

STUDI PERENCANAAN SISTEM UNTUK  
PENDUKUNG KEPUTUSAN PROYEK KAPAL BANGUNAN BARU

Suyadi \*)

*Abstract*

*Since Presidential decree No 5 2005 on the empowerment of the Indonesian shipping industry applies, the Indonesian shipbuilding industry has officially gained support from the Indonesian government to be able to compete in the national as well as international market. Along with the globalization era and a lot of shipbuilding orders, the shipyard management has to do some improvement to the shipyard to be more competitive. One of efforts that should be done is by improving the management of incoming orders. This is very important to do because during this time the shipyard management has to collect a lot of information from departments in the shipyard manually to consider accepted shipbuilding orders.*

*In this paper, a new model to manage new shipbuilding orders is developed. The model is implemented within a computer-based decision support system that is related to an existing system of production, planning and control in the shipyard. The approach used in the development of this system is ROMC (Representation, Operation, Memory Aids and Control Mechanism).*

*The aim of the developed decision support system is to assist all decision makers in defining problems, developing alternative solution; , and choosing various alternative decisions in the system development there are three steps to be done : (i) building data base, (ii) building model base, and (iii) building dialogue base*  
*Keywords: improvement, shipbuilding, order, shipyard and management*

### **Pendahuluan**

Untuk dapat memenangkan persaingan yang ketat di pasar nasional maupun internasional, suatu industri perkapalan harus didukung oleh proses internal dan eksternal yang baik. Salah satu upaya eksternal yang dapat dilakukan agar konsumen tetap loyal dan sekaligus memberikan daya tarik bagi calon pelanggan adalah dengan menjaga reputasi perusahaan di mata konsumen. Namun reputasi yang baik ini tidak dapat dibangun tanpa dukungan proses internal yang baik pula dari dalam perusahaan. Proses internal yang sangat berpengaruh dalam hal ini adalah proses produksi dari suatu order yang diterima oleh perusahaan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memperbaiki proses produksi bangunan baru yang menjadi pemasukan besar bagi industri perkapalan. Perencanaan produksi yang merupakan salah satu penentu kelancaran proses produksi pembangunan kapal perlu diperhatikan oleh pihak manajemen perusahaan. Hal ini disebabkan perencanaan produksi yang kurang optimal dan tidak tepat dapat menyebabkan kemacetan proses produksi yang sedang berlangsung dan dapat mengakibatkan keterlambatan *delivery*.

Untuk mendukung kelancaran pengambilan keputusan dalam rangka interaksi yang baik antara perusahaan dan konsumen, diperlukan suatu sistem yang mampu memberikan basis dukungan yang dapat dipercaya bagi pengambil keputusan dalam perusahaan sehingga keputusan yang diambil lebih berbobot dan dapat dipercaya keakuratannya.

Dengan dikeluarkannya Inpres RI No.5 Tahun 2005 tentang pemberdayaan industri pelayaran nasional dan kebijakan pemerintah yang dikeluarkan pada tanggal 30 September 2005 tentang kebijakan khusus yang diberikan untuk memberdayakan industri galangan kapal di Indonesia mendatangkan harapan besar pada industri perkapalan nasional. Hal ini sangat beralasan mengingat industri pelayaran dan industri galangan kapal sangat berkaitan dan dengan mendongkrak industri pelayaran nasional berarti pula membangkitkan industri galangan kapal nasional.

Sistem untuk membantu pengambil keputusan dalam proses pengelolaan order bangunan baru kapal didefinisikan dengan basis *decision support system* (sistem pendukung keputusan). Perancangan sistem ini dimaksudkan untuk memperbaiki proses pengambilan keputusan dalam pengelolaan order bangunan baru kapal yang sangat berhubungan dengan perencanaan produksi sehingga dapat mempersingkat waktu perencanaan jadwal dengan memanfaatkan sumber daya yang telah dimiliki oleh galangan beserta sistem manajemen produksi bangunan baru yang sudah ada. Untuk memahami perkembangan terkini tentang proses perencanaan produksi dan *decision support system* sebagai alat untuk merancang sebuah sistem yang mampu membantu pihak manajemen dalam mengambil keputusan dalam pengelolaan order bangunan baru kapal yang masuk ke perusahaan maka tinjauan pustaka tentang hal tersebut secara singkat diuraikan dalam *section 2*. Kemudian sistem yang dikembangkan beserta persyaratan-persyaratan *decision support system* yang dapat mendemonstrasikan kemampuan model yang dikembangkan akan diidentifikasi dan diuraikan secara singkat dalam *section 3*. Akhirnya ditutup dengan sebuah kesimpulan yang diberikan dalam *section 4*.

---

\*) Staf Pengajar Jurusan D III Teknik Perkapalan  
Fakultas Teknik Undip

## Tinjauan Pustaka

### Perencanaan Produksi Pembangunan Kapal

Perencanaan produksi pembangunan kapal di galangan kapal dapat berjalan dengan baik dan menghasilkan produk yang diinginkan apabila direncanakan dengan memperhitungkan kemampuan galangan kapal dan kapasitas yang dimiliki oleh galangan tersebut. Metode perencanaan produksi pembangunan kapal secara keseluruhan harus dibuat dan dipelajari agar kegiatan proyek dapat berjalan dengan lancar. Lingkup pekerjaan dan kebutuhan sumber daya dari setiap aktifitas dalam proyek pembangunan kapal harus dibuat secara rinci. Dari sumber daya yang dipakai dan lingkup pekerjaan serta pengalaman dari personal yang terlibat dapat ditentukan kapasitas produksi per satuan waktu dari masing-masing aktifitas.

### Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Menurut Man dan Watson, Sistem Pendukung Keputusan didefinisikan sebagai suatu sistem interaktif, yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur. Dan definisi diatas terlihat bahwa Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem berbasis komputer yang dirancang untuk meningkatkan efektivitas pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang bersifat semi terstruktur atau tidak terstruktur. Senada dengan para pakar lainnya, Raymond McLeod, Jr. dalam bukunya Sistem Informasi Manajemen [MCLE 93] menekankan bahwa sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam memecahkan masalah yang dihadapinya. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan dibandingkan dengan sistem informasi yang lainnya adalah sebagai berikut :

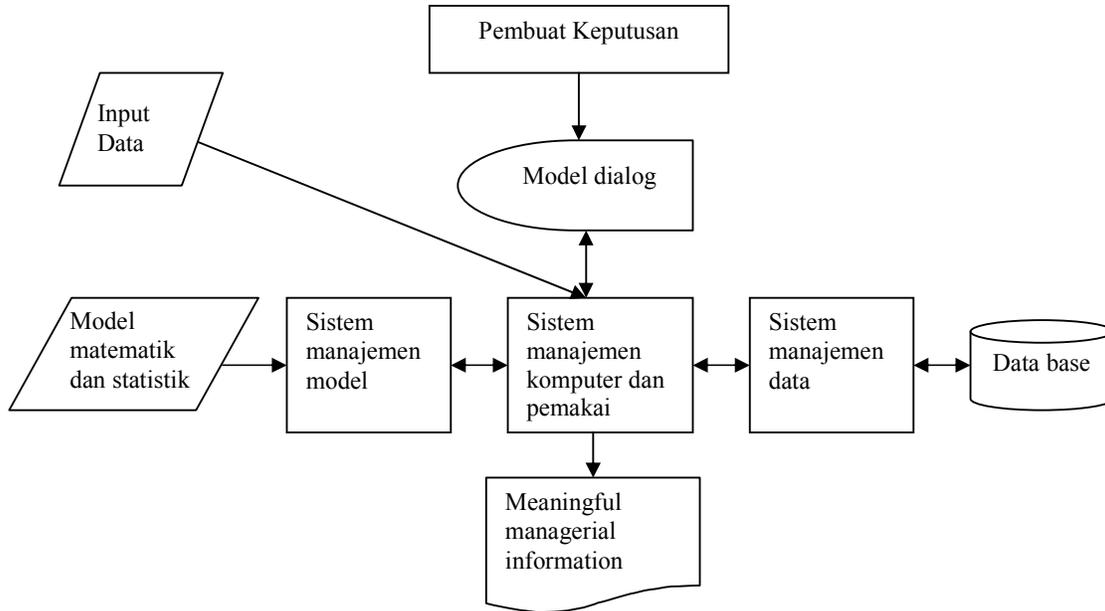
1. Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk membantu pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur atau tidak terstruktur.
2. Dalam proses pengolahannya, sistem pendukung keputusan mengombinasikan penggunaan model - model / teknik-teknik analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari/interogasi informasi.

3. Sistem Pendukung Keputusan, dirancang sedemikian rupa, sehingga dapat digunakan / dioperasikan dengan mudah oleh orang-orang yang tidak memiliki dasar kemampuan pengoperasian komputer yang tinggi. Oleh karena itu pendekatan yang digunakan adalah model interaktif.
4. Sistem Pendukung Keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi. Sehingga mudah disesuaikan dengan berbagai perubahan lingkungan yang terjadi dan kebutuhan pemakai.

Dengan berbagai karakter di atas, Sistem Pendukung Keputusan dapat memberikan manfaat atau keuntungan bagi pemakainya. Keuntungan yang dimaksud diantaranya meliputi: Sistem Pendukung Keputusan memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data/informasi bagi pemakainya.

1. Sistem Pendukung Keputusan membantu pengambil keputusan dalam hal penghematan waktu yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
2. Sistem Pendukung Keputusan dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
3. Walaupun suatu Sistem Pendukung Keputusan, mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi pengambil keputusan, namun ia dapat menjadi stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya. Karena sistem pendukung keputusan mampu menyajikan berbagai alternatif.
4. Sistem Pendukung Keputusan dapat menyediakan bukti tambahan untuk memberikan pembenaran sehingga dapat memperkuat posisi pengambil keputusan.

Bagaimanapun juga SPK tidak ditekankan untuk membuat keputusan. Dengan sekumpulan kemampuan untuk mengolah informasi/data yang diperlukan dalam proses pengambilan keputusan, sistem hanya berfungsi sebagai alat bantu manajemen. Jadi sistem ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan fungsi pengambil keputusan dalam membuat keputusan. Sistem ini hanya dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam melaksanakan tugasnya.



Gambar 1 Model Matematis dan Statistik dengan input data dalam SPK  
(Sumber : Thierauf. *Decision Support System for Effective Planning and Control*,1982)

Komponen-komponen Sistem Pendukung Keputusan. Sistem Pendukung Keputusan terdiri atas tiga komponen utama atau subsistem yaitu :

1. Subsistem data (*data base*)

Subsistem data merupakan komponen SPK penyedia bagi sistem. Data yang dimaksud disimpan dalam suatu pangkalan data (*data base*) yang diorganisasikan oleh suatu sistem yang disebut dengan sistem manajemen pangkalan data (*Data Base Manajement System/DBMS*). Melalui manajemen pangkalan data inilah data dapat diambil dan diekstraksi dengan cepat. Pangkalan data dalam SPK berasal dari dua sumber yaitu sumber internal (dari dalam perusahaan) dan sumber eksternal (dari luar perusahaan). Data eksternal ini sangat berguna bagi manajemen dalam mengambil keputusan tingkat strategi

2. Subsistem model (*model base*)

Keunikan dari SPK adalah kemampuannya dalam mengintegrasikan data dengan model-model keputusan. Kalau pada pangkalan data, organisasi data dilakukan oleh manajemen pangkalan data, maka dalam hal ini ada fasilitas tertentu yang berfungsi sebagai pengelola berbagai model yang disebut dengan pangkalan model (*model base*). Model adalah suatu peniruan dari alam nyata. Kendala yang sering kali dihadapi dalam merancang suatu model adalah bahwa model yang disusun ternyata tidak mampu mencerminkan seluruh variabel alam nyata. Sehingga keputusan yang diambil yang didasarkan pada model tersebut menjadi tidak akurat dan tidak sesuai dengan kebutuhan. Oleh karena itu, dalam menyimpan berbagai model pada sistem pangkalan model harus tetap dijaga fleksibilitasnya. Artinya harus

ada fasilitas yang mampu membantu pengguna untuk memodifikasi atau menyempurnakan model, seiring dengan perkembangan pengetahuan.

Hal lain yang perlu diperhatikan adalah pada setiap model yang disimpan hendaknya ditambahkan rincian keterangan dan penjelasan yang komprehensif mengenai model yang dibuat, sehingga pengguna atau perancang :

- Mampu membuat model yang baru dengan mudah dan cepat.
- Mampu mengakses dan mengintegrasikan subrutin model.
- Mampu menghubungkan model dengan model yang lain melalui pangkalan data.
- Mampu mengelola model base dengan fungsi manajemen yang analog dengan manajemen data base (seperti mekanisme untuk menyimpan, membuat katalog, menghubungkan dan mengakses model.)

3. Subsistem dialog (*user system interface*)

Keunikan lainnya dari SPK adalah adanya fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem terpasang dengan pengguna secara interaktif. Fasilitas atau subsistem ini dikenal sebagai subsistem dialog. Melalui sistem dialog inilah sistem diartikulasikan dan diimplementasikan sehingga pengguna atau pemakai dapat berkomunikasi dengan sistem yang dirancang. Fasilitas yang dimiliki oleh subsistem ini dapat dibagi atas tiga komponen, yaitu :

- Bahasa aksi (*Action Language*), yaitu suatu perangkat lunak yang dapat digunakan pengguna untuk berkomunikasi dengan sistem. Komunikasi ini dilakukan melalui berbagai

- pilihan media seperti , *keyboard, joystick*, atau *key function* lainnya.
- b. Bahasa tampilan (*Display* atau *Presentation Language*), yaitu suatu perangkat yang berfungsi sebagai sarana untuk menampilkan sesuatu. Peralatan yang digunakan untuk merealisasikan tampilan ini diantaranya adalah printer, grafik monitor, plotter dan lain-lain.
  - c. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*), yaitu bagian yang mutlak diketahui oleh pengguna sehingga sistem yang dirancang dapat berfungsi secara efektif.

Kombinasi dari berbagai kemampuan di atas dikenal sebagai Gaya Dialog (*Dialog Style*). Gaya dialog ini terdiri atas beberapa jenis, diantaranya :

- a. Dialog Tanya Jawab. Dalam dialog ini, sistem bertanya kepada pengguna, dan pengguna menjawab kemudian dari hasil dialog ini sistem akan menawarkan alternatif keputusan yang dianggap memenuhi keinginan pengguna.
- b. Dialog Perintah. Dalam dialog ini, pengguna memberikan perintah-perintah yang tersedia pada sistem untuk menjalankan fungsi yang ada pada SPK.
- c. Dialog Menu. Model dialog ini merupakan gaya dialog yang paling populer dalam SPK. Dalam hal ini pengguna dihadapkan pada berbagai alternatif menu yang telah disediakan sistem. Menu ini akan ditampilkan pada monitor. Dalam menentukan pilihannya, pengguna sistem cukup menekan tombol-tombol tertentu dan setiap pilihan akan menghasilkan respon /jawaban tertentu.
- d. Dialog Masukan/ Keluaran. Dialog ini menyediakan form input atau masukan. Melalui media ini, pengguna memasukkan perintah dan data. Di samping *form input*, juga disediakan form keluaran yang merupakan respon dari sistem. Setelah memeriksa keluaran, pengguna dapat mengisi form masukan lainnya untuk melanjutkan dialog berikutnya.

#### Pendekatan Perancangan SPK

Pendekatan perancangan sistem pendukung keputusan dilakukan dengan beberapa pendekatan yaitu iteratif dan pendekatan *Representation, Operation, Memory Aids, Control Mechanism (ROMC)*.

##### 1 Pendekatan Iteratif

Pendekatan Iteratif merupakan pendekatan dengan melakukan rancangan maju dan dengan siklus berulang. Yang dimaksud dengan siklus berulang adalah seperti tahap-tahap pembuatan SPK yang diuraikan pada tinjauan pustaka. Dengan pendekatan ini, memungkinkan untuk melakukan penyempurnaan terhadap hasil rancangan melalui uji coba pada tahap penerapan atau implementasi.

##### 2. Pendekatan ROMC

Pendekatan lain perancangan adalah dengan menggunakan *Representation, Operation, Memory Aids dan Control Mechanism (ROMC)*. Yang menjadi karakteristik penting dari pendekatan ROMC ini adalah, bahwa pendekatan ini merupakan suatu proses independent dalam mengidentifikasi kebutuhan akan kemampuan suatu rancangan keputusan.

Pendekatan ROMC merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengarahkan analisis keputusan, dan untuk membuat struktur yang sebenarnya dari rancangan. Adapun maksud dari ROMC adalah sebagai berikut:

- *Representation*  
Kemampuan dalam mempresentasikan hasil-hasil yang didapat baik berupa data, grafik hasil cetakan dan lain-lain yang akan mempermudah pemahaman terhadap masalah yang dihadapi sampai pada pengambilan keputusannya. Dengan demikian perancangan mudah dipahami, dan dapat berkomunikasi dengan pemakai
- *Operation*  
Kemampuan melakukan operasi-operasi melalui model yang telah kita buat, baik model matematis, model statistika atau model analisa keputusan yang dapat diharapkan membantu operasi untuk mendukung suatu keputusan dari permasalahan.
- *Memory Aids*  
Kemampuan memberikan fasilitas memori yang dibutuhkan dalam mendukung penggunaan representasi dan operasi yang akan digunakan dalam rangka pengambilan keputusan. Bantuan memori dapat berupa suatu basis data yang berasal dari dalam (*internal*) perusahaan ataupun dari luar (*eksternal*). Dapat pula berupa literatur, ruang kerja, dan sebagainya.
- *Control Mechanism*  
Kemampuan melakukan kontrol /pengendalian melalui tombol-tombol, maupun panel instrumen sehingga sistem dapat berjalan dengan mudah dan komunikatif. Hal ini dapat ditunjukkan dalam bentuk pesan-pesan, maupun menu-menu yang ditampilkan di layar monitor.

#### Model Yang Dikembangkan

Model yang akan dibangun dalam makalah ini berupa sistem pendukung keputusan yang perancangannya menggunakan pendekatan *Representation, Operation, Memory Aids, Control Mechanism (ROMC)*.

Perancangan sistem pendukung keputusan untuk mendukung proses pengambilan keputusan dalam pengelolaan order bangunan baru kapal yang terkait dengan perencanaan produksi memungkinkan para pengambil keputusan mampu memutuskan order bangunan baru yang diterima perusahaan dapat

dilaksanakan atau tidak berdasarkan kondisi galangan dan kapasitas produksi yang dimiliki dan tidak lagi hanya mengacu pada pengalaman dan subyektivitas pengambil keputusan. Sehingga diharapkan keputusan yang diambil dapat akurat dan terpercaya dengan mengoptimalkan kemampuan perusahaan dalam melaksanakan proses produksi bangunan baru kapal.

#### Perancangan Model

1. Basis Data untuk Menentukan Jumlah Permintaan Untuk memberikan informasi mengenai rencana jumlah permintaan, diperlukan informasi sebagai berikut
  - a. Informasi tentang kecenderungan keinginan konsumen
  - b. Informasi tentang data ketersediaan dock
  - c. Informasi tentang daya perbaikan konsumen
 Dan ketiga informasi tersebut, pengambil keputusan mendapatkan basis data tipe kapal.
2. Basis Data untuk menentukan metode Perencanaan Agregat
 

Untuk memberikan informasi mengenai metode perencanaan agregat diperlukan informasi:

  - a. Informasi rencana jumlah permintaan
 

Informasi ini akan ditentukan oleh pengambil keputusan dalam bentuk target produksi kapal, memberikan keterangan mengenai kode kapal, nama kapal dan jumlah kapal per periode.
  - b. Informasi spesifik kapal
 

Informasi ini memberikan keterangan mengenai kode kapal, pemilik kapal, nama kapal, panjang, lebar dan berat kapal.
  - c. Informasi ketersediaan dock
 

Informasi ini memberikan keterangan mengenai kode dock, nama dock, lebar, panjang dan tinggi dock.
  - d. Informasi *roeting sheet*

Informasi ini memberikan keterangan mengenai kode produksi, nomor urut produksi, dan waktu produksi.

Dan keempat informasi diatas, maka pengambil keputusan mendapatkan dari basis data tipe kapal, data dock, data pekerjaan dan data bengkel.
3. Basis Data untuk menentukan Jadwal Induk Produksi
 

Untuk memberikan informasi mengenai jadwal induk produksi (JIP), diperlukan informasi

  - a. Informasi jumlah pesanan kapal
  - b. Informasi spesifikasi kapal
  - c. Informasi ketersediaan dock
  - d. Informasi *roeting sheet*
  - e. Informasi ketersediaan tenaga
  - f. Informasi mengenai ketersediaan bahan baku dan pembantu

Untuk mendapatkan informasi-informasi di atas, maka pengambil keputusan mendapatkan basis data dock, data kapal, data pekerjaan dan data bengkel.

#### 4. Basis Data untuk Menentukan Harga Pokok Produksi

Untuk mendapatkan harga pokok produksi maka diperlukan informasi sebagai berikut :

- a. Informasi tipe kapal
- b. Informasi kebutuhan *job title*
- c. Informasi kebutuhan material
- d. Informasi kebutuhan mesin

Dari keempat informasi di atas, pengambil keputusan mendapatkan basis data tipe kapal, data kebutuhan *job title*, data kebutuhan material dan data kebutuhan mesin.

#### 5. Basis Data untuk Pengendalian Produksi

Untuk menentukan pengendalian produksi maka diperlukan sebagai berikut:

- a. Informasi bengkel
 

Informasi ini memberikan keterangan mengenai macam bengkel apa saja dan jumlah *job title*
- b. Informasi material
 

Informasi ini memberikan keterangan mengenai material apa saja yang digunakan di dalam proses produksi.
- c. Informasi mesin
 

Informasi ini memberikan keterangan mengenai macam mesin yang digunakan.

Dari ketiga informasi di atas maka pengambil keputusan mendapatkan data dari basis data kebutuhan material, kebutuhan mesin dan kebutuhan *job title*.

#### Basis Model yang Digunakan

1. Model untuk memberikan informasi mengenai jumlah permintaan.
 

Model ini merupakan tabel yang isinya ditentukan oleh pengambil keputusan berdasarkan kecenderungan keinginan konsumen, daya perbaikan konsumen, dan ketersediaan dock.
2. Model Perencanaan Agregat
 

Model ini memberikan informasi mengenai jumlah permintaan, waktu penyelesaian sejumlah permintaan, kapasitas normal, jam produksi tersisa, jumlah jam lembur terpakai, jumlah pekerjaan yang disubkon, jumlah kelebihan dan kekurangan persediaan. Model-model tersebut adalah :

  - Model perhitungan *dead time* dari sejumlah permintaan
  - Model perhitungan *reguler time* (kapasitas normal)
  - Model perhitungan *over time*
  - Model-model perhitungan jam tersisa, jam lembur, subkontrak, kekurangan dan kelebihan persediaan.
3. Model Jadwal Induk Produksi
 

Model ini memberikan informasi mengenai jumlah kapal yang akan diproduksi, waktu penyelesaian sejumlah kapal, kapasitas normal, kelebihan atau kekurangan jam produksi yang dikonversikan menurut *model matrik linier programming*, kebutuhan bahan dan jumlah dock yang digunakan.

4. Model Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku (MRP)  
Model ini memberikan informasi mengenai jumlah kebutuhan kotor, jumlah bahan yang sedang dipesan, jumlah persediaan bahan di tangan, jumlah kebutuhan bersih dan rencana pesan sejumlah bahan yang dibutuhkan karena tidak tersedia bahan tersebut di gudang.
5. Model Harga Pokok Produksi  
Model ini memberikan informasi mengenai harga pokok perbaikan. Model-model tersebut adalah :
  - model fix cost
  - model variable cost
  - model penentuan harga pokok produksi
6. Model Pengendalian Produksi  
Model ini untuk mengendalikan produksi agar apa yang telah diputuskan oleh pengambil keputusan berjalan dengan baik sesuai dengan rencana perbaikan yang telah ditetapkan.

Dialog yang dipergunakan.

Komponen dialog diperlukan, agar pemakai dan komputer dapat saling berinteraksi. Semakin fleksibel dialog yang dirancang, maka sistem tersebut mudah dan komunikatif. Dalam perancangan ini gaya dialog yang akan ditampilkan antara lain :

1. Dialog menu
2. Dialog tanya jawab
3. Dialog perintah

Sebelum menyusun komponen dialog ini, perancang terlebih dahulu harus mengetahui pertanyaan inti apa saja yang ingin diketahui jawabannya oleh pemakai (tahap representasi).

Dalam sistem yang dirancang ini, pertanyaan-pertanyaan yang dapat dijawab antara lain adalah :

- a. Berapa jumlah pesanan kapal, daya perbaikan konsumen, ketersediaan dock?
- b. Apa model rencana produksi yang dipergunakan dengan mempertimbangkan kemampuan, kondisi sumber daya galangan yang ada dan situasi permintaan saat ini?
- c. Bagaimana jadwal induk produksi menurut strategi rencana produksi terpilih, agar proses produksi terarah, lancar dan terkendali sehingga efisiensi dan efektifitas tercapai?
- d. Bagaimana perencanaan kebutuhan bahan baku (MRP) dengan memperhatikan JIP yang telah tersusun agar ketika sejumlah bahan yang diperlukan dalam tepat waktu telah tersedia di tempat dan siap dipergunakan?
- e. Berapa harga pokok produksi agar perusahaan tidak rugi dan harga pokok produksi dapat bersaing dengan perusahaan pesaing lainnya?
- f. Bagaimana pengendalian produksi agar apa yang telah diputuskan oleh pengambil keputusan dapat berjalan dengan baik sesuai dengan rencana perbaikan yang telah ditetapkan?

Setelah dialog untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan itu dibuat, langkah selanjutnya penyusunan dialog untuk mengumpulkan informasi dan operasi apa saja yang harus ditempuh untuk memperoleh jawaban atas pertanyaan inti tersebut (tahap operasional). Dialog lain yang diperlukan ditambahkan adalah dialog-dialog bersifat mengingat (*memory aids*) seperti fasilitas bantu. Dengan adanya fasilitas bantu ini, dialog antara komputer dan pemakai menjadi terarah, terlebih lagi bagi pemakai yang belum terbiasa dalam memakai sistem yang dirancang ini.

Yang terakhir adalah dialog mengenai pesan-pesan atau peringatan yang dapat mengingatkan pemakai mengenai jawaban atas pertanyaan yang diberikan komputer (control mechanism).

Rancangan Sistem Pendukung Keputusan

Metode SPK yang dirancang ini dibagi dalam beberapa tahap pengerjaan. Setiap tahap pengerjaan dicoba dirancang dengan menggunakan metode pendekatan ROPM (Representasi, Operasi, Memory aids, dan mekanisme pengendali) atau lebih dikenal dengan pendekatan ROMC.

#### 1 Tahap Parlengkapan Informasi

Sebelum menentukan jumlah permintaan, perencanaan agregat, jadwal induk produksi, perencanaan kebutuhan bahan dan harga pokok produksi, maka pengambil keputusan harus memperbaharui basis data yang diperlukan yang ada dalam sistem basis data, sehingga hasil perhitungan memberikan gambaran nyata kemampuan, kondisi sumber daya galangan yang ada dan situasi permintaan saat itu.

##### - Representasi

Tampilan mengenai data-data yang diperlukan dalam mengoperasikan sistem ini. Data-data itu meliputi data rencana jumlah permintaan, data ketersediaan dock, data spesifikasi kapal, data roeting sheet, data ketersediaan bahan baku dan pembantu, data tenaga kerja, data biaya tetap.

##### - Operasi

Memilih menu-menu pilihan yang tersedia yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan dan tanya jawab

##### - Memory aids

Basis data yang sesuai menurut keperluan

##### - Mekanisme Pengendali

Tombol-tombol yang bersesuaian dengan pilihan yang tersedia dalam sistem ini.

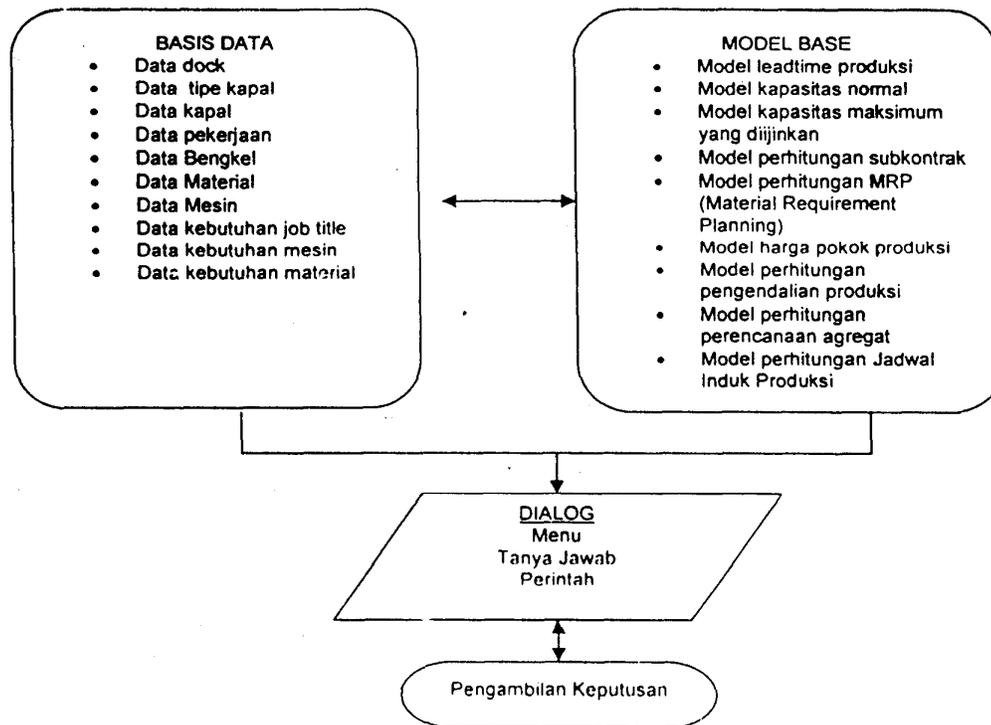
#### 2 Tahap Penentuan Jumlah Permintaan

Tahap ini dilakukan untuk menentukan jumlah permintaan secara langsung oleh pengambil keputusan berdasarkan kecenderungan keinginan konsumen, daya perbaikan konsumen dari ketersediaan dock.

##### - Representasi

Tampilan mengenai kode kapal, nama kapal dan jumlah perbaikan kapal per periode serta total jumlah permintaan.

- Operasi  
Memilih menu-menu pilihan yang tersedia yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan dan tanya jawab.
  - Memory aids  
Data ketersediaan dock
  - Mekanisme Pengendali  
Tombol-tombol yang bersesuaian dengan pilihan yang tersedia dalam sistem ini.
- 3 Tahap Pencarian dan Pemilihan Metode Perencanaan Agregat
- Pada tahap ini, sistem menyediakan model linier program untuk mendapatkan gambaran dari sejumlah permintaan, akan diketahui jumlah jam kerja biasa (*reguler time*), jumlah jam lembur (*over time*), subkontrak yang dipergunakan, sehingga total biaya yang dikeluarkan minimal.
- Representasi  
Tampilan mengenai jumlah permintaan, lead time produksi, kapasitas normal, jam nganggur, jam lembur, subkontrak, kelebihan dan kekurangan persediaan.
  - Operasi  
Memilih menu-menu pilihan yang tersedia yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan dan tanya jawab.
  - Memory aids  
Data jumlah permintaan, data spesifikasi kapal
- Representasi  
Tampilan mengenai jumlah kapal yang dibangun lead time produksi, kapasitas normal, jam nganggur, jam lembur, subkontrak, kelebihan dan kekurangan jam produksi sesuai dengan *model linier programming*.
  - Operasi  
Memilih menu-menu pilihan yang tersedia yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan dan tanya jawab
  - Memory aids  
Data strategi rencana produksi, data ketersediaan dock, data ketersediaan bahan baku, dan data *roeting sheet*
  - Mekanisme Pengendali  
Tombol-tombol yang bersesuaian dengan pilihan yang tersedia dalam sistem ini.



Gambar 2. Model Konseptual SPK yang dirancang

- 5 Tahap Penentuan Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku (MRP)
- Tahap ini dilakukan dengan mempertimbangkan data jadwal induk produksi, status persediaan dan struktur produk.
- Representasi  
Tampilan mengenai jumlah kebutuhan bahan bruto, jumlah bahan baku yang dipesan, jumlah bahan baku yang ada di tangan, jumlah kebutuhan netto dan rencana pemesanan.

- Operasi  
Memilih menu-menu pilihan yang tersedia yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan dan tanya jawab.
  - Memory aids  
Data jadwal induk produksi, data ketersediaan bahan baku dan pembantu.
  - Mekanisme Pengendali  
Tombol-tombol yang bersesuaian dengan pilihan yang tersedia dalam sistem ini.
- 6 Tahap Penentuan Harga Pokok Produksi  
Secara garis besar ada dua biaya yaitu biaya tetap dan biaya berubah. Total biaya merupakan hasil penjumlahan biaya tetap dan biaya berubah. Harga pokok produksi dari total biaya dibagi dengan jumlah produksi bangunan baru yang dihasilkan.
- Representasi  
Tampilan mengenai kode kapal, nama kapal, dan jumlah kapal, harga pokok produksi, dan total harga.
  - Operasi  
Memilih menu-menu pilihan yang tersedia yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan dan tanya jawab.
  - Memory aids  
Data tenaga kerja, biaya tetap dan jumlah bahan baku dan pembantu yang terpakai.
  - Mekanisme Pengendali  
Tombol-tombol yang bersesuaian dengan pilihan yang tersedia dalam sistem ini.
- 7 Tahap Penentuan Pengendalian Produksi  
Pada tahap ini, agar apa yang telah ditetapkan oleh pengambil keputusan dapat berjalan dengan baik, maka perlu dijabarkan jadwal induk produksi secara mendetail dengan cara jadwal induk produksi yang dibuat secara bulanan, diuraikan dalam mingguan yang meliputi aktifitas apa yang dilakukan, bahan baku dan pembantu yang digunakan, dan jumlah bengkel serta tenaga yang dipakai.
- Representasi  
Tampilan mengenai kode kapal, nama kapal, dan jumlah kapal, harga pokok produksi, dan total harga
  - Operasi  
Memilih menu-menu pilihan yang tersedia yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan dan tanya jawab.
  - Memory aids  
Data mesin, data spesifikasi kapal, data roeting sheet, data persediaan bahan dan pembantu.
  - Mekanisme Pengendali  
Tombol-tombol yang bersesuaian dengan pilihan yang tersedia dalam sistem ini.
- 8 Tahap Pelaporan  
Pada tahap akhir ini menampilkan laporan-laporan yang telah dihasilkan dari tahap sebelumnya.
- Representasi  
Menampilkan menu-menu yang digunakan sebagai laporan, menu-menu tersebut subagai berikut.
    - tabel kapal yang dibangun
    - tabel jadwal induk produksi

- tabel kebutuhan bahan
  - tabel harga pokok produksi
  - tabel pengendali produksi
- Operasi  
Memilih menu-menu pilihan yang tersedia yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan dan tanya jawab.
  - Memory aids  
Data-data yang diperlukan adalah jadwal induk produksi data kebutuhan material dan harga pokok produksi.
  - Mekanisme Pengendali  
Tombol-tombol yang bersesuaian dengan pilihan yang tersedia dalam sistem ini.

### Kesimpulan

Dari uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa :

1. Tingkat kemajuan teknologi yang sangat pesat harus diimbangi dengan kemampuan pihak manajemen galangan dalam mengambil keputusan secara cepat dan akurat. Melalui perancangan sistem penunjang keputusan dalam pengelolaan order bangunan baru, kebutuhan akan data-data yang lengkap untuk pengambilan keputusan yang tepat dapat dipenuhi.
2. Pembuatan decision support system untuk perencanaan produksi yang sangat menentukan pengelolaan order bangunan baru dapat meningkatkan produktifitas departemen PPC dan mampu mempercepat proses pengambilan keputusan oleh pihak manajemen khususnya dalam penentuan kemampuan galangan dalam menerima order bangunan kapal baru.
3. Dengan adanya dukungan sebuah sistem penunjang keputusan berbasis komputer, proses perencanaan produksi bangunan baru dapat menciptakan suatu simbiosis yang sinergis dan interaktif antara sistem dengan pengambil keputusan melalui dialog model dan database.

### Daftar Pustaka

1. Umar Daihani, Dadan (2001), Komputerisasi Pengambilan Keputusan, PT. Elex Media Komputindo.
2. Elsayed A. Elsayed (1994), Analysis and Control of Production System, Prentice Hall International Inc.
3. Gaspersz, Vincent (2004), Production Planning and Inventory Control Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II dan JIT Menuju Manufaktur 21, Vincent Foundation dengan PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
4. Purwono Ismu (1999), Tesis, Perancangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Perencanaan dan Pengendalian Pada Proses Perbaikan Kapal Docking, Program Pascasarjana Teknik Industri ITS.
5. Turba Efrain (1995), Decision Support and Expert System, Prentice Hall International, Inc.

