*) data pada keadaan terakhirnya apabila terjadi kegagalan sistem (*system failure*).

7. Microsoft SQL Server

SQL Server mempunyai 3 (Tiga) jenis *Transact SQL* yaitu:

- (1) *Data Definition Language* (DDL), merupakan bagian dari sistem manajemen *database* yang dipakai untuk mendefinisikan dan mengatur semua atribut dan properti dari sebuah *database*:
- (2) *Data Manipulation Language* (DML), merupakan perintah – perintah yang digunakan untuk menampilkan, menambah, mengubah, dan menghapus data di dalam obyek – obyek yang didefinisikan oleh DDL:
- (3) *Data Control Language* (DCL), digunakan untuk mengontrol hak – hak pada obyek – obyek *database*:

8. Active Server Pages (ASP)

Active Sever pages (ASP) merupakan salah satu implementasi *middleware* yang bertugas untuk menterjemahkan skrip yang tersimpan dalam berkas dengan ekstensi (.asp) sehingga menciptakan *web* yang dinamis. *Active Server Pages* diproses melalui *web server* dan hasil proses ini menghasilkan HTML yang akan dikirimkan melalui *browser*.

9. Standard Operation Procedure (SOP)

Suatu proses pekerjaan (*operation*) harus dirancang dan direncanakan agar tidak terjadi kesalahan prosedur. Jika suatu pekerjaan tidak dirancang dengan baik maka akan menimbulkan kecelakaan atau kerusakan. Untuk itu perlu dibuat suatu prosedur tetap yang bersifat standar, sehingga siapa saja, kapan saja dan dimana saja dapat melakukan suatu proses pekerjaan yang urutannya tidak berubah.

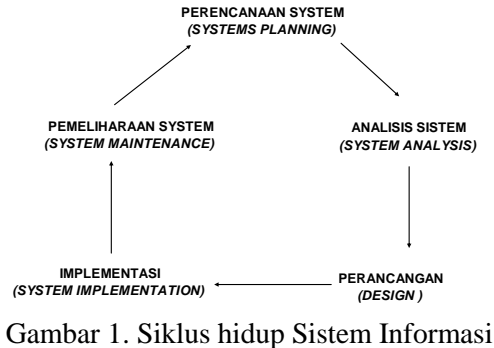
10. Standard Operation Procedure (SOP)

Suatu proses pekerjaan (*operation*) harus dirancang dan direncanakan agar tidak terjadi kesalahan prosedur. Jika suatu pekerjaan tidak dirancang dengan baik maka akan menimbulkan kecelakaan atau kerusakan. Untuk itu perlu dibuat suatu prosedur tetap yang bersifat standar, sehingga siapa saja, kapan saja dan dimana saja dapat melakukan suatu proses pekerjaan yang urutannya tidak berubah.

II. METODE PENELITIAN

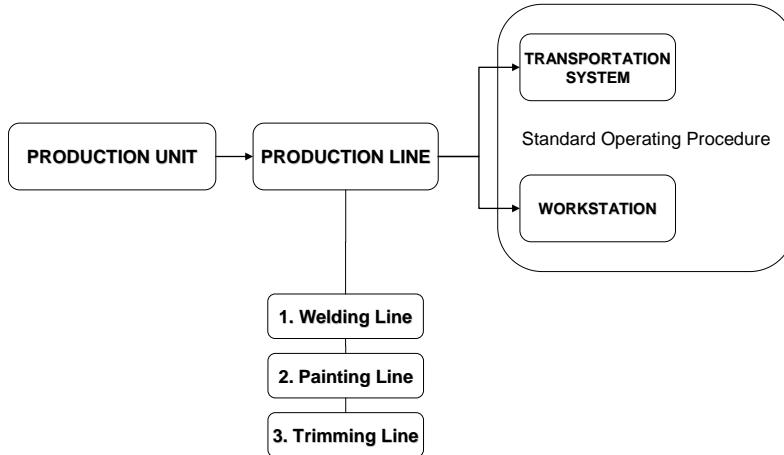
A. Perancangan Sistem Informasi

Pembuatan sistem informasi perakitan kendaraan ini dilakukan melalui lima tahapan yang membentuk suatu siklus pengembangan sistem informasi. Tahapan yang akan dilalui yaitu perencanaan sistem, analisis sistem, perancangan, implementasi dan pemeliharaan sistem.



Gambar 1. Siklus hidup Sistem Informasi

Perencanaan Sistem



Gambar 2. Skema Lini Perakitan Kendaraan Bermotor

Analisis Sistem

Pada tahap analisis terdapat beberapa hal yang harus dilakukan, antara lain :

1. Identifikasi komponen. Pada tahap ini mulai dilakukan analisa mengenai hubungan informasi yang diperoleh dari *conceptual data model* kedalam *logical data model*.

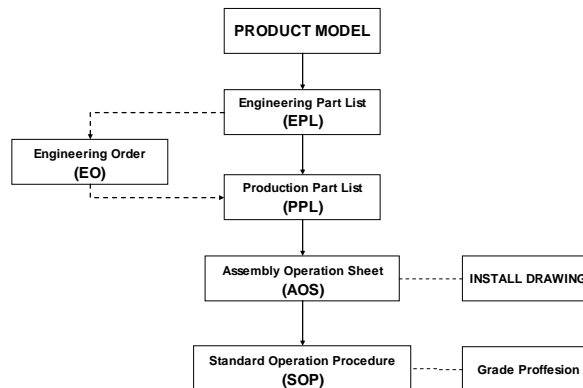
2. Mendefinisikan permasalahan yang akan dipecahkan, atau sistem yang akan dibuat.

Diantaranya :

- Apa saja yang perlu ditampilkan dalam sistem informasi yang akan dikembangkan?
- Siapa saja pengguna sistem informasi yang akan dikembangkan?
- Apa saja bentuk keluaran dari sistem informasi yang akan dikembangkan?

B. Model Data

Data dan informasi yang menyangkut pembuatan sistem informasi perakitan kendaraan ini sangat kompleks. Untuk itu dibatasi hanya pada informasi yang menyangkut *Standard Operating Procedure* (SOP). Berikut ini adalah aliran data yang menghubungkan antara *product model* sampai dengan SOP.



Gambar 3. Aliran Data Dari *Product Model* Sampai Dengan SOP

1. Model Data *Brand-Model-Variant*

Model data ini dibuat untuk menampung informasi mengenai struktur produk secara hirarki. Langkah pertama yang dilakukan untuk membuat model data ini yaitu dengan membuat entitas *pt_r_NodeType* dengan atribut *id* sebagai *primary key* dan atribut *name*.

2. Model Data *Engineering Order*

Karena *engineering Order* mempunyai gambar ilustrasi dan jumlahnya lebih dari satu, maka *eo_r_eo* dihubungkan dengan entitas *eo_r_illustration* dengan relasi *one to many*.

3. Model Data *Engineering Part List*

Langkah pertama yang dilakukan untuk membuat Model data *Engineering Part List* adalah dengan membuat entitas *epl_r_epl* yang terdiri dari atribut *id* sebagai *primary key*, atribut *isAvailable*, atribut *isSubassy*, atribut *effective_date*, atribut *sign* dan atribut *remark*.

4. Model data *Assembly Operation Sheet* (AOS)

Pembuatan model data AOS dimulai dari pembuatan entitas *aos_r_AOS* dengan atribut model (*model_id*) dan kode AOS (*aos_code*) sebagai *primary key*. Maka dibuatlah relasi *one to many* dari entitas AOS ke entitas itu sendiri. Sehingga muncul atribut *foreign key next_aos* dan *next_model*. *Next_aos* diisi dengan kode AOS yang merupakan kelanjutan dari proses produksi setelah AOS tersebut.

AOS merujuk pada beberapa *install drawing* dan *install drawing* pun dipakai pada beberapa AOS. Karena itu dihubungkan antara entitas *aos_r_AOS* dengan entitas pada model data *Install Drawing* dengan relasi *many to many* yang memunculkan entitas baru yang diberi nama *aos_r_InstDwg* dengan atribut *dwg_id*, *model_id*, dan *aos_code* sebagai *primary key*.

Produk hasil *output* dari suatu AOS dimasukkan ke dalam entitas *epl_r_epl* agar dapat terlibat menjadi komponen yang dikerjakan pada AOS berikutnya. Dihubungkan entitas *aos_r_aos* dengan *epl_r_epl* dengan relasi *many to many* yang memunculkan entitas baru yang diberi nama *aos_r_Output*.

5. Model data *Profession*

Model data *profession* mempunyai beberapa entitas yang bertujuan untuk mendefinisikan kualifikasi operator. Entitas yang terdapat pada model data *profession* diantaranya *prof_s_gradeLevel*, *prof_s_AssignmentAuthority*, *prof_s_TransferOfKnowledge*, *prof_s_LaneType*, *prof_s_KnowledgeSkill* dan *prof_s_Proffesion*. Dimana semua entitas tersebut dihubungkan dengan entitas *prof_r_grade* dengan relasi *one to many*, sehingga pada entitas *prof_r_grade* akan muncul atribut *foreign key* atribut, atribut *glevel*, atribut *sasa_id*, atribut *stock_id*, atribut *sl_code*, atribut *sks_id* dan atribut *sp_code*.

6. Model data *Standard Operation Procedure*

Entitas *aos_r_sop* dihubungkan dengan entitas *aos_r_operation* dengan relasi *one to many* sehingga pada *aos_r_sop* akan muncul atribut *model_id*, atribut *aos_code* dan atribut *id* sebagai *primary key*. Entitas *aos_r_sop* juga dihubungkan dengan *aos_r_works* dan *aos_r_attention* dengan relasi *one to many* karena entitas *aos_r_sop* dapat mempunyai beberapa *aos_r_works* dan *aos_r_attention*. Pada entitas *aos_r_sop* dan entitas *aos_r_attention* akan terdapat atribut *model_id*, atribut *aos_code*, atribut *id* dan atribut *sop_id* yang terjadi akibat adanya hubungan *one to many* dengan entitas *aos_r_sop*. Entitas *aos_r_works* mendefinisikan urutan proses pengerjaan pada SOP dan entitas *aos_r_attention* mendefinisikan *item* yang perlu diperhatikan dalam proses pengerjaan.

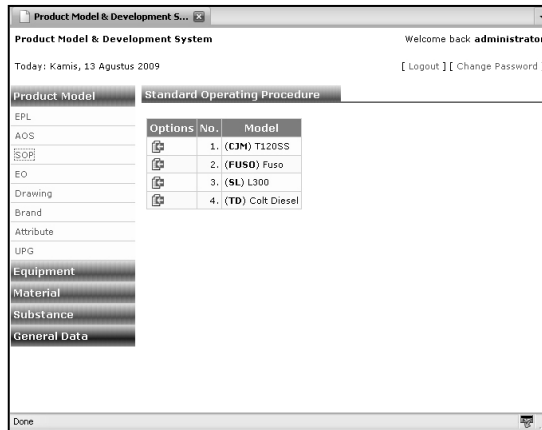
C. Pembuatan Database

Setelah *Physical Data Model* pada sistem informasi SOP selesai, kemudian dibuat *script*-nya dengan cara mengekspornya ke dalam format *SQL server script* dengan menggunakan *software DB Designer Fork*. *Script* ini akan di-generate pada *software database* yang digunakan pada penelitian ini yaitu *MS SQL* sehingga diperoleh *database* sistem informasi SOP. Setelah *database* dibuat, langkah

selanjutnya adalah membuat aplikasi berbasis *web*. *Web script* yang digunakan yaitu *ASP* yang dikombinasikan dengan *HTML*.

1. Pembuatan *Interface*

Pada penelitian ini dibuat *interface* dari Sistem Informasi perakitan kendaraan dengan berbasis *web*. *Interface* awal dari Sistem Informasi Perakitan Kendaraan ini adalah sebagai berikut:



Gambar 4. *Interface* sistem informasi perakitan kendaraan bermotor berbasis *web*

Di dalam sistem yang dikembangkan ini, data yang ada di dalamnya dapat diperbaharui setiap saat, karena dilengkapi dengan fasilitas: *add*, untuk menambah data, *delete* untuk menghapus data, *edit* untuk mengubah data dan *view* untuk melihat data secara lengkap.

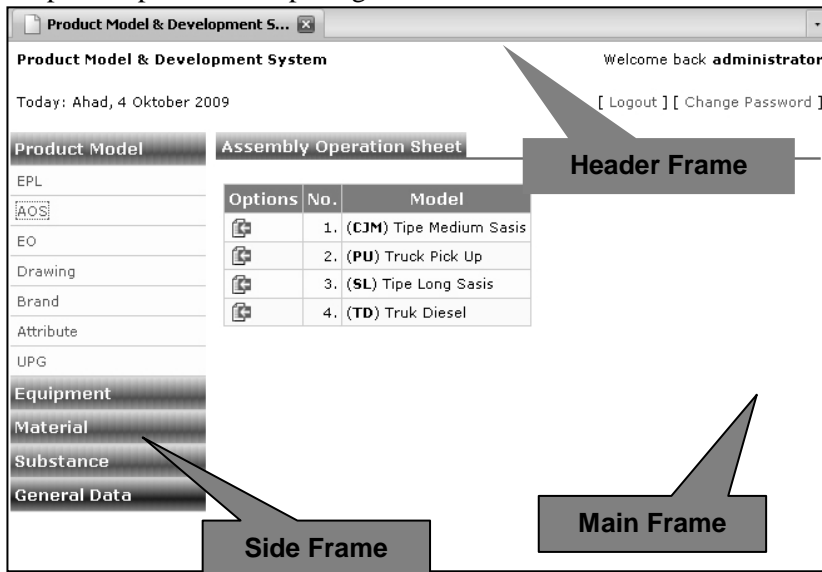
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tampilan awal dari Sistem Informasi Perakitan Kendaraan berbasis *web* diperlihatkan pada gambar 5.



Gambar 5. *User id* dan *password*

Pengguna dengan hak akses sebagai *administrator* adalah pengguna yang mempunyai hak penuh untuk dapat menggunakan semua fasilitas yang terdapat pada *program*, seperti menambahkan, mengedit dan menghapus data. Namun untuk pengguna lain, selain *administrator* hanya dapat melihat data saja ataupun mengedit data. Setelah mengisikan *user* dan *password*, pengguna akan masuk kedalam program dengan tampilan seperti terlihat pada gambar 6.



Gambar 6. Keterangan *interface*


Navigasi seperti yang diperlihatkan pada gambar di atas adalah sederhana dan *user* dapat menemukan menu secara mudah, demikian juga informasi yang dicari dapat segera ditemukan. Ada tiga *frame* utama: (1) *header frame*, memperlihatkan pengguna dan waktu *login* terakhir, fungsi *logout* dan fungsi penggantian *password*. (2) *side frame* berisi lis modul spesifik yang ada di menu utama; dan (3) *main frame*, memperlihatkan informasi utama dan/atau data hasil atau beberapa isian untuk menambah/mengedit data.

Modul

Aplikasi ini mempunyai beberapa *modul*, yaitu (1) *Product Model*; (2) *Equipment*; (3) *Material*; (4) *Substance*; (5) *General Data* dan setiap modul terdiri dari atas sub modul. Aplikasi yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah aplikasi mengenai *Standard Operation Procedure* (SOP) yang terdapat didalam modul *Product Model* pada sub modul AOS. Modul *Product Model* terdiri atas sub modul *Engineering Part List*, *Assembly Operation Sheet*, *Engineering Order*, *Engineering Drawing*, *Brand*, *Attribute* dan *UPG*. Modul SOP merupakan bagian dari modul *Assembly Operation Sheet*. Seperti yang telah dibahas dalam bab sebelumnya,

informasi yang berkaitan dengan SOP berawal dari *Product Model– Engineering Part List – (EO) – Production Part List – Assembly Operation Sheet – SOP*. Untuk itu jika kita ingin mengakses/membuat data mengenai SOP, maka informasi yang berkaitan dengan SOP harus terlebih dahulu diisi.

Sub Modul *Standard Operation Procedure*

SOP merupakan penjabaran dari operasi yang sedang dikerjakan pada AOS. AOS yang diacu oleh operasi harus mengikuti detail SOP yang didefinisikan. Apabila terjadi perubahan pada AOS, maka harus dilakukan perubahan pada SOP. Menu SOP dapat diakses dengan menekan tombol  pada tabel *operation list* seperti terlihat pada gambar 7.



Options	No.	Operation Description	EO
   	1.	SET PANEL ASSY, DOOR LH TO BODY	
   	2.	SET PANEL ASSY, DOOR LH TO BODY	TD-C003-08

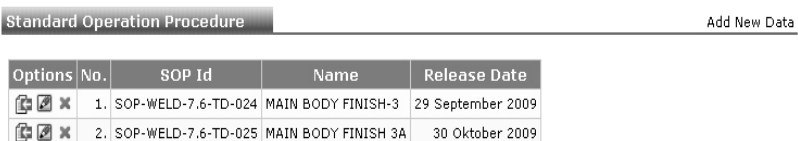
Gambar 7. *Interface Operation List*







(a)

Operation

Model : (TD) Truk Diesel
 AOS Code : WB-7-01
 Operation Description : SET PANEL ASSY, DOOR RH TO BODY

(b)



Options	No.	SOP Id	Name	Release Date
  	1.	SOP-WELD-7.6-TD-024	MAIN BODY FINISH-3	29 September 2009
  	2.	SOP-WELD-7.6-TD-025	MAIN BODY FINISH 3A	30 Oktober 2009

Gambar 8. (a) *Interface detail operation*,
 (b). *Interface Standard Operation Procedure*

Di dalam *interface* SOP terlihat informasi mengenai *detail* dari operasi yang didefinisikan. Pada gambar 8 (a) operasi memiliki informasi mengenai *model*, AOS Code dan deskripsi operasi. Suatu operasi kemungkinan memiliki beberapa SOP karena relasi antara entitas *aos_r_operation* dengan entitas *aos_r_sop* didefinisikan dengan relasi *one to many*. Pada gambar 8 (b) terlihat operasi memiliki 2 SOP.

Menambah data SOP

Data SOP dapat ditambah dengan menekan tombol Add New Data, sehingga akan muncul tampilan seperti pada gambar 9.

Standard Operation Procedure

Add New Data

Model : (TD) Truk Diesel
 AOS Code : WB-7-01
 Operation Description : SET PANEL ASSY, DOOR RH TO BODY

SOP id :

Name :

Operator Qualification : - Select Operator -

Operator Quantity :

SOP Date : 4 Oct 2009


Standard Time :

Illustration :

Gambar 9. Interface Add New Data SOP

Setelah muncul form *Add New Data SOP*, data SOP diisi sesuai dengan urutannya yaitu *SOP id*, *name*, *operator qualification*, *operator quantity*, *SOP date*, *standard time* dan *illustration*. *SOP id*, *name* dan *operator qualification* merupakan data yang harus diisi karena merupakan *primary key* pada entitas *aos_r_sop*. *SOP id* diisi sesuai dengan kode pada lembar SOP atau diisi dengan kode yang baru. *Name* merupakan deskripsi dari SOP yang didefinisikan. Sedangkan *Operator qualification* merupakan kualifikasi operator minimum yang dapat mengerjakan operasi ini. *Operator qualification* ini mengacu pada model *profession*.

Mengedit data SOP

Data SOP dapat diedit dengan menekan tombol  pada tabel *standard operation procedure*, sehingga akan muncul tampilan seperti pada gambar 10.

Standard Operation Procedure

Edit Data

Model : (TD) Truk Diesel
 AOS Code : WB-7-01
 Operation Description : SET PANEL ASSY, DOOR RH TO BODY

SOP id : SOP-WELD-7.6-TD-024

Name : MAIN BODY FINISH-3

Operator Qualification : (1) Junior Operator 1

Operator Quantity : 1

SOP Date : 4 Oct 2009


Standard Time : 5

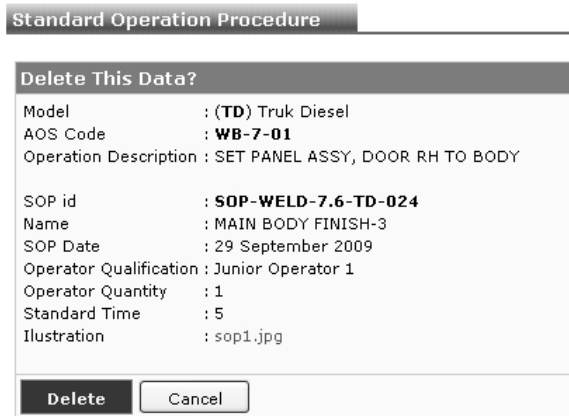
Illustration :

Gambar 10. Interface Edit Data SOP

SOP *id* tidak dapat diedit, karena merupakan identitas dari SOP, sehingga data SOP yang dapat diedit adalah *name*, *operator qualification*, *operator quantity*, *SOP date*, *standar time* dan *illustration*.

Menghapus data SOP


Data SOP dapat dihapus dengan menekan tombol  pada tabel SOP, sehingga akan muncul tampilan seperti tampak pada gambar 11.

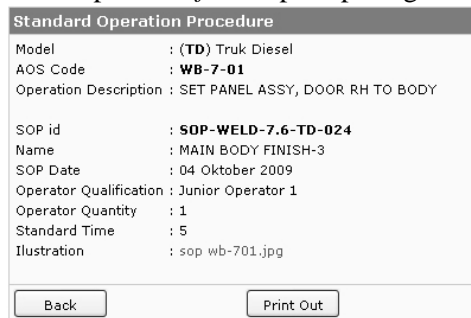


Gambar 11. *Interface Delete SOP*

Data SOP dapat dihapus jika data pada detail SOP sudah terhapus. Jika data pada *detail* SOP belum terhapus, maka apabila ditekan tombol *delete* akan muncul pesan kesalahan (*error*).

Detail Data SOP

Untuk melihat detail informasi mengenai SOP dapat dilakukan dengan menekan tombol , sehingga akan tampak *interface* seperti pada gambar 12.



Gambar 12. *Interface Detail SOP*

Detail SOP berisi informasi *model*, *AOS code*, *operation description*, *SOP id*, *name*, *SOP date*, *operator qualification*, *operator quantity*, *standard time* dan *illustration* serta akan muncul tabel *work list* dan *attention list*.

Work List

Works List			Add New Data
Options	No.	Work Id	Description
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1.	1	Pasang Panel Assy Door LH (M50B31GJ0173)(Wide), LH (M50631GJ0153)(STD)
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	2.	2	Kencangkan Panel Assy Door LH dengan menggunakan Bolt Washer Ass (8X25) (MC145285) 2x, Bolt Flange (8X30) (MH001479) 6x dan beri Moment

Gambar 13. *Interface Work List*

Tabel *work list* menjelaskan urutan kerja dalam suatu proses operasi yang telah distandarkan dan menjadi patokan operator dalam mengerjakan suatu pekerjaan. *Work list* menjelaskan urutan kerja sesuai dengan gambar ilustrasi. Urutan kerja dapat ditambahkan dengan menekan *Add New Data* pada pojok kanan atas.

Work List	
Add New Data	
Model	: (TD) Truk Diesel
AOS Code	: WB-7-01
Operation Description	: SET PANEL ASSY, DOOR RH TO BODY
SOP id	: SOP-WELD-7.6-TD-024
Name	: MAIN BODY FINISH-3
Work Id	<input type="text"/>
Work Description	<input type="text"/>
0/200	
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/>	

Gambar 14. *Add New Data Work List*

Edit dan *delete* data dapat dilakukan dengan cara yang sama seperti pada penjelasan sebelumnya.

Attention List


Attention List			Add New Data
Option	No.	Attention id	Description
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1.	1	Pastikan Pemasangan harus sesuai dengan SOP
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	2.	2	Tightening Torque = 17,26 N.m

Gambar 15. *Interface Attention List*

Tabel *Attention list* menjelaskan hal-hal yang harus diperhatikan dalam mengerjakan suatu urutan kerja. Sebagai contoh pada gambar 15, *attention list* menjelaskan *works list* di atasnya. *Add new data*, *Edit* dan *delete* data dapat dilakukan dengan cara yang sama seperti pada penjelasan sebelumnya.

Print Out

Operator tidak terbiasa dengan format SOP yang bersifat *softcopy*, sehingga perlu dibuat suatu pilihan untuk mencetak *format* SOP yang telah dibuat dalam bentuk *hardcopy*. Cara yang digunakan adalah dengan menekan tombol *print out* pada halaman detail SOP (gambar 16).



Standard Operation Procedure	
Engineering Order	: TD-C003-08
Name	: PERUBAHAN SUPPLIER DOOR PANEL
Release Date	: 02 Oktober 2009
Reason	: Pergantian sub kontrak
Model	: (TD) Truk Diesel
AOS Code	: WB-7-01
Operation Description	: (10) menjadi operasi yang sudah direvisi
SOP Id	: EO-SOP-WELD-7.6
Name	: New MAIN BODY FINISH-3
SOP Date	: 04 Oktober 2009
Operator Qualification	: Engineer
Operator Quantity	: 1
Standard Time	: 10
Illustration	: WB_701.jpg

Back Print Out

Gambar 16. Interface untuk Print Out

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Aplikasi SOP berbasis *web* mempermudah pembuatan SOP secara *softcopy* dan *hardcopy* dan mempermudah pencarian informasi yang berhubungan dengan *Standard Operation Procedure* seperti *part list*, operasi, kode AOS, *model* dan *variant*. Apabila ada perubahan SOP akibat adanya *engineering order* dapat langsung diakomodir secara otomatis.

B. Saran

Sistem informasi ini perlu dikembangkan dengan diintegrasikan dengan *workstation* yang ada di industri perakitan kendaraan dan ditambahkan dengan sistem penjadwalan produksi dan monitoring agar proses produksi setiap produk dapat di *monitor* secara *online*.

V. DAFTAR PUSTAKA

Al Antoni (2007), Pengembangan Tahap Awal Sistem Informasi Pendidikan Berbasis Web Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Unsri, Teknik Mesin ITB.

Anugrah Kusuma (2007), Konsep Dasar Pemrograman Berorientasi Objek I, Java Competency Center, ITB

Iman Riswandi (2009), Standard Operation Procedure Pada Sistem Informasi Perakitan Kendaraan, Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin (SNTTM) VIII, UNDIP.

Konsep Dasar Sistem Informasi, <http://student.eepis-its.edu/~thursana/dss/jbptgunadarma-gdl-course-2005-timpengaja-412-sistemi-1.doc>, didownload tanggal 11 September 2009

McLeod, Raymond. *Manajemen Information System* (2nd Ed.), Chicago, Science Research Associates Inc, 1983.

PT. Krama Yudha Ratu Motor, Standard Operating Procedure Sheet, 2008
Risyandi, Assembly Operation Sheet, FTMD ITB, 2009

Raharno, Sri, *Pemodelan Data*, Teknik Mesin, Institut Teknologi Bandung, Indonesia.

Raharno, Sri, *Pengembangan Model Data Produk Terintegrasi Untuk Sistem Pemantauan Produksi Pada Industri Perakitan Kendaraan Bermotor*, FTMD ITB, 2009.

Taufiq Rochim (2002), *Sistem Informasi Produksi*, Mechanical & Production Engineering (MPE), Mesin FTI-ITB.

Wakhinuddin, *Standard Operating Procedures (SOP): Isi, Format, dan Manajemen*, FT UNP.

Yatna Yuwana Martawirya (2002), *Modul Sistem Produksi*, Laboratorium Teknik Produksi, Teknik Mesin ITB.