

TUGAS AKHIR (NA. 1701)

KOMPUTERISASI MOULD LOFTING DENGAN METODE BASE LINE



RSp
623.817.765
Ghu
K-1

1999

PERPUSTAKAAN ITS	
Tgl. Terima	22 - 6 - 2000
Tempat	H
No. Revisi	2177

Oleh :

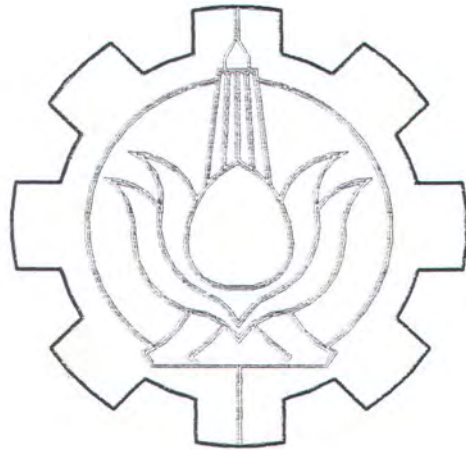
ACHMED GHULAYANI
NRP. 4196100511

**JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
1999**



LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR (NA. 1701)

**KOMPUTERISASI MOULD LOFTING
DENGAN METODE BASE LINE**



OLEH :

ACHMED GHULAYANI

Nrp. 4 1 9 6 1 0 0 5 1 1

Telah diperiksa dan dinyatakan siap untuk diujikan
pada tanggal, 17 Pebruari 1999

Surabaya, 8 Pebruari 1999

Dosen Pembimbing Tugas Akhir



A handwritten signature in black ink is positioned to the right of the blue stamp. The signature is stylized and appears to read 'Sjarief Widjaja'.

DR. Ir. R. SJARIEF WIDJAJA

NIP. 1 3 1 7 8 2 0 3 4

ABSTRAK

Proses pembuatan bangunan baru maupun reparasi kapal tentu membutuhkan teknik pemotongan pelat yang cepat, baik, dan benar (mempunyai tingkat akurasi yang tinggi). Selama ini pada umumnya setiap pemotongan pelat pada setiap galangan masih menggunakan mould loft sebagai acuan dalam membuka kulit kapal.

Pada Tugas Akhir ini akan dibahas perencanaan komputerisasi mould lofting dengan menggunakan metode base line untuk semua type kapal. Dengan data output berupa data vektor dalam format DXF, sehingga dapat diumpankan langsung ke dalam mesin potong otomatis (NC-Cutting). Hal ini tentu sangat menghemat waktu untuk setiap kali proses pemotongan pelat.

Dengan adanya komputerisasi mould lofting ini diharapkan akan mempermudah pihak galangan khususnya departemen produksi dalam melaksanakan pemotongan pelat untuk bangunan baru maupun reparasi, sehingga kesalahan dalam pemotongan pelat dapat dihindari semaksimal mungkin dengan memberikan jaminan tingkat akurasi yang tinggi pada setiap lembar pelat yang dipotong.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan syukur alhamdulillah kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini. Tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah untuk melengkapi persyaratan memperoleh gelar Kesarjanaan S1 di Jurusan Teknik Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Adapun permasalahan yang dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah "*Komputerisasi Mould Lofting dengan Metode Base Line*". Dalam penyusunan Tugas Akhir ini hingga selesai tak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak. Ir. Koestowo S.W., selaku Ketua Jurusan Teknik Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan, ITS Surabaya.
2. Bapak DR. Ir. R. Sjarief Widjaja, selaku Dosen Pembimbing yang membantu dan membimbing penulis dalam menyusun Tugas Akhir ini.
3. Bapak Pimpinan beserta segenap karyawan PT. PAL INDONESIA (PERSERO).
4. Seluruh Dosen beserta staf dan karyawan di Jurusan Teknik Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan ITS Surabaya.
5. Bapak Pimpinan PT. MATAHARI MKM Surabaya beserta staf dan karyawan, khususnya Bapak Ir. Sugiharto yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam menyelesaikan studi di ITS.

6. Ayahanda dan Ibunda, adik-adik beserta seluruh keluarga yang telah memberikan Do'a restu dan dorongan semangat, dan teristimewa untuk dik Frini yang dengan setia menunggu penulis menyelesaikan kuliah di ITS.
7. Mas Aris Setiawan, rekan-rekan kampus dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu baik secara langsung maupun tidak langsung turut mendukung terselesaikannya penyusunan Tugas Akhir ini.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis telah berusaha semaksimal mungkin, namun penulis menyadari masih adanya kekurangan dan kesalahan. Untuk itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

Akhirnya penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan ilmu pengetahuan khususnya bagi penulis pribadi dan pembaca pada umumnya.

Wassalam,

Surabaya, medio Pebruari '99

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK		i
KATA PENGANTAR		ii
DAFTAR ISI		iv
DAFTAR GAMBAR		vii
DAFTAR TABEL		ix
BAB I	PENDAHULUAN	
	I.1. LATAR BELAKANG MASALAH	I - 1
	I.2. PERUMUSAN MASALAH	I - 3
	I.3. BATASAN MASALAH	I - 3
	I.4. TUJUAN DAN MANFAAT	
	I.4.1. TUJUAN	I - 4
	I.4.2. MANFAAT	I - 4
	I.5. METODOLOGI DAN MODEL ANALISIS	I - 4
	I.6. KESIMPULAN AWAL	I - 5
BAB II	PERENCANAAN BUKAAN KULIT KAPAL (MOULD LOFTING)	
	II.1. GARIS BESAR	II - 1
	II.1.1. PENGERTIAN	II - 1
	II.1.2. FUNGSI DAN PERANAN	II - 3
	II.1.3. TATA LETAK DAN PERENCANAAN RUANGAN	II - 4
	II.1.4. TINGKAT KETELITIAN MOULD LOFTING	II - 6
	II.2. LINGKUP KERJA	II - 8
	II.2.1. ALUR INFORMASI KERJA	II - 8
	II.2.2. PENGAMBARAN RENCANA GARIS DALAM SKALA PENUH	II - 11
	II.2.3. PROSES PEMBUATAN RAMBU FILM	II - 14
	II.2.4. PERMASALAHAN DALAM PROSES PEMOTONGAN PELAT	II - 16

BAB III	KONSEP DASAR MOULD LOFTING DENGAN METODE BASE LINE	
III.1.	TEORI-TEORI DASAR PENGGAMBARAN BUKAAN	III - 1
III.1.1.	UMUM	III - 1
III.1.2.	MATEMATIKA DAN KONSTRUKSI GEOMETRI	III - 2
III.1.3.	KONSTRUKSI GEOMETRI DASAR	III - 5
III.1.4.	P R O Y E K S I	III - 11
III.1.4.	BASIC EXPANSION	III - 12
III.2.	MOULD LOFTING DENGAN METODE BASE LINE	III - 17
BAB IV	KONSEP KOMPUTERISASI MOULD LOFTING DENGAN METODE BASE LINE	
IV.1.	DASAR PEMIKIRAN	IV - 1
IV.2.	KONSEP BAHASA PEMROGRAMAN MOULD LOFTING DENGAN METODE BASE LINE	IV - 3
IV.2.1.	AutoLISP	IV - 3
IV.2.1.1.	Fungsi dan Argumen	IV - 4
IV.2.1.2.	Tipe Data	IV - 4
IV.2.1.3.	Penetapan Fungsi Fuction	IV - 6
IV.2.1.4.	Teknik AutoLISP	IV - 7
IV.2.2.	Visual Basic	IV - 8
IV.2.2.1.	Struktur Visual Basic	IV - 9
IV.2.2.2.	Kode Obyek	IV - 9
IV.2.2.3.	Modul pada Visual Basic	IV - 10
IV.2.2.4.	Database pada Visual Basic	IV - 11
IV.2.	PROGRAMAN KOMPUTERISASI MOULD LOFTING DENGAN METODE BASE LINE	IV - 12
BAB V	KONSEP VALIDASI PROGRAM MOULD LOFTING DENGAN METODE BASE LINE	
V.1.	REFERENSI DATA AKTUAL	V - 1
V.2.	PROSES KOMPUTERISASI PEMBENTANGAN PELAT	V - 7
V.2.	LANGKAH – LANGKAH VALIDASI PROGRAM	V - 12

BAB VI	PROTOTYPE PROGRAM MOULD LOFTING DENGAN METODE BASE LINE	
VI.1.	FLOWCHARD PROGRAM	VI - 1
VI.2.	STRUKTUR PROGRAM	VI - 2
VI.3.	RUNNING PROGRAM	VI - 8

BAB VII DISKUSI DAN REKOMENDASI

BAB VIII KESIMPULAN

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



BAB I
PENDAHULUAN



BAB I

PENDAHULUAN



I.1. LATAR BELAKANG MASALAH

Proses pembuatan bangunan baru maupun reparasi kapal tentu membutuhkan teknik pemotongan pelat yang cepat, baik dan benar (mempunyai tingkat akurasi yang tinggi). Selama ini, pada umumnya setiap pemotongan pelat kulit kapal pada sebagian besar galangan masih menggunakan mould loft sebagai acuan dalam membuka kulit kapal.

Data output mould loft yang berupa rambu rambu film dibuat skala 1 : 1, bertujuan untuk memperjelas bentuk dan ukuran sebenarnya dari bagian-bagian kapal yang akan dibuat, serta untuk mempermudah proses fabrikasi. Pembuatan rambu film dilakukan setelah dibuat bukaan pada lantai gambar yang mengacu pada gambar rencana garis (*body plan*). Ketelitian dalam pembuatan rambu film ini sangat tergantung dari ketelitian kerja dan dipengaruhi pula oleh bahan dasarnya.

Di dalam proses pemotongan pelat, rambu film tersebut digunakan untuk penandaan (*marking*) pada pelat yang akan dipotong. Pekerjaan marking ini dilakukan dengan menempatkan rambu film diatas lembaran pelat, kemudian garis pemotongan yang ada pada rambu film ditindas dengan penindih. Pemotongan pelat dengan cara ini dilakukan, apabila mesin potong yang digunakan masih manual (belum otomatis).

Dewasa ini proses pemotongan pelat sudah dikembangkan dengan menggunakan mesin potong otomatis (*NC-Cutting*), dimana data output

mould loft yang berupa rambu film tidak ditindas lagi, tetapi rambu film tersebut digunakan oleh mesin potong otomatis dengan jalan mendijit (menjiplak) garis pemotongannya. Mesin potong jenis ini dikenal dengan nama mesin potong optik (*NC-Cutting Optic*) dan sudah dimiliki hampir setiap galangan yang mempunyai fasilitas untuk bangunan baru. Kelebihan dari alat potong optik ini adalah fasilitas untuk skala input sampai 1 : 10.

Pada galangan besar seperti PT. PAL INDONESIA, saat ini telah memanfaatkan data digital dalam proses pemotongan pelat. Salah satu kelebihan PT. PAL adalah dalam pengolahan data digital yang dapat digunakan langsung oleh *NC-Cutting*. Data input yang dapat langsung digunakan oleh *NC-Cutting*, selain dalam format vektor harus dilengkapi pula dengan bahasa assembler yaitu *J-CODE*. Tetapi saat ini PT. PAL, telah memiliki mesin potong otomatis yang dilengkapi pula dengan alat konversi data vektor ke dalam bahasa assembler, sehingga mesin ini dapat langsung menggunakan input data vektor dalam format DXF.

Galangan-galangan selain PT. PAL, walaupun sudah memiliki mesin potong optik (*NC-Cutting Optic*), masih menggunakan rambu film yang dibuat secara manual sebagai acuan dalam pemotongan pelat, sehingga waktu yang dibutuhkan dalam proses pemotongan pelat relatif lebih lama. Selain itu, akibat cara manual dalam memindahkan titik-titik pada *body plan* maupun dalam penggambaran *body plan* pada mould loft itu sendiri, tentu dapat mengakibatkan kesalahan penggambaran, yang berakibat pula terjadinya kesalahan pada pemotongan pelatnya. Sehingga

waktu yang dibutuhkan dalam proses pemotongan pelat dalam jumlah banyak tentu sangat tidak efisien dan tidak ekonomis.

Untuk itu perlu dibuat suatu tulisan, agar dapat membantu kita dalam mengatasi masalah tersebut, yaitu dengan membuat suatu teknik pemotongan dengan menggunakan data digital untuk menghindari kesalahan pemotongan semaksimal mungkin dengan waktu yang dibutuhkan seminimal mungkin dalam setiap kali pemotongan pelat, yang pada akhirnya akan mempersingkat proses produksi bangunan baru maupun reparasi.

I.2. PERUMUSAN MASALAH

Bagaimana cara untuk mengatasi kesalahan serta mempersingkat waktu proses pemotongan pelat lambung kapal untuk bangunan baru maupun reparasi.

I.3. BATASAN MASALAH

Batasan permasalahan Tugas Akhir ini adalah membuat potongan pelat kulit kapal dari bukaan kulit kapal (mould lofting) dengan menggunakan metode base line.

I.4. TUJUAN DAN MANFAAT

I.4.1. TUJUAN

Membuat potongan pelat kulit kapal dengan menggunakan program komputer sebagai data input mesin potong (*NC-Cutting*) dalam bentuk file format DXF dan hasil *plotting* dengan skala 1 : 10.

I.4.2. MANFAAT

- Bermanfaat bagi pihak galangan kapal, pemilik (*owner*) kapal dan pihak klasifikasi maupun pihak-pihak yang terkait langsung dengan pelaksanaan bangunan baru maupun reparasi suatu kapal dalam melaksanakan pemotongan pelat.
- Menghindari pekerjaan *rework* dalam proses produksi sehingga didapatkan suatu perencanaan yang menjamin kelayakan serta memenuhi sifat-sifat teknis dan ekonomis dari suatu kapal.

I.5. METODOLOGI DAN MODEL ANALISIS

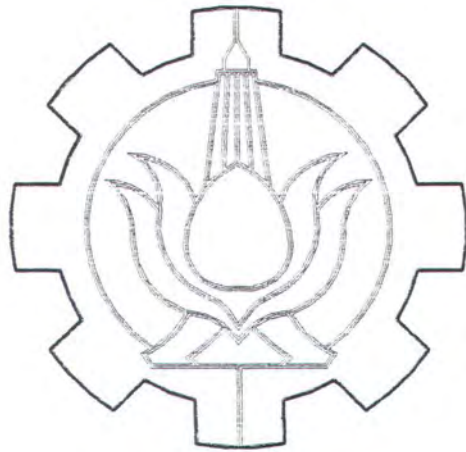
Penelitian ini dititik beratkan pada perencanaan komputerisasi mould lofting dengan metode base line yang paling sering digunakan dalam membuka lambung kapal. Adapun langkah-langkah pekerjaan meliputi hal-hal sebagai berikut :

1. Mengadakan studi literatur untuk mengetahui secara lebih mendalam mengenai masalah yang akan dibahas.
2. Mencari batasan-batasan yang digunakan, yaitu daerah kulit kapal yang sesuai dengan metode yang digunakan.

3. Membuat simulasi dengan program komputer berdasarkan batasan dan perhitungan untuk memperoleh data potongan pelat.
4. Analisa hasil dengan membandingkan data output dengan data yang dibuat secara analog dari bengkel mould loft.

I.6. KESIMPULAN AWAL

Dengan adanya komputerisasi mould loft ini diharapkan akan mempermudah bagi pihak galangan khususnya Departemen Produksi dalam melaksanakan pemotongan pelat untuk bangunan baru maupun reparasi. Sehingga kesalahan dalam pemotongan dapat dihindari semaksimal mungkin dan memberikan jaminan tingkat akurasi yang tinggi dalam setiap lembar plat yang dipotong.



BAB II
PERENCANAAN BUKAAN KULIT KAPAL
(MOULD LOFTING)



BAB II

PERENCANAAN BUKAAN KULIT KAPAL (MOULD LOFTING)

II.1. GARIS BESAR

II.1.1. PENGERTIAN

Dalam rangkaian pembuatan suatu kapal, ada tahap-tahap tertentu yang harus dilalui sebagai pendukung terhadap proses produksi itu sendiri. Tahap-tahap tersebut diantaranya adalah tahap perencanaan. Di dalam tahap ini dilakukan perhitungan-perhitungan yang berhubungan dengan ukuran pokok dan bentuk serta karakter teknis lainnya dari suatu kapal.

Dalam melaksanakan perencanaan, data awal dari pemesan (*owner*) serta peraturan klasifikasi kapal dan peraturan lainnya, dijadikan sebagai bahan acuan untuk mendapatkan hasil perencanaan yang menjamin kelayakan serta memenuhi sifat-sifat teknis dan ekonomis dari suatu kapal. Dengan demikian pada tahap perencanaan ini akan dihasilkan sejumlah output yang bermanfaat untuk proses produksi selanjutnya. Hasil perencanaan tersebut berupa :

- Gambar Rencana Garis (*Lines Plan*)
- Gambar Rencana Umum (*General Arrangement*)
- Gambar Penampang Melintang (*Midship Section*)
- Gambar Kurva Hydrostatic (*Hydrostatic Curve*)
- Dan lain-lain.

Berdasarkan output tersebut diatas, dilakukan pengembangan pada perencanaan detail, yang intinya adalah mengembangkan apa yang telah dilakukan pada perencanaan dasar (*Base Plan*), sehingga menjadi gambar-gambar kerja dengan ukuran serta petunjuk pelaksanaan kerja di lapangan. Selain output dari perencanaan dasar diatas, peraturan klasifikasi dan peraturan-peraturan lainnya, informasi dari lapangan juga sangat diperlukan sebagai bahan pertimbangan untuk melaksanakan perencanaan dalam tahap ini. Dengan demikian pada tahap perencanaan detail ini akan dihasilkan sejumlah output diantaranya berupa :

- Gambar Kerja (*Working Drawing*)
- Gambar Perencanaan Baja Kapal (*Steel Plan*)
- Gambar Konstruksi Profile (*Construction Profile*)
- Gambar Pembagian Blok (*Blok Division*)
- Gambar Rencana Pematangan (*Cutting Plan*)
- Prosedur Pengelasan (*Welding Procedure*)
- Daftar Material (*Material List*)

Setelah proses perencanaan dasar dikembangkan dalam bentuk perencanaan detail, maka dilakukan pengembangan dari hasil rancangan tersebut untuk mendapatkan ukuran dan bentuk yang sebenarnya dari komponen-komponen kapal yang dilakukan dalam bentuk rambu film dan rambu kayu (*template*) serta marking list.

Pada umumnya kapal memiliki ukuran yang besar dengan sebagian bentuknya yang rumit dan kompleks seperti bagian haluan dan buritan. Hal ini sering merupakan kesulitan pada tahap fabrikasi dalam menentukan

bentuk dan ukuran yang tepat apabila langsung menggunakan gambar dari perencanaan dasar (*Base Plan*) dengan skala 1 : 50 atau 1 : 100.

Untuk memecahkan persoalan diatas, maka sangat dibutuhkan bangunan khusus untuk mengembangkan output dari perencanaan dasar maupun perencanaan detail menjadi gambar-gambar dan rambu-rambu dalam skala yang sebenarnya (1 : 1) dan bangunan tersebut dinamakan mould loft. Dengan demikian mould loft merupakan bangunan khusus dengan lantainya terbuat dari kayu (papan) dengan mutu yang baik, misalnya kayu pinus atau kayu jati. Pada lantai tersebut digambarkan rencana garis dengan skala penuh (1 : 1) dan melakukan pengembangan (*expansion*) terhadap kulit lambung dan bagian-bagian kapal yang lain berdasarkan gambar rencana garis yang telah dibuat. Hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan ukuran dan bentuk sebenarnya sehingga mempermudah pekerjaan selanjutnya.

II.1.2. FUNGSI DAN PERANAN

Berdasarkan pengertian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa fungsi dari mould lofting adalah sebagai berikut :

- a. Menggambarkan bentuk rencana garis pada lantai gambar dengan skala penuh (1 : 1).
- b. Menggambarkan bukaan / bentangan dari bagian-bagian kapal tertentu serta membuat *template* (rambu film dan rambu kayu), *marking list* dan *mock-up* (model).

- c. Memeriksa gambar-gambar detail dan output lainnya sebagai petunjuk pekerjaan di lapangan.

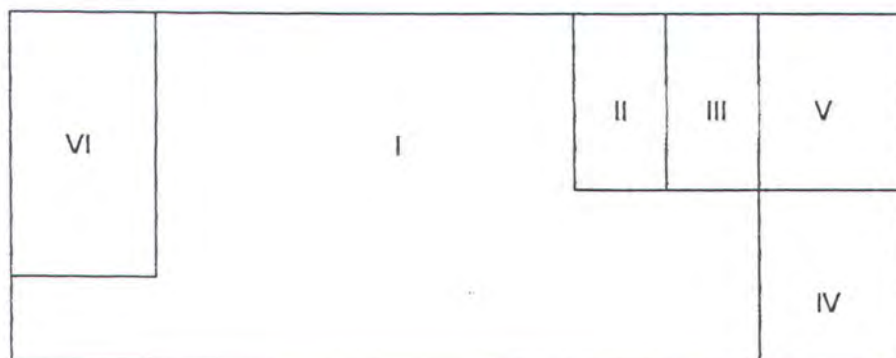
Dengan demikian, maka pekerjaan mould lofting memiliki peranan yang sangat penting di dalam menjembatani pekerjaan perancangan (*design*) dengan pekerjaan di lapangan (*production*). Untuk itu ketelitian merupakan faktor yang sangat mendasar dalam pekerjaan mould loft.

II.1.3. TATA LETAK DAN PERENCANAAN RUANGAN

Oleh karena faktor ketelitian merupakan faktor utama dalam pekerjaan mould lofting, maka dalam merencanakan tata letak ruangan mould loft perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- a. Ruangan harus luas dan tidak boleh ada tiang ditengah ruangan. Hal ini dimaksudkan untuk memperlancar proses penggambaran rencana garis pada lantai gambar serta proses pekerjaan lainnya dapat dilaksanakan dengan leluasa dan nyaman.
- b. Bahan kayu untuk lantai, dipilih kayu yang kuat dan keras dengan ukuran papan tidak terlalu lebar dan permukaannya harus rata. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari adanya penyusutan atau pemuaian.
- c. Ruangan untuk pekerjaan mould lofting lebih baik berada pada lantai kedua atau berdekatan dengan bengkel fabrikasi. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah proses transportasi dan informasi dari output mould loft ke bengkel fabrikasi serta menjamin ketelitian dari output tersebut.

- d. Panjang dan lebar diatur untuk mempermudah proses kerja serta dipertimbangkan dengan ukuran maksimum dari kapasitas galangan serta tergantung pada type kapal yang akan dibangun, dimana :
- ~ Panjang (L) diambil yang terbesar dari kapal tanpa *pararel middle body*.
 - ~ Tinggi (H) diambil lebar terbesar pada sisi kapal.
 - ~ Lebar (B) diambil lebar terbesar pada middle body untuk menggambarkan body plan dan B/2 untuk proyeksi setengah lebar (*half breadth plan*).
 - ~ Luas untuk pekerjaan tambahan serta tempat peralatan dan tempat lalu lalangnya pekerja adalah $\pm 20 \%$ dari luas lantai utama untuk menggambar rencana garis.
 - ~ Luas untuk pembuatan *template* $\pm 5 \%$ dari luas lantai utama.
- e. Penerangan dan ventilasi harus baik, dimana perbandingan luas lantai dengan luas ventilasi tidak kurang 1 : 5.
- f. Pondasi lantai harus kuat dan bermutu, dimana tidak terjadi getaran (*vibrasi*) akibat lalu lalangnya pekerja pada waktu membuat gambar kerja.



Gambar II – 1
Lay out ruangan mould loft

Keterangan gambar :

- I. Tempat untuk menggambar rencana garis dan gambar bukaan.
- II. Tempat untuk pembuatan rambu (*template*) dan model kerja (*mockup*).
- III. Tempat untuk kerja bangku.
- IV. Tempat penyimpanan alat dan arsip .
- V. Ruang gambar dan komputer.
- VI. Kantor.

II.1.4. TINGKAT KETELITIAN MOULD LOFTING

Pekerjaan mould lofting merupakan sumber informasi dari pekerjaan konstruksi lambung, sehingga kesalahan yang ditemukan kemudian adalah merupakan suatu *the more a loss*. Ini berarti *inaccuracy* dan *misfabrication* ditemukan setelah terjadi problem-problem selama proses fabrikasi atau assembly. Hal ini akan menjadikan suatu kerugian yang meliputi :

- ~ *The loss of working hours*
- ~ *Materials*
- ~ *Scheduled hours*
- ~ *Mental losses* pada karyawan

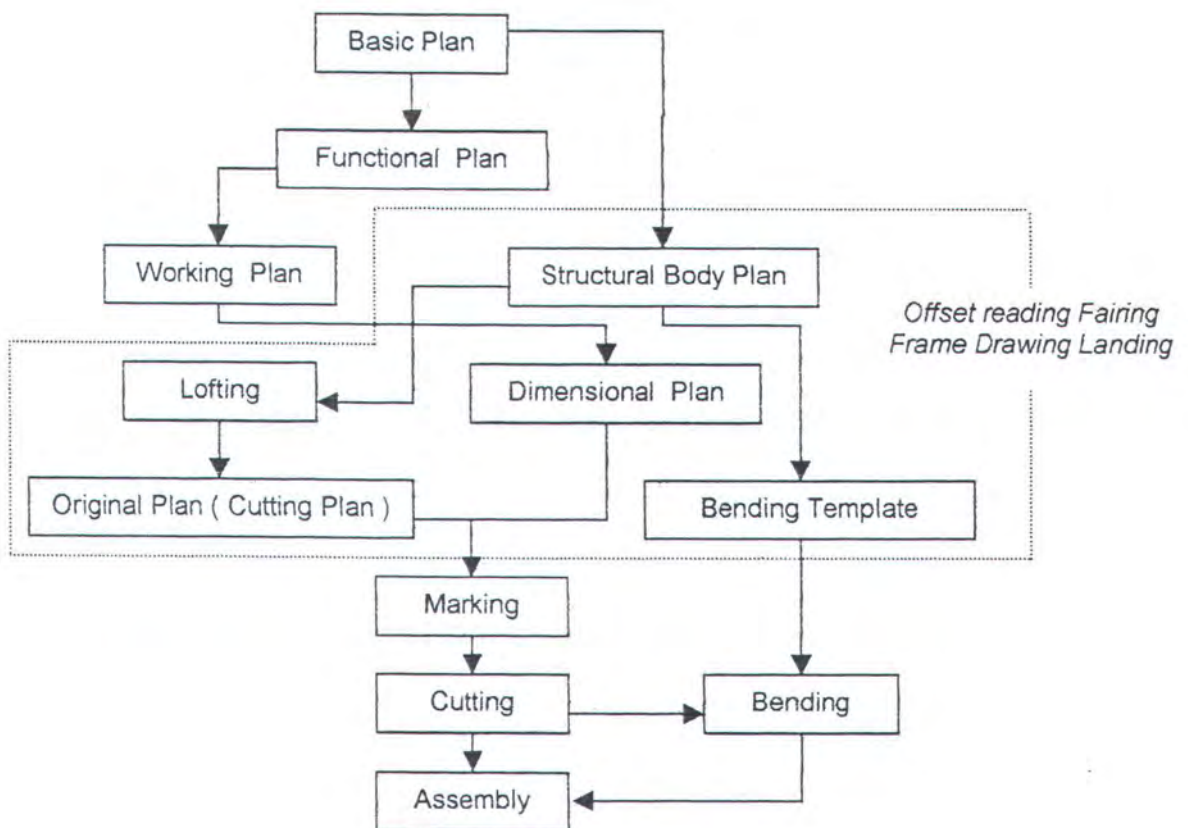
Untuk menghindari kesalahan tersebut sedini mungkin, maka perlu ada semacam *accuracy standart* pada pekerjaan mould lofting. Sebagai contoh, berdasarkan pengalaman *accuracy standart* untuk garis-garis yang digambarkan pada lantai mould loft adalah sebagai berikut :

- a. Penggambaran garis normal sepanjang 3 meter. Untuk mencapai kelurusan garis, deformasi diperkirakan mencapai 0,.... (nol koma sekian, berarti tidak sampai 1 mm).
- b. Penggambaran garis normal lebih dari 3 meter, ± 10 meter, toleransi kelurusan mencapai 0 sampai dengan 2 mm.
- c. Ketebalan garis normal 1 mm dengan skala 1 : 1.
- d. Penandaan pembuatan garis tegak lurus dan garis datar harus kita awali dari dasar (*center line* atau *base line*).
- e. Pengambilan ukuran dilakukan pada pertengahan ketebalan garis.

II.2. LINGKUP KERJA

II.2.1. ALUR INFORMASI KERJA

Sebelum melaksanakan pekerjaan, ada beberapa gambar serta data lainnya yang merupakan output dari bagian perencanaan yang sudah harus disiapkan. Secara sederhana gambar berikut menunjukkan langkah kerja serta input yang harus diterima oleh mould loft.



Gambar II – 2
Langkah Kerja mould lofting

Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa :

~ *Basic plan.*

Merupakan perencanaan dasar yang dilaksanakan oleh bagian perencanaan (*design*).

~ *Functional plan.*

Merupakan perencanaan lanjutan yang dilaksanakan setelah perencanaan dasar yang dibagi atas 2 bagian utama, yaitu :

a. *Key plan.*

Yaitu perencanaan lanjutan dari *basic plan* terutama untuk bidang konstruksi kapal yang lebih banyak melihat faktor-faktor fasilitas serta kemungkinan kerja lapangan, sehingga sering juga dilakukan perubahan atas perencanaan dasar.

b. *Yard plan.*

Yaitu perencanaan lanjutan dari *key plan* yang bersifat lebih mendetail. Perencanaan dalam tahap ini lebih berpedoman pada pembuatan kapal secara praktis.

~ *Working plan.*

Merupakan perencanaan yang siap untuk dilaksanakan dilapangan. Pada tahap ini dilakukan penggambaran secara detail terhadap perencanaan yang telah dilakukan oleh *key plan* maupun *yard plan*. Dengan demikian tahap ini sering disebut sebagai *working drawing*. Gambar-gambar yang telah dibuat disimpan dengan tanda-tanda yang menunjukkan proses kerja lapangan.

Dengan demikian, maka gambar-gambar yang diterima oleh mould loft adalah :

□ **Basic plan :**

~ Gambar rencana garis (*Lines Plan*)

~ Gambar rencana umum (*General Arrangement*)

- ~ Gambar penampang melintang (*Midship Section*)
 - ~ Gambar konstruksi profil (*Profile Construction*)
 - ~ Gambar rencana geladak (*Deck Plan*)
- **Functional plan :**
- ~ Gambar bukaan kulit (*Shell Expansion*)
 - ~ Gambar kerja (*Working Drawing*)
 - ~ Gambar rencana pemotongan (*Cutting Plan*)
 - ~ Gambar pembagian blok (*Blok Division*)
 - ~ Daftar material (*Material List*)
 - ~ Prosedur pengelasan (*Welding Procedure*)

Setelah gambar-gambar tersebut diatas diterima, maka pekerjaan mould lofting dapat dilaksanakan. Urutan pekerjaan pada mould lofting secara garis besar dibagi atas 2 tahap yaitu :

a. Tahap pekerjaan dasar

Pekerjaan tahap ini pada pokoknya adalah pembuatan gambar rencana garis sekaligus rencana nyata dari kapal dengan skala yang sebenarnya pada lantai gambar (skala 1 : 1). Pekerjaan ini merupakan dasar dari pekerjaan pengembangan selanjutnya. Urutan pekerjaan dalam tahap ini adalah sebagai berikut :

1. Penggambaran rencana garis.
2. Penggambaran struktur profil bagian dalam pada *body plan (innert structure)*.



3. Penggambaran semua lajur pelat dan sambungan-sambungan pada *body plan*.
4. Pemberian nomor dan penandaan pada gambar yang telah dibuat.

b. Tahap pekerjaan pengembangan.

Dalam tahap ini dilakukan pekerjaan-pekerjaan yang hasilnya merupakan petunjuk untuk pekerjaan dilapangan. Pekerjaan-pekerjaan pada tahap ini meliputi :

1. Pembuatan bentangan atau bukaan dari bagian-bagian kapal untuk mengetahui ukuran dan bentuk yang sebenarnya berdasarkan gambar rencana garis dan *working drawing*.
2. Pembuatan rambu film, rambu kayu dan model.
3. Pembuatan marking list.

II.2.2. PENGGAMBARAN RENCANA GARIS DALAM SKALA PENUH

Penggambaran rencana garis pada lantai gambar dapat dilakukan dengan prosedur sebagai berikut :

- a. Membagi ruangan atau lantai gambar sehingga dapat digambarkan semua proyeksi yang ada pada gambar rencana garis.
- b. Membuat garis dasar sebagai acuan untuk penggambaran selanjutnya.
- c. Membuat garis air dan garis tegak (*buttock line*) secara tegak lurus pada proyeksi *body plan* sebagai jaringan untuk penggambaran garis ordinat, camber dan profi-profil lainnya.

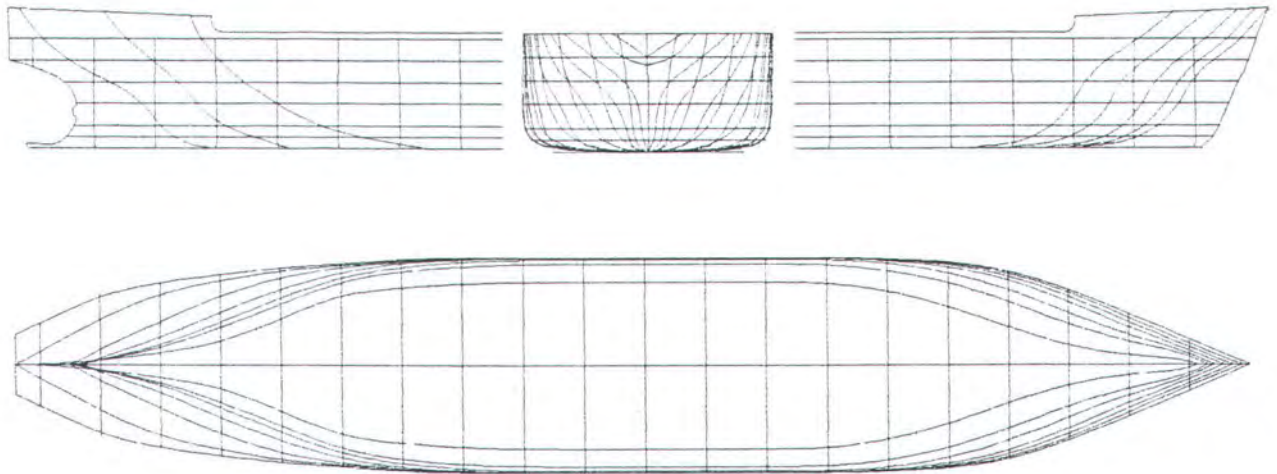
- d. Membuat garis tegak (*buttock line*) dan garis-garis ordinat (*frame*) secara tegak lurus pada proyeksi pandangan setengah lebar (*half breadth plan*) sebagai jaringan untuk penggambaran garis air (*water line*).
- e. Membuat garis air dan garis ordinat (*frame*) secara tegak lurus pada proyeksi pandangan samping sebagai jaringan untuk penggambaran garis *buttock*, *sheer*, *deck plan*, *stem* dan *stern*.
- f. Memasukkan ukuran dari tabel offset ke tiga proyeksi diatas untuk setiap titik ordinat yang ada. Selanjutnya titik-titik tersebut dihubungkan, sehingga diperoleh kurva untuk garis air, *frame* dan *buttock*.
- g. Setelah garis yang ada pada gambar rencana garis dibuat, maka dilakukan pemeriksaan ketiga proyeksi tersebut, sehingga didapatkan ketepatan dan keselarasan garis-garis tersebut diatas. Setelah itu akan dibuat tabel offset yang baru dan disesuaikan dengan rencana garis yang baru dibuat dengan skala penuh (1 : 1).

Dalam proses penggambaran ini ada beberapa hal yang perlu diperhatikan juga yaitu :

- a. Apabila ukuran kapal yang digambarkan lebih besar dari luas lantai yang tersedia dan untuk memperhemat tempat, maka gambar yang akan dibuat dapat ditumpang tindihkan satu sama lain dari ketiga proyeksi yang ada dengan bagian *pararel middle body*-nya tidak perlu

digambarkan dan dalam hal ini penggambaran dilakukan dengan warna yang berbeda.

- b. Penggambaran proyeksi pandangan samping dan pandangan atas lebih baik mengacu pada gambar proyeksi *body plan*. Hal ini dimaksudkan untuk memperkecil kesalahan penggambaran.
- c. Untuk gambar nyata dari rencana garis tersebut, maka dibuat juga semua garis dari bagian-bagian konstruksi yang ada didalam lambung kapal dan garis-garis sambungan pelat sesuai petunjuk dari gambar-gambar perencanaan.
- d. Untuk mencegah terhapusnya garis-garis yang telah dibuat pada lantai gambar, maka lebih baik dilapisi dengan vernis.



Gambar II – 3
Gambar rencana garis

II.2.3. PROSES PEMBUATAN RAMBU FILM

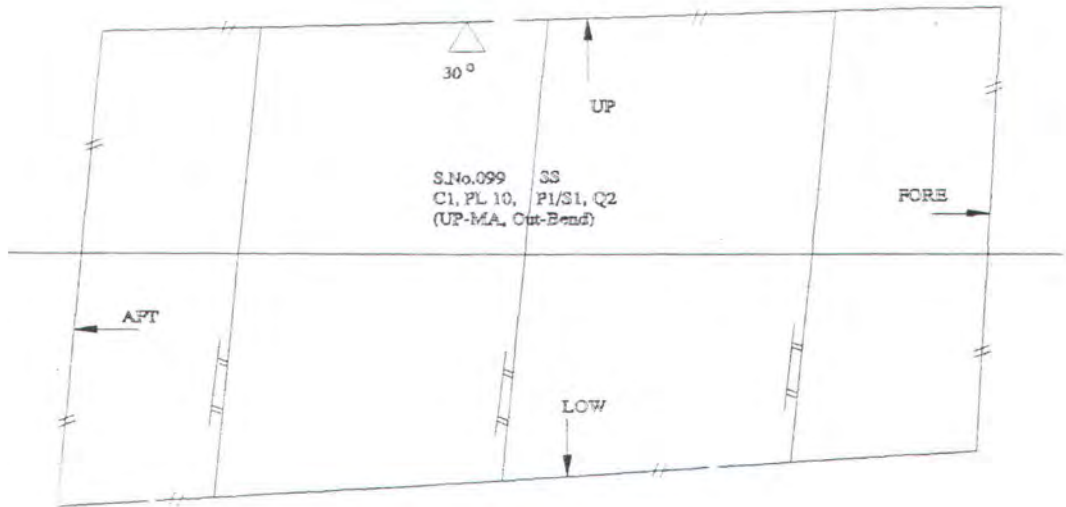
Rambu film dibuat untuk memperjelas bentuk dan ukuran yang sebenarnya dari pelat yang dibutuhkan untuk lambung kapal serta untuk mempermudah proses fabrikasi. Hal ini dilakukan setelah dibuat gambar bukaan pada lantai gambar yang mengacu pada gambar rencana garis. Pekerjaan bukaan tersebut dimaksudkan untuk memperjelas ukuran dan bentuk benda yang sebenarnya dengan harapan memperkecil penyimpangan atau kesalahan ukuran pada saat dilaksanakannya pemotongan pelat.

Ketelitian dari pembuatan rambu film tergantung dari ketelitian kerja dan dipengaruhi juga oleh kualitas bahan dasarnya. Rambu film merupakan lembaran datar yang terbuat dari lembaran polyester, yang digunakan untuk mencetak ulang bentuk dari komponen-komponen kapal yang telah dibentangkan dengan metode-metode yang ada dengan menggunakan skala penuh. Pekerjaan ini harus dilakukan dengan sangat teliti, karena merupakan petunjuk untuk pekerjaan fabrikasi. Hal ini dapat dilakukan dengan prosedur sebagai berikut :

1. Membuat sumbu ordinat dengan garis aksisnya sebagai garis dasar dari metode bukaan yang digunakan.
2. Menentukan jarak *frame* yang sebenarnya pada garis tersebut.
3. Memindahkan ukuran batas sambungan atas (*upper seam*) dan batas sambungan bawah (*lower seam*) dari bagian yang terbuka dengan jalan mengukur panjang garis pada *body plan* dengan menggunakan struklat yang dilengkungkan sesuai dengan bentuk gading, kemudian

memberi tanda pada semua garis yang memotong garis-garis *frame* tersebut.

4. Memindahkan ukuran-ukuran tersebut pada rambu film dengan garis aksis sebagai acuan untuk menentukan *upper seam* dan *lower seam*. Pemindahan ukuran tersebut dilakukan dengan jalan melengkungkan struklat, dimana pada garis aksis struklat ditekan, kemudian pada *upper seam* dan *lower seam*, struklat digoreskan hingga membekas pada rambu film. Hal yang sama dilakukan untuk semua garis *frame* dan batas sambungan (*after butt joint* dan *fore butt joint*) yang terlibat dalam bukaan.
5. Memindahkan jarak gading yang sebenarnya pada *upper seam* dan *lower seam* sesuai bukaan yang telah dilakukan, dimana pada gading yang tengah, dijadikan sebagai patokan pemindahan ukuran tersebut. Hal ini dilakukan seperti pada langkah 4, hingga berpotongan dengan apa yang telah dibuat pada langkah 4.
6. Menghubungkan titik-titik potong tersebut, sehingga akan diperoleh bentuk *upper seam* dan *lower seam*.
7. Dengan menggunakan struklat digambarkan bentuk *frame*, garis sambungan pada rambu film dengan kelengkungan sesuai *pack-set* yang telah dibuat untuk masing-masing *frame*. Hal ini dilakukan dengan mengacu pada garis dasar.
8. Setelah bentuk dari bagian yang dibuka telah dibuat pada rambu film, maka langkah berikutnya adalah menuliskan tanda-tanda (*marking*) dengan mengacu pada *working drawing* dan *material list*.



Gambar II – 4
Gambar rambu film

Keterangan gambar :

S. No. 099	Nomor kapal yang dibuat
SS	Nama blok Side Shell
C1	Nomor dari bagian pelat yang dibuka, sesuai dengan material list dari working drawing
PL 10	Tebal pelat yang dipakai 10 mm
P1 / S1	Letak komponen yang dibuka pada sisikiri dan sisi kanan masing-masing 1
Q2	Jumlah (quantity) dari komponen yang dibuka adalah 2
$\Delta 30^\circ$	Pemotongan pinggir pelat dengan sudut bevel 30° dari arah penandaan
	Batas potong
	Posisi dari peletakan tebal frame
UP – MA	Penandaan dari sisi atas
Out – Bend	Pembentukan (bending) arah keluar

II.2.4. PERMASALAHAN DALAM PROSES PEMOTONGAN PELAT

Proses fabrikasi merupakan proses awal yang sangat menentukan dalam pembuatan suatu kapal. Karena apabila ada kesalahan pada tahap ini akan berpengaruh langsung pada tahap *assembly* maupun *erection*. Kesalahan yang terjadi pada tahap fabrikasi hampir semuanya disebabkan oleh kesalahan ukuran pada saat pemotongan pelat.

Pekerjaan mould lofting yang memiliki peranan penting dalam menjembatani pekerjaan perancangan (*design*) dengan pekerjaan di

lapangan (*production*) dituntut untuk memiliki ketelitian tinggi dari pekerjaan yang dihasilkan. Data output yang berupa rambu film, disamping harganya mahal juga membutuhkan waktu yang lama dalam pembuatannya dan karena proses perencanaan bukaan kulit kapal yang dilaksanakan mould loft semuanya dilakukan secara mekanis, dapat dipastikan akan mempunyai tingkat ketelitian yang tidak besar, sehingga rawan sekali terjadi kesalahan ukuran pada rambu film.

Sehingga apabila rambu film ini digunakan untuk pemotongan pelat baik dengan mesin potong manual maupun mesin potong otomatis (*NC-Cutting*) akan sangat sulit didapatkan hasil potongan yang akurat (mempunyai tingkat ketelitian tinggi). Untuk itu penulis mencoba mengembangkan teknik perencanaan bukaan kulit (*mould lofting*) dengan menggunakan komputer. Dimana data output yang dihasilkan diharapkan akan dapat digunakan langsung oleh mesin potong otomatis (*NC-Cutting*) untuk memotong pelat dengan hasil potongan yang mempunyai tingkat akurasi maksimal.

Teknik perencanaan bukaan kulit dengan menggunakan komputer yang akan penulis kembangkan dalam membuka kulit kapal menggunakan metode base line, karena metode ini paling sering digunakan dalam pembuatan suatu kapal baru (± 60 sampai 70%).

Penjelasan tentang metode base line dan teori-teori dasar penggambaran bukaan yang melatar belakangi dibuatnya metode base line tersebut akan dijelaskan pada bab berikutnya.



BAB III
KONSEP DASAR MOULD LOFTING DENGAN
METOSE BASE LINE



BAB III
KONSEP DASAR
MOULD LOFTING DENGAN METODE BASE LINE

III.1. TEORI – TEORI DASAR PENGGAMBARAN BUKAAN

III.1.1. UMUM

Pada umumnya benda yang terbuat dari pelat, tidak selamanya mempunyai bentuk yang datar atau rata, tetapi memiliki bentuk yang bervariasi sesuai dengan yang diinginkan oleh perancang dan tergantung dari fungsi benda itu sendiri.

Hal yang sama juga untuk konstruksi lambung kapal yang terbuat dari pelat baja dengan bentuk yang bervariasi, dimana untuk mendapatkan bentuk yang sebenarnya dari pelat tersebut, terlebih dahulu harus dibuka ke dalam bentuk yang datar. Hal ini beralasan, mengingat pelat yang *di-order* adalah dalam bentuk yang datar. Untuk itu, maka konstruksi dari lambung kapal dengan bentuk yang bervariasi tersebut harus dapat dibuka atau dikembangkan ke dalam bentuk yang datar untuk mendapatkan ukuran dan bentuk yang sebenarnya. Setelah itu baru difabrikasi sesuai dengan bentuk yang diinginkan.

Untuk menggambarkan bukaan, terlebih dahulu diketahui dan dipahami teori-teori dasar yang pada prinsipnya sangat membantu dalam menentukan ukuran dan bentuk yang sebenarnya. Hal ini dapat dilakukan baik melalui pengembangan dari gambar dengan proyeksi-proyeksi tertentu, maupun juga melalui perhitungan-perhitungan secara matematik.

III.1.2. MATEMATIKA DAN KONSTRUKSI GEOMETRI

Penggunaan dan penerapan rumus–rumus matematika geometri, dalam hal ini merupakan rumus–rumus praktis yang didasarkan pada pengkajian dan pengalaman yang pernah dilakukan. Hal ini beralasan karena pekerjaan bukaan adalah merupakan pekerjaan yang dilakukan terhadap suatu konstruksi yang memiliki ruang, sehingga diukur dan dikaji dengan ilmu yang disebut geometri. Rumus–rumus geometri praktis tersebut antara lain :

a. Segitiga.

$$c^2 = a^2 + b^2 \quad c = \text{panjang sisi miring}$$

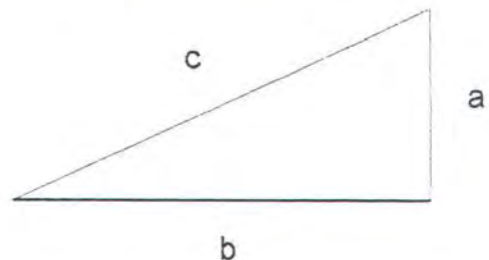
$$c = \sqrt{a^2 + b^2} \quad a = \text{panjang sisi tegak}$$

$$a = \sqrt{c^2 - b^2} \quad b = \text{panjang alas}$$

$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

$$\square \text{ Luas} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b$$

$$\square \text{ Keliling} = a + b + c$$



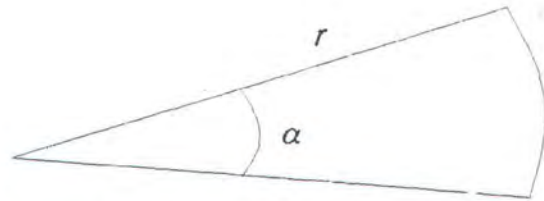
b. Lingkaran.

Dalam sebuah lingkaran, perbandingan pada keliling lingkaran dengan garis tengah ditunjukkan dengan huruf Yunani (ϕ). Nilai ϕ pada 4 desimal adalah 3,1416

$$\square \text{ Luas lingkaran} = \pi \cdot r^2 = \frac{\pi}{4} \cdot d^2$$

$$\square \text{ Keliling lingkaran} = 2 \cdot \pi \cdot r = \pi \cdot d$$

$$\square \text{ Bidang lingkaran, luas} = \frac{r \cdot \alpha}{180}, \text{ keliling} = \frac{\alpha}{180} \cdot \pi r^2$$



Dimana, $r = d/2$, jari-jari dan $d =$ diameter / garis tengah

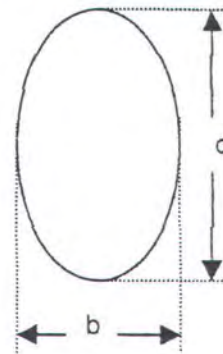
c. *Bulat telur.*

□ Luas bujur telur $= \frac{\pi}{4} \cdot d^2 + b \cdot d$

□ Keliling bujur telur $= \pi \cdot d + 2b$

$b =$ panjang bidang datar

$d =$ lebar

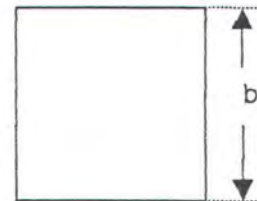


d. *Bujur sangkar.*

□ Luas bujur sangkar $= b^2$

□ Keliling bujur sangkar $= 4b$

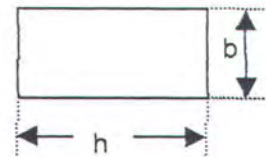
$b =$ panjang sisi



e. *Persegi panjang.*

□ Luas persegi panjang $= b \cdot h$

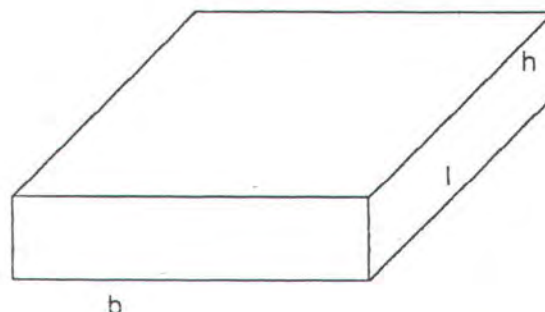
□ Keliling persegi panjang $= 2 (b + h)$



f. *Kotak.*

□ Volume kotak $= b \cdot h \cdot l$

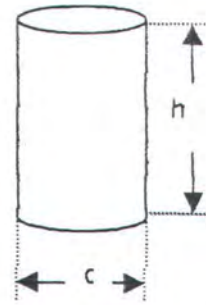
□ Keliling kotak $= 2 (lh + bl + hb)$



g. Silinder.

□ Volume silinder $= \frac{\pi}{4} \cdot d^2 \cdot h$

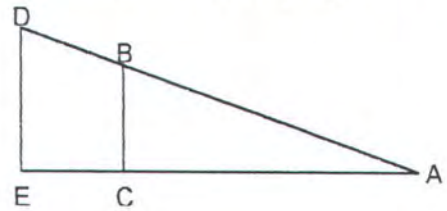
□ Luas permukaan silinder $= \pi \cdot d \cdot h$



h. Perbandingan.

Rumus perbandingan digunakan untuk mendapatkan panjang salah satu sisi yang sejajar pada segitiga.

$$\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE} ; \frac{BC}{AC} = \frac{DE}{AE} ; \frac{BC}{DE} = \frac{AC}{AE}$$

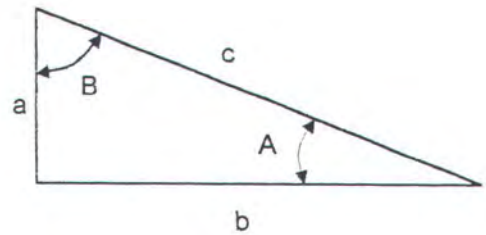


i. Trigonometri sudut.

□ $\sin A = \frac{a}{c}$; $\sin B = \frac{b}{c}$

□ $\cos A = \frac{b}{c}$; $\cos B = \frac{a}{c}$

□ $\tan A = \frac{a}{b}$; $\tan B = \frac{b}{a}$

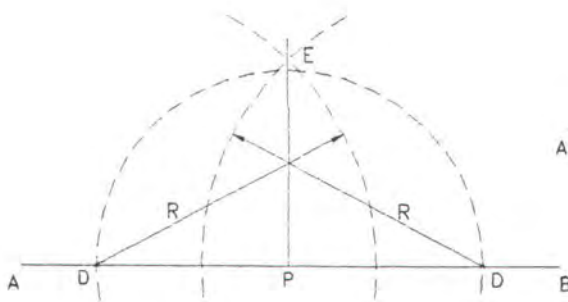


III.1.3. KONSTRUKSI GEOMETRI DASAR

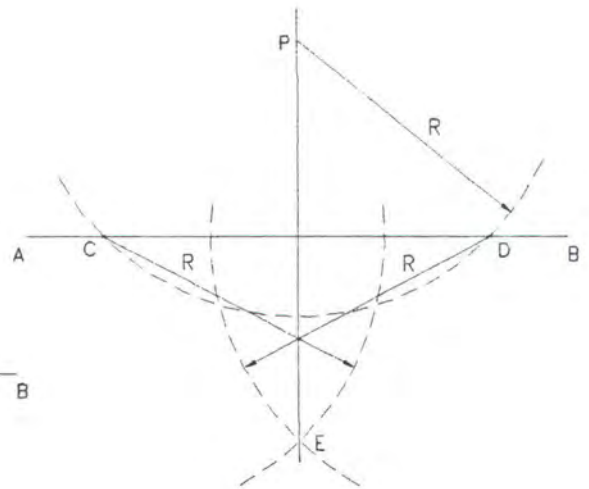
Konstruksi geometri merupakan suatu teknik pengembangan suatu gambar tanpa menggunakan perhitungan secara matematik tetapi dengan menggunakan proyeksi-proyeksi tertentu sehingga didapatkan suatu konstruksi geometri dengan bentuk dan ukuran yang sebenarnya. Teknik-teknik pengembangan tersebut antara lain :

a. *Pembuatan garis tegak lurus dari titik P terhadap garis AB dengan prosedur pengembangan :*

1. Menjangkaukan dari titik P busur-busur lingkaran yang memotong garis AB di titik C dan D.
2. Dengan jarak CD, dijangkaukan kembali dari masing-masing titik C dan D sehingga berpotongan di titik E.
3. Menghubungkan titik P dengan titik E sehingga diperoleh garis tegak lurus yang diinginkan.



Gambar. a



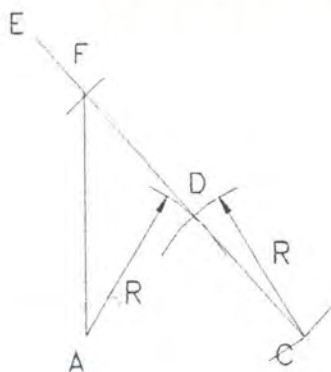
Gambar. b

b. Pembuatan garis tegak lurus dari titik yang telah ditentukan (titik P) terhadap suatu garis (garis AB) dengan prosedur pengembangan :

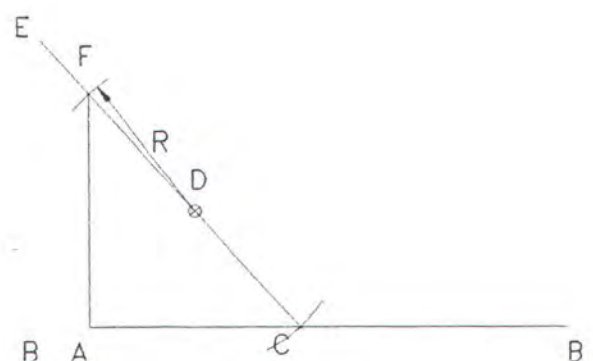
1. Menjangkaukan dari titik P busur-busur lingkaran yang memotong garis AB di titik C dan D.
2. Dengan jarak CD, dijangkaukan kembali dari masing-masing titik C dan D sehingga berpotongan di titik E.
3. Menghubungkan titik P dengan titik E sehingga diperoleh garis tegak lurus yang diinginkan.

c. Pembuatan garis tegak lurus dari salah satu ujung suatu garis dengan prosedur pengembangan :

1. Menentukan salah satu titik pada garis AB, yaitu titik C.
2. Membuat busur lingkaran masing-masing dari titik A dan C hingga saling berpotongan di titik D.
3. Membuat garis dari titik C sampai titik E dengan melewati titik D.
4. Membuat busur dari titik D dengan jari-jari CD hingga memotong garis CE dititik F.
5. Menghubungkan titik F dengan titik A sehingga didapat garis tegak lurus yang dimaksudkan.



Gambar. c



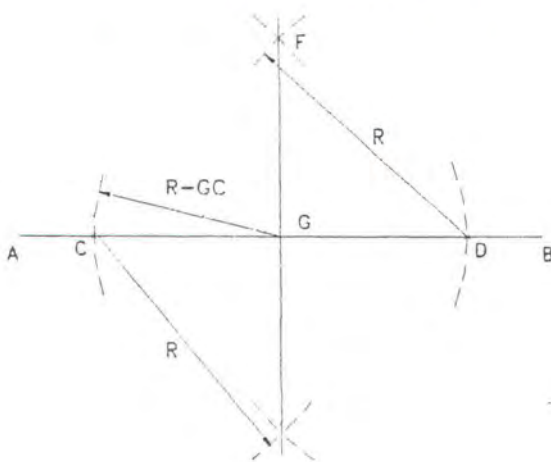
Gambar. d

d. Pembuatan garis tegak lurus dari salah satu ujung suatu garis dengan titik lain diluar garis tersebut sebagai acuan, dengan prosedur pengembangan :

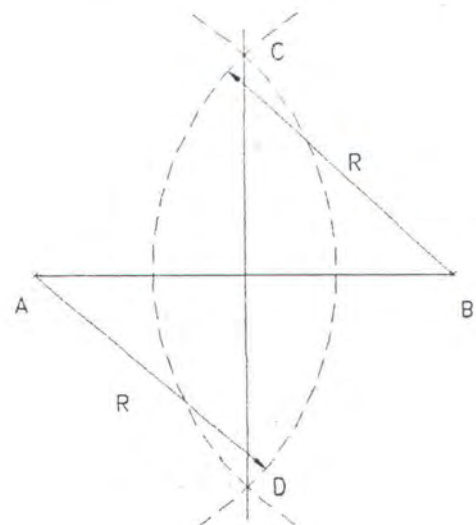
1. Membuat busur lingkaran yang memotong titik A dan titik tertentu pada garis AB dengan titik D sebagai pusat. Titik tertentu pada garis AB tersebut adalah titik C.
2. Membuat garis dari titik C sampai titik E dengan melewati titik D.
3. Membuat busur dari titik C dengan jari-jari CD hingga memotong garis CE dititik F.
4. Menghubungkan titik F dengan titik A sehingga didapat garis tegak lurus yang dimaksudkan.

e. Pembuatan garis tegak lurus dan membagi garis CD menjadi 2 bagian yang sama besar, dengan prosedur pengembangan :

1. Pada prinsipnya sama dengan gambar a.
2. Untuk mengecek kebenarannya dibuat lingkaran dengan titik perpotongan G sebagai pusat.



Gambar. e



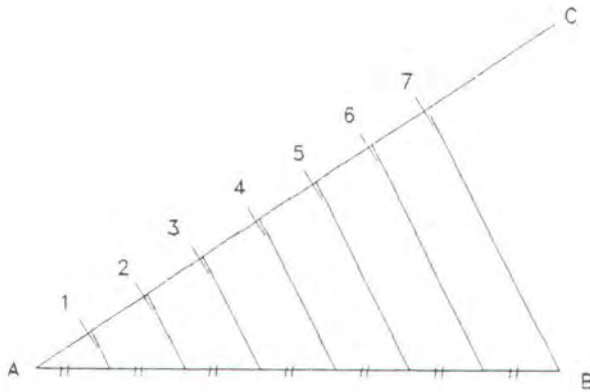
Gambar. f

f. *Pembuatan garis tegak lurus terhadap garis yang menghubungkan 2 buah titik yang diberikan (titik A dan titik B), dengan prosedur pengembangan :*

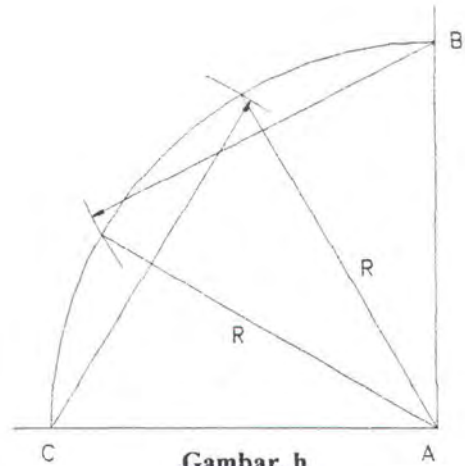
1. Menghubungkan titik yang diberikan (titik A dan titik B).
2. Membuat busur lingkaran dengan titik A dan titik B sebagai pusat hingga diperoleh perpotongannya di titik C dan titik D.
3. Menghubungkan titik C dan titik D hingga didapatkan garis tegak lurus yang dimaksudkan.

g. *Membagi suatu garis menjadi beberapa bagian yang sama, dengan prosedur pengembangan :*

1. Membuat garis dengan panjang sembarang (Garis AB).
2. Dari salah satu titik (Misal titik A) dibuat garis yang lain dengan sudut sembarang (Garis AC).
3. Dari titik A, garis AC dibagi menjadi beberapa bagian yang sama dengan menggunakan jangka (Misal 6 bagian, sehingga didapatkan titik 1 sampai dengan 6).
4. Menghubungkan titik 6 dengan titik B.
5. Membuat garis yang sejajar dengan titik 6 dan B dari titik 5 sampai 1 dengan memotong garis AB, sehingga diperoleh pembagian garis AB yang dimaksudkan.



Gambar. g



Gambar. h

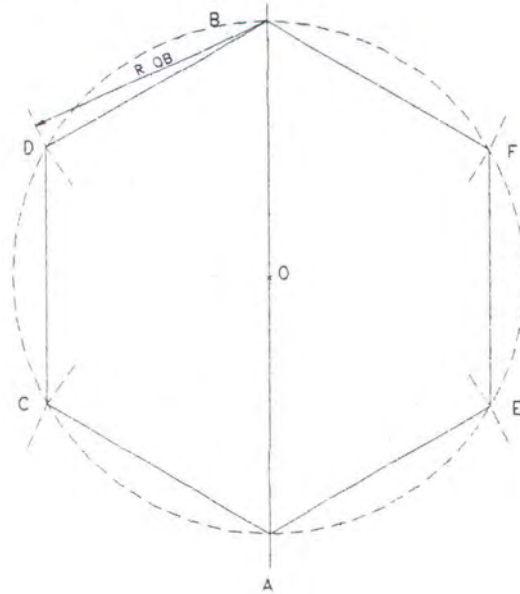
h. Membagi $\frac{1}{4}$ busur lingkaran menjadi 3 bagian yang sama , dengan prosedur pengembangan :

1. Membuat garis AB dan garis AC yang saling tegak lurus dan berpotongan di titik A.
2. Membuat lingkaran dari titik A sebagai pusat dengan jari-jari AB, yang memotong garis AC di titik C, sehingga didapatkan busur BC.
3. Dengan jari-jari yang sama dengan AB, dibuat lingkaran dengan pusat masing-masing pada titik B dan C hingga lingkaran tersebut memotong busur BC, maka didapatkan pembagian busur yang dimaksudkan.

i. Membuat segi enam beraturan, dengan prosedur pengembangan :

1. Menentukan panjang sisi segi enam yang dikehendaki.
2. Membuat lingkaran dengan jari-jari yang sama dengan panjang sisi segi enam yang dikehendaki dengan titik O sebagai pusat.
3. Dengan mengambil sembarang titik (Misal titik A) dibuat garis dari titik A melewati O hingga memotong lingkaran di titik B.

4. Masing-masing dari titik A dan B dengan jari-jari AO dijangkakan hingga memotong lingkaran, maka didapatkan titik C,D,E dan F.
5. Menghubungkan titik AC, CD, DB, FE, dan EA sehingga di dapat segi enam beraturan yang dikehendaki.

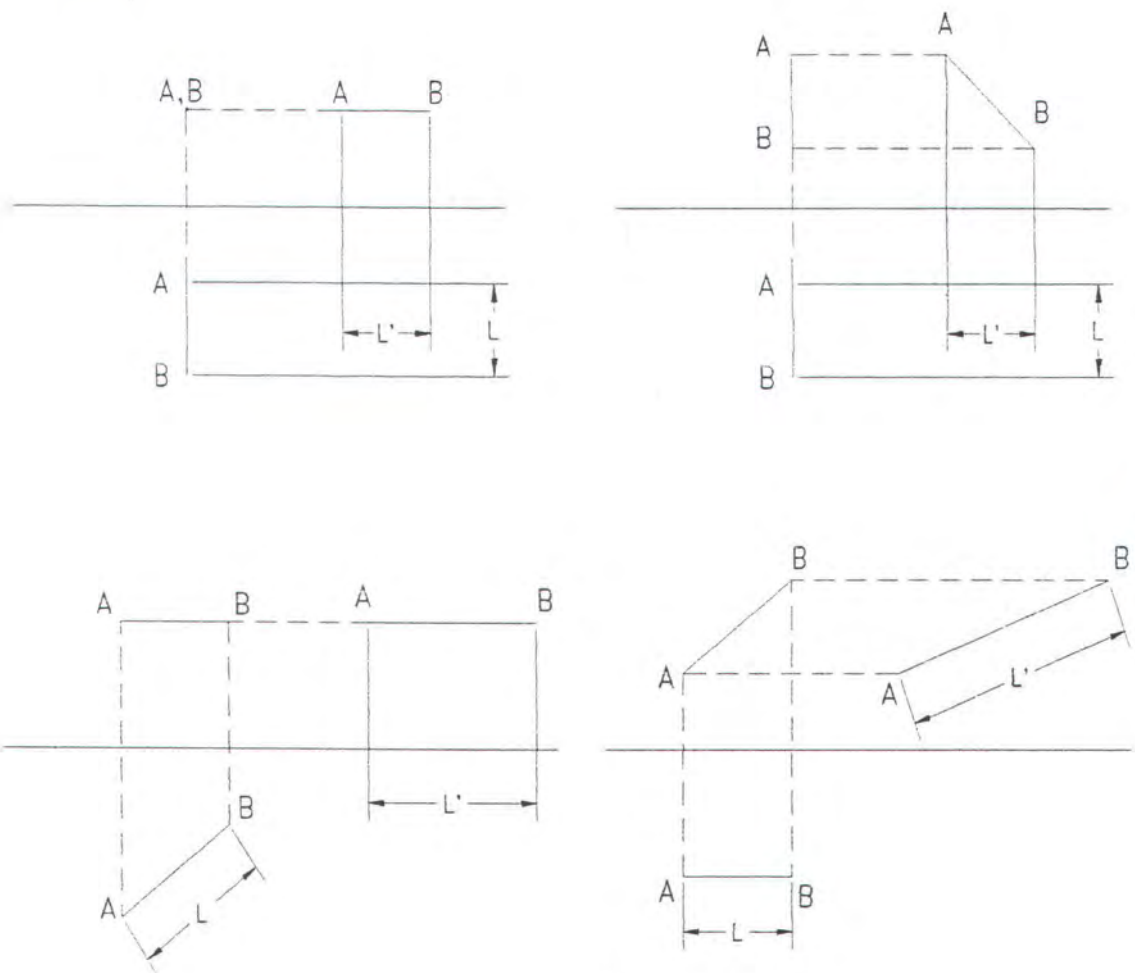


Gambar. i

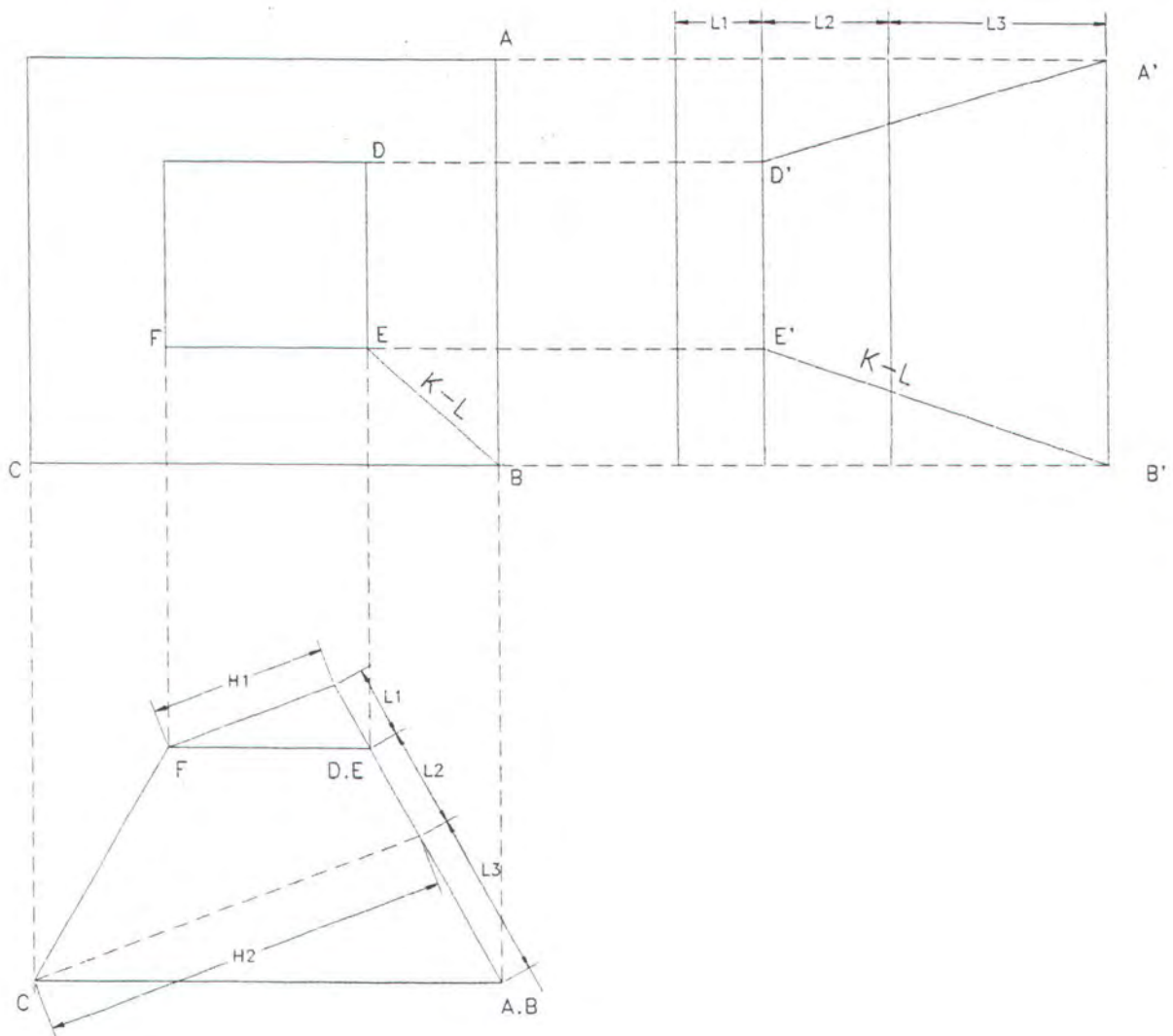
III.1.4. PROYEKSI

Untuk mengetahui bentuk dan ukuran yang sebenarnya dari konstruksi 3 dimensi dapat dilakukan dengan jalan memproyeksikan ke dalam bidang datar (*orthogonal*). Proyeksi merupakan teknik dasar dalam membuka (*expansion*) konstruksi 3 dimensi yang sederhana dan tidak terlalu rumit dengan prosedur pengembangan dapat dicontohkan sebagai berikut :

A. Proyeksi I



B. Proyeksi II

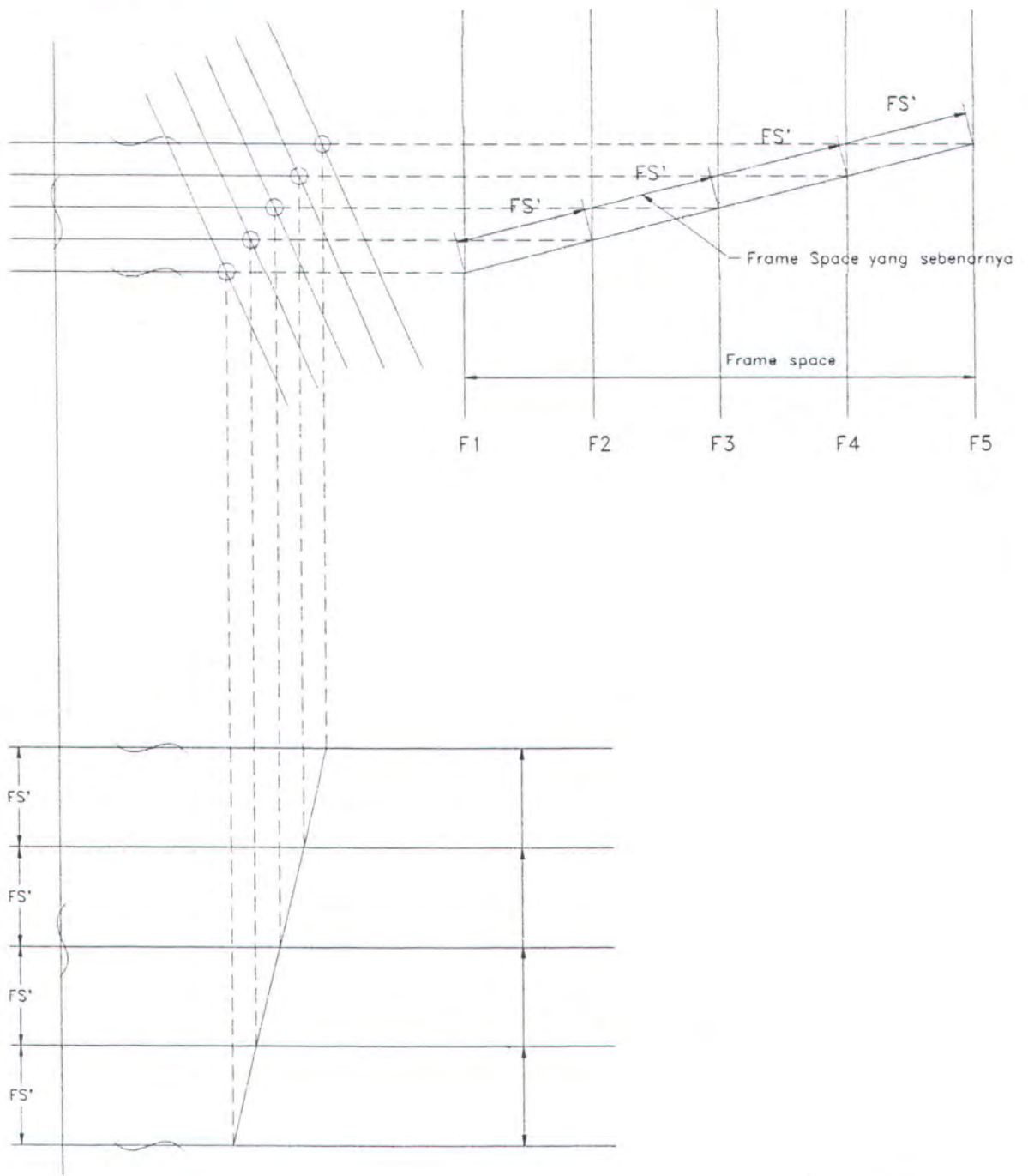


III.1.5. BASIC EXPANSION

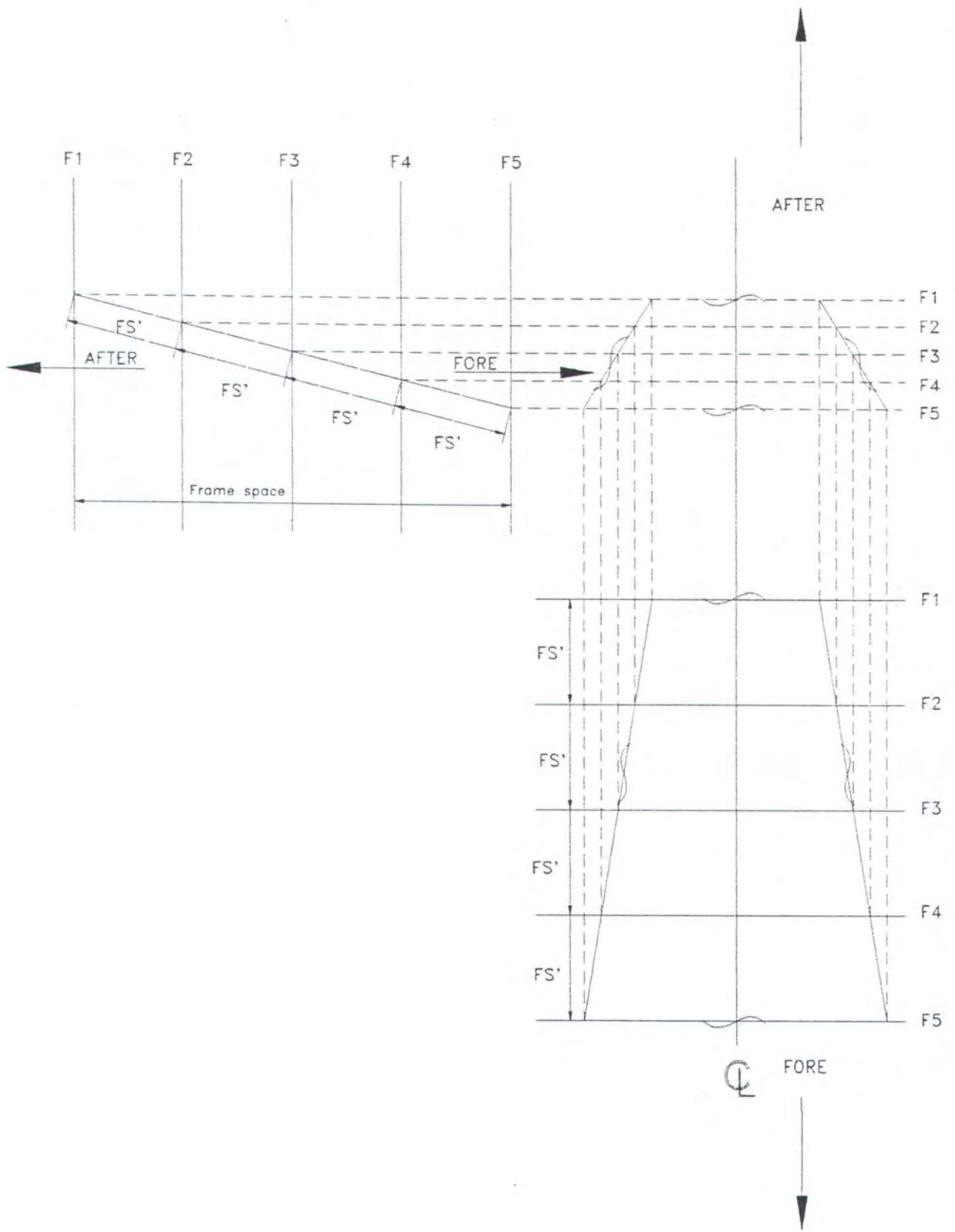
Perencanaan bukan konstruksi 3 dimensi kedalam bentuk yang sebenarnya dalam proyeksi 2 dimensi atau bentuk yang datar, terlebih dahulu ditentukan *frame space* yang sebenarnya (*original frame space*), dimana *frame space* yang sebenarnya tersebut diperoleh dengan terlebih dahulu memproyeksikan konstruksi 3 dimensi kedalam *frame space* hasil perhitungan. Hasil proyeksi dari *frame space* hasil perhitungan ini

merupakan *frame space* yang sebenarnya, yang selanjutnya konstruksi tersebut diproyeksikan lagi ke dalam *frame space* yang sebenarnya, untuk mengetahui bentuk dan ukuran konstruksi yang sebenarnya dalam 2 dimensi. Beberapa contoh pengembangan (*expansion*) konstruksi 3 dimensi ke dalam bentuk yang datar (2 dimensi) sebagai berikut :

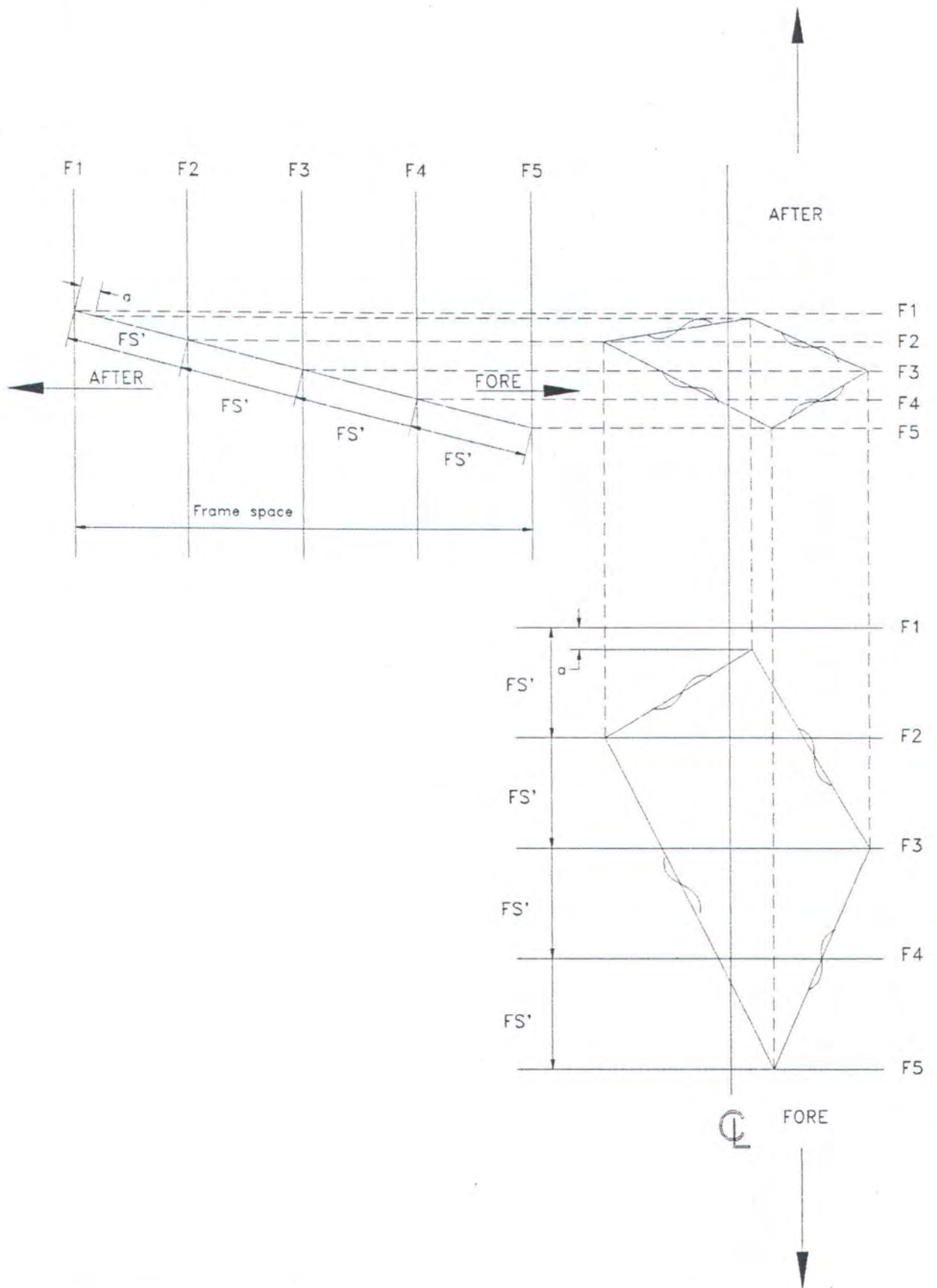
a. *Basic expansion I*



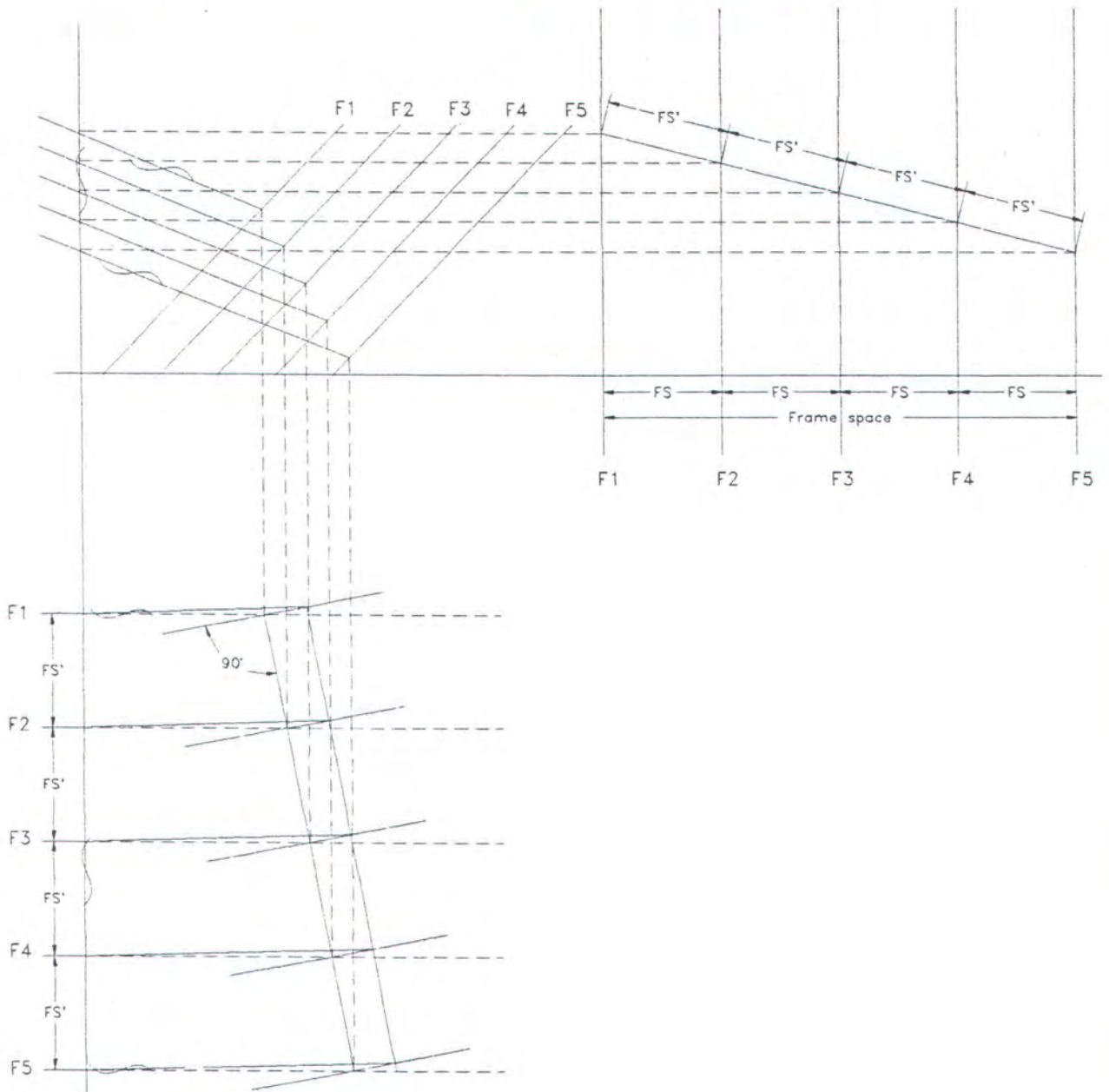
b. Basic expansion II



c. Basic expansion III



d. Basic expansion IV



III.2. MOULD LOFTING DENGAN METODE BASE LINE

Kapal merupakan konstruksi *engineering* yang dibangun dalam 3 dimensi, dimana bentuk dari kapal merupakan komponen yang rumit dan sulit untuk dibuat dan diketahui ukuran dan bentuk yang sebenarnya dalam proyeksi 2 dimensi atau dalam bentuk yang datar. Untuk memecahkan permasalahan ini, perlu dilakukan suatu perencanaan bukaan (mould lofting) dengan metode-metode tertentu.

Metode-metode bukaan dari lambung kapal ada beberapa macam, dimana masing-masing mempunyai tingkat kesulitan tertentu serta digunakan menurut macam dan bentuk yang akan dikembangkan. Metode bukaan tersebut antara lain :

- ❖ *Metode Base line*
- ❖ *Metode Rool line*
- ❖ *Metode Flat plan*
- ❖ *Metode Squaring*
- ❖ *Metode Steam / Stern*

Disamping metode-metode tersebut diatas, ada juga metode-metode tambahan yang berguna untuk pengerjaan bukaan dari konstruksi kapal lainnya. Metode-metode tambahan tersebut antara lain :

- ❖ *Metode Pengembangan pelat margin*
- ❖ *Metode Pengembangan profile*
- ❖ *Metode Pengembangan frame*

Untuk menggambarkan bukaan kulit, metode yang sering kali digunakan dalam pembuatan suatu kapal baru, $\pm 60 - 70 \%$ (Mould Lofting untuk konstruksi lambung kapal, Pramudya Imawan Sentosa, 1997) adalah dengan metode *base line*. Metode ini merupakan metode dasar dimana metode yang lain merupakan pengembangan dari metode *base line*. Metode ini didasarkan pada anggapan bahwa garis yang digunakan sebagai garis dasar adalah garis yang dibuat tegak lurus terhadap bidang yang dikembangkan dari *body plan*.

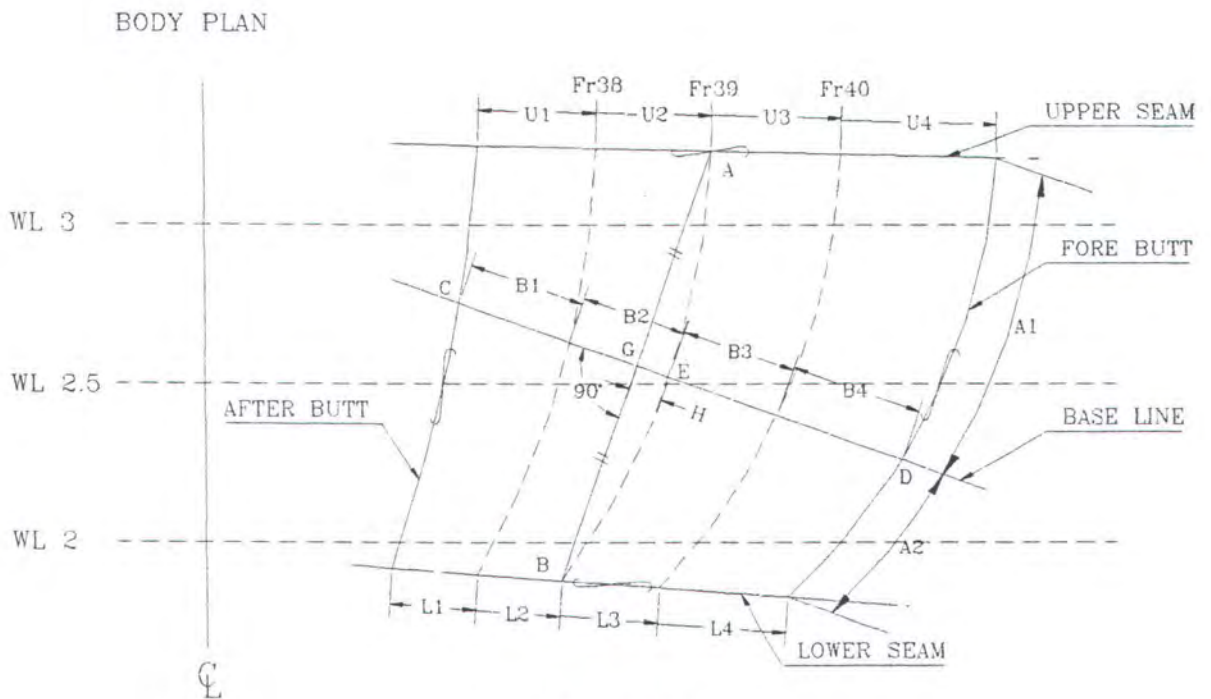
Prosedur pengembangan kulit kapal dengan metode *base line* adalah sebagai berikut :

- a. Bagian pelat yang akan dibentangkan diambil dari gambar *body plan* atau *steel plan* dengan memperhatikan batas sambungan atau pengelasan pelat (*upper seam-lower seam* dan *after butt-fore butt*).
- b. Memeriksa tanda pada gading (*frame*) yang termasuk dalam bagian yang akan dibentangkan. Kemudian menentukan frame yang paling tengah dalam menentukan *basic line*-nya, dimana penentuan tersebut dapat dilakukan sebagai berikut :

$$\square \text{ Frame tengah} = \frac{n}{2} \text{ atau } \frac{n}{2} + 1 \quad , \text{ dimana } n \text{ adalah jumlah frame}$$

- c. Menghubungkan kedua ujung dari frame tengah tersebut dengan garis lurus yang memotong *upper seam* (titik A) dan *lower seam* (titik B) kemudian garis AB dibagi menjadi dua bagian yang sama besar pada titik G. Selanjutnya dibuat juga garis lurus yang sama pada frame-frame yang lain.

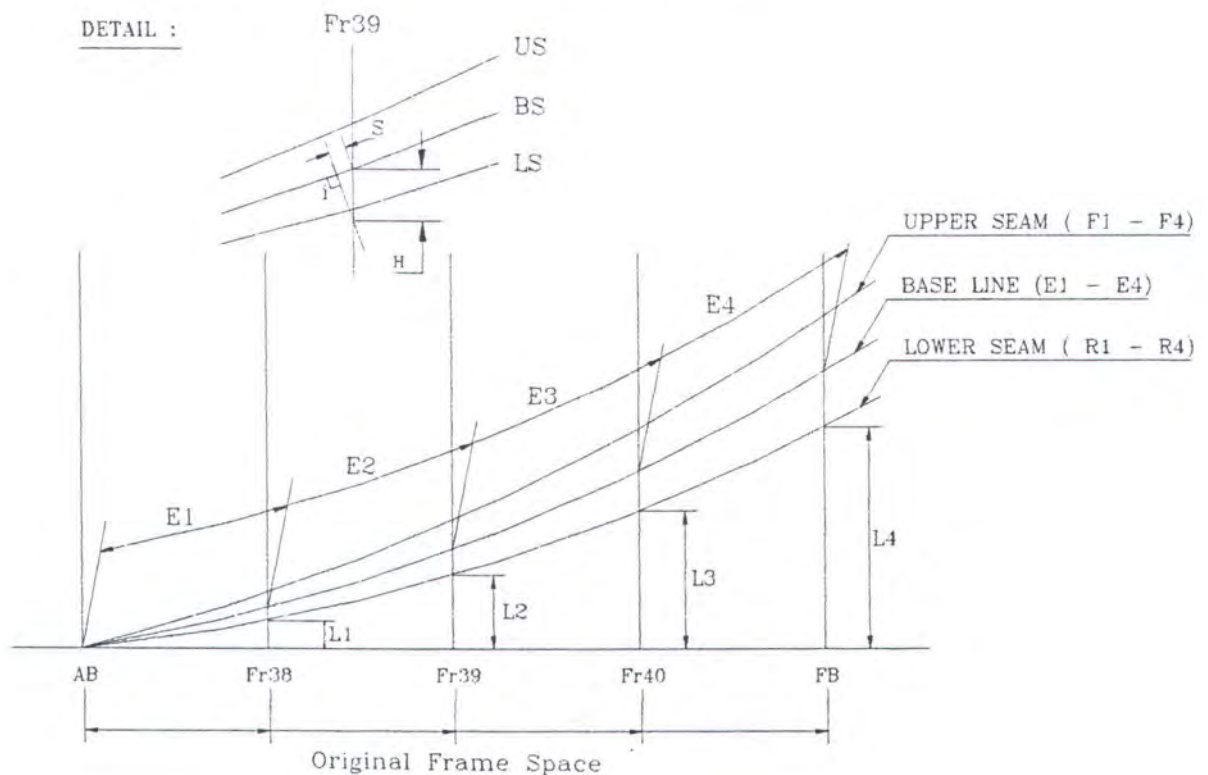
- d. Membuat garis tegak lurus pada garis AB di titik G, dimana garis tersebut yang dinamakan garis CD yang berfungsi sebagai garis dasar atau *base line*.



Gambar. a

- e. Membuat garis-garis yang baru dengan jarak frame yang sebenarnya (*original frame space*) juga *after butt* dan *fore butt* (gambar. b)
- f. Mengukur jarak dari *after butt* dengan masing-masing frame sampai *fore butt* untuk garis *upper seam* (U), *base line* (B), dan *lower seam* (L) (gambar. a). Kemudian panjang masing-masing (U), (B) dan (L) dipindahkan ke *original frame space* (gambar. b).

- g. Menghubungkan titik-titik tersebut, dan akan didapatkan panjang sebenarnya dari garis *upper seam* (U), *base line* (B), dan *lower seam* (L).
- h. Membuat *back set* untuk mengetahui kelengkapan dari gading-gading dengan cara sebagai berikut :
- Mengukur jarak (H) pada frame tengah (frame 39) dari titik G ke titik E pada garis CD.
 - Memindahkan jarak tersebut (H) ke gambar. b (*original frame space*) dan di plotkan pada frame tengah (frame 39) yang diukur pada *base line*.
 - Membuat garis tegak lurus terhadap *base line* (B) yang memotong frame tengah (frame 39) dan akan diperoleh titik I, maka akan diperoleh jarak S yang disebut *back set*.

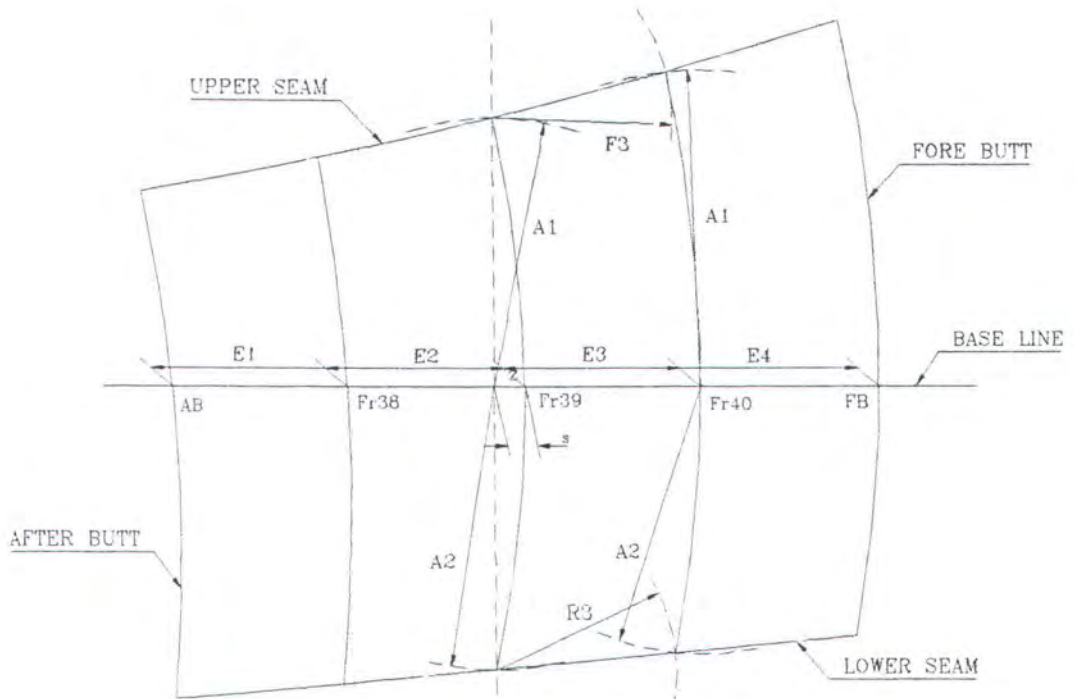


Gambar. b

- i. Membuat salib sumbu dengan *base line* sebagai aksis kemudian menentukan jarak frame sebenarnya pada garis tersebut.
- j. Memindahkan ukuran *upper seam* dan *lower seam* dengan jalan mengukur terlebih dahulu panjang gading pada *body plan* dengan *struklat* yang dilengkungkan sesuai bentuk gading, kemudian menandai batas *base line*, *upper seam* dan *lower seam* pada *struklat*.
- k. Memindahkan ukuran-ukuran tersebut pada rambu film dengan *base line* sebagai patokan untuk menetapkan ukuran *upper seam* dan *lower seam*.
- l. Memindahkan ukuran sebenarnya pada *upper seam* dan *lower seam* untuk masing-masing frame dengan frame 39 sebagai patokan pemindahan tersebut dilakukan dengan menjangkakan ukuran yang ada pada gambar b dan dijangkakan hingga berpotongan pada garis yang telah dibuat sebelumnya.
- m. Menghubungkan titik perpotongan tersebut sehingga didapat bentuk dari *upper seam* dan *lower seam* yang sebenarnya.
- n. Dengan menggunakan *struk lat* digambarkan bentuk frame dan *but joint* pada rambu film, sehingga didapatkan ukuran dan bentuk sebenarnya dari bukaan kulit lambung yang dibentangkan.

Media yang digunakan untuk membentangkan kulit kapal ini berupa lembaran polyester dan di lapangan lebih dikenal dengan nama rambu film. Hasil bukaan kulit kapal yang berupa rambu film tersebut, selanjutnya dikirimkan ke bengkel fabrikasi untuk dipakai sebagai mal pada proses

pemotongan pelat baik secara manual maupun dengan mesin potong otomatis (*NC-Cutting*).



Gambar. c

Pada proses pembentangan dengan cara manual seperti yang sering dilakukan selama ini tentu sangat tidak efisien dan tidak ekonomis. Untuk itu penulis ingin mempercepat proses pembentangan pelat kulit kapal tersebut dengan menggunakan program komputer yang berbasis CAD (*Computer Aided Design*), dimana data output program komputer yang berbasis CAD ini dalam file format vektor (*format DXF*).

Penjelasan tentang konsep komputerisasi *mould lofting* dengan metode base line yang berbasis CAD dan penggunaan data output dalam file format vektor (*format DXF*) akan dijelaskan pada bab berikutnya.



BAB IV
KONSEP KOMPUTERISASI MOULD LOFTING
DENGAN METODE BASE LINE



BAB IV

KONSEP KOMPUTERISASI MOULD LOFTING DENGAN METODE BASE LINE

IV.1. DASAR PEMIKIRAN

Pada konsep dasar komputerisasi mould lofting dengan metode base line ada beberapa sasaran pokok yang akan dicapai, yaitu :

1. Data output mempunyai file format vektor (*format DXF*), dimana data inilah yang dipakai sebagai salah satu data input untuk menjalankan mesin potong otomatis (*NC-Cutting*).
2. Data hasil bukaan dapat dicetak (*plotting*) dalam skala 1 : 10, sesuai standart skala maksimal mesin potong optik (*NC-Cutting Optic*).
3. Data hasil bukaan mempunyai atribut lengkap sebagai informasi dalam proses assembly.
4. Data hasil bukaan mempunyai tingkat akurasi yang tinggi.
5. Mempunyai tampilan program yang *Interaktif* dan *user friendly*.

Oleh karena data output merupakan format vector, maka orientasi pemrograman dilakukan dengan memanfaatkan lingkungan yang mempunyai basis CAD. Dari beberapa program yang mempunyai basis CAD, penulis memilih satu program yaitu AutoCAD. Pemilihan ini didasarkan atas beberapa kelebihan-kelebihan yang dimiliki oleh AutoCAD, antara lain :

1. USER COORDINATE SYSTEM (UCS)

Koordinat kartesian 3 D yang digunakan AutoCAD dilengkapi dengan sistem koordinat tidak tetap yang berguna untuk memudahkan penggambaran maupun dalam menspesifikasi tampilan suatu obyek, sehingga dapat mengurangi kesalahan margin pada saat menambah produktifitas proses penggambaran. Selain itu, pada saat pembuatan *draf* dan *design* yang memerlukan tampilan obyek dari tempat tegak lurus yang pas, yang secara teknis disebut tampilan normal, akan dengan mudah mendisorientasikan bentuk 3 D dengan mengubah sistem koordinat.

2. LAYER

Lapisan-lapisan atau layer akan memudahkan user dalam mengorganisir gambar dengan menempatkan tipe elemen yang sama dalam satu tampilan. Hal ini, tentu akan memudahkan dalam melakukan *editing*.

3. POLYLINE EDIT (PEDIT)

Merupakan fasilitas penyuntingan (*editing*) *polyline*, dimana fasilitas ini sangat berguna untuk :

- Menyeragamkan lebar *polyline*.
- Mengubah setiap segmen *polyline* untuk mengganti lebar dan kelancipan *polyline*.
- Membuka dan menutup *polyline*.
- Memperhalus *polyline* (*stream-line*).
- Memecah *polyline* menjadi lebih dari satu *polyline*.

- Menggabung obyek menjadi satu *polyline*.
- Menambah dan memindahkan titik puncak (*vertex*) *polyline*.
- Mengepaskan kurva pada titik puncak *polyline*.

4. LIST

Perintah ini digunakan untuk menampilkan diskripsi salah satu atau beberapa obyek. Selain itu pada fungsi yang lain, fasilitas ini akan memudahkan dalam pengecekan dimensi dan posisi obyek gambar, sehingga keakuratan setiap bagian elemen gambar dapat diteliti.

Dari beberapa fasilitas yang dimiliki AutoCAD tersebut masih banyak pula fasilitas lain diantaranya untuk *drawing*, *editing*, *konstruksi*, *konversi* maupun *modifikasi*, yang mana fasilitas ini memungkinkan untuk mengkonstruksi obyek yang rumit seperti halnya konstruksi kapal.

IV.2. KONSEP BAHASA PEMROGRAMAN MOULD LOFTING DENGAN METODE BASE LINE

Bahasa pemrograman yang digunakan dalam penyusunan program mould lofting dengan metode base line dengan menggunakan utility yang ada dalam AutoCAD yaitu AutoLISP dan bahasa pemrograman Visual Basic.

IV.2.1. AutoLISP

LISP (*LISt Processing*) dikembangkan oleh John McCarthy di Artificial Intelligence Project, MIT. LISP cepat disukai sebagai bahasa riset kecerdasan buatan karena fleksibel, dalam pengertian berkaitan dengan sejumlah *heterogenitas* obyek yang disimpan dan dimanipulasi

AutoCAD. Selain itu LISP memiliki data dan prosedur (kode program) dalam bentuk yang sama.

IV.2.1.1. Fungsi dan Argumen

Semua pernyataan AutoLISP tersusun atas fungsi, dimana fungsi ini berguna untuk memproses argumen (string, angka, variabel atau data) menjadi sebuah nilai baru.

Fungsi prototip LISP seperti berikut :

(function argumen1 argumen2....)

IV.2.1.2. Tipe Data

AutoCAD mengenali 10 tipe data berbeda, seperti dideskripsikan pada tabel IV.1. Fungsi LISP (atau *Subsr*) mengharapkan argumen menjadi tipe spesifik, sehingga apabila diberikan umpan lain, akan menampilkan pesan "*bad argumen type*".

Tipe Data	Diskripsi	Contoh
String	Text	"Hello, world." "foo"
Integer	Whole number	3 -47 0
Real number	Decimal number	3.0 -47.0 0.0 365.25
Symbol	Variable number	Foo myvar point1 I
List	Collection of atoms or other list	(123) ("Yes" "No")
Entity name	Single AutoCAD entity	<Entity name: 600000044>
Selection set	Collection of AutoCAD entities	<Selection ser: 3>
Subr	Built-in function	Getvar setq findfile
External Subr	Function defined by ADS program	Acad_strlsort C:bhatch
File descriptor	External file opened by AutoLISP	<File:#5269e>

Tabel IV - 1. Tipe Data AutoLISP

Hampir semua tipe data dalam tabel IV.1. merupakan bagian XLISP dan implementasi lain LISP, tetapi beberapa merupakan ciri khas dari AutoLISP. Yang perlu diperhatikan adalah nama obyek dan sarana pemilihan, karena merupakan tipe data program AutoLISP yang akan digunakan memanipulasi obyek AutoCAD.

Tiap gambar AutoCAD sebenarnya adalah *database* yang 'merekam' gambar obyek. Jika program AutoLISP merujuk obyek AutoCAD, maka program ini harus menggunakan *label numerik heksadesimal* khusus yang disebut nama obyek, yang sama dengan jumlah *record* dalam *database*. AutoCAD menempatkan nama obyek secara otomatis, dan dapat berubah diantara sesi gambar. AutoLISP memiliki 11 fungsi dan hampir semuanya dimulai dengan (ent...) untuk mendapatkan dan menggunakan nama obyek.

AutoLISP dan AutoCAD dapat dianggap sebagai dua program terpisah yang saling bertukar informasi. Salah satu cara yang paling umum, AutoLISP menyampaikan informasi ke AutoCAD adalah dengan fungsi (*command*). (*command*) memberi umpan argumen ke prompt Command : AutoCAD.

Nama obyek yang didiskripsikan, secara unik mengidentifikasi obyek, tetapi seringkali program AutoLISP perlu mengetahui tentang obyek daripada sekedar nama. Tipe obyek, layer, titik penetapan dan karakteristik lain disebut data obyek dan data ini seperti nilai bidang tambahan dalam *database record*.

AutoLISP mempunyai fungsi *entget* untuk *mengekstraksi* dan fungsi *entmod* untuk memodifikasi data obyek berdasarkan nama obyek.

➤ (entsel [prompt])

(entsel) (ENTity) menghasilkan obyek yang dipilih pemakai. Ini menghasilkan list yang memuat 2 elemen yaitu nama obyek dan titik yang digunakan untuk memilih obyek.

```
( setq ent1 ( entsel "Select an entity : " ) )
```

➤ (entget entity_name)

(entget (ENTity data GET) menghasilkan data obyek yang dihubungkan dengan entity_name. Data obyek dihasilkan sebagai list yang disarangkan.

```
( entget ( car ( entsel " Select an entity : " ) ) )
```

➤ (ssget)

(ssget) (selection Set GET) menghasilkan sarana pemilih dari pemakai dalam bentuk yang dapat digunakan perintah AutoCAD. (ssget) memiliki banyak kemampuan termasuk kemampuan memilih obyek berdasarkan karakteristik, antara lain layer, tipe obyek, nama Block dan lain-lain.

```
( setq ss1 ( ssget "Select objects : " ) )
```

```
( comand "Erase" ss1 "" )   meniru perintah ERASE AutoCAD
```

IV.2.1.2. Penetapan Fungsi Function

(defun) (DEFine FUNction) memungkinkan pembuatan LISP tersendiri dengan perintah seperti AuroCAD. *Func_name* adalah nama fungsi baru. Jika dimulai dengan C:, maka fungsi bertindak seperti AutoCAD dan dapat diketikkan pada prompt Command: (C: singkatan

“Command:” dan tidak ada hubungannya dengan penunjukan huruf drive DOS). Jika *func_name* tidak dimulai dengan C:, maka fungsi baru, bertindak seperti LISP subr.

```
(defun func_name ([arguments]) / [lokal_vars])
```

Arguments adalah fungsi seperti LISP yang membutuhkan (C: fungsi yang tidak dapat menggunakan argumen). *Local_vars* adalah list yang digunakan dalam fungsi baru. Variabel yang didaftar disini mempertahankan local untuk fungsi tersebut yang berarti tidak dapat bertentangan dengan nama sama yang kebetulan digunakan fungsi lain. Nama variabel digunakan dalam program tersebut, tetapi yang tidak didaftar dalam *local_var* adalah global. Hal ini berarti mempertahankan nilai meskipun fungsi tidak aktif. Ini juga berarti ada kemungkinan konflik jika fungsi LISP lain kebetulan mengandalkan variabel global dari nama yang sama.

IV.2.1.2. Teknik AutoLISP

Kode AutoLISP ditampilkan dalam file LSP dan MNL terpisah, dan memuat tiga bagian yaitu definisi fungsi, pernyataan yang berdiri sendiri dan komentar. Hampir semua file LSP dilengkapi dengan serangkaian baris komentar yang mendiskripsikan nama, tujuan dan penyusunan file. Komentar dalam file LISP dimulai dengan tanda titik koma, seperti yang dilakukan dalam *script*.

Dari hampir semua file LSP terdiri atas satu definisi fungsi atau lebih yang dibungkus dalam (*defun*). Jika file LSP diload, setiap (*defun*) menetapkan fungsi baru dalam memori, tetapi tidak benar-benar mengevaluasi (“mengeksekusi”). Jika nama fungsi (argumen pertama

setelah *defun*) dimulai dengan "C:," maka fungsi ditetapkan sebagai perintah yang diketik pemakai seperti salah satu Subsr yang *built-in* dalam AutoLISP, dan dapat digunakan program LISP.

Dalam mengimplementasikan kasus *expansion shell*, penulis menyusun programnya dengan menggunakan AutoLISP dengan pertimbangan pada pilihan bahasa kustomisasi untuk mengatasi keterbatasan script, macro dan menu. Selain itu AutoLISP merupakan bahasa pemrograman fleged, tetapi secara komparatif mudah digunakan.

IV.2.2. Visual Basic

Bahasa BASIC (*Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code*) merupakan bahasa pemrograman yang paling banyak digunakan. Bahasa ini tidak rumit dan tidak banyak ketentuan-ketentuan yang mengikat, dibanding dengan bahasa prosedural seperti bahasa C atau Pascal.

Pada bahasa BASIC konvensional, perancangan program dimulai dari perencanaan dan mendefinisikan tujuan program, menuliskan kode dan langkah terakhir merancang keluaran dari program beserta hubungan dengan pemakai (*user*).

Pada bahasa Visual Basic, setelah perencanaan dan pendefinisian tujuan program, langkah berikutnya adalah merancang keluaran dan media hubungan dengan pemakai (*user*), dan langkah terakhir adalah menuliskan kode program tersebut.

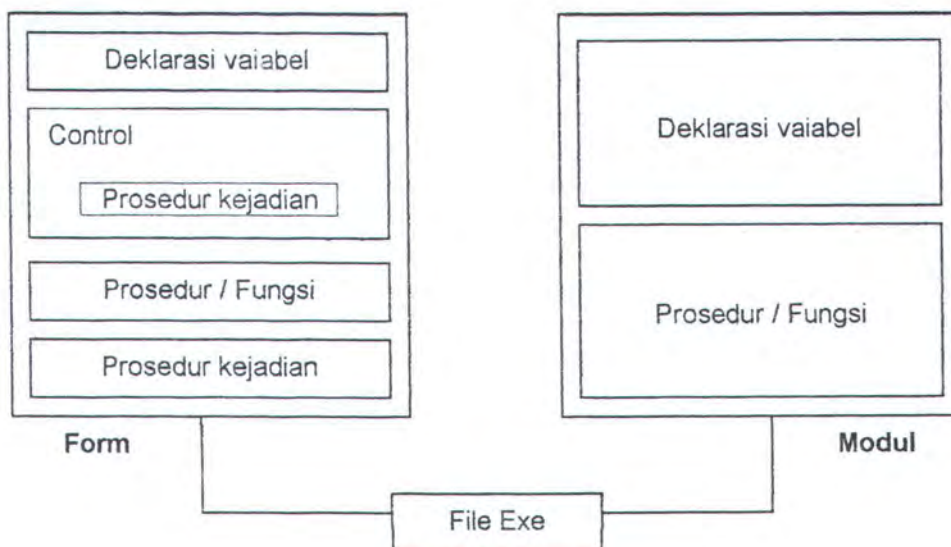
Istilah obyek banyak digunakan dalam pemrograman yang menggunakan Visual Basic. Obyek-obyek tersebut digambarkan pada

layar dan melakukan pengaturan properti terhadap obyek yang digambarkan. Pada saat program dijalankan, dituliskan metode-metode terhadap obyek tersebut sesuai dengan tujuan program.

Pemrograman dengan menggunakan Visual Basic akan sangat menguntungkan karena program ini mempunyai fasilitas makro, dimana fasilitas makro ini dikhususkan untuk program-program yang menggunakan sistem operasi windows.

IV.2.2.1. Struktur Visual Basic

Dalam pembuatan program Visual Basic, digunakan dua tipe kode sumber, yaitu *form* (control, fungsi dan variabel) dan *modul* (prosedur/ fungsi dan variabel).



Gambar IV - 1. struktur program Visual Basic

IV.2.2.2. Kode Obyek

Kode diletakkan pada obyek (*control*), dan kode tersebut diaktifkan jika *control* tersebut diakses. Dengan kata lain, kode-kode tersebut merupakan milik dari obyek yang disisipkan kode.

Kode-kode yang terdapat pada masing-masing obyek merupakan kode milik pribadi. Obyek atau *control* lainnya tidak dapat menggunakan kode yang bukan miliknya. Jika sebuah blok kode yang akan digunakan bersama, maka kode tersebut tidak diletakkan pada *control* tetapi diletakkan diluar obyek (*control*). Blok kode disebut juga dengan prosedur atau fungsi. Prosedur atau fungsi dapat diletakkan pada suatu obyek lain disebut *modul* atau *form*.

Kode-kode yang diletakkan pada sebuah *modul* diletakkan pada subrutin (prosedur / fungsi), dan subrutin-subrutin yang terdapat pada *modul* dapat digunakan oleh seluruh bagian program. Sedangkan subrutin yang diletakkan pada *form* hanya dapat digunakan oleh *form* yang mengandung subrutin tersebut.

IV.2.2.3. Modul pada Visual Basic

Modul terdiri atas dua bagian, yaitu bagian untuk meletakkan pendeklarasian variabel dan bagian untuk meletakkan prosedur / fungsi. Proyek yang baru dibuat tidak akan menyertakan *modul* ini tetapi dapat diminta pada Visual Basic. Sebuah *modul* dalam perancangan program merupakan optional. Pada prakteknya *modul* akan bermanfaat jika menghadapi kondisi-kondisi sebagai berikut :

- ④ Menggunakan variabel yang sama untuk beberapa *form* yang terdapat pada program.
- ④ Dipergunakan suatu prosedur / fungsi yang digunakan oleh seluruh bagian program yang terdiri atas beberapa *form*.

- ⊗ Membuat suatu *modul* yang terdiri atas beberapa prosedur / fungsi yang dapat digunakan oleh beberapa aplikasi sekaligus.

Dalam implementasinya, fungsi-fungsi atau prosedur dapat dapat digunakan bersama (*public*) dan juga dapat hanya digunakan sendiri (*private*) untuk sebuah obyek (*form* dan *modul*). Apabila sebuah fungsi merupakan *private*, maka fungsi / prosedur tersebut hanya dapat digunakan oleh obyek yang memiliki fungsi dan prosedur tersebut. Sebaliknya jika fungsi tersebut merupakan fungsi / prosedur tipe *public*, maka dapat digunakan oleh setiap obyek.

Sebuah fungsi yang diletakkan pada sebuah *form*, maka fungsi tersebut hanya dapat digunakan oleh *form* tersebut. Dengan kata lain, fungsi / prosedur tersebut tidak dapat digunakan (dipanggil) dari *form* atau *modul* yang lain. Untuk *form* yang berbeda, dapat menggunakan nama fungsi atau prosedur yang sama, karena ciri yang ditetapkan tersebut.

IV.2.2.4. Database pada Visual Basic

Database merupakan kumpulan dari beberapa tabel, dan tabel-tabel ini diatur untuk saling berhubungan satu sama lain. Visual basic telah menyediakan suatu fasilitas untuk pengolahan database. Dengan menggunakan fasilitas ini akan dapat dibuat program database dengan mudah secara visual.

Kunci utama dalam pembuatan aplikasi database secara visual adalah kontrol data. Kontrol ini merupakan pengikat antara aplikasi dengan database yang ada.

IV.3. PROGRAM KOMPUTERISASI MOULD LOFTING DENGAN METODE BASE LINE

Dengan berdasarkan pada dasar pemikiran dan struktur bahasa pemrograman seperti telah diuraikan diatas, dalam penyusunan program komputerisasi mould lofting dengan metode base line ini, penulis mengkombinasikan AutoLISP dan Visual Basic dalam lingkungan (*environment*) AutoCAD.

AutoLISP berguna untuk mengotomatisasikan rangkaian perintah penggambaran dalam program AutoCAD, termasuk didalamnya menampilkan listing setiap segmen obyek yang digambar. Dimana dengan adanya listing ini, dapat dijadikan tolok ukur kevalidan data output, sehingga berpengaruh pula pada kevalidan program.

Sedangkan proses pemasukan dan pembacaan data input untuk proses penggambaran dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic. Disamping keuntungan lain dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic ini adalah untuk menyajikan suatu tampilan program yang lebih interaktif dan *user friendly*.

Sebelum menginjak pada masalah pembuatan prototipe program ini, pada bab berikut akan dibahas terlebih dahulu tentang validasi program agar data ouput dapat dipertanggungjawabkan keakurasiannya.



BAB V
KONSEP VALIDASI PROGRAM MOULD LOFTING
DENGAN METODE BASE LINE



BAB V

KONSEP VALIDASI PROGRAM

MOULD LOFTING DENGAN METODE BASE LINE

V.1. REFERENSI DATA AKTUAL

Untuk mengetahui keakurasian data output, diperlukan referensi data aktual sebagai pembanding. Sehingga program yang telah dibuat oleh penulis dapat dipertanggung jawabkan kevalidannya.

Dalam pemilihan referensi data aktual ini, penulis memilih salah satu kapal yang menjadi proyek Nasional dan sekarang sudah beroperasi penuh yaitu KM. CARAKA JAYA Tahap III dengan owner PT. PANN Multi Finance, yang pembangunannya dilaksanakan oleh PT. PAL INDONESIA (PERSERO).

Oleh karena kapal ini merupakan proyek nasional dan diproduksi lebih dari satu buah, maka dalam pembangunannya tidak hanya dilaksanakan oleh PT. PAL saja, tetapi juga dilaksanakan oleh beberapa galangan lain, diantaranya PT. DOK & PERKAPALAN SURABAYA, PT. DUTA MARINA SURABAYA, PT. JASA MARINA SEMARANG, PT. DOK & PERKAPALAN KODJA BAHARI JAKARTA DAN PT. NOAHTU SHIPYARD LAMPUNG.

Salah satu kelebihan PT. PAL adalah dalam pengolahan data digital yang dapat digunakan langsung oleh *NC-Cutting*. Sejak tahun 1995 PT. PAL telah menggunakan *CADAM* untuk fabrikasi lambung kapal terutama dalam pemotongan pelat. Kemudian sejak 1997 PT. PAL telah

memiliki program komputer yang lebih canggih dari *CADAM* yaitu *FORAN*. Program komputer ini tidak dimiliki oleh galangan selain PT. PAL oleh karena sarana penunjang dan sumber daya manusia yang belum siap serta faktor ekonomis, mengingat program ini mahal.

Dalam pembangunan kapal ini, galangan-galangan selain PT. PAL, masih menggunakan rambu film yang dibuat secara manual sebagai acuan dalam pemotongan pelat. Sehingga waktu yang dibutuhkan dalam memproduksi kapal ini relatif lebih lama.

Kapal ini mempunyai ukuran utama sebagai berikut :

- Length Overall (LOA) = 97.2531 m
- Length Between Perpendiculars (Lpp) = 92.0000 m
- Moulded Breadth (Bm) = 16.5000 m
- Moulded Depth to Upper Deck = 7.8000 m
- Moulded Draught = 5.5000 m
- Frames System up to frame 33 = 0.6000 m
- Frames System up to frame 150 = 0.6500 m

Data aktual yang dibutuhkan sebagai pembanding dari kapal ini berupa rambu film yang telah dikerjakan secara manual pada bengkel mould loft. Beberapa rambu film yang sudah ada di PT. PAL yang dibutuhkan penulis mempunyai dimensi dan ukuran yang sangat besar (lebar minimal rambu film 1 m), maka penulis membuat skala ulang dari bentuk *body plan* asli beserta *seam* dan *butt* pelat, kemudian dari *body plan* yang sudah dalam skala ulang tersebut dibuat bentangan secara manual. Data bukaan secara manual dari *body plan* yang sudah di skala

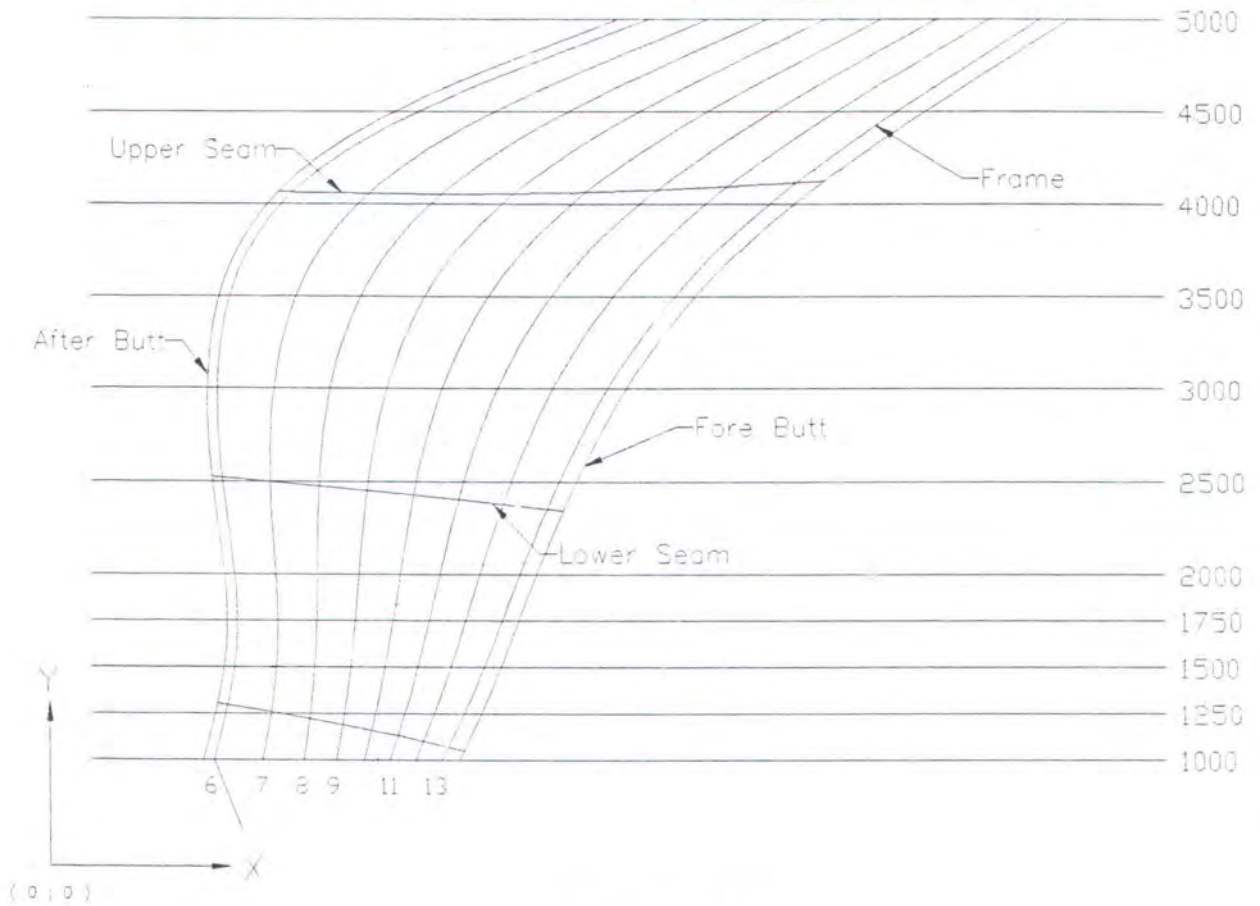
ulang tersebut kemudian dibandingkan dengan data *output* program dan dibuat suatu grafik perbandingan diantara kedua data agar diketahui berapa besar penyimpangannya.

Bagian pelat yang diambil sebagai referensi ada 3 bagian, dimana pemilihan bagian ini diharapkan dapat mewakili bentuk kapal secara keseluruhan. Bagian-bagian tersebut adalah :

a. *Bagian buritan, antara frame 6 sampai 13 (dalam mm)*

Water Line	After Butt	FRAME								Fore Butt
		6	7	8	9	10	11	12	13	
1000	169	227	493	711	887	1036	1174	1314	1458	1551
1250	235	298	544	752	933	1098	1258	1419	1583	1672
1500	285	349	574	776	966	1149	1329	1510	1692	1780
1750	304	365	581	787	992	1194	1393	1589	1790	1880
2000	291	353	571	791	1013	1236	1452	1667	1885	1982
2500	229	279	537	796	1056	1315	1576	1836	2097	2197
3000	203	243	551	851	1153	1456	1756	2055	2353	2468
3500	278	306	660	1003	1350	1697	2040	2377	2707	2843
4000	543	528	941	1342	1735	2119	2493	2857	3211	3385
4500	1227	1187	1639	2066	2473	2860	3229	3580	3914	4091
5000	2442	2605	2928	3246	3558	3862	4157	4444	4722	4880

Frame & Butt	Upper Seam		Lower Seam	
	X	Y	X	Y
After Butt	615	4080	226	2525
6	677	4062	283	2520
7	1081	4053	545	2499
8	1477	4050	803	2476
9	1869	4052	1056	2437
10	2258	4060	1310	2429
11	2643	4074	1557	2404
12	3022	4092	1797	2375
13	3405	4122	2037	2352
Fore Butt	3549	4125	2124	2341

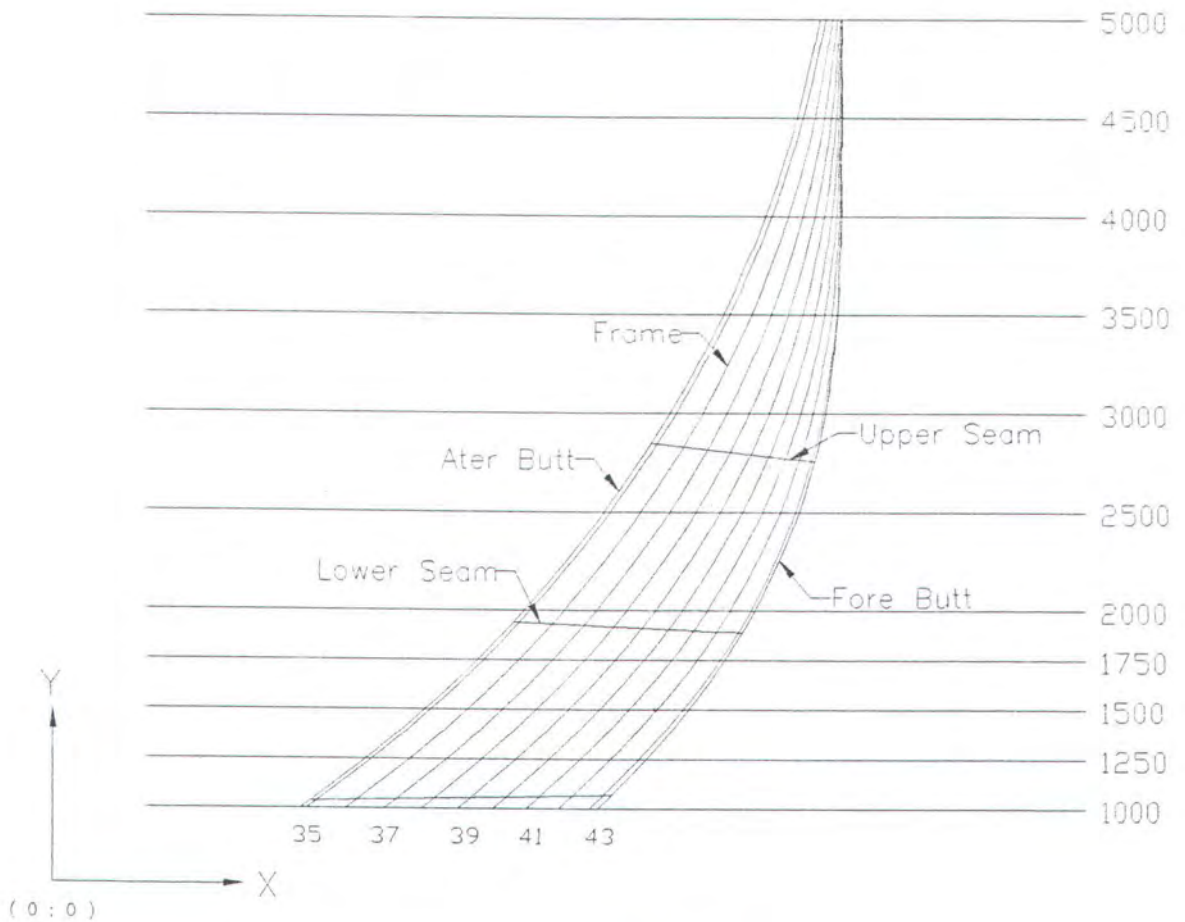


Gambar V - 1
Potongan pelat bagian buritan

b. Bagian tengah, antara frame 35 sampai 43 (dalam mm)

Water Line	After Butt	FRAME									Fore Butt
		35	36	37	38	39	40	41	42	43	
1000	5483	5514	5714	5909	6099	6284	6463	6635	6801	6959	7003
1250	5825	5856	6049	9236	6417	6592	6761	6923	7078	7223	7262
1500	6122	6153	6340	6520	6693	6859	7018	7169	7312	7446	7473
1750	6390	6421	6602	6775	6941	7098	7246	7386	7517	7637	7657
2000	6633	6664	6839	7005	7162	7309	7446	7574	7691	7798	7814
2500	7054	7085	7243	7390	7525	7649	7761	7862	7951	8028	8049
3000	7384	7415	7553	7678	7791	7891	7979	8054	8117	8167	8178
3500	7660	7691	7802	7901	7987	8061	8122	8171	8207	8232	8233
4000	7872	7903	7989	8062	8123	8172	8209	8234	8247	8250	8250
4500	8036	8067	8127	8174	8210	8234	8247	8250	8250	8250	8250
5000	8141	8172	8206	8230	8245	8250	8250	8250	8250	8250	8250

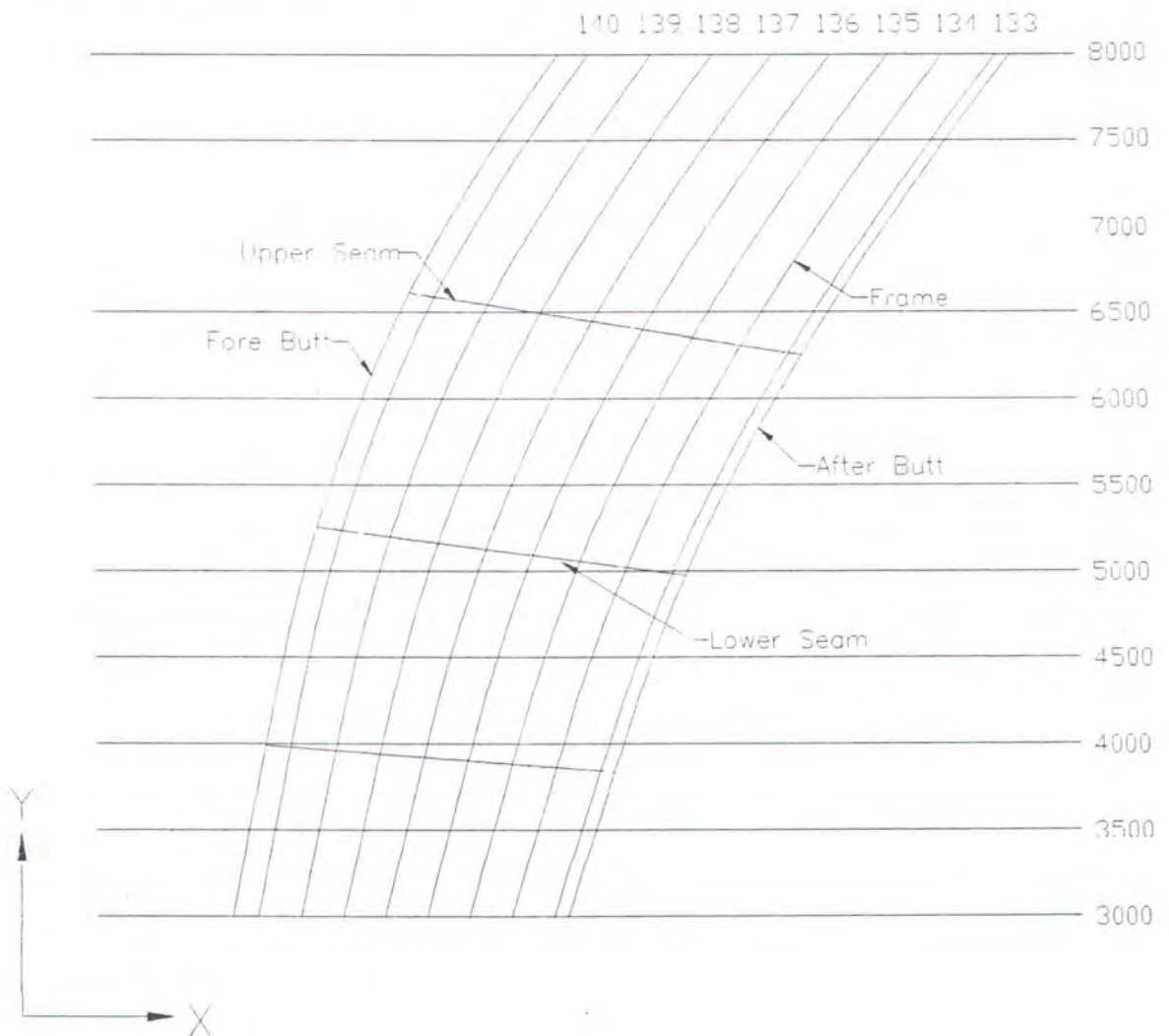
Frame & Butt	Upper Seam		Lower Seam	
	X	Y	X	Y
After Butt	7279	2846	6572	1941
35	7308	2843	6602	1940
36	7442	2823	6773	1934
37	7567	2814	6935	1928
38	7681	2801	7084	1916
39	7785	2790	7234	1915
40	7879	2780	7369	1909
41	7962	2771	7497	1902
42	8034	2763	7616	1896
43	8095	2756	7724	1890
Fore Butt	8110	2750	7742	1889



Gambar V - 2
Potongan pelat bagian tengah

c. Bagian haluan, antara frame 133 sampai 140 (dalam mm)

Water Line	After Butt	FRAME								Fore Butt
		133	134	135	136	137	138	139	140	
3000	2563	2563	2316	2068	1820	1573	1326	1080	833	687
3500	2810	2727	2471	2213	1955	1699	1443	1187	931	784
4000	2974	2891	2625	2358	2092	1826	1559	1293	1028	883
4500	3147	3058	2783	2510	2236	1961	1686	1408	1131	987
5000	3354	3266	2984	2699	2414	2128	1838	1546	1254	1111
5500	3594	3504	3213	2920	2624	2326	2025	1720	1415	1268
6000	3876	3789	3488	3183	2873	2560	2242	1923	1604	1456
6500	4187	4101	3794	3479	3158	2835	2505	2171	1837	1684
7000	4521	4433	4122	3803	3476	3143	2805	2463	2117	1958
7500	4881	4792	4479	4158	3828	3491	3146	2796	2435	2271
8000	5261	5178	4865	4543	4211	3870	3521	3163	2797	2620



Gambar V - 3
Potongan pelat bagian haluan

Frame & Butt	Upper Seam		Lower Seam	
	X	Y	X	Y
After Butt	4029	6250	3342	4974
133	3952	6259	3263	4982
134	3669	6295	2993	5011
135	3382	6333	2730	5062
136	3090	6376	2448	5074
137	2795	6422	2174	5110
138	2496	6473	1895	5148
139	2193	6527	1613	5189
140	1889	6585	1330	5232
Fore Butt	1742	6614	1187	5255

*** Catatan :**

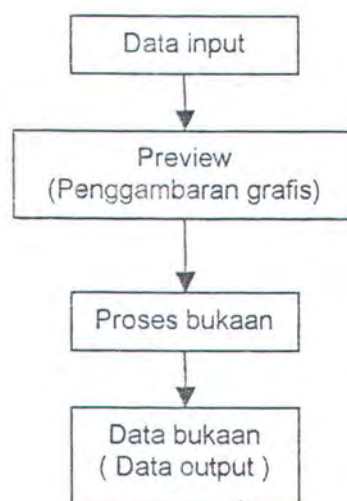
- Koordinat X dan Y diukur dari titik K (keel) dalam satuan mm

*** Sumber data :**

- FORAN SYSTEM – MODULE DECKB VERSION 40 UNTUK FRAME BODYPLAN
- BENGKEL MOULD LOFT PT. PAL UNTUK SEAM DAN BUTT

V.2. PROSES KOMPUTERISASI PEMBENTANGAN PELAT

Langkah proses pembentangan potongan pelat dengan menggunakan program ini dapat dijabarkan dengan diagram sebagai berikut :



Gambar V - 4
Diagram proses pembentangan pelat

Uraian dari diagram diatas, sebagai berikut :

□ DATA INPUT

Data yang digunakan sebagai input program ini adalah koordinat x dan y dari frame *body plan* dan *seam – butt* (*after butt* dan *fore butt* serta *upper seam* dan *lower seam*), dimana koordinat ini di ukur dari titik keel.

Selain itu data lainnya yang digunakan sebagai data *input* program utama adalah :

- Jumlah gading.
- Jumlah titik (garis air).
- Nomer awal gading.
- Jarak *butt joint* (fore dan after).

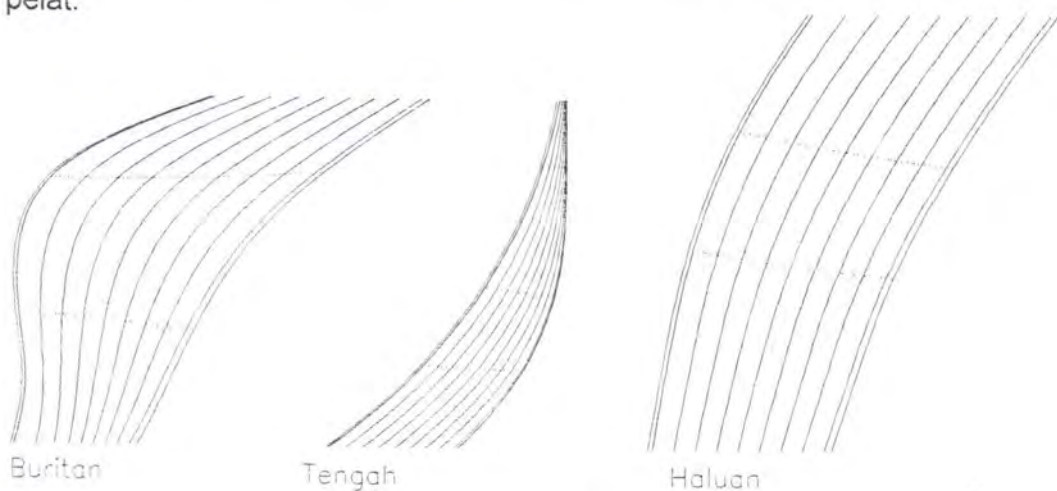
Proses pemasukan dan pembacaan (pengolahan) data *input* dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual BASIC.

Oleh karena data *input* yang digunakan merupakan data dari benda 3 dimensi, maka untuk koordinat z, diambil dari jarak tiap frame dan jarak *after butt* dan *fore butt* terhadap masing-masing frame terdekatnya.

□ PREVIEW (PENGGAMBARAN GRAFIS)

Untuk menggambarkan data *input* dalam program ini dilakukan dengan menggunakan *utility* yang ada pada AutoCAD dengan bahasa pemrograman AutoLISP. Ketebalan garis dari gambar yang dihasilkan diabaikan, sehingga bentuk gambar berupa garis-garis sesuai titik-titik koordinat data *input* dan garis yang menghubungkan beberapa titik koordinat tersebut harus *tream line*.

Untuk membuat garis yang *stream line* tersebut agar menjadi sebuah kurva, AutoLISP mendekatinya dengan *SPLine*. Gambar yang dihasilkan pada tahap ini berupa *body plan* dan *seam-butt* dari potongan pelat.



Gambar V - 5
Gambar preview pada program

□ PROSES BUKAAN

Setelah dilakukan penggambaran bentuk *frame* dan potongan pelat (*seam-butt*) pada *preview*, selanjutnya dilakukan proses bukaan atau pembentangan. Langkah-langkah pembentangan sesuai dengan metode *base line*, dimana proses pembentangan tersebut dilakukan dengan menggunakan *utility* yang ada pada AutoCAD yaitu dengan bahasa pemrograman AutoLISP.

Hasil akhir dari proses bukaan ini adalah gambar potongan pelat lengkap dengan atributnya. Pada tahap ini gambar yang dihasilkan sudah dalam skala 1 : 1 dalam satuan milli meter, dan siap diumpankan kedalam mesin potong otomatis (*NC – Cutting*) dalam file format DXF.

Beberapa type mesin potong otomatis terbaru sudah dilengkapi dengan konversi data *vector* (*format dxf*) kedalam bahasa mesin

(*assembler*) sehingga pada tahap ini data hasil bukaan dengan format *dwg* harus di-*export* ke dalam format *dxf* terlebih dahulu, tetapi pada mesin potong otomatis yang tidak dilengkapi alat konversi data *vector* ke dalam bahasa mesin (*assembler*) dapat menggunakan fasilitas yang ada pada mesin tersebut yaitu *optic* (dimiliki oleh semua *NC-Cutting*) untuk mendijit (*menjiplak*) hasil cetakan (*plotting*) dengan skala 1 : 10.

Pemilihan skala 1 : 10 ini didasarkan pada standart skala maksimal mesin potong optik selain pertimbangan lain yaitu kemampuan cetak alat cetak (*plotter*) maksimal yaitu A0. Sehingga pada jarak gading 0,6 m dengan standart plat yang digunakan ukuran 6 x 2 m, maka panjang maksimal dengan jarak gading tersebut adalah 5,4 m (0,6 x 9) ditambah jarak *after butt* dan *fore butt* kurang lebih 0,6 m (0,2 m + 0,4 m). Media cetak yang dibutuhkan dengan skala 1 : 10 tersebut mempunyai panjang paling tidak 0,6 m. Media cetak atau kertas yang hampir mendekati ukuran tersebut adalah ukuran A1 (0,817 m x 0,570 m).

* Sumber data *NC – Cutting* :

- PT. PAL SURABAYA, BENGKEL FABRIKASI DIVISI KAPAL NIAGA
- PT. PAL SURABAYA, BENGKEL FABRIKASI DIVISI KAPAL PERANG

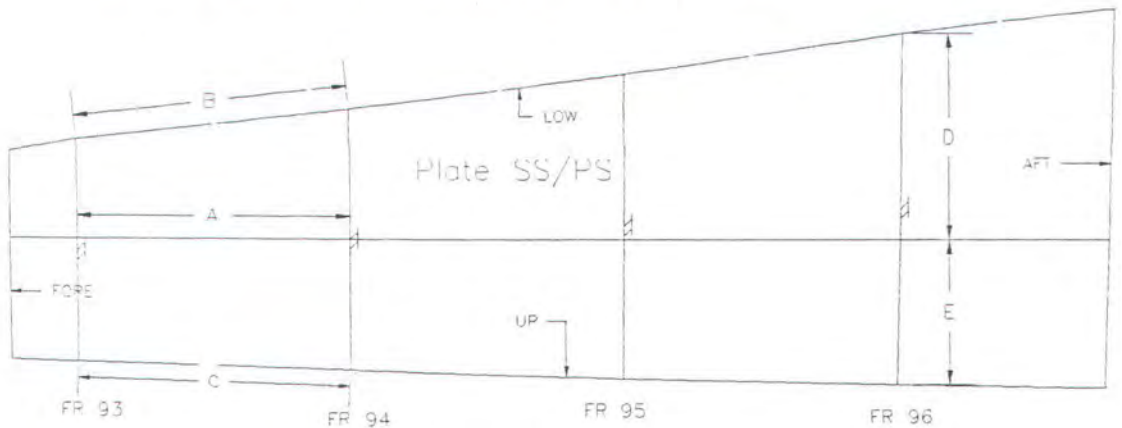
□ DATA OUTPUT

Setelah dilakukan proses pembentangan dengan menggunakan *utility* yang ada pada AutoCAD yaitu dengan bahasa pemrograman AutoLISP, selanjutnya dilakukan pembacaan dimensi hasil bentangan yang berupa gambar tersebut dengan bahasa pemrograman yang sama. Sehingga, selain data yang dihasilkan berupa data grafis (*format dwg*) yang lengkap dengan keterangan gambar atau atribut, juga dihasilkan

data-data yang merupakan dimensi atau ukuran dari gambar tersebut.


Ukuran atau dimensi dari gambar tersebut antara lain :

1. Panjang sesungguhnya :
 - Base line (A)
 - Upper seam (B)
 - Lower seam (C)
 - Back Sheet.
2. Ketinggian sesungguhnya dari kurva *Upper seam* (D) dan *Lower seam* (E) terhadap *base line* pada tiap-tiap *frame*.



Gambar V - 6
Gambar bukaan lengkap

Keterangan gambar atau atribut ini digunakan sebagai informasi di lapangan pada saat proses *assembly*. Atribut gambar tersebut antara lain:

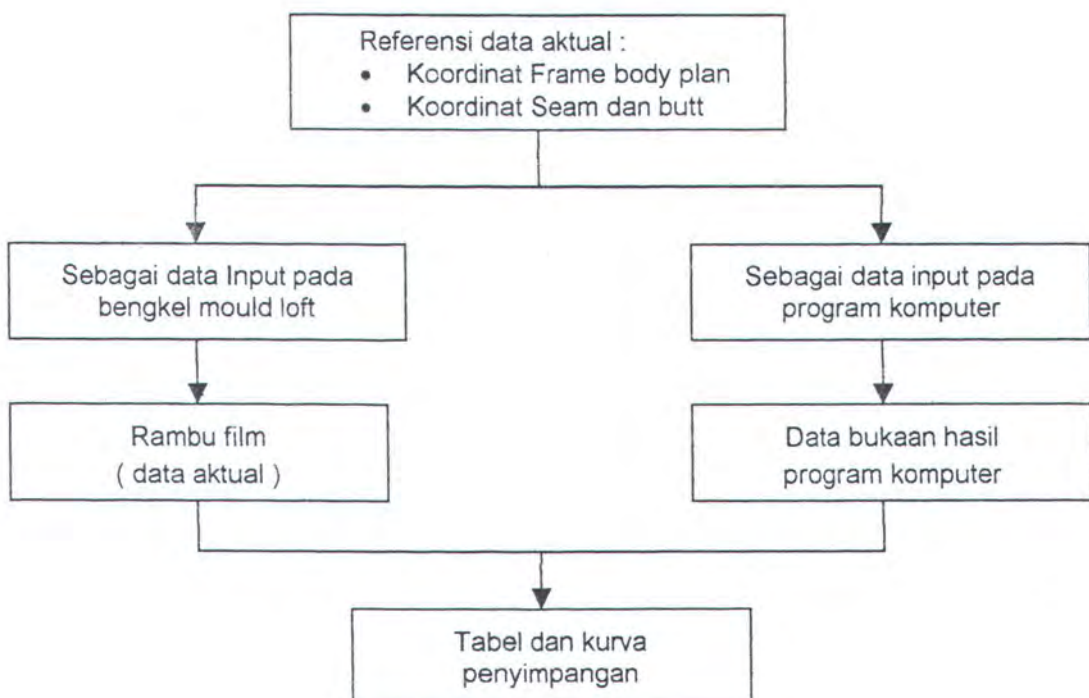
- Tanda posisi (*UPPER - LOWER* DAN *FORE - AFT*)
- Ketebalan 
- Nomer gading (*FR. 93 - FR 96*)
- Identitas (*Plate SS / PS*)

V.3. LANGKAH-LANGKAH VALIDASI PROGRAM

Beberapa parameter yang menjadi acuan dalam penentuan validasi program komputer mould lofting dengan metode *base line* ini adalah data *output* yang dihasilkan setelah proses pembentangan diatas yang berupa dimensi atau ukuran dari gambar bentangan.

Data *output* tersebut selanjutnya dibandingkan dengan data aktual yang berupa rambu film yang dikerjakan secara manual dalam suatu tabel perbandingan dan dibuat grafik untuk memperjelas perbedaan antara kedua data tersebut.

Langkah-langkah validasi program dapat digambarkan dengan diagram sebagai berikut :



Gambar V - 7
Diagram langkah-langkah validasi

Sebelum menarik suatu kesimpulan bahwa program komputer dengan metode base line ini valid atau tidak, maka terlebih dahulu dilakukan *running* program dengan data input potongan pelat diatas untuk mendapatkan data bukaan. Untuk itu pada bab berikut akan dibahas prototipe program, dimana didalamnya akan dijelaskan pula tentang struktur dan proses program dari mulai proses input hingga didapatkan data output yang berupa data bukaan.



BAB VI
PROTOTYPE PROGRAM MOULD LOFTING DENGAN
METODE BASE LINE



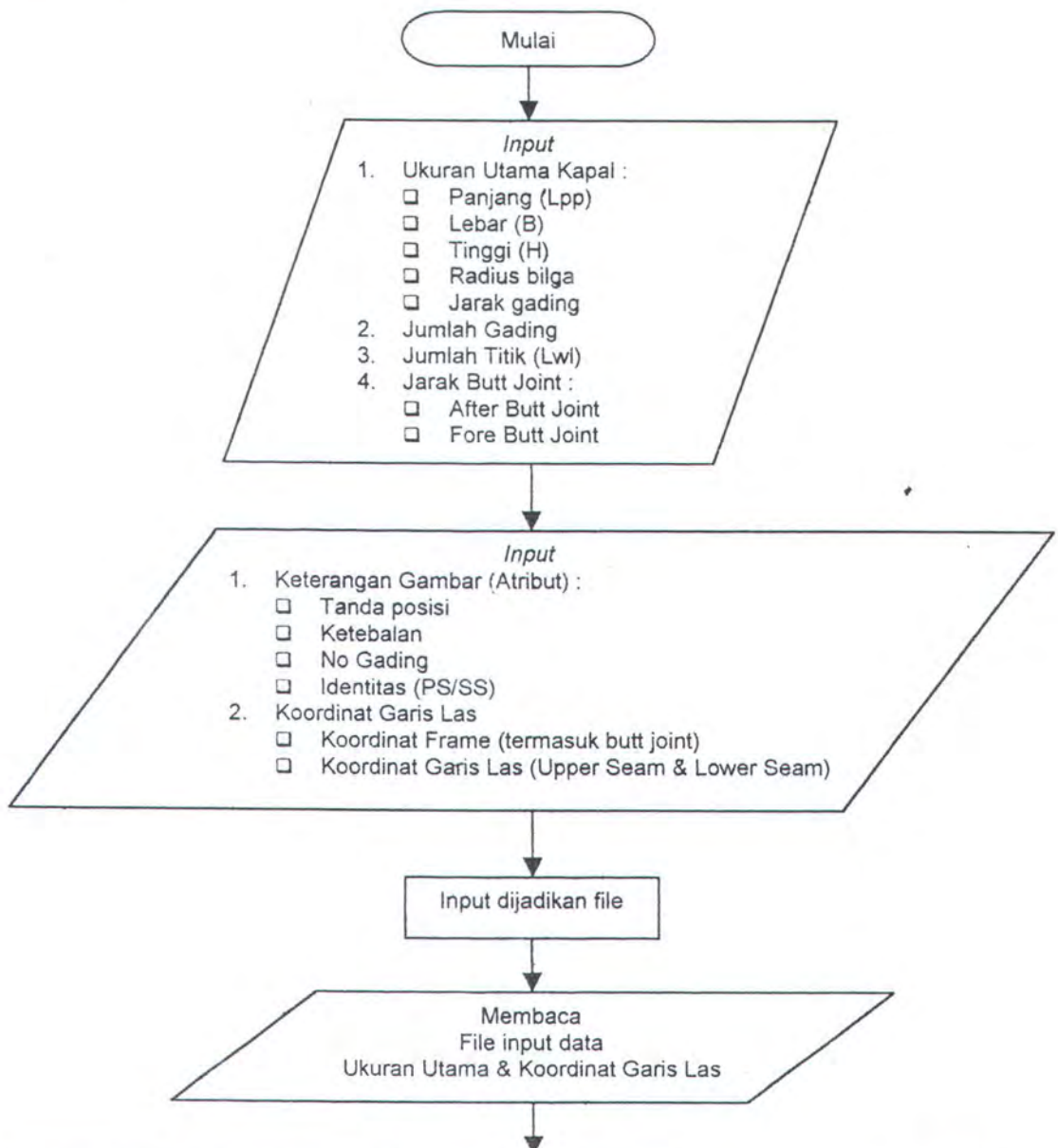
BAB VI

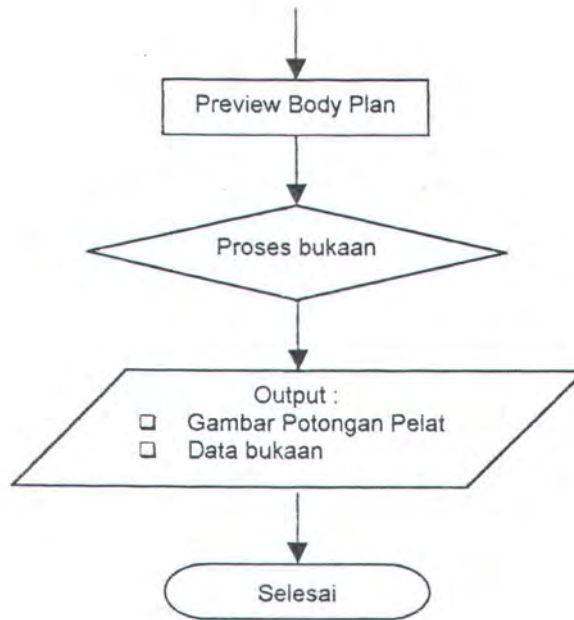
PROTOTYPE PROGRAM

MOULD LOFTING DENGAN METODE BASE LINE

V.1. FLOWCHART PROGRAM

Untuk menggambarkan logika perhitungan dan alur proses program mould lofting dengan metode base line, dapat dijabarkan ke dalam suatu flowchart sebagai berikut :





Gambar VI – 1
Flowchart program mould lofting

V.2. STRUKTUR PROGRAM

Struktur dan logika program serta data *input* dan obyek-obyek grafis hasil proses setiap eksekusi disusun dalam beberapa lembar (*form*) yang didesain dalam tampilan window yang dilengkapi dengan beberapa *icon* dan *menu*. Susunan dari beberapa lembar (*form*) program tersebut adalah sebagai berikut :

1. Program Utama

Program utama berisi menu-menu yang digunakan untuk memulai pekerjaan. Menu-menu tersebut antara lain :

a. Menu File

Menu ini berisi *sub-menu* antara lain :

- ☐ *File baru* ; untuk memulai pekerjaan dengan file baru.
- ☐ *Buka file* ; untuk membuka file yang sudah ada.

- *Simpan file* ; untuk menyimpan file.
- *Keluar* ; untuk mengakhiri pekerjaan.

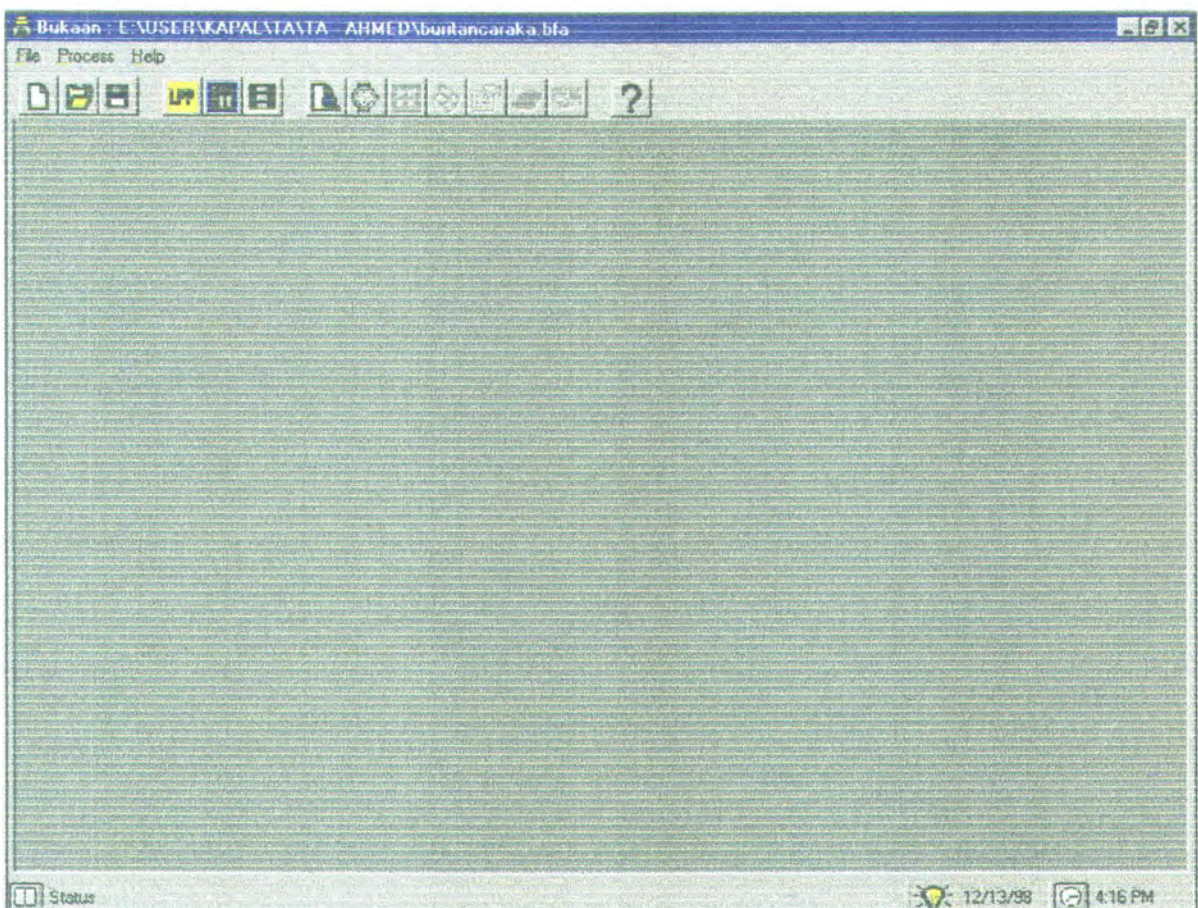
b. *Menu Proses*

Menu ini berisi *sub-menu* antara lain :

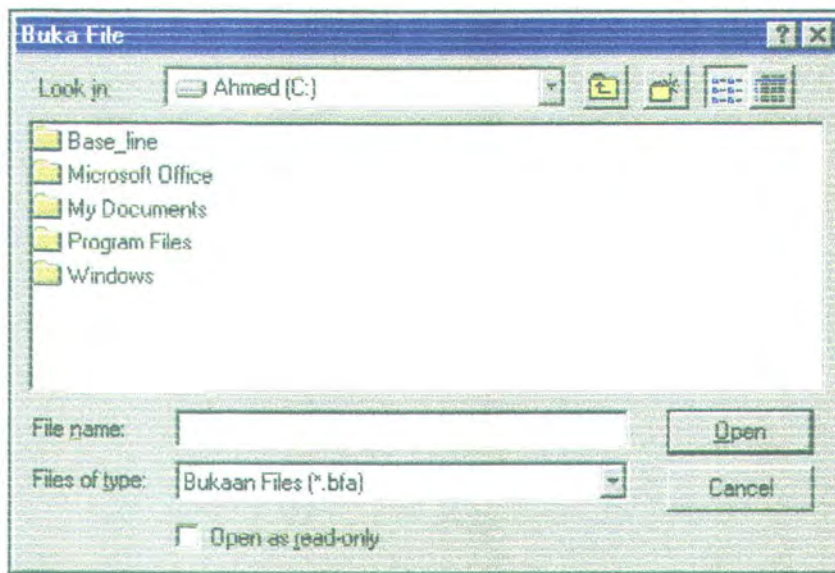
- *Data Utama*; untuk memasukkan data ukuran utama kapal, radius bilga, jarak gading, jumlah gading, jumlah titik (*LWL*), nomer awal gading dan jarak butt joint.
- *Tabel Data* ; untuk memasukkan keterangan gambar dan data koordinat sambungan las.
- *Preview Body Plan* ; untuk menampilkan sambungan las pada *body plan* hasil data input.
- *Proses bukaan* ; untuk membuka potongan pelat hasil data input.
- *Potongan Pelat* ; untuk menampilkan potongan pelat sebelum dilakukan proses bukaan.
- *Hasil Bukaan* ; untuk menampilkan potongan pelat setelah dilakukan proses bukaan.
- *Data Hasil Bukaan* ; untuk menampilkan data ukuran sebenarnya dari potongan pelat yang telah dilakukan proses bukaan.
- *Animasi* ; untuk menganimasi potongan pelat dalam 3 dimensi.
- *Export to DXF* ; untuk meng-export file gambar hasil bukaan kedalam *format DXF*.



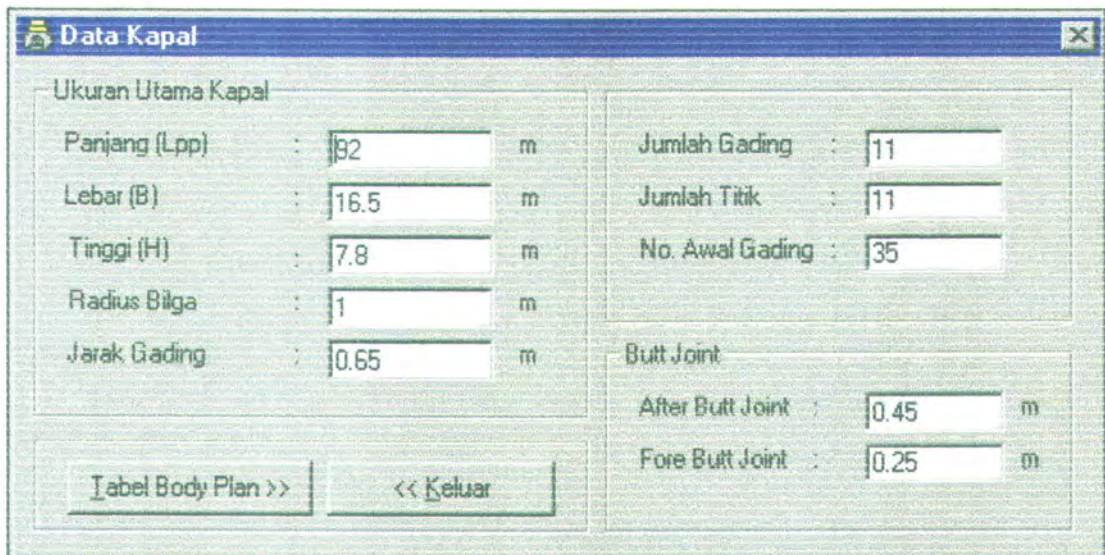
Gambar VI – 2
Tampilan Pembuka



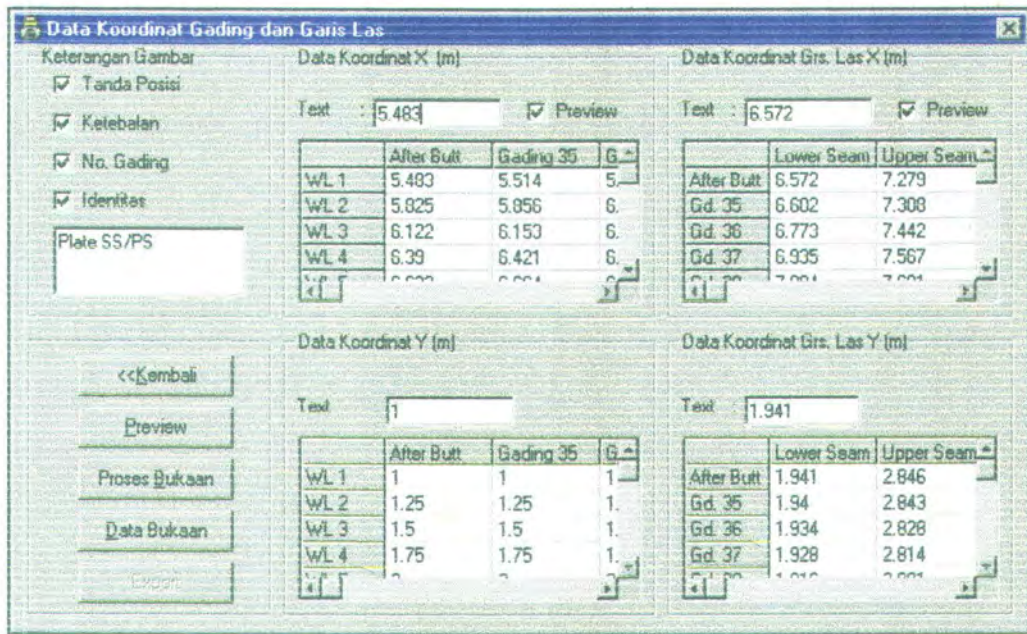
Gambar VI – 3
Tampilan Program Utama



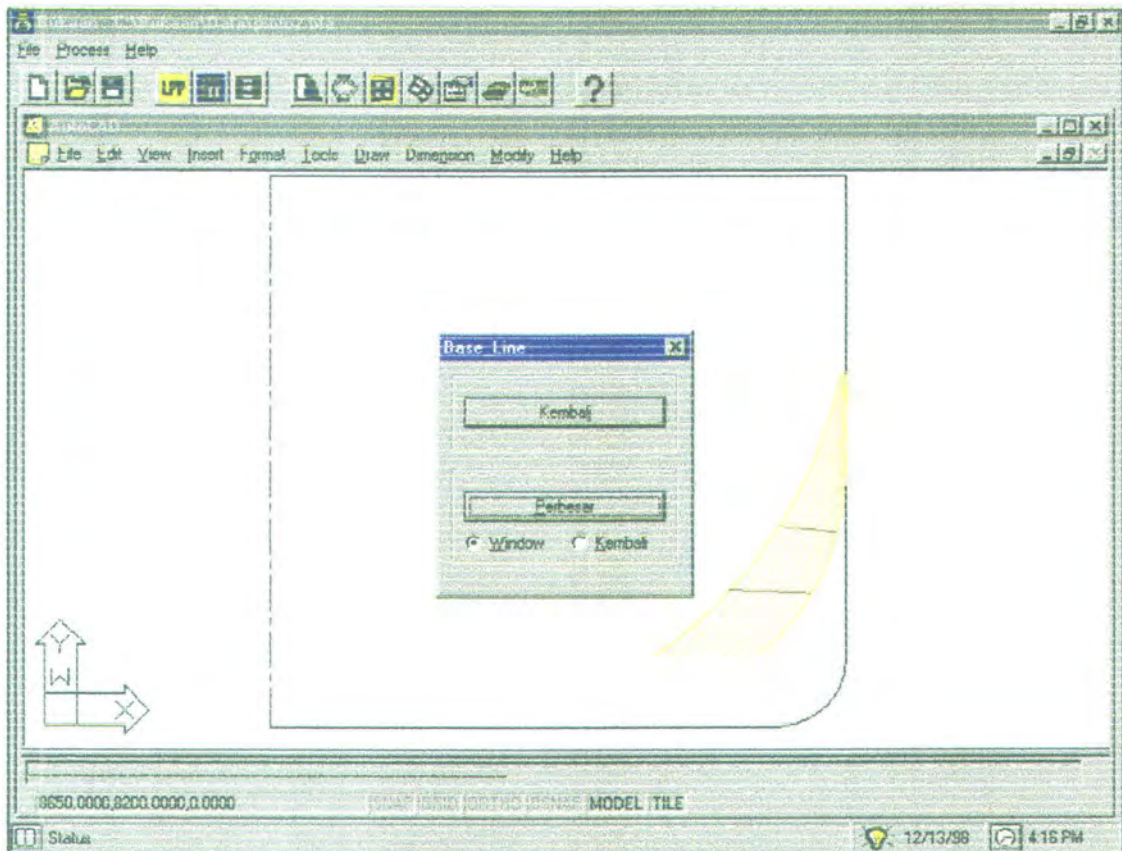
Gambar VI – 4
Tampilan sub-menu Buka File



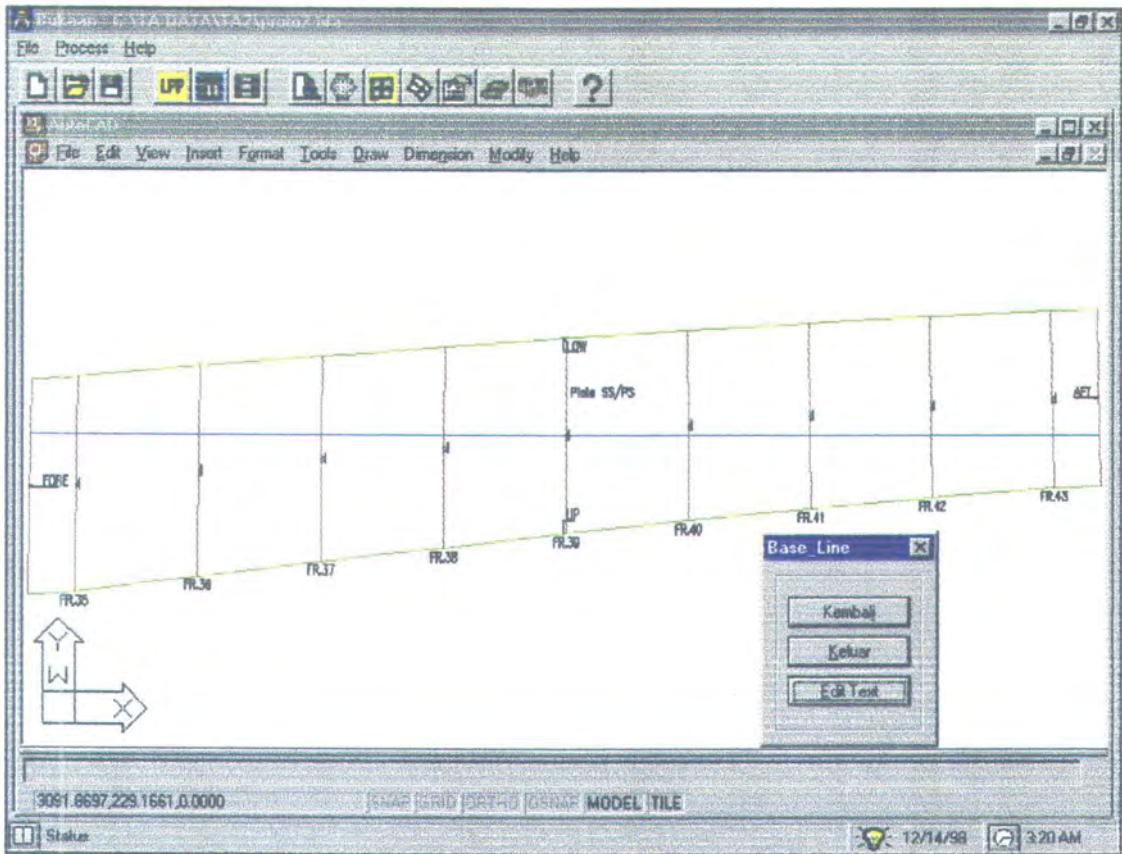
Gambar VI – 5
Tampilan sub-menu Data Utama



Gambar VI – 6
Tampilan sub-menu tabel data



Gambar VI – 7
Tampilan sub-menu Preview



Gambar VI – 8
Tampilan akhir sub-menu proses

Ukuran Sebenarnya

Ukuran

Base Line	5775.2201	mm
Upper Seam	5765.9937	mm
Lower Seam	5825.6431	mm
Back Sheet (Fr.38)	8.502	mm

Kembali Slide Keterangan

Data Ukuran Sebenarnya

	FB-Fr.35	Fr.35-Fr.36
Base Line [A]	251.369	663.48
Upper Seam [B]	251.713	664.022
Lower Seam [C]	251.84	672.62

Panjang Kurva

	FB	Fr.35
Upper Seam [D]	271.371	280.188
Lower Seam [E]	673.049	669.723
Jumlah Total	944.42	949.911

**INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA**

Gambar VI – 9
Tampilan sub-menu Data Bukan

V.3. RUNNING PROGRAM

Percobaan running program ini menggunakan data input sesuai dengan referensi data aktual KM. CARAKA JAYA Tahap III dengan owner PT. PANN Multi Finance, yang pembangunannya dilaksanakan oleh PT. PAL INDONESIA (PERSERO) seperti yang telah diuraikan pada BAB V. Data input yang dimasukkan dalam program adalah bagian tengah kapal, antara frame 35 sampai 43 (dalam mm).

a. *Data yang dimasukkan pada sub-menu data kapal :*

- Panjang (Lpp) : 92 m
- Lebar (B) : 16.5 m
- Tinggi (H) : 7.8 m
- Radius Bilga : 1 m
- Jarak Gading : 0.6 m
- Jumlah Gading : 11
- Jumlah Titik : 11
- No. Awal Gading : 35
- After Butt Joint : 0.250 m
- Fore Butt Joint : 0.250 m

b. *Data yang dimasukkan pada sub-menu tabel :*

- Tanda posisi
- Ketebalan
- No. Gading
- Identitas
- Koordinat gading dan garis las sesuai referensi data aktual (BAB V).

Data output hasil running program Bagian tengah, antara frame 35 sampai 43 (dalam mm) adalah sebagai berikut :

Panjang Total	
Base Line	5775.2
Upper Seam	5765.97
Lower Seam	5826.63
Back Sheet (Fr. 39)	8.502

Panjang antar Frame										
	AB - Fr.35	Fr.35 - Fr.36	Fr.36 - Fr.37	Fr.37 - Fr.38	Fr.38 - Fr.39	Fr.39 - Fr.40	Fr.40 - Fr.41	Fr.41 - Fr.42	Fr.42 - Fr.43	Fr.43 - FB
Base Line (A)	251.37	663.48	662.23	660.58	659.39	658.27	657.33	656.33	655.83	250.39
Upper Seam (B)	251.71	664.02	662.1	660.05	658.29	656.96	655.35	654.03	652.94	250.52
Lower Seam (C)	251.84	672.62	669.99	667.97	667.09	663.91	662.53	660.83	659.18	250.67

Panjang Kurva diukur dari Base Line											
	FB	Fr. 35	Fr. 36	Fr. 37	Fr. 38	Fr. 39	Fr. 40	Fr. 41	Fr. 42	Fr. 43	FB
Upper Seam (D)	271.37	280.18	332.79	391.73	454.99	522.78	603.42	674.21	756.92	844.62	859.7
Lower Seam (E)	673.05	669.72	636.93	600.89	561.04	522.78	469.77	419.26	364.23	305.63	292.47
TOTAL	944.42	949.9	969.72	992.62	1016.03	1045.56	1073.19	1093.47	1121.15	1150.25	1152.170

Tabel VI – 1
Tabel data hasil proses bukaan

Data output hasil bukaan secara manual bagian tengah, antara frame 35 sampai 43 (dalam mm) adalah sebagai berikut:

Panjang Total	
Base Line	5772.37
Upper Seam	5765.63
Lower Seam	5817.54
Back Sheet (Fr. 39)	4.3715

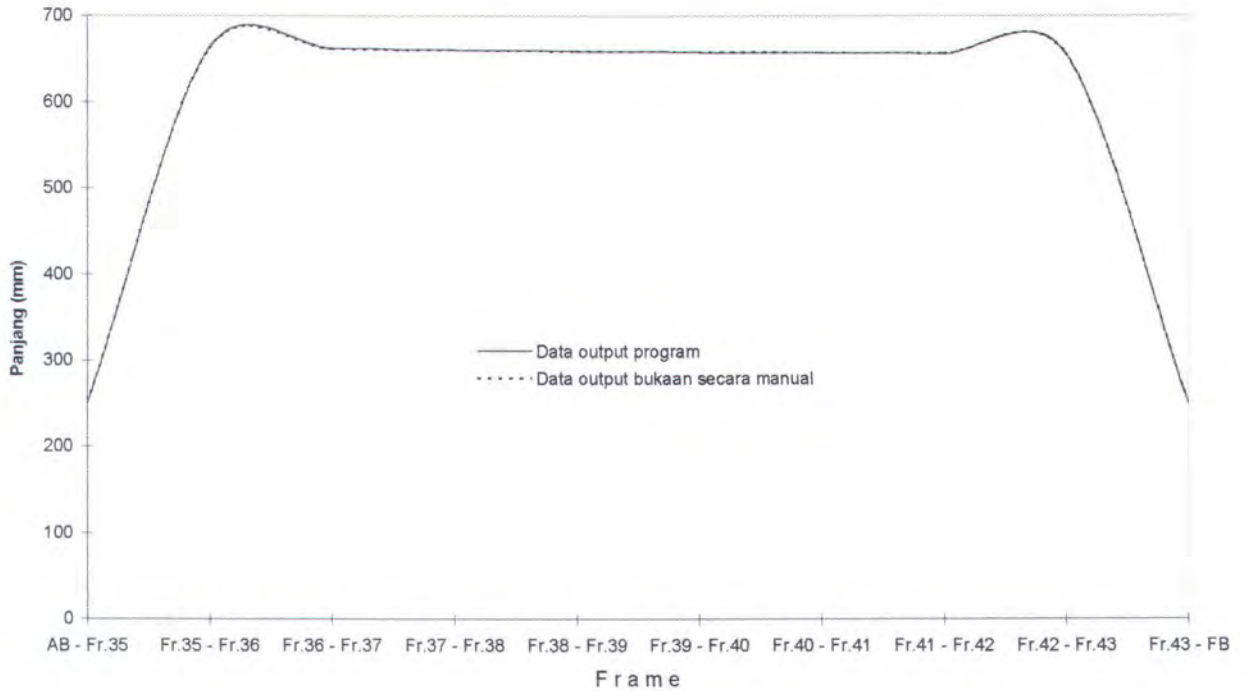
Panjang antar Frame										
	AB - Fr.35	Fr.35 - Fr.36	Fr.36 - Fr.37	Fr.37 - Fr.38	Fr.38 - Fr.39	Fr.39 - Fr.40	Fr.40 - Fr.41	Fr.41 - Fr.42	Fr.42 - Fr.43	Fr.43 - FB
Base Line (A)	251.23	662.23	661.1	660	659.06	658.13	657.4	656.56	655.83	250.83
Upper Seam (B)	251.64	664	661.83	660.25	658.35	656.78	655.34	654.06	652.89	250.49
Lower Seam (C)	244.78	672.04	669.93	668.03	665.98	663.9	662.46	660.72	659.06	250.64

Panjang Kurva diukur dari Base Line											
	FB	Fr. 35	Fr. 36	Fr. 37	Fr. 38	Fr. 39	Fr. 40	Fr. 41	Fr. 42	Fr. 43	FB
Upper Seam (D)	283.18	295.68	354.7	409.49	460.07	506.58	549.17	588.15	623.66	655.98	633.41
Lower Seam (E)	866.41	851.48	763.74	680.95	602.79	529.94	462.33	399.3	341.46	288.84	280.04
TOTAL	1149.59	1147.16	1118.44	1090.44	1062.86	1036.52	1011.5	987.45	965.12	944.82	913.45

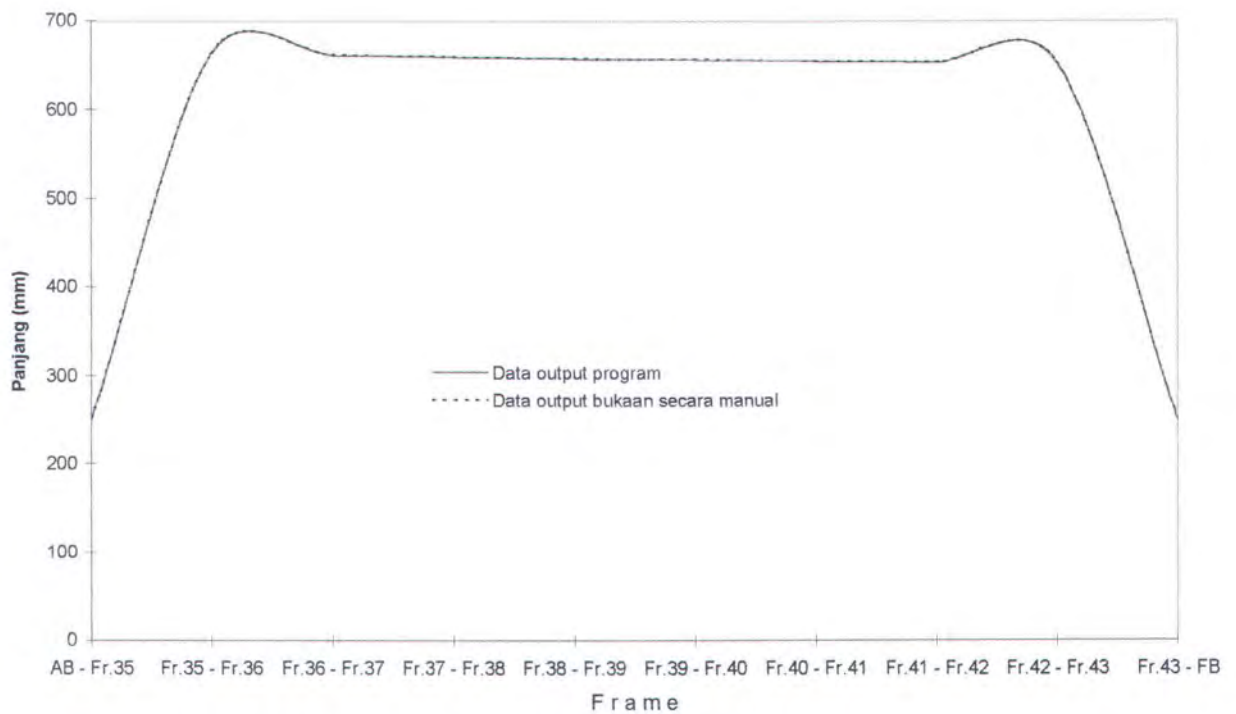
Tabel VI – 2
Tabel data hasil bukaan secara manual

GRAFIK PERBANDINGAN ANTARA DATA OUTPUT RUNNING PROGRAM DENGAN
DATA OUTPUT HASIL BUKAAN SECARA MANUAL

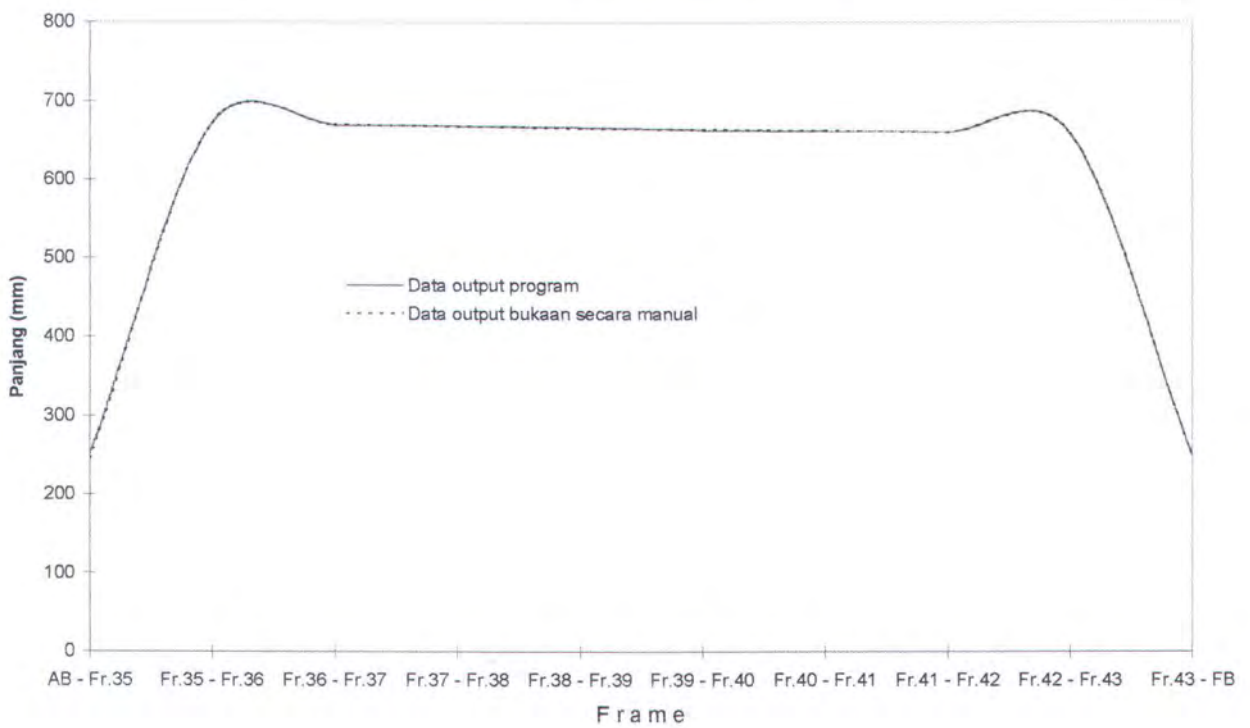
Panjang Base Line (A) Tengah



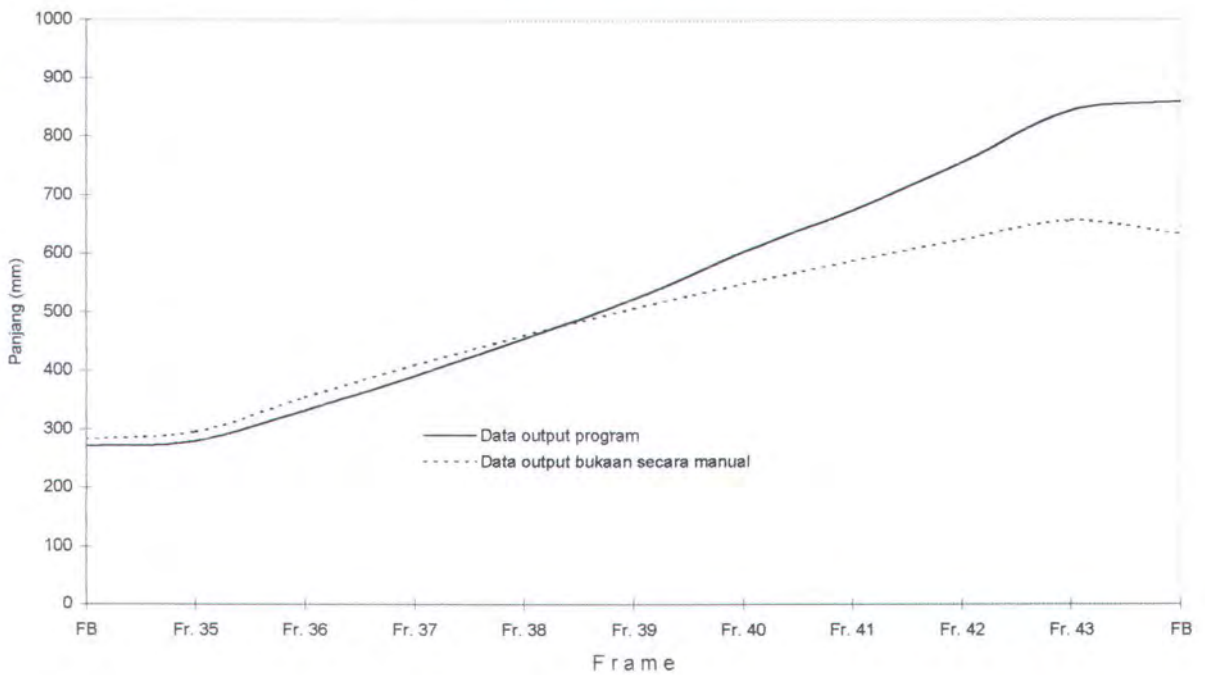
Panjang Upper Seam (B) Tengah



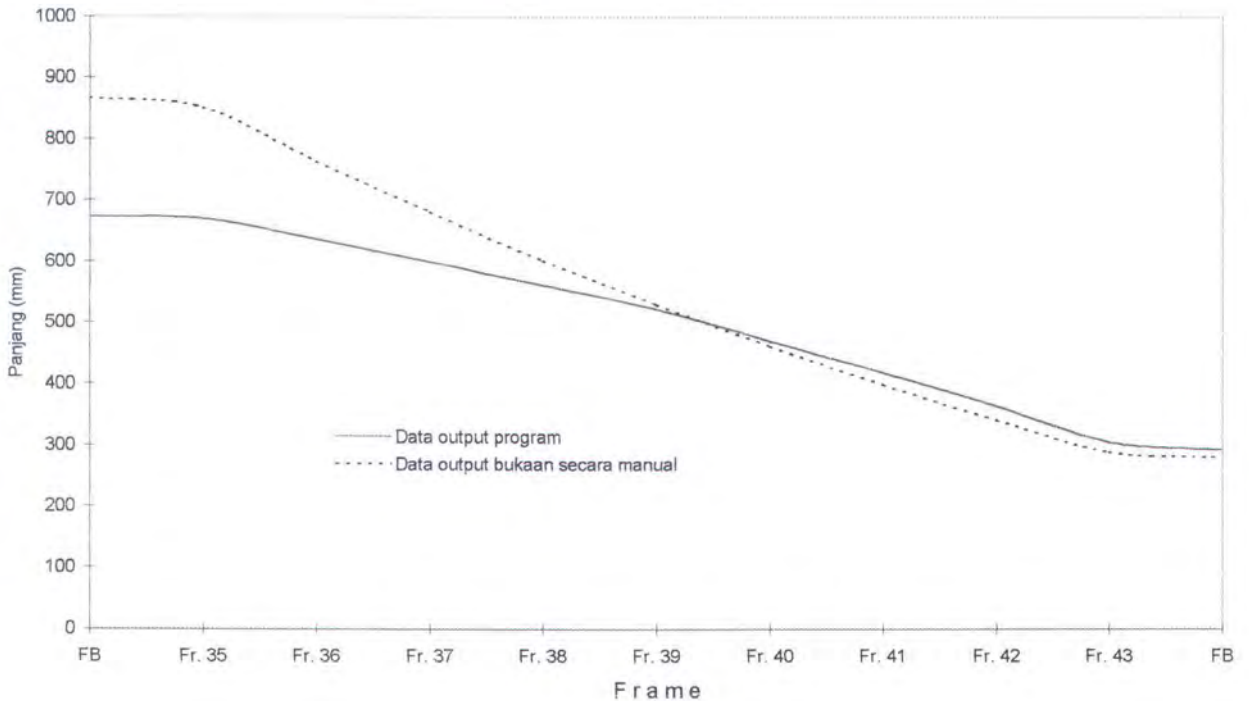
Panjang Lower Seam (C) Tengah



Panjang Kurva dari Base Line ke Upper Seam (D) Tengah



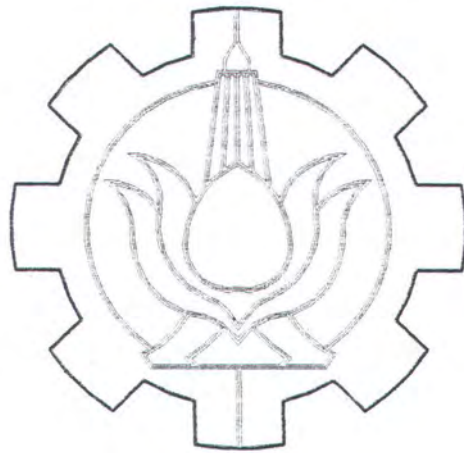
Panjang Kurva dari Base Line ke Lower Seam (E) Tengah



Berdasarkan grafik perbandingan dan tabel data output program dan bukaan secara manual, terdapat selisih ukuran diantara kedua data output. Hal ini disebabkan oleh :

1. Pengukuran yang sulit dilakukan dengan struklat untuk panjang kurva antara *base line* dengan *upper-seam* maupun *lower-seam*.
2. Ketebalan garis pada rambu film lebarnya tidak sama.

Pada proses pemotongan dengan menggunakan pola rambu film selalu memberikan margin 2 mm untuk menghindari kesalahan pada proses *assembly*, sehingga ukuran yang diperoleh dari hasil proses bukaan ini secara logis untuk perhitungan matematik dengan menggunakan program komputer memang seharusnya ada perbedaan dengan data hasil bukaan secara manual.



BAB VII
DISKUSI DAN REKOMENDASI



BAB VII

DISKUSI DAN REKOMENDASI

Hal yang paling mendasar yang menjadi tujuan utama dari penulisan Tugas Akhir ini, penulis mencoba memberikan *solusi* untuk mendapatkan hasil potongan pelat yang akurat, tanpa terlebih dahulu memberikan suatu margin tertentu untuk mengantisipasi kesalahan pada proses pemotongan pelat.

Berdasarkan pengalaman penulis selama Kuliah Kerja Praktek di galangan kapal PT. DOK KODJA BAHARI UNIT IV JAKARTA, permasalahan-permasalahan yang timbul pada saat proses *assembly* maupun *errection* suatu kapal baru rata-rata disebabkan oleh kesalahan dalam pemotongan pelat. Kesalahan ini timbul karena kurangnya koordinasi antara pihak perancang (*designer*), mould Loft dan pihak produksi. Dimana pihak yang paling menentukan sebenarnya adalah pihak *design*, tetapi tidak menutup kemungkinan apabila kurangnya ketelitian di dalam pembuatan rambu film oleh mould loft maupun kesalahan pemotongan apabila menggunakan mesin potong manual akan menyebabkan *missalignment* kapal secara keseluruhan. Disamping itu, apabila pemotongan pelat dengan menggunakan pola rambu film yang dikerjakan secara manual, tentu akan membutuhkan waktu yang lebih lama disamping adanya kesalahan penggambaran yang disebabkan oleh kurang telitian tenaga kerja dan kualitas bahan dasarnya.

Oleh karena permasalahan-permasalahan yang timbul pada saat proses pemotongan pelat dengan menggunakan pola rambu film ini, galangan kapal PT. DOK KODJA BAHARI UNIT IV JAKARTA membuka dan menggambar ulang (*redrawing*) secara manual bukaan potongan pelat dengan menggunakan program AutoCAD.

Dengan data output program ini yang berupa gambar dengan file format vektor selanjutnya dicetak (*plotting*) dengan skala 1 : 10, kemudian hasil plotting dikirim ke mesin potong optik (*NC-Cutting Optic*) untuk digunakan sebagai mal dalam memotong pelat.

Teknik pemotongan pelat yang lebih modern saat ini telah dilakukan oleh PT. PAL INDONESIA (PERSERO). Dimana PT. PAL sudah mampu mengembangkan bukaan potongan pelat secara otomatis dan melengkapi data outputnya dengan kode bahasa mesin (*J-Code*) yang selanjutnya data output tersebut dapat langsung dimanfaatkan oleh *NC-Cutting*. Program yang digunakan oleh PT. PAL tersebut dikenal dengan nama FORAN. Program ini sangat mahal dan kemungkinan saat ini hanya galangan besar seperti PT. PAL saja yang memanfaatkannya.

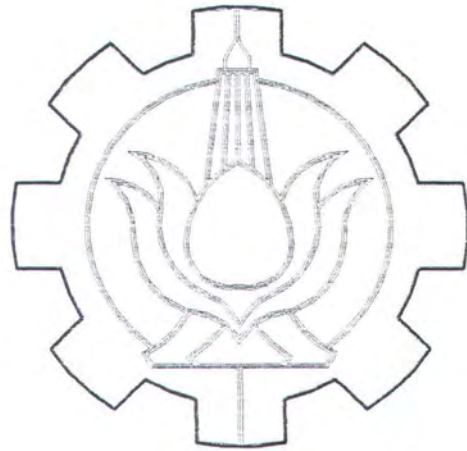
Program yang disusun oleh penulis *diorientasikan* untuk galangan-galangan yang mempunyai mesin potong otomatis (*NC-Cutting*) yang umum digunakan saat ini maupun mesin potong otomatis yang telah dilengkapi dengan alat konversi data vektor ke dalam bahasa *assembler*. Dimana sebagai data input untuk mesin potong otomatis tersebut dengan menggunakan hasil output program berupa cetakan (*plotting*) dengan skala 1 : 10. Penetapan skala ini berdasarkan kemampuan alat cetak

(*plotter*) maksimal ukuran AO dan sesuai skala standart maksimal *NC-Cutting*. Disamping itu hasil output program berupa file dalam format vektor (*format dxf*) dapat digunakan langsung pada mesin potong otomatis yang telah dilengkapi alat konversi data vektor ke dalam bahasa *assembler*.

Salah satu kelebihan dari program yang disusun oleh penulis adalah penggunaan bahasa pemrograman yang umum digunakan dan dipasaran dijual bebas (*shareware*) disamping tampilan program yang interaktif dan *user friendly*. Akan tetapi penyempurnaan program tetap diperlukan untuk meningkatkan unjuk kerja (*performance*) program, antara lain :

- Pemasukan koordinat sambungan pelat (*seam-butt*) dan koordinat *body plan* secara utuh seluruh kapal, sehingga memudahkan dalam pemilihan bagian pelat yang akan dipotong.
- Melengkapi dengan program konversi data vektor ke dalam bahasa mesin (*assembler*) agar dapat dimanfaatkan langsung oleh *NC-Cutting*.

Dari kedua hal tersebut perlu pengkajian lebih lanjut tentang metode bukaan yang digunakan untuk membuka kulit kapal daerah bilga dan stern serta prosedur dan langkah-langkah pengembangan agar program dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin, sesuai dengan kebutuhan yang ada di galangan.



BAB VIII
KESIMPULAN

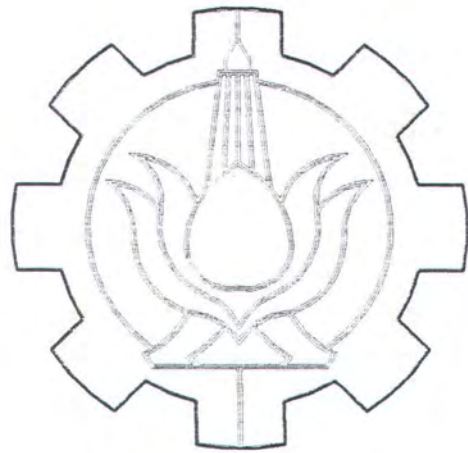


BAB VIII

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari pembuatan program dan penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Proses pemotongan pelat yang mempunyai keakurasian yang tinggi dan proses pelaksanaan pemotongan pelat yang cepat akan mempercepat pula proses produksi.
2. Peranan komputer sangat dibutuhkan untuk mempercepat proses pemotongan pelat dengan tingkat akurasi yang tinggi.
3. Adanya pertimbangan bisnis pihak galangan kapal, bahwa untuk mempercepat pemotongan pelat lambung kapal dengan menggunakan program komputer merupakan investasi perusahaan yang relatif mahal, maka dengan menggunakan aplikasi program yang umum (*shareware*) seperti *AutoCAD* dan *Visual Basic*, masalah ini dapat diatasi.
4. Mengatasi masalah kebutuhan ruangan untuk mould loft pada galangan yang mempunyai area yang tidak terlalu luas, karena penggambaran *body plan* kapal cukup melalui komputer.
5. Tidak membutuhkan keahlian khusus dalam menggunakan program ini, karena semua proses input data disajikan dalam tampilan yang interaktif dan *user friendly*.

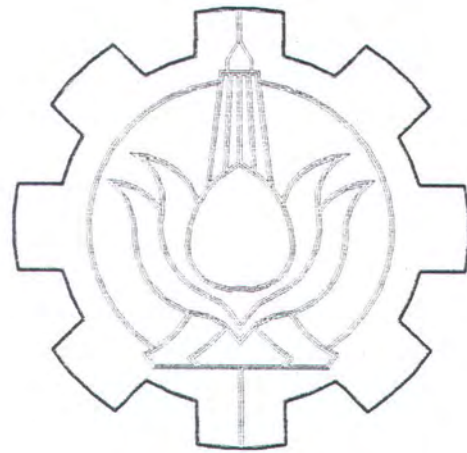


DAFTAR PUSTAKA



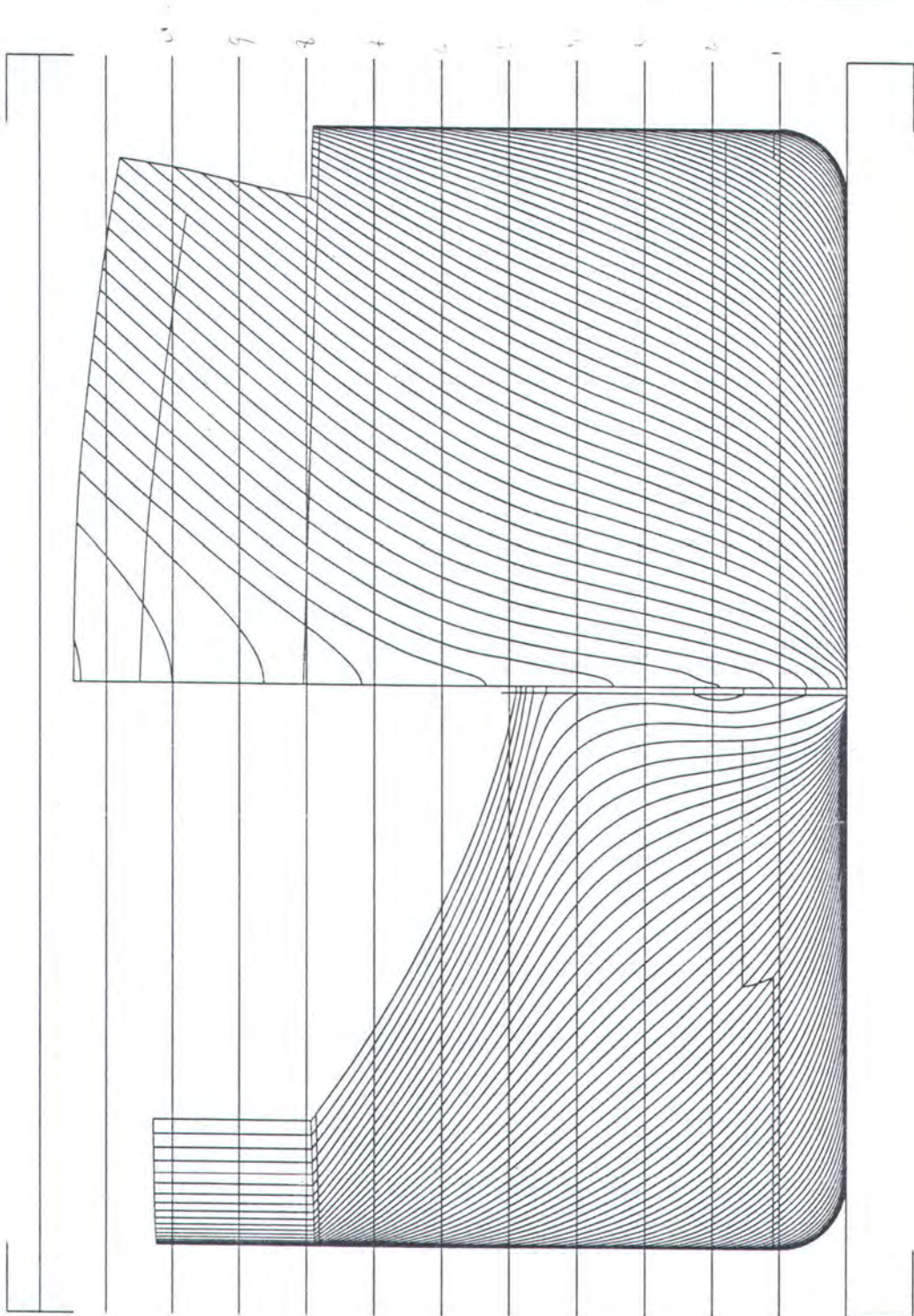
DAFTAR PUSTAKA

1. Omura, George, **Mastering AutoCAD Release 13 for Windows**, NRP.
2. **AutoCAD Release 12 AutoLISP References**, Autodesk Inc. Publication, June 1993.
3. Purwanto, Mufid Djoko, **Pedoman Pemakaian Auto LISP**, Andi Offset, Yogyakarta, 1993.
4. Hood, J.D, **Using Auto CAD with Auto LISP**, Mc. Graw Hill Publisher, New York, 1989.
5. Sjartuni, Ananta, **Visual Basic 4.0 dan Akses Basis Data**, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta 1996.
6. Ir. H.W. Kwari, M. Andy Kwari M.Sc. **AutoCAD 3 Dimensi**, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta 1997.
7. Imawan Sentosa, Pramudya, **Mould Lofting untuk Konstruksi Lambung Kapal**, Politeknik Perkapalan, 1992.
8. Bud Smith, Jake Richter, Mark Middlebrook, **AutoCAD Power Tools**, Dinastindo, 1995.



LAMPIRAN





1/100

P.T.PAL. INDO

PT PANN

CARAKA JAYA PHASE III

B O D Y P L A T

FORAN SYSTEM - MODULE DECKB VERSION 40 DATA PAGE 001

CUSTOMER - PT PANN DATE - 99.01.07 FNAM
DESCRIPTION OF SHIP - CARAKA JAYA PHASE III cjt3

SELECTED OPTIONS

Frame and waterline systems
- System frames defined by user
- Standard waterlines system

Printing output for:
- Half-breadths in frames and waterlines
- Flat of bottom and flat of side
- Sternframe and stem profiles
- Knuckle lines

Distance from frame ' 0' to the A.P.: 0.000 M.
Frames system: 0.600 m. up to frame: 33
0.650 m. up to frame: 150

FORAN SYSTEM - MODULE DECKB VERSION 40 RESULTS PAGE 002

CUSTOMER - PT PANN DATE - 99.01.07 FNAM
DESCRIPTION OF SHIP - CARAKA JAYA PHASE III cjt3

INDEX OF CHAPTERS.

MAIN PARTICULARS OF SHIP.	CHAPTER 1
FRAME AND WATERLINE SYSTEM.	CHAPTER 2
HALF-BREADTHS IN FRAMES AND WATERLINES.	CHAPTER 3
FLAT OF BOTTOM AND FLAT OF SIDE	CHAPTER 4
STERNFRAME AND STEM PROFILES	CHAPTER 5
DECK, BULWARK, DOUBLE BOTTOM AND UPPER TANKS.	CHAPTER 6
KNUCKLE LINES	CHAPTER 7

SYMBOLS USED IN CHAPTER 3.

.H1. FIRST INTERSECTION OF FRAME WITH HULL PROFILE.
.H2. SECOND INTERSECTION OF FRAME WITH HULL PROFILE.
.H3. THIRD INTERSECTION OF FRAME WITH HULL PROFILE.
.H4. FOURTH INTERSECTION OF FRAME WITH HULL PROFILE.

-INTERSECTIONS H1,..,H4 ARE SORTED FROM BOTTOM TO TOP.

DATE - 99.01.07

CUSTOMER - PT PANN
DESCRIPTION OF SHIP - CARAKA JAYA PHASE III

FNAM
cjt3

MAIN PARTICULARS.

-CHAPTER 1-

LENGTH OVERALL	LOA	97.2531 M
LENGTH BETWEEN PERPENDICULARS	LBP	92.0000 M
MOULDED BREADTH	B	16.5000 M
MOULDED DEPTH TO UPPER DECK	D	7.8000 M
MOULDED DRAUGHT	T	5.5000 M
DEAD RISE	DR	0.0000 M
SLOPING OF HULL SIDE	IS	0.0000 M
ABSCISSA OF AFTMOST POINT	XLFA	-2.6533 M
ABSCISSA OF FOREMOST POINT	XLFB	94.5998 M

END OF CHAPTER 1.

WATERLINE SPACING SYSTEM.

-IDENTIFICATION OF WATERLINES MEANS HEIGHT OF WATERLINES ABOVE
BASE LINE, EXPRESSED IN METERS.

LONGITUDINAL CUTS SPACING SYSTEM.

-IDENTIFICATION OF LONGITUDINAL CUTS MEANS HALFBREADTH ,
EXPRESSED IN METERS.

END OF CHAPTER 2..

DATE - 99.01.07

CUSTOMER - PT PANN
DESCRIPTION OF SHIP - CARAKA JAYA PHASE III

FNAM
cjt3

HALF BREADTHS FOR FRAMES AND WATERLINES.

-CHAPTER 3-

FRAME NO.	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3
DIST A.P.	-2.400	-1.800	-1.200	-0.600	0.000	0.600	1.200	1.800
HEIGHT								
0.000	0	0	0	0	0	0	0	0
0.050	0	0	0	0	0	0	0	0
0.100	0	0	0	0	0	0	0	0
0.250	0	0	0	0	0	0	0	0
0.500	0	0	0	0	0	0	0	0
0.750	0	0	0	0	0	0	0	0
1.000	0	0	0	0	0	0	0	0
1.250	0	0	0	0	0	0	0	0
1.500	0	0	0	0	0	0	0	0
1.750	0	0	0	0	0	0	0	0
2.000	0	0	0	0	0	0	0	0
2.500	0	0	0	0	0	0	0	0
3.000	0	0	0	0	0	0	0	0
3.500	0	0	0	0	0	0	0	0
4.000	0	0	0	0	0	0	0	0
4.500	0	0	0	0	0	0	0	0
5.000	0	0	0	248	578	922	1268	1609
5.500	0	1278	1566	1849	2133	2414	2692	2968
6.000	0	2467	2740	3005	3265	3519	3768	4011
6.500	0	3459	3720	3974	4220	4456	4684	4905
7.000	0	4327	4586	4832	5068	5294	5510	5717
7.500	0	5097	5350	5592	5826	6048	6259	6459
8.000	0	5730	5965	6194	6415	6628	6830	7021
8.500	0	5730	5965	6194	6415	6628	6830	7021
9.000	5484	5730	5965	6194	6415	6628	6830	7021
9.500	5474	5730	5965	6194	6415	6628	6830	7021
10.000	5463	5730	5965	6194	6415	6627	6830	7021
10.500	0	0	0	0	0	0	0	0
11.000	0	0	0	0	0	0	0	0

FRAME HEIGHT LIMITS.

H1	8573	5107	5037	4967	4896	4826	4756	4651
H2	0	0	0	0	0	0	0	0
H3	0	0	0	0	0	0	0	0
H4	0	0	0	0	0	0	0	0

...../....

DATE - 99.01.07

CUSTOMER - PT PANN
DESCRIPTION OF SHIP - CARAKA JAYA PHASE III

FNAM
cjt3

HALF BREADTHS FOR FRAMES AND WATERLINES.

-CHAPTER 3-

FRAME NO.	4	5	6	7	8	9	10	11
DIST A.P.	2.400	3.000	3.600	4.200	4.800	5.400	6.000	6.600
HEIGHT								
0.000	0	0	0	111	145	182	213	230
0.050	0	0	0	142	246	341	390	436
0.100	0	0	0	166	300	402	469	531
0.250	0	0	0	233	413	542	635	714
0.500	0	0	0	341	558	712	827	925
0.750	0	0	146	427	649	817	949	1068
1.000	0	0	227	493	711	887	1036	1174
1.250	0	0	298	544	752	933	1098	1258
1.500	0	0	349	574	776	966	1149	1329
1.750	0	168	365	581	787	992	1194	1393
2.000	0	178	353	571	791	1013	1236	1452
2.500	0	0	279	537	796	1056	1315	1576
3.000	0	0	243	551	851	1153	1456	1756
3.500	0	0	306	660	1003	1350	1697	2040
4.000	0	0	528	941	1342	1735	2119	2493
4.500	195	707	1187	1639	2066	2473	2860	3229
5.000	1945	2277	2605	2928	3246	3558	3862	4157
5.500	3241	3505	3766	4027	4285	4534	4775	5010
6.000	4249	4480	4707	4932	5153	5369	5580	5785
6.500	5120	5328	5530	5729	5924	6114	6298	6475
7.000	5915	6105	6289	6466	6637	6800	6955	7101
7.500	6648	6824	6989	7143	7286	7418	7540	7651
8.000	7199	7363	7512	7645	7762	7863	7950	8023
8.500	7199	7360	7512	7646	7762	7863	7950	8023
9.000	7199	7358	7512	7646	7762	7863	7950	8023
9.500	7199	7356	7512	7647	7762	7863	7950	8023
10.000	7199	7354	7512	7648	7762	7862	7950	8023
10.500	0	0	0	0	0	0	0	0
11.000	0	0	0	0	0	0	0	0

FRAME HEIGHT LIMITS.

H1	4452	1538	615	0	0	0	0	0
H2	0	2278	0	0	0	0	0	0
H3	0	4000	0	0	0	0	0	0
H4	0	0	0	0	0	0	0	0

...../.....

DATE - 99.01.07

CUSTOMER - PT PANN
DESCRIPTION OF SHIP - CARAKA JAYA PHASE III

FNAM
cjt3

HALF BREADTHS FOR FRAMES AND WATERLINES.

-CHAPTER 3-

FRAME NO.	12	13	14	15	16	17	18	19
DIST A.P.	7.200	7.800	8.400	9.000	9.600	10.200	10.800	11.400
HEIGHT								
0.000	283	319	354	389	423	458	495	534
0.050	494	549	603	655	710	766	826	892
0.100	590	650	711	773	837	903	974	1053
0.250	788	864	943	1026	1112	1202	1298	1400
0.500	1021	1121	1226	1336	1453	1576	1704	1838
0.750	1187	1309	1436	1569	1708	1853	2003	2158
1.000	1314	1458	1607	1760	1919	2083	2252	2426
1.250	1419	1583	1751	1923	2100	2282	2470	2663
1.500	1510	1692	1877	2066	2261	2462	2667	2874
1.750	1589	1790	1993	2199	2410	2627	2847	3066
2.000	1667	1885	2107	2332	2559	2788	3020	3255
2.500	1836	2097	2358	2618	2878	3136	3394	3653
3.000	2055	2353	2649	2942	3232	3518	3799	4075
3.500	2377	2707	3032	3350	3662	3966	4261	4546
4.000	2857	3211	3553	3883	4200	4504	4794	5070
4.500	3580	3914	4233	4537	4827	5105	5369	5620
5.000	4444	4722	4990	5248	5497	5736	5965	6184
5.500	5243	5474	5701	5921	6133	6335	6528	6711
6.000	5984	6177	6369	6562	6747	6901	7046	7188
6.500	6644	6806	6961	7108	7246	7375	7494	7604
7.000	7238	7366	7485	7596	7698	7792	7876	7950
7.500	7752	7842	7921	7990	8048	8097	8137	8170
8.000	8084	8135	8175	8207	8229	8244	8250	8250
8.500	8084	8135	8175	8207	8229	8244	8250	8250
9.000	8084	8135	8175	8207	8229	8244	8250	8250
9.500	8084	8135	8175	8207	8229	8244	8250	8250
10.000	8084	8135	8175	8206	8229	8244	8250	8250
10.500	0	0	0	0	0	0	0	0
11.000	0	0	0	0	0	0	0	0

FRAME HEIGHT LIMITS.

H1	0	0	0	0	0	0	0	0
H2	0	0	0	0	0	0	0	0
H3	0	0	0	0	0	0	0	0
H4	0	0	0	0	0	0	0	0

...../.....

DATE - 99.01.07

CUSTOMER - PT PANN
 DESCRIPTION OF SHIP - CARAKA JAYA PHASE III

FNAM
 cjt3

HALF BREADTHS FOR FRAMES AND WATERLINES.

-CHAPTER 3-

FRAME NO.	20	21	22	23	24	25	26	27
DIST A.P.	12.000	12.600	13.200	13.800	14.400	15.000	15.600	16.200
HEIGHT								
0.000	576	621	670	722	777	837	902	974
0.050	966	1044	1126	1210	1297	1392	1494	1602
0.100	1138	1228	1322	1421	1525	1634	1749	1871
0.250	1510	1626	1748	1875	2006	2142	2284	2433
0.500	1976	2119	2267	2421	2580	2744	2913	3086
0.750	2319	2485	2655	2829	3007	3188	3372	3558
1.000	2605	2789	2977	3167	3359	3552	3746	3941
1.250	2857	3056	3256	3460	3663	3866	4068	4270
1.500	3085	3297	3508	3720	3932	4144	4355	4565
1.750	3290	3515	3739	3958	4180	4400	4620	4835
2.000	3490	3726	3961	4195	4425	4652	4875	5093
2.500	3913	4171	4424	4671	4911	5142	5365	5581
3.000	4344	4607	4862	5110	5350	5582	5805	6019
3.500	4821	5084	5336	5577	5808	6029	6239	6439
4.000	5332	5580	5816	6040	6254	6458	6651	6833
4.500	5857	6082	6296	6500	6694	6877	7049	7208
5.000	6392	6589	6775	6950	7113	7264	7404	7532
5.500	6883	7045	7197	7340	7473	7596	7708	7807
6.000	7327	7453	7568	7676	7775	7865	7946	8016
6.500	7705	7796	7878	7950	8013	8068	8115	8155
7.000	8014	8068	8112	8148	8178	8202	8221	8235
7.500	8197	8218	8234	8244	8249	8250	8250	8250
8.000	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
8.500	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
9.000	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
9.500	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
10.000	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
10.500	0	0	0	0	0	0	0	0
11.000	0	0	0	0	0	0	0	0

FRAME HEIGHT LIMITS.

H1	0	0	0	0	0	0	0	0
H2	0	0	0	0	0	0	0	0
H3	0	0	0	0	0	0	0	0
H4	0	0	0	0	0	0	0	0

..../....

DATE - 99.01.07

CUSTOMER - PT PANN
 DESCRIPTION OF SHIP - CARAKA JAYA PHASE III

FNAM
 cjt3

HALF BREADTHS FOR FRAMES AND WATERLINES.

-CHAPTER 3-

FRAME NO.	28	29	30	31	32	33	34	35
DIST A.P.	16.800	17.400	18.000	18.600	19.200	19.800	20.450	21.100
HEIGHT								
0.000	1053	1142	1239	1346	1463	1590	1743	1915
0.050	1719	1844	1979	2121	2272	2431	2613	2806
0.100	2003	2143	2291	2444	2606	2776	2968	3166
0.250	2588	2750	2918	3092	3270	3452	3654	3860
0.500	3262	3441	3623	3808	3994	4182	4387	4592
0.750	3745	3933	4123	4313	4504	4695	4902	5108
1.000	4135	4330	4525	4720	4913	5105	5311	5514
1.250	4472	4672	4871	5068	5263	5453	5657	5856
1.500	4772	4977	5179	5377	5571	5760	5960	6153
1.750	5047	5254	5458	5657	5849	6036	6232	6421
2.000	5306	5515	5718	5915	6106	6290	6481	6664
2.500	5791	5995	6192	6382	6564	6738	6917	7085
3.000	6223	6418	6604	6781	6948	7106	7266	7415
3.500	6630	6811	6981	7141	7290	7428	7566	7691
4.000	7004	7164	7312	7450	7576	7691	7803	7903
4.500	7355	7488	7610	7721	7821	7910	7995	8067
5.000	7649	7755	7850	7934	8007	8070	8127	8172
5.500	7895	7972	8038	8094	8141	8179	8211	8233
6.000	8076	8125	8164	8195	8219	8236	8247	8250
6.500	8188	8214	8233	8245	8250	8250	8250	8250
7.000	8245	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
7.500	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
8.000	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	0
8.500	8250	8250	8250	8250	8250	8250	0	0
9.000	8250	8250	8250	8250	8250	0	0	0
9.500	8250	8250	8250	0	0	0	0	0
10.000	8250	8250	0	0	0	0	0	0
10.500	0	0	0	0	0	0	0	0
11.000	0	0	0	0	0	0	0	0

FRAME HEIGHT LIMITS.

H1	0	0	0	0	0	0	0	0
H2	0	0	0	0	0	0	0	0
H3	0	0	0	0	0	0	0	0
H4	0	0	0	0	0	0	0	0

..../....

CUSTOMER - PT PANN
DESCRIPTION OF SHIP - CARAKA JAYA PHASE III

DATE - 99.01.07

FNAM
cjt3

HALF BREADTHS FOR FRAMES AND WATERLINES.

-CHAPTER 3-

FRAME NO.	52	53	54	55	56	57	58	59
DIST A.P.	32.150	32.800	33.450	34.100	34.750	35.400	36.050	36.700
HEIGHT								
0.000	5964	6175	6368	6545	6705	6846	6967	7067
0.050	6551	6730	6888	7028	7151	7258	7351	7426
0.100	6777	6938	7083	7213	7326	7424	7504	7569
0.250	7179	7314	7437	7546	7639	7716	7779	7829
0.500	7571	7677	7771	7853	7924	7983	8030	8065
0.750	7819	7903	7976	8038	8089	8129	8159	8182
1.000	7993	8057	8111	8154	8188	8213	8230	8238
1.250	8114	8161	8197	8223	8239	8248	8250	8250
1.500	8194	8223	8242	8250	8250	8250	8250	8250
1.750	8238	8249	8250	8250	8250	8250	8250	8250
2.000	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
2.500	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
3.000	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
3.500	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
4.000	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
4.500	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
5.000	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
5.500	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
6.000	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
6.500	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
7.000	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
7.500	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
8.000	0	0	0	0	0	0	0	0
8.500	0	0	0	0	0	0	0	0
9.000	0	0	0	0	0	0	0	0
9.500	0	0	0	0	0	0	0	0
10.000	0	0	0	0	0	0	0	0
10.500	0	0	0	0	0	0	0	0
11.000	0	0	0	0	0	0	0	0

FRAME HEIGHT LIMITS.

H1	0	0	0	0	0	0	0	0
H2	0	0	0	0	0	0	0	0
H3	0	0	0	0	0	0	0	0
H4	0	0	0	0	0	0	0	0

..../...

CUSTOMER - PT PANN
DESCRIPTION OF SHIP - CARAKA JAYA PHASE III

DATE - 99.01.07

FNAM
cjt3

HALF BREADTHS FOR FRAMES AND WATERLINES.

-CHAPTER 3-

FRAME NO.	60	61	62	63	64	65	66	67
DIST A.P.	37.350	38.000	38.650	39.300	39.950	40.600	41.250	41.900
HEIGHT								
0.000	7146	7203	7238	7250	7250	7250	7250	7250
0.050	7485	7527	7553	7561	7561	7561	7561	7561
0.100	7620	7656	7677	7685	7685	7685	7685	7685
0.250	7866	7891	7906	7911	7911	7911	7911	7911
0.500	8090	8105	8113	8116	8116	8116	8116	8116
0.750	8199	8210	8216	8218	8218	8218	8218	8218
1.000	8243	8247	8250	8250	8250	8250	8250	8250
1.250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
1.500	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
1.750	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
2.000	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
2.500	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
3.000	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
3.500	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
4.000	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
4.500	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
5.000	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
5.500	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
6.000	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
6.500	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
7.000	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
7.500	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250	8250
8.000	0	0	0	0	0	0	0	0
8.500	0	0	0	0	0	0	0	0
9.000	0	0	0	0	0	0	0	0
9.500	0	0	0	0	0	0	0	0
10.000	0	0	0	0	0	0	0	0
10.500	0	0	0	0	0	0	0	0
11.000	0	0	0	0	0	0	0	0

FRAME HEIGHT LIMITS.

H1	0	0	0	0	0	0	0	0
H2	0	0	0	0	0	0	0	0
H3	0	0	0	0	0	0	0	0
H4	0	0	0	0	0	0	0	0

..../...

CUSTOMER - PT PANN
 DESCRIPTION OF SHIP - CARAKA JAYA PHASE III

FNAM
 cjt3

HALF BREADTHS FOR FRAMES AND WATERLINES.

-CHAPTER 3-

FRAME NO.	116	117	118	119	120	121	122	123
DIST A.P.	73.750	74.400	75.050	75.700	76.350	77.000	77.650	78.300
HEIGHT								
0.000	2798	2619	2442	2268	2098	1933	1772	1616
0.050	3391	3213	3036	2859	2683	2509	2336	2163
0.100	3631	3453	3276	3098	2920	2742	2564	2385
0.250	4075	3897	3718	3537	3355	3171	2986	2798
0.500	4544	4365	4183	3998	3811	3621	3428	3234
0.750	4895	4714	4529	4340	4148	3953	3755	3555
1.000	5177	4994	4807	4616	4420	4221	4018	3813
1.250	5408	5224	5035	4841	4643	4440	4234	4024
1.500	5604	5419	5228	5032	4831	4626	4417	4204
1.750	5774	5587	5395	5198	4995	4789	4577	4362
2.000	5926	5739	5546	5348	5144	4936	4723	4506
2.500	6197	6010	5817	5618	5413	5202	4986	4765
3.000	6439	6253	6061	5862	5656	5443	5224	4997
3.500	6663	6479	6287	6087	5879	5664	5441	5211
4.000	6872	6693	6505	6308	6101	5885	5661	5429
4.500	7072	6900	6717	6524	6320	6106	5884	5654
5.000	7265	7104	6930	6743	6544	6332	6112	5886
5.500	7451	7301	7138	6961	6770	6566	6353	6133
6.000	7631	7492	7339	7174	6997	6809	6611	6403
6.500	7805	7681	7544	7395	7234	7062	6879	6683
7.000	7969	7870	7756	7628	7485	7328	7156	6970
7.500	8117	8048	7963	7861	7740	7601	7445	7273
8.000	0	0	0	0	0	0	0	0
8.500	0	0	0	0	0	0	0	0
9.000	0	0	0	0	0	0	0	0
9.500	0	0	0	0	0	0	0	0
10.000	0	0	0	0	0	0	0	0
10.500	0	0	0	0	0	0	0	0
11.000	0	0	0	0	0	0	0	0

FRAME HEIGHT LIMITS.

H1	0	0	0	0	0	0	0	0
H2	0	0	0	0	0	0	0	0
H3	0	0	0	0	0	0	0	0
H4	0	0	0	0	0	0	0	0

..../...

CUSTOMER - PT PANN
 DESCRIPTION OF SHIP - CARAKA JAYA PHASE III

FNAM
 cjt3

HALF BREADTHS FOR FRAMES AND WATERLINES.

-CHAPTER 3-

FRAME NO.	124	125	126	127	128	129	130	131
DIST A.P.	78.950	79.600	80.250	80.900	81.550	82.200	82.850	83.500
HEIGHT								
0.000	1464	1318	1179	1046	920	801	691	589
0.050	1990	1819	1650	1485	1326	1173	1026	887
0.100	2204	2023	1844	1668	1497	1331	1171	1019
0.250	2609	2419	2229	2040	1854	1671	1491	1316
0.500	3038	2842	2646	2450	2253	2058	1865	1674
0.750	3353	3150	2947	2744	2540	2337	2133	1931
1.000	3605	3396	3186	2976	2765	2555	2344	2134
1.250	3812	3598	3382	3166	2950	2733	2517	2301
1.500	3988	3770	3550	3329	3108	2886	2664	2443
1.750	4143	3921	3698	3473	3247	3019	2792	2565
2.000	4284	4059	3832	3603	3372	3140	2907	2675
2.500	4538	4307	4072	3835	3595	3355	3114	2873
3.000	4765	4528	4287	4042	3796	3549	3302	3056
3.500	4974	4732	4486	4238	3987	3736	3484	3232
4.000	5190	4945	4695	4442	4186	3928	3670	3415
4.500	5418	5175	4926	4672	4412	4148	3879	3607
5.000	5655	5419	5174	4918	4653	4380	4104	3826
5.500	5908	5676	5434	5180	4916	4643	4363	4079
6.000	6185	5956	5716	5465	5205	4935	4658	4374
6.500	6474	6252	6017	5771	5515	5249	4974	4690
7.000	6771	6558	6332	6093	5843	5581	5309	5026
7.500	7086	6885	6669	6439	6195	5938	5669	5388
8.000	0	0	7020	6800	6564	6314	6049	5771
8.500	0	0	0	7163	6936	6694	6437	6165
9.000	0	0	0	0	7318	7082	6830	6564
9.500	0	0	0	0	0	7484	7233	6969
10.000	0	0	0	0	0	0	0	7376
10.500	0	0	0	0	0	0	0	0
11.000	0	0	0	0	0	0	0	0

FRAME HEIGHT LIMITS.

H1	0	0	0	0	0	0	0	0
H2	0	0	0	0	0	0	0	0
H3	0	0	0	0	0	0	0	0
H4	0	0	0	0	0	0	0	0

..../...

DATE - 99.01.07

CUSTOMER - PT PANN
DESCRIPTION OF SHIP - CARAKA JAYA PHASE III

FNAM
cjt3

HALF BREADTHS FOR FRAMES AND WATERLINES.

-CHAPTER 3-

FRAME NO.	148
DIST A.P.	94.550
HEIGHT	
0.000	0
0.050	0
0.100	0
0.250	0
0.500	0
0.750	0
1.000	0
1.250	0
1.500	0
1.750	0
2.000	0
2.500	0
3.000	0
3.500	0
4.000	0
4.500	0
5.000	0
5.500	0
6.000	0
6.500	0
7.000	0
7.500	0
8.000	0
8.500	0
9.000	0
9.500	0
10.000	0
10.500	0
11.000	0

FRAME HEIGHT LIMITS.

H1	11387
H2	0
H3	0
H4	0

END OF CHAPTER 3.

DATE - 99.01.07

CUSTOMER - PT PANN
DESCRIPTION OF SHIP - CARAKA JAYA PHASE III

FNAM
cjt3

FLAT OF BOTTOM AND FLAT OF SIDE BOUNDARIES.

-CHAPTER 4-

FRAME NUMBER	ABSCISSA TO AFT PP	FLAT HEIGHT	BOTTOM H-BREADTH	FLAT HEIGHT	SIDE H-BREADTH
-4	-2.400	-	-	-	-
-3	-1.800	-	-	-	-
-2	-1.200	-	-	-	-
-1	-0.600	-	-	-	-
0	0.000	-	-	-	-
1	0.600	-	-	-	-
2	1.200	-	-	-	-
3	1.800	-	-	-	-
4	2.400	-	-	-	-
5	3.000	-	-	-	-
6	3.600	-	-	-	-
7	4.200	0	111	-	-
8	4.800	0	145	-	-
9	5.400	0	182	-	-
10	6.000	0	213	-	-
11	6.600	0	230	-	-
12	7.200	0	283	-	-
13	7.800	0	319	-	-
14	8.400	0	354	-	-
15	9.000	0	389	-	-
16	9.600	0	423	-	-
17	10.200	0	458	-	-
18	10.800	0	495	7875	8250
19	11.400	0	534	7854	8250
20	12.000	0	576	7821	8250
21	12.600	0	621	7776	8250
22	13.200	0	670	7720	8250
23	13.800	0	722	7655	8250
24	14.400	0	777	7580	8250
25	15.000	0	837	7494	8250
26	15.600	0	902	7397	8250
27	16.200	0	974	7288	8250
28	16.800	0	1053	7167	8250
29	17.400	0	1142	7034	8250
30	18.000	0	1239	6889	8250
31	18.600	0	1346	6731	8250
32	19.200	0	1463	6561	8250
33	19.800	0	1590	6380	8250
34	20.450	0	1743	6171	8250
35	21.100	0	1915	5950	8250

.../...

DATE - 99.01.07

CUSTOMER - PT PANN
DESCRIPTION OF SHIP - CARAKA JAYA PHASE IIIFNAM
cjt3

FLAT OF BOTTOM AND FLAT OF SIDE BOUNDARIES.

-CHAPTER 4-

FRAME NUMBER	ABSCISSA TO AFT PP	FLAT HEIGHT	BOTTOM H-BREADTH	FLAT HEIGHT	SIDE H-BREADTH
36	21.750	0	2090	5718	8250
37	22.400	0	2269	5478	8250
38	23.050	0	2493	5231	8250
39	23.700	0	2725	4978	8250
40	24.350	0	2947	4721	8250
41	25.000	0	3185	4464	8250
42	25.650	0	3440	4207	8250
43	26.300	0	3700	3952	8250
44	26.950	0	3960	3701	8250
45	27.600	0	4224	3455	8250
46	28.250	0	4489	3215	8250
47	28.900	0	4752	2983	8250
48	29.550	0	5011	2760	8250
49	30.200	0	5264	2547	8250
50	30.850	0	5508	2346	8250
51	31.500	0	5740	2157	8250
52	32.150	0	5964	1980	8250
53	32.800	0	6175	1817	8250
54	33.450	0	6368	1667	8250
55	34.100	0	6545	1532	8250
56	34.750	0	6705	1411	8250
57	35.400	0	6846	1305	8250
58	36.050	0	6967	1215	8250
59	36.700	0	7067	1140	8250
60	37.350	0	7146	1080	8250
61	38.000	0	7203	1036	8250
62	38.650	0	7238	1009	8250
63	39.300	0	7250	1000	8250
64	39.950	0	7250	1000	8250
65	40.600	0	7250	1000	8250
66	41.250	0	7250	1000	8250
67	41.900	0	7250	1000	8250
68	42.550	0	7250	1000	8250
69	43.200	0	7250	1000	8250
70	43.850	0	7250	1000	8250
71	44.500	0	7250	1000	8250
72	45.150	0	7250	1000	8250
73	45.800	0	7250	1000	8250
74	46.450	0	7250	1000	8250
75	47.100	0	7250	1000	8250

...../.....

DATE - 99.01.07

CUSTOMER - PT PANN
DESCRIPTION OF SHIP - CARAKA JAYA PHASE IIIFNAM
cjt3

FLAT OF BOTTOM AND FLAT OF SIDE BOUNDARIES.

-CHAPTER 4-

FRAME NUMBER	ABSCISSA TO AFT PP	FLAT HEIGHT	BOTTOM H-BREADTH	FLAT HEIGHT	SIDE H-BREADTH
76	47.750	0	7250	1000	8250
77	48.400	0	7250	1000	8250
78	49.050	0	7250	1000	8250
79	49.700	0	7250	1000	8250
80	50.350	0	7250	1000	8250
81	51.000	0	7250	1000	8250
82	51.650	0	7250	1000	8250
83	52.300	0	7250	1000	8250
84	52.950	0	7250	1000	8250
85	53.600	0	7250	1000	8250
86	54.250	0	7250	1000	8250
87	54.900	0	7243	1003	8250
88	55.550	0	7218	1034	8250
89	56.200	0	7168	1098	8250
90	56.850	0	7093	1194	8250
91	57.500	0	6996	1324	8250
92	58.150	0	6883	1484	8250
93	58.800	0	6757	1671	8250
94	59.450	0	6621	1885	8250
95	60.100	0	6479	2125	8250
96	60.750	0	6331	2387	8250
97	61.400	0	6179	2668	8250
98	62.050	0	6023	2966	8250
99	62.700	0	5865	3281	8250
100	63.350	0	5703	3607	8250
101	64.000	0	5537	3941	8250
102	64.650	0	5367	4282	8250
103	65.300	0	5194	4624	8250
104	65.950	0	5018	4968	8250
105	66.600	0	4839	5312	8250
106	67.250	0	4657	5652	8250
107	67.900	0	4474	5986	8250
108	68.550	0	4288	6309	8250
109	69.200	0	4101	6625	8250
110	69.850	0	3913	6925	8250
111	70.500	0	3726	7195	8250
112	71.150	0	3538	7447	8250
113	71.800	0	3351	7675	8250
114	72.450	0	3165	7828	8250
115	73.100	0	2980	-	-

...../.....

FORAN SYSTEM - MODULE DECKB VERSION 40

 CUSTOMER - PT PANN
 DESCRIPTION OF SHIP - CARAKA JAYA PHASE III

RESULTS PAGE 027
 DATE - 99.01.07
 FNAM
 cjt3

FLAT OF BOTTOM AND FLAT OF SIDE BOUNDARIES.

-CHAPTER 4-

FRAME NUMBER	ABSCISSA TO AFT PP	FLAT HEIGHT	BOTTOM H-BREADTH	FLAT HEIGHT	SIDE H-BREADTH
116	73.750	0	2798	-	-
117	74.400	0	2619	-	-
118	75.050	0	2442	-	-
119	75.700	0	2268	-	-
120	76.350	0	2098	-	-
121	77.000	0	1933	-	-
122	77.650	0	1772	-	-
123	78.300	0	1616	-	-
124	78.950	0	1464	-	-
125	79.600	0	1318	-	-
126	80.250	0	1179	-	-
127	80.900	0	1046	-	-
128	81.550	0	920	-	-
129	82.200	0	801	-	-
130	82.850	0	691	-	-
131	83.500	0	589	-	-
132	84.150	0	495	-	-
133	84.800	0	409	-	-
134	85.450	0	330	-	-
135	86.100	0	293	-	-
136	86.750	0	181	-	-
137	87.400	-	-	-	-
138	88.050	-	-	-	-
139	88.700	-	-	-	-
140	89.350	-	-	-	-
141	90.000	-	-	-	-
142	90.650	-	-	-	-
143	91.300	-	-	-	-
144	91.950	-	-	-	-
145	92.600	-	-	-	-
146	93.250	-	-	-	-
147	93.900	-	-	-	-
148	94.550	-	-	-	-

END OF CHAPTER 4.

FORAN SYSTEM - MODULE DECKB VERSION 40

 CUSTOMER - PT PANN
 DESCRIPTION OF SHIP - CARAKA JAYA PHASE III

RESULTS PAGE 028
 DATE - 99.01.07
 FNAM
 cjt3

STERNFRAME AND STEM PROFILES.

-CHAPTER 5-

WATERLINE HEIGHT-ABOVE B/L	STERN ABSCISSA REF. AFT PP. POSITIVE FORE	STEM ABSCISSA REF. FORE PP POSITIVE AFT
0.000	4000	4750
0.050	3967	4120
0.100	3935	3862
0.250	3837	3358
0.500	3675	2814
0.750	3512	2418
1.000	3350	2104
1.250	3187	1845
1.500	3025	1628
1.750	2862	1443
2.000	2700	1286
2.500	3175	1042
3.000	3340	862
3.500	3275	686
4.000	3000	512
4.500	2293	338
5.000	-885	166
5.500	-1949	0
6.000	-2022	-166
6.500	-2096	-339
7.000	-2169	-525
7.500	-2242	-728
8.000	-2316	-950
8.500	-2389	-1186
9.000	-2463	-1422
9.500	-2536	-1658
10.000	-2609	-1894
10.500	-	-2131
11.000	39300	-2367

END OF CHAPTER 5.

DATE - 99.01.07

CUSTOMER - PT PANN
 DESCRIPTION OF SHIP - CARAKA JAYA PHASE III

FNAM
 cjt3

KNUCKLE LINES.

-CHAPTER 7-

IDENTIFICATOR OF THE LINE : 501

OFFSET BY FRAMES.
FRAMEHEIGHT
O/B LINEHALFBREADTH
OF THE KNUCKLE

FRAME	HEIGHT O/B LINE	HALFBREADTH OF THE KNUCKLE
-3	7954	5730
-2	7947	5965
-1	7940	6194
0	7933	6415
1	7927	6628
2	7921	6830
3	7915	7021
4	7910	7199
5	7905	7363
6	7900	7512
7	7897	7645
8	7893	7762
9	7890	7863
10	7887	7950
11	7884	8023
12	7882	8084
13	7880	8135
14	7879	8175
15	7877	8207
16	7876	8229
17	7876	8244

DATE - 99.01.07

CUSTOMER - PT PANN
 DESCRIPTION OF SHIP - CARAKA JAYA PHASE III

FNAM
 cjt3

KNUCKLE LINES.

-CHAPTER 7-

IDENTIFICATOR OF THE LINE : 501

OFFSET BY WATERLINES.

WATERLINE
HEIGHT
ABOVE B/LFIRST
INTERSECTION
ABSCISSA HALFBREADTHSECOND
INTERSECTION
ABSCISSA HALFBREADTH

WATERLINE HEIGHT ABOVE B/L	FIRST INTERSECTION ABSCISSA HALFBREADTH	SECOND INTERSECTION ABSCISSA HALFBREADTH
8.000	-2315 0	-----

DATE - 99.01.07

 CUSTOMER - PT PANN
 DESCRIPTION OF SHIP - CARAKA JAYA PHASE III

FNAM
 cjt3

-CHAPTER 7-

KNUCKLE LINES.

IDENTIFICATOR OF THE LINE : 502

OFFSET BY FRAMES.

FRAME	HEIGHT O/B LINE	HALFBREADTH OF THE KNUCKLE
-3	5109	100
-2	5038	100
-1	4968	100
0	4897	100
1	4826	100
2	4756	100
3	4651	100
4	4452	100
5	4000	100
6	615	100

DATE - 99.01.07

 CUSTOMER - PT PANN
 DESCRIPTION OF SHIP - CARAKA JAYA PHASE III

FNAM
 cjt3

-CHAPTER 7-

KNUCKLE LINES.

IDENTIFICATOR OF THE LINE : 502

OFFSET BY WATERLINES.

WATERLINE HEIGHT ABOVE B/L	FIRST INTERSECTION		SECOND INTERSECTION	
	ABSCISSA	HALFBREADTH	ABSCISSA	HALFBREADTH
0.050	3967	100	-----	-----
0.100	3935	100	-----	-----
0.250	3837	100	-----	-----
0.500	3675	100	-----	-----
0.750	3512	100	-----	-----
1.000	3350	100	-----	-----
1.250	3187	100	-----	-----
1.500	3025	100	-----	-----
1.750	2862	100	-----	-----
2.000	2700	100	-----	-----
2.500	3175	100	-----	-----
3.000	3340	100	-----	-----
3.500	3275	100	-----	-----
4.000	3000	100	-----	-----
4.500	2293	100	-----	-----
5.000	-875	100	-----	-----

FORAN SYSTEM - MODULE DECKB VERSION 40

RESULTS

PAGE 033

DATE - 99.01.07

CUSTOMER - PT PANN
DESCRIPTION OF SHIP - CARAKA JAYA PHASE III

FNAM
cjt3

-CHAPTER 7-

KNUCKLE LINES.

IDENTIFICATOR OF THE LINE : 510

OFFSET BY FRAMES.
FRAME

HEIGHT
O/B LINE

HALFBREADTH
OF THE KNUCKLE

-4

8574

5493

FORAN SYSTEM - MODULE DECKB VERSION 40

RESULTS

PAGE 034

DATE - 99.01.07

CUSTOMER - PT PANN
DESCRIPTION OF SHIP - CARAKA JAYA PHASE III

FNAM
cjt3

-CHAPTER 7-

KNUCKLE LINES.

IDENTIFICATOR OF THE LINE : 510

OFFSET BY WATERLINES.

WATERLINE

HEIGHT
ABOVE B/L

FIRST
INTERSECTION
ABSCISSA HALFBREADTH

SECOND
INTERSECTION
ABSCISSA HALFBREADTH

WATERLINE HEIGHT ABOVE B/L	FIRST INTERSECTION ABSCISSA	HALFBREADTH	SECOND INTERSECTION ABSCISSA	HALFBREADTH
5.500	-1948	1198	-----	-----
6.000	-2021	2360	-----	-----
6.500	-2095	3327	-----	-----
7.000	-2168	4160	-----	-----
7.500	-2241	4893	-----	-----
8.000	-2315	5549	-----	-----
8.500	-2388	5500	-----	-----
9.000	-2461	5451	-----	-----
9.500	-2535	5403	-----	-----
10.000	-2608	5354	-----	-----

END OF CHAPTER 7.

PROCESS COMPLETED

TIME - 14.05.09

=====

HULL FORM DEFINED WITH MODULE FORMT
DATA FILE:offset.dat PRINTING FILE:offset.lis DRAWING F.:

Listing 1

Listing Program Buka an LSP untuk Otomatisasi Metose Base Line Pada AutoCAD

```
(setq cudr3 (findfile "dirakt.txt")
  cudr1 (open cudr3 "r")
  cudr (read-line cudr1))
(close cudr1)
(setq oop (open "indi.txt" "w"))
(write-line cudr oop)
(close oop)

(defun c:data ()
  (startapp (strcat "c:\\base_line" "\\data.exe"))
  (princ)
  )

(defun myerr (msg)
  (if (/= msg "Function cancelled")
    (princ (strcat "\nAnda Melakukan Kesalahan: "
      msg)))
  )
  (ok3)
  (command "New" "y" "")
  (princ)
  )

(defun curdir ()
  (setq cudr3 (findfile "dirakt.txt")
    cudr1 (open cudr3 "r")
    cudr (read-line cudr1))
  (close cudr1)
  );end of curdir

(defun c:main (/ on tbl a tk t go lpp lk hk rb hkk lm
  gpl1 gpl gpl1 gpl2 gpl3 am0 am bg9 tm1 am8 lw5
  tm18
    a6 tm1 bg9 tm1 tm tm15 tm2
  tm3 tm4 tm5 tm6 tm7 tm8 tm12 tm11 tm3a tm13b
  tm16 new kk cudr cudr1 cudr2 cudr4
    tm17 tm18 tm19 amb amb1
  amb3 amb4 amb5 amb6 amb10 gw5 gw6 gw7 gw8
  gw9 bu3 bu4 a o11
    uro ur ur1 ur2 ur3 ur4 ur5 ur6
  ur7 ur8 ur9 ur10 am1 am2 am11 am12 am20 am ket
  olderr disc
    lw lw1 lw2 lw4 lw5 lw6 lw7 lw7a
  lw8 lw9 lw10 jlas jlas1 jg a8 urr tanda tanda1 tanda2
  tanda3
    fi fi1 fi2 fi3 fi4 fi5 fi6a fi6b fi6c
  fi6d fi6 fi7a fi7b fi7c fi7d fi73 fi8 main
    fi9 fi10 fi11 ff fi ff2 ff3 ff4 ff5 ff6
  ff7 sh sh1 sh2 sh3 sh4 sh5 sh6 z ns ns1 edt1 edt2
    tnd tnd1 tnd2 tnd3 tnd4 tnd5
  tnd6 tnd7 tnd8 tnd9 tnd10 is3 bs11 mld13k mld13j
  mld13i bu bu1 bu2
    tnd11 tnd12 tnd13 tnd14 tnd15
  tnd16 tnd17 tnd18 tnd19 po po1 po2 po3 po4 po5
  po6 po7
    tnd3a te3 tndd tndc fo fo1 ckk
  ckk1 ckk2 cf3 rg rg1 rg2 rg3 rg4 rg5 rg6 rg7 rgg
  sctext
    bu bu1 bu2 bu3 zm zom mld8d
  a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z dcl fa1)
  (setvar "cmdecho" 0)
  (setq olderr *error*
    *error* myerr )
  (command "erase" "all" "")
  (command "ucsicon" "on")
  (command "ucs" "")
  (command "plan" "")
  (setq gg 0)
  (curdir)

  (defun body_plan ()
    (setq nae (strcat cudr "\\datadwg.txt")
      goal (open nae "r")
      lpp(atof (read-line goal))
      lk (atof (read-line goal))
      hk (atof (read-line goal))
      rb (atof (read-line goal))
      jg (atof (read-line goal))
      jgf (atof (read-line goal))
      jwii (atof (read-line goal))
      jlas (atof (read-line goal))
      jlas1 (atof (read-line goal))
      nmg (atof (read-line goal))
      ckk (fix (atof (read-line goal)))
      ckk1 (fix (atof (read-line goal)))
      ckv (atof (read-line goal))
      ckv1 (atof (read-line goal))
      ckv2 (atof (read-line goal))
      ckv3 (atof (read-line goal))
      tanda (read-line goal)
      tanda1 (read-line goal)
      tanda2 (read-line goal)
      tanda3 (read-line goal)
      ket (read-line goal)
      hkk (list 0 hk)
      lm (list (/ lk 2) hk))
      (command "limits" '(-100 -100) (LIST (+ (car lm) 400)
        (+ (cadr lm) 400)))
      (command "zoom" "all")
      (command "line" '(0 0) hkk lm (list (car lm) (car hkk))
        "c")
      (setq gpl (ssget "x" '((8 . "0"))))
      gpl1 (ssname gpl 0 )
      gpl2 (ssname gpl 1 )
      gpl3 (ssname gpl 3 ))
      (command "fillet" "r" rb)
      (command "fillet" gpl1 gpl2)
      (command "itscale" 400)
      (command "change" gpl3 "" "P" "t" "center" "")
      (command "layer" "s" "gading" ""))
    );end of cblock

  (defun poly ()
    (setq tk (read-line goal))
    (while (/= tk "S")
      (setq tk (read-line goal))
      (if (/= tk "S")
        (progn(command "pline")
          (while (/= tk ""))
          (setq tk (read-line goal))
          (if (/= tk "X")
            (command tk)
            (progn (setq tk "")
              (command
                tk)
              );progn
            );if
          );while
        );progn
      );if
      (prompt "-") (princ)
    );while
  );end of poly

  (defun poly1 (/ tk)
    (setq tk (read-line goal))
    (while (/= tk "S")
      (setq tk (read-line goal))
      (if (/= tk "S")
        (progn (while (/= tk ""))
          (setq tk (read-line goal))
          (if (= tk "X")
            (setq tk "")
            );while
          );progn
        );if
        (prompt "-") (princ)
      );while
    );end of poly1
```

```

(defun garis (/ tk )
  (setq tk (read-line goal))
  (while (/= tk "S")
    (setq tk (read-line goal))
    (if (/= tk "S")
      (progn (command "pline")
              (while (/= tk "")
                (setq tk (read-line goal))
                (if (/= tk "X")
                    (command tk)
                    (progn (setq tk "")
                           (command tk)
                           );progn
                );if
              );while
            );progn
          );if
    (prompt "-") (princ)
  );while
);end of garis

(defun zoow (/ a b c d e f g h i j )
  (setq a (ssget "X" '((8 . "Las"))))
  b (sslength a)
  c 0
  d ()
  zoow ()
  (while (/= b c)
    (setq e (ssname a c)
          f (entget e)
          g (length f)
          h 0
          c (+ 1 c))
    (while (/= h g)
      (setq i (nth h f)
            j (car i)
            h (+ 1 h)
            (if (= j 10)
                (setq zoow (cons (cdr
i zoow))))
            );while
    );while
);end of zoow

(defun garis1 (/ tk )
  (setq tk (read-line goal))
  (while (/= tk "S")
    (setq tk (read-line goal))
    (if (/= tk "S")
      (progn
        (while (/= tk "")
          (setq tk (read-line goal))
          (if (= tk "X")
              (setq tk "")
            );while
        );progn
      );if
    (prompt "-") (princ)
  );while
);end of garis1

(defun baseline (/ bs1 bs2 bs3 bs4 bs5 bs6 bs7 bs8
bs9 bs10 bs12 bs13 bs14 bs15
bs16 bs17 bs18 bs19
bs20 bs21 bs22 bs25 bs26 bs27 bs28
tk1 tk2 tk3 tgb tgc tgd
tgdy tgdx tgdx1 tkg1 tgg tgg1 tgd tgj tgi tgly tgly
ttt1 ttt2 ttt3 ttt4
ttt4a ttt5 tghy)
  (setq bs (ssget "X" '((8 . "gading"))))
  bs1 (sslength bs)
  bs2 (/ bs1 2)
  bs3 (ssname bs bs2))
  (command "pedit" bs3 "d" "")
  (setq bs4 (entget bs3)

```

```

bs5 (length bs4)
bs6 0
bs10 ()
is3 ()
(command "undo" "")
(while (/= bs5 bs6)
  (setq bs7 (nth bs6 bs4)
        bs8 (car bs7)
        bs6 (+ bs6 1))
  (if (= bs8 10)
      (setq bs9 (cdr bs7)
            bs10 (cons
bs9 bs10))))
  (setq bs11 (list (car bs10) (last bs10)))
  (command "layer" "m" "line" "")
  (command "line" (car bs11) (cadr bs11) "")
  (setq bs12 (ssget "X" '((8 . "line"))))
  bs14 (sslength bs12)
  bs15 (ssname bs12 0))
  (command "divide" bs15 "2")
  (setq bs16 (ssget "X" '((0 . "point"))))
  bs17 (ssname bs16 0)
  bs18 (entget bs17)
  bs19 (length bs18)
  bs20 0)
  (while (/= bs20 bs19)
    (setq bs21 (nth bs20 bs18)
          bs22 (car bs21)
          bs20 (+ bs20 1))
    (if (= bs22 10)
        (setq bs24 (cdr bs21))
      )
  )
  (command "erase" bs16 "")
  (command "pedit" bs3 "r" "")
  (command "divide" bs3 "2")
  (setq bs16 (ssget "X" '((0 . "point"))))
  bs17 (ssname bs16 0)
  bs18 (entget bs17)
  bs19 (length bs18)
  bs20 0)
  (while (/= bs20 bs19)
    (setq bs21 (nth bs20 bs18)
          bs22 (car bs21)
          bs20 (+ bs20 1))
    (if (= bs22 10)
        (setq bs23 (cdr bs21))
      )
  )
  (command "erase" bs16 "")
  (command "layer" "s" "wl" "")
  (command "line" bs23 bs24 "")
  (setq dd (ssget "X" '((8 . "WL"))))
  dd1 (entget (ssname dd 0))
  dd2 (cdr (assoc 10 dd1))
  dd3 (cdr (assoc 11 dd1))
  (command "ucs" "3" dd3 dd2 (car bs11))
  (command "erase" (ssget "X" '((8 . "wl"))))
  (command "line" '(-3000 0) '(3000 0) "")
  (command "ucs" "w")
  (setq dd6 (entget (entlast))
        dd7 (cdr (assoc 10 dd6))
        dd8 (cdr (assoc 11 dd6))
        dd9 (ssname bs 0)
        dd10 (ssname bs (- bs1 1))
        is3 (list dd7 dd8))
  (command "zoom" "e")
  (bagi)
  (tp_gb_gd)
  (command "trim" dd9 dd10 "" dd7 dd8 "")
  (command "zoom" "e")
  (command "regen")
  );end of baseline

(defun garisbt1 (/ tk )
  (setq tk (read-line goal))

```

```

(while (/= tk "S")
(setq tk (read-line goal))
(if (/= tk "S")
(progn
  (while (/= tk "")
    (setq tk (read-line goal))
    (if (= tk "X")
      (setq tk "")
    );if
  );while
);progn
);if
(prompt "-") (princ)
);while
);end of garisbt1

(defun stream (/ str1 str2 str3 str1a str2a stra str
rgg
rg5 rg3)
  (setq str (ssget "X" '((8 . "gading")))
    stra (ssget "X" '((8 . "las")))
    str1 (sslength str)
    str1a (sslength stra)
    str2 0
    str2a 0)
  (while (/= str2 str1)
    (setq str3 (ssname str str2))
    (command "pedit" str3 "f" "")
    (setq str2 (+ str2 1))
  );while
  (while (/= str2a str1a)
    (setq str3 (ssname stra str2a))
    (command "pedit" str3 "f" "")
    (setq str2a (+ str2a 1))
  );while
  (prompt "-") (princ)
);while
);end of stream

(defun stream1 (/ str1 str2 str3 str1a str2a stra str
rgg
rg5 rg3)
  (setq str (ssget "X" '((8 . "gading")))
    str1 (sslength str)
    str2 0
    str2a 0)
  (while (/= str2 str1)
    (setq str3 (ssname str str2))
    (command "pedit" str3 "f" "")
    (setq str2 (+ str2 1))
  );while
  (prompt "-") (princ)
);end of stream

(defun stream2 (/ str1 str2 str3 str1a str2a stra str
rgg
rg5 rg3)
  (setq str (ssget "X" '((8 . "las")))
    str1 (sslength str)
    str2 0
    str2a 0)
  (while (/= str2 str1)
    (setq str3 (ssname str str2))
    (command "pedit" str3 "f" "")
    (setq str2 (+ str2 1))
  );while
  (prompt "-") (princ)
);end of stream

(defun fixed ()
(setq fx (ssget "X" '((8 . "gading")))
  fx2 (ssget "X" '((8 . "las")))
  fxa (sslength fx)

```

```

  fxc (sslength fx2)
  fxz ()
  fxz ()
  fx3 0
)
(while (/= fx3 fxa)
  (setq fx4 (ssname fx fx3)
    fx5 (entget fx4)
    fx6 (length fx5)
    fx7 0
    fx3 (+ fx3 1))
  (while (/= fx7 fx6)
    (setq fx8 (nth fx7 fx5)
      fx9 (car fx8)
      fx7 (+ fx7 1))
    (if (= fx9 10)
      (setq fx10 (cdr fx8)
        fxx (cons
          fx10 fxx))
    )
  )
  (setq fxz (cons fxx fxz)
    fxx ())
)
(setq fx1 (ssget "X" '((8 . "las")))
  fxy ()
  fx3 0
  fxb (sslength fx1))
(while (/= fx3 fxb)
  (setq fx4 (ssname fx1 fx3)
    fx5 (entget fx4)
    fx6 (length fx5)
    fx7 0
    fx3 (+ fx3 1))
  (while (/= fx7 fx6)
    (setq fx8 (nth fx7 fx5)
      fx9 (car fx8)
      fx7 (+ fx7 1))
    (if (= fx9 10)
      (setq fx10 (cdr fx8)
        fxx (cons
          fx10 fxx))
    )
  )
  (setq fxx (reverse fxx)
    fxy (cons fxx fxy)
    fxx ())
)
(prompt "-") (princ)
);while
);end of fixed
;fxy adalah koordinat pembentuk garis2 las
;fxz adalah koordinat pembentuk garis2 kurva

(defun campur ()
(setq cm (length fxy)
  cm1 0
  cm2 ()
  cm2a ())
(while (/= cm1 cm)
  (setq cm4 (nth cm1 fxy)
    cm5 (length cm4)
    cm6 0
    cm1 (+ cm1 1))
  (while (/= cm6 cm5)
    (setq cm7 (nth cm6 cm4)
      cm10 (nth cm6 fxx)
      cm2a (cons cm7
        cm2 (cons cm2a cm2)
        cm2a ()
        cm6 (+ cm6 1))
    )
  )
  (setq
    fxz cm2
    cm2 ()
    fxz (reverse fxx))
  (prompt "-") (princ)

```

```

);while
);end of campur

(defun urut1 (/ cfa cf cf1 cf1 cf2 cf2a cf3a cf4a cf4b
cf5 cf6 cf7 cf8 cf9 cf10)
(setq cfa fxz
  cf1 a (length cfa)
  cf2 0
  cf2a 0
  cf3 ()
  cf3a ()
  cf3c ())
(while (/= cf2a cf1a)
  (setq cf (nth cf2a cfa)
    cf1 (length cf)
    cf2a (+ cf2a 1))
  (while (/= cf nil)
    (setq cf4a (nth cf2 cf)
      cf4 (cadr cf4a)
      cf2 (+ cf2 1)
      cf6 0)
    (while (/= cf6 cf1)
      (setq cf7a (nth cf6 cf)
        cf7 (cadr
cf7a)
          cf6 (+ cf6
1))
      (if (> cf4 cf7)
        (progn(setq cf4 cf7
cf4b (- cf6 1)))
          )
      (if (= cf4 cf7)
        (progn(setq cf4 cf7
cf4b (- cf6 1)))
          )
      )
    (setq cf4 (nth cf4b cf)
      cf3b (cons cf4 cf3b)
      cf5 0)
    (while (/= cf1 cf5)
      (setq cf10 (nth cf5 cf)
        cf5 (+ cf5 1))
      (if (/= cf10 cf4)
        (setq cf3a (cons cf10
cf3a))
          )
      )
    (setq cf cf3a
      cf3a ()
      cf1 (length cf)
      cf2 0)
    )
  (setq cf3b (reverse cf3b)
    cf3 (cons cf3b cf3)
    cf3b ())
  )
(prompt "-") (princ)
);while
(setq cf3 (reverse cf3))
);end of urut1, cf3 adalah koordiant yang telah urut
pada koordiant y

(defun regambar ()
(setq rg cf3
  rg1 (length rg)
  rg2 0
  rg3 ()
  rgg (ssget "X" '((8 . "gading"))))
(command "erase" rgg "")
(command "layer" "s" "gading" "")
(while (/= rg2 rg1)
  (setq rg4 (nth rg2 rg)
    rg5 (length rg4)
    rg6 0

```

```

rg2 (+ rg2 1))
(command "pline")
(while (/= rg6 rg5)
  (setq rg7 (nth rg6 rg4)
    rg6 (+ rg6 1))
  (command rg7)
  )
  (setq tk "")
  (command tk)
(prompt "-") (princ)
);while
(command "layer" "s" "0" "")
);end of regambar, untuk menggambar kurva
bodyplan setelah dicampur dan diurutkan

(defun dcomm (/ a b c d)
(cond ((= zoo 0) (command "zoom" "W" pause
pause)
      (ok4))
      ((= zoo 1) (pick))
      ((= zoo 2) (command "zoom" "p"
(ok4)))
      )
)

(defun ok4 (/ a b c)
(curdir)
(setq dcl (load_dialog (strcat curd "lok.dcl")))
(if (not (new_dialog "bukaan4" dcl))
  (exit))
(set_tile "zoomW" "1")
(setq zoo 0)
(action_tile "cancel" "(setq zoo 3)(file)
(done_dialog)")
(action_tile "zoomW" "(setq zoo 0)")
(action_tile "zoomP" "(setq zoo 2)")
(action_tile "accept" "(setq zoo 1)(done_dialog)")
(action_tile "zoom" "(done_dialog)")
(start_dialog)
(unload_dialog dcl)
(if (/= zoo 3)
  (progn
(dcomm)
(setq a (sslength am1)
  b 0
  c ())
(while (/= a b)
  (setq d (entget (ssname am1 b))
    e (cdr (assoc 8 d)))
  (if (= e "GADING")
    (setq c (cons e c)))
  (setq b (+ b 1)))
(setq a (sslength am1)
  b 0
  f ())
(while (/= a b)
  (setq d (entget (ssname am1 b))
    e (cdr (assoc 8 d)))
  (if (= e "LAS")
    (setq f (cons e f)))
  (setq b (+ b 1)))
(cond ((< (length c) 3)
      (alert "Jumlah Minimal
Gading = 3")
      (COMMAND
"REGEN")
      (setq salah 1)
      (GRREAD)
      (OK4))
      ((< (length f) 2)
      (alert "Jumlah Minimal
Las = 2")
      (COMMAND
"REGEN")
      (setq salah 1)
      (GRREAD)

```

```

(OK4))
));progn, if
);end of ok4

(defun ambil (/ am3 am4 am5 am6 am7 am8 am9
am10 am13 am14 am15 am16
am17 am18 am19 )
(ok4)
(if (/= zoo 3)
(progn
(command "regen")
(setq am (ssget "X")
am2 (sslenght am1)
am3 0
am4 ()))
(while (/= am2 am3)
(setq am5 (ssname am1 am3 )
am6 (ssmemb am5 am))
(if (/= am6 nil)
(setq am7 (ssdel am6
am))
)
(setq am3 (+ am3 1)))
)
(command "erase" am7 "")
(setq am (ssget "X")
am9 (sslenght am)
am10 0
am12 ( )
am20 ( ))
(while (/= am10 am9)
(setq am13 (ssname am am10)
am14 (entget am13)
am10 (+ am10 1)
am18 (cdr (assoc 8 am14)))
(if (= am18 "LAS")
(progn(setq am19 am13
am12 (cons
am19 am12)))
)
(if (= am18 "GADING")
(progn(setq am17 am13
am20 (cons
am17 am20)))
)
);while
);progn, if
);end of ambil

(defun titik (/ tt1 tt2 tt3 tt4 tt5a tt5b tt5c tt6 tt7 tt8 tt9
tt10 tt12 tt13
tt14 tt15 tt16 b b1)
(setq tt (length am12)
tt1 (length am20)
tt2 0
tt3 0
tt4 ( )
tt5b ( )
)
(while (/= tt2 tt1)
(setq tt5a (nth tt2 am20)
tt6 (entget tt5a))
(IF (/= tt5a NIL)
(progn(while (/= (cdr (assoc 0
(entget tt5a))) "SEQEND")
(setq b
(entnext tt5a)
b1 (cdr (assoc 10 (entget b)))
tt4 (cons b1 tt4)
tt5a b)
);while
(setq tt4 (cdr tt4))

```

```

);progn
);if
(setq tt2 (+ tt2 1)
tt5b (cons tt4 tt5b)
tt4 ( ))
);while
(setq tt11 ( ))
(while (/= tt3 tt1)
(setq
tt7 (nth tt3 tt5b)
tt8 (last tt7)
tt9 (car tt7)
tt10 (list tt9 tt8)
tt11 (cons tt10 tt11)
tt3 (+ tt3 1))
);while
(setq tt2 0
tt3 0
tt4 ( )
tt5c ( ))
(while (/= tt (+ tt2 1))
(setq tt5a (nth tt2 am12)
tt6 (entget tt5a))
(IF (/= tt5a NIL)
(progn (while (/= (cdr (assoc
0 (entget tt5a))) "SEQEND")
(setq b
(entnext tt5a)
b1 (cdr (assoc 10 (entget b)))
tt4 (cons b1 tt4)
tt5a b)
);while
(setq tt4 (cdr tt4))
);progn
);if
(setq tt2 (+ tt2 1)
tt5c (cons tt4 tt5c)
tt4 ( ))
);while
(setq tt11b ( ))
(while (/= tt3 tt)
(setq tt7 (nth tt3 tt5c)
tt8 (last tt7)
tt9 (car tt7)
tt10 (list tt9 tt8)
tt11b (cons tt10 tt11b)
tt3 (+ tt3 1))
);while
(setq tt11b (cdr tt11b))
);end of titik

(defun potong (/ po po1 po2 po3 po4 po5 po6 po7
PO8 )
(setq po 0
po1 (length tt11)
PO8 (SSGET "x" '((8 . "0"))))
(command "ERASE" PO8 ""
"Trim" (car am12) (cadr am12)
"" )
(while (/= po po1)
(setq po2 (nth po tt11))
(command (cadr po2))
(command (car po2))
(setq po (+ po 1))
);while
(command "")
(setq po3 (ssget "X" '((8 . "gading"))))
po4 (sslenght po3)
po5 0
po6 ( ))
(while (/= po5 po4)
(setq po7 (ssname po3 po5)
po6 (cons po7 po6)

```



```

po5 (+ po5 1))
);while
);end of potong

(defun bagi (/ bg bg1 bg2 bg4 bg6 bg8a bg8b bg10
bg3 bg8c bg7)
(setq bg (ssget "X" '((8 . "gading"))))
  bg1 (sslenght bg)
  bg2 0
  bg3 ()
  bg9 ()
  bg5 300
  bg6 0 )
(while (/= bg1 bg2)
  (setq bg4 (ssname bg bg2))
  (command "divide" bg4 bg5)
  (setq bg7 (ssget "X" '((0 . "point"))))
  (while (/= (- bg5 1) bg6)
    (setq bg8 (ssname bg7 bg6)
          bg8a (entget bg8)
          bg10 (cdr (assoc 10
bg8a))
          bg6 (+ bg6 1)
          bg3 (cons bg10 bg3))
    );while
  (setq bg2 (+ bg2 1)
        bg9 (cons bg3 bg9)
        bg6 0
        bg3 ())
  (command "erase" bg7 "")
  (prompt "-")(princ)
  );while
);end of bagi bg9 adalah titik2 pembagi tiap kurva
menjadi 10

(defun tp_gb_gd ();untuk mencari titik potong antara
garis bantu dengan gading
(setq tgj 0
  tgg1 (length bg9)
  tgd 0
  tgh ()
  tgl 0
  set "of")
(while (/= tgj tgg1)
  (setq
    tgtk (nth tgj bg9)
    tgtk1 (length tgtk)
    tgtk2 0
    tgj (+ tgj 1)
    tglx (nth 0 tgtk))
  (while (/= set "on")
    (setq
      tgly (nth (+ tgtk 1)
                tgtk2 (+ tgtk 1))
            (if (/= tgly nil)
                (progn (setq tgl (inters (car is3)
                                         (if (/= tgl nil)
                                             (setq tgh (cons
tgi tgh)
                                         set "on")
                                         ))
                        (setq tglx tgly)
                        );while
                    (setq set "of")
                    (prompt "-")(princ)
                    );while
                    );end of tp_gb_gd

(defun make3d (/ aa a2 a3 a4 a5 a6 a7 a9 a8a a8b
a88 a10)
(setq
  aa (ssget "X" '((8 . "GADING"))))
  a2 (sslenght aa)
  a3 0
  a5 0
  a7 jg

```

```

a8 ())
(command "erase" (ssget "X" '((8 . "wl")))) ""
(command "erase" (ssget "x" '((8 . "las")))) ""
(command "erase" (ssget "x" '((8 . "line")))) ""
(while (/= a3 a2)
  (setq
    a10 (nth a3 tgh)
    a10a (cdr (reverse a10))
    a5 (* a7 (+ a3 1)))
  (cond
    ((= a3 0) (setq a5 (- (* a5 2)
jlas)))
    ((= a3 (- a2 1)) (setq a5 (- a5 (-
jg jlas1))))
  )
  (setq
    a10a (reverse (cons a5 a10a))
    a8 (cons a10a a8)
    a3 (+ a3 1))
);while
(setq a3 0)
(while (/= a3 a2)
  (setq a4 (ssname aa a3))
  (command "move" a4 "" (nth a3 tgh) (nth a3 (reverse
a8)))
  (setq a3 (+ a3 1))
);while
(setq a2 (sslenght aa)
      a3 0)
(command "layer" "s" "WI" "")
(command "spline")
(while (/= a3 a2)
  (command (nth a3 (reverse a8)))
  (setq a3 (+ a3 1))
  );while
(command "")
(command "")
(command "")
);close make3d memindahkan gading-gading
dengan titik acuan 2 dimensi ke tiga dimensi
;a8 adalah titik 3d garis bantu

(defun ambiltik (/ mld mld1 mld2 mld3 mld4 mld5)
(setq mld (ssget "X" '((8 . "gading"))))
  mld1 (sslenght mld)
  mld2 0
  mld3 ()
  mld6 ())
(while (/= mld2 mld1)
  (setq
    mld4 (ssname mld mld2))
    (if (/= mld4 nil)
        (progn (setq mld5 (entget mld4))
                (while (/= (cdr (assoc
0 (entget mld4))) "SEQEND")
                    (setq b
(entnext mld4)
                    b1 (cdr (assoc 10 (entget b)))
                    mld3 (cons b1 mld3)
                    mld4 b)
                );while
                (setq mld3 (cdr mld3))
                );progn
                );if
  (setq mld2 (+ mld2 1)
        mld6 (cons mld3 mld6)
        mld3 ()))
);while
);end of ambiltik mld6 untuk mencari titik pembentuk
tiap2 kurva

(defun makelas3d (/ mld7 mld8 mld1 mld11 mld12 b
lw5)
(setq mld7 (length mld6)
      mld8 0
      mld9 ()
      mld10 ())

```

```

(while (/= mld7 mld8)
  (setq mld11 (car (nth mld8 mld6))
        mld12 (last (nth mld8 mld6))
        mld9 (cons mld11 mld9)
        mld10 (cons mld12 mld10)
        mld8 (+ mld8 1))
);while
(command "layer" "s" "Las" "")
(setq mld7 (length mld6)
          mld8 0)
(command "spline")
(while (/= mld7 mld8)
  (command (nth mld8 mld9))
  (setq mld8 (+ mld8 1))
);while
(command "")
(command "")
(command "")
(panjang_sebenarnya)
(setq mld13i (reverse mld13y))
(setq mld7 (length mld6)
          mld8 0)
(command "spline")
(while (/= mld7 mld8)
  (command (nth mld8 mld10))
  (setq mld8 (+ mld8 1))
);while
(command "")
(command "")
(command "")
(setq mld9 mld10)
(panjang_sebenarnya)
(setq mld13j (reverse mld13y))
);end of makelas3d

(defun back_sheet (/ bse1 bse2 bse3 bse4
                   bse4a bse5 bse6 bse7 bse8
                   bse9 bse10
                   bse10a bse10b bse10c bse10d
                   h)
  (setq bse (ssget "X" '((8 . "gading")))
        bse1 (sslength bse)
        bse2 (fix (/ bse1 2))
        bse3 (ssname bse bse2))
  (command "pedit" bse3 "d" "")
  (setq bse4 (entget bse3)
        bse4a (length bse4)
        bse5 0
        bse6 ()
        bse8 (cdr(assoc 38 bse4)))
  (while (/= bse5 bse4a)
    (setq bse7 (nth bse5 (entget bse3)))
    (if (= 10 (car(nth bse5 (entget bse3))))
      (setq bse6 (cons (cdr bse7) bse6))
    )
    (setq bse5 (+ bse5 1))
  )
  (command "undo" "")
  (command "vpoint" '(-1 -1 1))
  (command "layer" "s" "line" "")
  (command "line" (reverse (cons bse8 (reverse (car
bse6)))) (reverse (cons bse8 (reverse (last bse6))))
  "")
  (command "divide" (entlast) "2")
  (command "divide" bse3 "2")
  (setq bse10 (ssget "X" '((0 . "point")))
        bse10a (cdr (assoc 10 (entget (ssname
bse10 0))))
        bse10b (cdr (assoc 10 (entget (ssname
bse10 1)))))
  (command "divide" (ssname (ssget "X" '((8 . "WL")))
0) "100")
  (setq a (ssget "X" '((0 . "point")))
        b (sslength a)
        c 0

```

```

        d ())
(while (/= c b)
  (setq e (cdr (assoc 10 (entget (ssname a c))))
        d (cons e d)
        c (+ 1 c))
  (setq c 0)
  (while (/= b "yes")
    (setq e (cadr (nth c d))
          f (cadr (nth (+ c 1) d))
          c (+ 1 c))
    (if (and (< e (cadr bse10a)) (> f (cadr bse10a)))
      (setq b "yes"
            bse10c (nth c d)))
  );while
  (setq bse10c (cdr(assoc 10 (entget (entlast))))
        (command "zoom" "c" bse10a (+ 50 (distance
bse10a bse10c)))
        (command "line" bse10b "per" bse10c "")
        (setq bse10d (cdr (assoc 11 (entget (entlast)))
                          bse11x (distance bse10d bse10a)
                          bse10 (ssget "X" '((0 . "point"))))
        (command "erase" bse10 "")
        (command "erase" (ssget "X" '((0 . "line"))) "")
        (command "plan" ""))
);end of back sheet

(defun koor_x()
  (setq a mld8d
        a1 (length a)
        a2 0
        b ())
  (while (/= a1 a2)
    (setq b (cons (car (nth a2 a)) b)
          a2 (+ a2 1)))
  (mainrut)
  )

(defun koor_y ()
  (setq a fxz
        a1 (length a)
        a2 0
        b ())
  (while (/= a1 a2)
    (setq b (cons (cadr (nth a2 a)) b)
          a2 (+ a2 1)))
  (mainrut)
  )

(defun mainrut ()
  (setq b (reverse b)
        c (length a)
        c1 c
        d 0
        e ()
        f ()
        g 'max
        hi 'min)
  (while (/= d c1)
    (setq h (apply hi b)
          i (member h b)
          j (length i)
          k (- c j)
          l (nth k a)
          f (cons l f)
          m (cdr (member l a))
          n (reverse (cdr (member l (reverse a))))
          o (append n m)
          p (nth k b)
          e (cons p e)
          q (cdr (member p b))
          r (reverse (cdr (member p (reverse b))))
          s (append r q)
          a o
          b s
          c (length b)

```

```

      d (+ 1 d)))
    (setq e (reverse e)
          f (reverse f))
  );end of koor_x

(defun panjang_sebenarnya (/ uro a8 mld8a mld8b
mld8c mld8e mld8f mld8c mld9a mld9b

      fxz cf3b urr a a1 a2 b c d e f g h i j k l m
n o p q r s)
  (command "divide" (entlast) "250")
  (setq mld8a (ssget "X" '((0 . "point"))
    mld8b (sslenght mld8a)
    mld8c 0
    mld8d ())
  (while (/= mld8c mld8b)
    (setq mld8e (entget (ssname mld8a
mld8c))
          mld8f (cdr (assoc 10 mld8e))
          mld8d (cons mld8f mld8d)
          mld8c (+ mld8c 1))
    )
  (setq mld9a (length mld9)
    mld9b 0)
  (while (/= mld9b mld9a)
    (setq mld8d (cons (nth mld9b mld9)
mld8d)
          mld9b (+ mld9b 1))
    )
  (koor_x)
  (setq uro f
    a8 (reverse mld9))
  (lwl)
  (command "erase" mld8a "")
  );end of panjang_sebenarnya

(defun bagi_las ()
  (setq fb (ssget "x" '((8 . "las")))
    fb1 (sslenght fb)
    fb2 0
    fb3()
    fb3a())
  (while (/= fb1 fb2)
    (setq fb4 (ssname fb fb2)
          fb2 (+ fb2 1))
    (command "divide" fb4 10)
    (setq fb5 (ssget "x" '((0 . "point")))
          fb6 (sslenght fb5)
          fb7 0)
    (while (/= fb7 fb6)
      (setq fb8 (ssname fb5 fb7)
            fb9 (entget fb8)
            fb10 (length fb9)
            fb11 0
            fb7 (+ fb7 1))
      (while (/= fb11 fb10)
        (setq fb12 (nth fb11
fb9)
              fb13 (car
fb12)
              fb11 (+ fb11
1))
          (if (= fb13 10)
            (progn(setq
fb12 (cdr fb12)
              fb3 (cons fb12 fb3))
              )
            )
          )
    (setq fb3a (cons fb3 fb3a)
    fb3 ())
  )
  );end of fb3

```

;fb3a adl. koordinat titik2 tiap2 garis las yang dibagi menjadi 250

```

(defun urut2 ()
  (setq cfa fxz
    cf1a (length cfa)
    cf2 0
    cf2a 0
    cf3b ()
    cf3a ()
    cf3c ())
  (while (/= cfa nil)
    (setq cf4a (nth cf2 cfa)
          cf4 (cadr cf4a)
          cf2 (+ cf2 1)
          cf6 0)
    (while (/= cf6 cf1a)
      (setq cf7a (nth
cf6 cfa)
            cf7 (cadr
cf7a)
            cf6 (+ cf6
1))
        (if (> cf4 cf7)
          (progn(setq cf4 cf7
cf4b (- cf6 1)))
          )
        (if (= cf4 cf7)
          (progn(setq cf4 cf7
cf4b (- cf6 1)))
          )
        )
    (setq cf4 (nth cf4b cfa)
          cf3b (cons cf4 cf3b)
          cf5 0)
    (while (/= cf1a cf5)
      (setq cf10 (nth cf5 cfa)
            cf5 (+ cf5 1))
      (if (/= cf10 cf4)
        (setq cf3a (cons cf10
cf3a))
        )
      )
    (setq cfa cf3a
          cf3a ()
          cf1a (length cfa)
          cf2 0)
    )
  (setq cf3b (reverse cf3b))
  );end of urut2, cf3b adalah koordiant yang telah urut
pada koordianat y

(defun tambah (/ fxz)
  (setq tm 0
    tm14 ()
    tm1 ()
    tm15 ()
    tm18 ()
    tm19 ()
    tm2 (length a8)
    tm3 (length bg9))
  (while (/= tm tm2)
    (setq tm4 (nth tm a8)
          tm6 ()
          tm7 (nth tm bg9)
          tm8 0
          tm9 (length tm7)
          tm11 "NO")
    (while (/= tm8 tm9)
      (setq tm10 (nth tm8 tm7))
      (if (/= tm11 "OK")
        (if (> (cadr tm10)
(cadr tm4))

```

```

(setq tm1
tm1 (cons tm4 tm1)
      tm11 "OK"
      tm1 (cons tm10 tm1))
      );if
      (setq tm1 (cons tm10
tm1))
      );if
      (setq tm8 (+ tm8 1))
      );while
      (setq amb (length mld6)
amb1 0
amb2 ())
      (while (/= amb1 amb)
mld6)
      (setq amb3 (nth amb1
amb3)
amb3)
amb3)
amb4 amb5)
amb6 amb2)
amb6 amb2)
amb1 1))
      );while
      (setq amb10 (cons (car (nth tm (reverse
amb2))) tm1)
amb10 (cons (cadr (nth tm
(reverse amb2))) (reverse amb10))
(koor_y)
(setq tm1 f
tm12 (length tm1)
tm13 0
tm13a 0
tm13b 0
tm17 0
tm15 0)
(while (/= tm12 tm13)
(setq tm15 (nth tm13 tm1))
(if (/= (- tm12 1) tm13)
(cond ((> (cadr tm15) (cadr tm4))
(+ tm13 1) tm1)
      (progn(setq tm16 (nth
tm17 (distance tm15 tm16)
tm13a (+ tm13a tm17)
tm15 tm16))
      )
      ((< (cadr tm15) (cadr tm4))
      (progn(setq tm16 (nth
(+ tm13 1) tm1)
tm17 (distance tm15 tm16)
tm13b (+ tm13b tm17)
tm15 tm16))
      )
      ((= (cadr tm15) (cadr tm4))
      (progn(setq tm16 (nth
(+ tm13 1) tm1)
tm17 (distance tm15 tm16)
tm13a (+ tm13a tm17)
      (setq tm1
      (progn (setq
      tm15 tm16))
      )
      );if
      (setq tm13 (+ tm13 1))
      );while
      (setq tm (cons tm1 tm16))
      );while
      (setq tm13 (+ tm13 1))
      );while
      (setq tm14 (list tm13b tm13a)
tm18 (cons tm14 tm18)
tm14 ()
tm19 (cons tm1 tm19)
tm1 ())
      (prompt "-")(princ)
      );while
      (setq mld13k tm18)
      );end of tambah tm19 adalah titik2 pembentuk tiap2
kurva yaitu penjumlahan titik hasil a8 dengan mld6

(defun gw1 (/ gw gw1 gw3 gw4 gw4a)
(setq gw (ssget "X" '((8 . "w"))))
gw1 (ssname gw 0)
gw3 0
gw19 ())
(command "divide" gw1 250)
(setq gw4 (ssget "X" '((0 . "point"))))
gw4a (sslenght gw4))
(while (/= gw4a gw3)
(setq gw5a (ssname gw4 gw3)
gw5 (length (entget gw5a))
gw6 0
gw7 (entget gw5a)
gw8 (cdr (assoc 10 gw7))
gw19 (cons gw8 gw19)
gw3 (+ gw3 1))

(prompt "-")(princ)
);while
(command "erase" gw4 "")
);end of gw1, gw19 adalah titik2 koordinat pembagi
garis bantu menjadi 250 titik

(defun urut ()
(setq uro gw19
urr a8
ur (length uro)
ur1 (length a8)
ur2 0)
(while (/= ur ur2)
(setq ur9 (nth ur2 uro)
urr (cons ur9 urr)
ur2 (+ ur2 1))
);while
(setq mld8d urr)
(koor_x)
(setq uro f)
);end of urut, uro adalah titik2 gabungan antara
perpotongan grs. bantu
; dgn. gading dan titik2 pembagi grs. bantu

(defun urut_x ()
(setq ur10 (length urr)
ur6 0
ur8 0
ur7 ()
ur20 ())
(while (/= ur10 0)
(setq ur11 (nth 0 urr)
ur12 (car ur11))
(while (/= ur6 ur10)
(setq ur13 (nth ur6 urr)
ur14 (car ur13))
(if (< ur14 ur12)
(progn(setq ur12 ur14
urr ur6))
)
(if (= ur14 ur12)

```

```

                (progn(setq ur12 ur14
                        urt ur6))
            )
            (setq ur6 (+ ur6 1))
        )
        (setq ur12 (nth urt urr))
        (while (/= ur8 ur10)
            (setq ur18 (nth ur8 urr)
                  ur19 (car ur18))
            (if (/= ur12 ur18)
                (setq ur7 (cons ur18
                                  ur7))
            )
            (setq ur8 (+ ur8 1))
        )
        (setq ur20 (cons ur12 ur20)
              urr ur7
              ur6 0
              ur8 0
              ur7 ()
              ur10 (length urr))
    )
    (setq ur20 (reverse ur20)
          uro ur20)
);end of urut_x titik2 koordinat terhadap nilai x

(defun lw1 ()
  (setq lw (cdr a8)
          lw1 (length lw)
          lw2 uro
          lw3 (length lw2)
          lw4 0
          lw7 0
          lw7a 0
          lw8 0
          lw10 0
          lw5 ())
  (while (/= lw1 lw4)
    (if (/= lw1 lw4)
        (progn(setq lw6 (nth lw4 lw)
                    LW7 0)
                (while (/= lw6 lw8)
                    (setq lw8 (nth lw7a
                                    lw2)
                          lw9 (nth (+
                                    lw7a 1) lw2)
                                lw10 (distance lw8 lw9)
                                lw10 (+
                                        lw7a 1)
                                lw7a (+
                                        lw8 lw9
                                        lw7 lw10)
                                lw5 (cons lw10 lw5)
                                      lw4 (+ lw4 1))))
        )
    );if
  );while
  (setq mld13y lw5)
);end of lw1
;lw5 adalah panjang sebenarnya jarak tiap-tiap
gading pada garis bantu

(defun finish ()
  (setq olderr *error*
        *error* myerr )
  (command "erase" "all" "")
  (setq f1 (reverse lw5)
        f3 (reverse tm18)
        fi '(0 0)
        fi2 (length f1)
        fi4 (length f3)
        fi5 0
        fi7a 0
        fi6 ())
);if
);while

```

```

        fi6a ())
  (while (/= fi5 fi2)
    (if (/= fi5 fi2)
        (progn(setq fi7 (nth fi5 fi1)
                    fi7 (+ fi7 fi7a)
                    fi6 (cons fi7 fi6)
                    fi7a (nth 0 fi6)
                    fi7b (list (nth 0 fi6) (car fi))
                    fi6a (cons fi7b fi6a)
                    fi5 (+ fi5 1)))
        )
    );if
  );while
  (setq fi6a (cons fi (reverse fi6a))
        fi9 (length fi6a)
        fi5 0)
);end of
(setq *error* olderr)
(princ)
;finish untuk menggambar panjang grs.bantu yang
sebenarnya
;fi6a adl. titik koordinat pembentuk grs.bantu yang
sebenarnya

(defun finish2 ()
  (setq fi5 0
        fi6 ()
        fi6c ()
        fi6d ())
  (while (/= fi5 fi4)
    (setq fi7a 0)
    (if (/= fi5 fi4)
        (progn(setq fi7c (nth fi5 fi3)
                    fi7e (nth fi5 fi6a)
                    fi11 (length fi7c)
                    fi7d 0)
                (while (/= fi7d fi11)
                    (setq fi7 (nth fi7d fi7c))
                    (if (= 0 fi7d)
                        (setq fi7 (- 0 fi7))
                    )
                    );if
                    (setq fi6 (cons fi7 fi6)
                          fi7a (nth 0 fi6)
                          fi7b (list (car fi7e) (nth 0 fi6))
                          fi6c (cons fi7b fi6c)
                          fi7d (+ fi7d 1))
                    );while
                    (setq fi6c (reverse fi6c)
                          fi6d (cons fi6c fi6d))
                    );progn
                    );if
                    (setq fi5 (+ fi5 1)
                          fi6 ()
                          fi6c ())
                    );while
                    (setq fi6d (reverse fi6d))
                    );end of finish2
                    ;fi6d adalah titik2 koordinat panjang sebenarnya
                    panjang kurva tiap2 gading

  (defun idea ()
    (command "circle" h1 h2)
    (command "zoom" "e")
    (command "regen")
    (command "divide" (entlast) "2")
    (setq ax (ssget "X" ((0 . "point")))
          bx (sslength ax)
          cx 0
          hx ())
    (while (/= bx cx)
      (setq dx (ssname ax cx)
            ex (entget dx)
            fx (cdr (assoc 10 ex))
            cx (+ cx 1)
            hx (cons fx hx)))
    (command "erase" ax "")
  );end of idea

```

```

(defun idea1 ()
(command "zoom" "e")
(command "regen")
(command "divide" (entlast) "2")
(setq av (ssget "X" '((0 . "point"))))
      bv (sslenght av)
      cv 0
      hv ())
(while (/= bv cv)
(setq dv (ssname av cv)
      ev (entget dv)
      fv (cdr (assoc 10 ev))
      cv (+ cv 1)
      hv (cons fv hv)))
(command "erase" av "")
(setq px ())
      lx (nth 0 hx)
      mx (nth 0 hv))
(command "point" "appint" lx mx)
(setq nx (entlast)
      ox (cdr (assoc 10 (entget nx)))
      px (cons ox px))
(command "erase" (ssget "X" '((0 . "point")))) "" )
(setq lx (nth 1 hx)
      mx (nth 1 hv))
(command "point" "appint" lx mx)
(setq nx (entlast)
      ox (cdr (assoc 10 (entget nx)))
      px (cons ox px))
(command "erase" (ssget "X" '((0 . "point")))) "" )
);end of idea1

(defun finish3 ()
(COMMAND "layer" "m" "las" "")
(COMMAND "layer" "m" "wl" "")
(COMMAND "layer" "m" "garis" "")
(COMMAND "layer" "m" "gading" "")
(setq fi6d (reverse fi6d)
      fi6a (reverse fi6a)
      a (fix (/ (length mld13j) 2))
      b (member (nth a mld13j) mld13j)
      c (member (nth a mld13j) (reverse
mld13j)))
      d (append b (cdr c))
      w4 d
      a (fix (/ (length mld13j) 2))
      b (member (nth a mld13j) mld13j)
      c (member (nth a mld13j) (reverse
mld13j)))
      d (append b (cdr c))
      x4 d
      a (fix (/ (length fi6a) 2))
      b (member (nth a fi6a) fi6a)
      c (member (nth a fi6a) (reverse fi6a))
      d (append (cdr c) (cdr b))
      z4 d
      a1 (fix (/ (length fi6d) 2))
      b (member (nth a1 fi6d) fi6d)
      c (member (nth a1 fi6d) (reverse fi6d))
      d (append (cdr c) (cdr b))
      y4 d
      g 0
      a (length fi6d)
      uu ()
      i4 ()
      i3 ()
      y3 nil
      i3 (cons (cadr (nth (fix (/ a 2)) fi6d)) i3)
      y3 (cons (cadr (nth (fix (/ a 2)) fi6d)) y3))
(while (/= g (- a 1))
(setq h1 (nth g z4)
      h2 (cadr (nth g y4)))
(if (= g (fix (/ a 2)))
(setq uu (last i3))
(setq uu (nth 0 i3))

```

```

      i3 (cons uu i3)))
(idea)
(command "circle" uu (nth g x4))
(idea1)
(if (> (cadr (car px)) (cadr (cadr px)))
(setq rx (car px))
(setq rx (cadr px)))
(command "erase" "all" "")
(setq i3 (cons rx i3)
      g (+ g 1))
);while
(setq urr i3)
(urut_x)
(setq i4 uro)
(setq g 0
      i4 uro
      uu ()
      i3 ()
      y3 ()
      i3 (cons (car (nth (fix (/ a 2)) fi6d)) i3)
      y3 (cons (car (nth (fix (/ a 2)) fi6d)) y3))
(setq a (length fi6d))
(while (/= g (- a 1))
(setq h1 (nth g z4)
      h2 (car (nth g y4)))
(if (= g (fix (/ a 2)))
(setq uu (last i3))
(setq uu (nth 0 i3)
      i3 (cons uu i3)))
(idea)
(command "circle" uu (nth g w4))
(idea1)
(if (< (cadr (car px)) (cadr (cadr px)))
(setq rx (car px))
(setq rx (cadr px)))
(command "erase" (ssget "X" '((0 . "circle")))) "" )
(setq i3 (cons rx i3)
      g (+ g 1))
);while
(setq urr i3)
(urut_x)
(setq i3 uro)
(setq r 0
      r1 (length i3))
(command "layer" "s" "las" "")
(command "pline")
(while (/= r r1)
(command(nth r i3))
(setq r (+ r 1)))
(command ""))
(setq r 0
      r1 (length i4))
(command "layer" "s" "las" "")
(command "pline")
(while (/= r r1)
(command(nth r i4))
(setq r (+ r 1)))
(command ""))
(setq g 0)
(command "layer" "s" "wl" "")
(command "pline")
(while (/= g a)
(setq h1 (nth g (reverse fi6a))
      g (+ g 1))
(command h1))
(command ""))
(command "layer" "s" "gading" "")
(setq r 0)
(while (/= r r1)
(command "pline")
(command (nth r i3))
(command (nth r (reverse fi6a)))
(command (nth r i4))
(command ""))
(setq r (+ r 1)))
(command "zoom" "e")

```

```

(stream)
);finish3

(defun tampil (/ ckk ckk1 ckk2 RG CF3)
(command "erase" "all" "")
(command "layer" "m" "gading" "c" "red" "" "")
(command "layer" "m" "Wl" "c" "blue" "" "")
(command "layer" "m" "Las" "c" "green" "" "")
(command "layer" "s" "0" "")
(body_plan);make badan kapal
(if (= ckk 1)
(progn(command "layer" "s" "gading" ""))
(poly))
(poly1)
)
(if (= ckk1 1)
(progn(command "layer" "s" "Las" ""))
(garis))
(garis1)
)
(cond ((and (= ckk1 1) (= ckk 1))
(fixed)
(campur)
(urut1)
(regambar)
(stream))
((= ckk 1)(stream1))
((= ckk 1) (stream2))
)
(command "zoom" "all")
)

(defun file (/ fa )
(setq fa (open (strcat cudr "\\body.txt") "w")
fa1 1)
(close fa)
);end of file

(defun file1 (/ fa )
(setq fa (open (strcat cudr "\\body1.txt") "w")
fa1 0)
(close fa)
);end of file

(defun pick ()
(setq am1(ssget "X" '(((-4 . "<or")
(-4 . "<and")
(8 .
"\"Gading\"")
(-4 . ">and")
(-4 . "<and")
(8 . "las")
(-4 . ">and")
(-4 . "or>")))))
);end of select

(defun ok ()
(curdir)
(setq dcl (load_dialog (strcat cudr "\\ok.dcl")))
(if (not (new_dialog "bukaan" dcl))
(exit))
(set_tile "zoomW" "1")
(setq zom 1)
(action_tile "zoomW" "(setq zom 1) ")
(action_tile "zoomP" "(setq zom 2) ")
(action_tile "back" "(setq zom 0) (done_dialog)")
(action_tile "besar" "(done_dialog)")
(start_dialog)
(unload_dialog dcl)
(cond ((= zom 0)
(file)
(command "erase" "all" ""))
((= zom 1)
(command "zoom" "w" pause
pause)

```

```

(ok)
(= zom 2)
(command "zoom" "p")
(ok)
)
);end of ok

(defun cari ()
(setq au (ssget "X" '((0 . "mtext"))))
(cond ((/= au nil)
(setq b (sslenght au)
ca 0)
(while (/= ca b)
(command "explode" (ssname
au ca))
(setq ca (+ 1 ca))))
((= au nil)
(setq a (ssget "X" '((0 .
"text"))))
b (sslenght a)
c 0
c1 0))
)
(setq a (ssget "X" '((0 . "text"))))
(cond ((and (/= edt1 nil) (= edt2 nil))
(setq e (cons 40 (atof edt1))
disc edt1
b (sslenght a)
c1 0)
(while (/= c1 b)
(setq z (entget
(ssname a c1))
g (assoc 40
z)
c1 (+ c1 1)
i (subst e g
(entmod i) ))
((and (= edt1 nil) (/= edt2 nil))
(setq e (cons 41 (atof
edt2))
disc 30
b (sslenght a)
c1 0)
(while (/= c1 b)
(setq z (entget
(ssname a c1))
g (assoc 41
z)
c1 (+ c1 1)
i (subst e g
(entmod i) ))
((and (/= edt2 nil) (/= edt1 nil))
(setq e (cons 40 (atof
edt1))
disc edt1
e1 (cons 41 (atof
edt2))
b (sslenght a)
c1 0)
(while (/= c1 b)
(setq z (entget
(ssname a c1))
h (assoc 41
z)
c1 (+ c1 1)
j (subst e1
(entmod j))
(setq c1 0)
(while (/= c1 b)
(setq z (entget
(ssname a c1))
g (assoc 40
z)

```

```

c1 (+ c1 1)
i (subst e g

z))
      (entmod i)))
)
(command "dimasz" (* (atof disc) (/ 1 (float 3))))
(command "zoom" "e")
)

(defun file2 ()
(curdir)
(setq dcl (load_dialog (strcat cudr "\lok.dcl")))
(if (not (new_dialog "bukaan5" dcl)) (exit))
(setq a (ssget "X" '((0 . "text"))))
(setq au (ssget "X" '((0 . "mtext"))))
(cond ((and (= a nil) (= au nil))
      (alert "Tidak ditemukan TEXT !")
      (setq on 1)
      (done_dialog 0))
      ((/= a nil)(setq b (cdr (assoc 40 (entget
(ssname a 0))))))
      (on 0
       c (cdr
(assoc 41 (entget (ssname a 0))))))
      ((/= au nil)(setq b (cdr (assoc 40 (entget (ssname
au 0))))))
      (on 0
       c (cdr
(assoc 41 (entget (ssname au 0))))))
)
(if (/= on 1)
(progn (set_tile "ut" (rtos b))
      (set_tile "tt" (rtos c))))
(action_tile "ut" "(setq edt1 $value)")
(action_tile "tt" "(setq edt2 $value)")
(action_tile "back" "(done_dialog 0)")
(action_tile "ok" "(done_dialog 2)")
(if (= (start_dialog) 2)
(cari))
);end of file

(defun ok11 (/ fa1)
(curdir)
(setq dcl (load_dialog (strcat cudr "\lok.dcl")))
(if (not (new_dialog "bukaan1" dcl))
(exit))
(action_tile "exit" "(setq o11 1) (done_dialog 0)")
(action_tile "accept" "(setq o11 0) (done_dialog 3)")
(action_tile "done" "(done_dialog 1)")
(if (= (start_dialog) 1)
(progn(file2
(ok11)))));if
(if (= fa1 1)
(command "erase" "all" ""));if
(if (= (tblsearch "block" "has_buk") nil)
(progn(command "block" "has_buk" '(0 0)
"all" ""
(command "oops"))
(progn(command "block" "has_buk" "y" '(0
0) "all" ""
(command "oops"))
)
);end of ok11

(defun grand ()
(ok11)
)

(defun ok1 ()
(curdir)
(setq dcl (load_dialog (strcat cudr "\lok.dcl")))
(if (not (new_dialog "bukaan6" dcl))
(exit))
(action_tile "keluar" "(file1) (done_dialog)")
(action_tile "kembali" "(file) (done_dialog)")
(start_dialog)

(unload_dialog dcl)
);end of ok1

(defun ok2 ()
(curdir)
(setq dcl (load_dialog (strcat cudr "\lok.dcl")))
(if (not (new_dialog "bukaan2" dcl))
(exit))
(action_tile "kk" "(setq on 0)(done_dialog)")
(action_tile "uu" "(setq on 1)(done_dialog)")
(action_tile "ku" "(setq on 2)(done_dialog)")
(start_dialog)
(unload_dialog dcl)
(cond ((= on 1)
      (ulang)(ok2))
      ((= on 0)
      (file))
      ((= on 2)
      (file1)))
);end of ok2

(defun ok3 (/ fa1)
(curdir)
(setq dcl (load_dialog (strcat cudr "\lok.dcl")))
(if (not (new_dialog "bukaan3" dcl))
(exit))
(action_tile "exit" "(file1) (command *cancel*
(done_dialog)")
(action_tile "accept" "(file) (command *cancel*
(done_dialog)")
(start_dialog)
(unload_dialog dcl)
(if (= fa1 1)
(command "erase" "all" ""));if
(if (= fa1 0)
(command "erase" "all" ""));if
);end of ok3

(defun msl ()
(setq ms 250
mss ms msi 5 ms3 0 ms4 ())
(while (/= ms3 ms)
(setq ms3 (+ mss msi))
(if (> ms3 360)
(progn(setq ms3 (- ms3 360)
ms4 (cons ms3
ms4)))
(progn(setq ms4 (cons ms3 ms4)))
);if
(setq mss ms3)
);while
(setq ms4 (reverse (cons mss (reverse ms4)))
ms4 (reverse ms4)
ms5 (length ms4)
ms6 0)
(while (/= ms5 ms6)
(command "vpoint" "r" (nth ms6 ms4) ""))
(setq ms6 (+ ms6 1))
)
);end

(defun ulang ()
(setq ms4 (reverse ms4)
ms5 (length ms4)
ms6 0)
(while (/= ms5 ms6)
(command "vpoint" "r" (nth ms6 ms4) ""))
(setq ms6 (+ ms6 1))
);while
);end of ulang
;mengulang putaran plat dalam 3D

(defun c:V3D (/ hjp fa1 tbl acc tk t go lpp lk hk rb hkk
lm gpl1 gpl gpl1 gpl2 gpl3 am0 am bg9 tm1 am8 tw5
tm18

```



```

a6 tm1 bg9 tm1 tm tm15 tm2
tm3 tm4 tm5 tm6 tm7 tm8 tm12 tm11 tm3a tm13b
tm16

tm17 tm18 tm19 amb amb1
amb3 amb4 amb5 amb6 amb10 gw5 gw6 gw7 gw8
gw9

uro ur ur1 ur2 ur3 ur4 ur5 ur6
ur7 ur8 ur9 ur10 am1 am2 am11 am12 am20 am
vdd

lw lw1 lw2 lw4 lw5 lw6 lw7 lw7a
lw8 lw9 lw10 ms mss msi ms3 ms4 ms5 ms6 tgh jlas
jlas1

fi fi1 fi2 fi3 fi4 fi5 fi6a fi6b fi6c
fi6d fi6 fi7 fi7a fi7b fi7c fi7d fi73 fi8
fi9 fi10 fi11 ffi ff2 ff3 ff4 ff5 ff6
ff7 sh sh1 sh2 sh3 sh4 sh5 sh6 z)
(setq olderr *error*
*error* myerr)
(command "erase" "all" "")
(curdir )
(setq ns (open (strcat cudr "\filbar2.smb") "r")
ns1 (read-line ns))
(close ns)
(if (/= (findfile (strcat cudr "\bukaan3.dwg"))) nil)
(command "xref" "" (strcat cudr "\bukaan3.dwg") '(0
0) "" "" ""))
(progn (setq vdd 1)
(command "xref" "" ns1 '(0 0) "" "" ""))
(command "vpoint" '(-1 -1 1))
(command "ucs" "x" "90")
(command "ucs" "y" "-90")
(command "rotate" "all" "" '(0 0) "-90")
(command "zoom" "e")
(command "ucs" "w")
(command "Vpoint" "r" "250" ""))
(msl)
(ok2)
(command "erase" "all" "")
(command "plan" "")
(setq *error* olderr) (princ)
(if (= vdd 1)
(command "New" "y" ""))
);emd of v3d

(defun c:lih ()
(setq olderr *error* *error* myerr)
(curdir )
(command "plan" "")
(tampil)
(command "zoom" "e")
(ok)
(close goal)
(setq *error* olderr)
(princ)
);end of lih

(defun main1 ()
(ambil)
(if (/= zoo 3)
(progn
(titik)
(potong)
(stream)
(baseline)
(nomerframe1)
(command "regen")
(if (= (tblsearch "block" "potongan") nil)
(progn(command "block" "potongan" '(0 0)
"all" ""))
(command "oops"))
(progn(command "block" "potongan" "Y"
'(0 0) "all" ""))
(command "oops"))))
(command "zoom" "e")
(command "regen")
(make3d)

```

```

(ambiltik)
(makelas3d)
(back_sheet)
(if (= (tblsearch "block" "liat") nil)
(progn(command "block" "liat" '(0 0) "all"
""))
(command "oops"))
(progn(command "block" "liat" "Y" '(0 0)
"all" ""))
(command "oops"))
);if
(bagi)
(command "zoom" "e")
(ambiltik)
(tambah)
(gw)
(urut)
(lw)
(command "layer" "s" "WL" "")
(finish)
(finish2)
(command "layer" "s" "gading" "")
(finish3)
(command "layer" "s" "las" "")
(command "zoom" "e")
(setq z 3
txt 30)
(command "zoom" "e")
(command "layer" "m" "text" "")
(command "style" "romans" "romans" txt
".7" "" "" "" "" ""))
(command "dimasz" "15")
(command "dimasz" "15")
(command "dimtad" "1")
(COMMAND "DIMTXSTY" "ROMANS")
(command "dimgap" (/ txt 5))
(if (= ckv1 1)
(nomerframe))
(if (= ckv2 1)
(tebal))
(if (= ckv 1)
(aful))
(command "zoom" "e")
(if (= ckv3 1)
(aful2))
(command "zoom" "e")
(buka)
(setq new 1)
(close goal)
(command "zoom" "e")
));progn.if
);end of main1

(defun tebal (/ te te1 te2 te2a te3a te4 te5 te6 te7
te7a te8 te9)
(setq te (ssget "X" '((8 . "gading"))))
te1 (sslength te)
te2 0
te3 ())
(while (/= te2 te1)
(setq te4 (ssname te te2)
te2 (+ te2 1))
(command "divide" te4 "2")
(setq te5 (ssget "X" '((0 . "point"))))
te6 (ssname te5 0)
te7 (entget te6)
te7a (length te7)
te2a 0)
(while (/= te2a te7a)
(setq te8 (nth te2a te7)
te2a (+ te2a 1))
(if (= 10 (car te8))
(setq te9 (cdr te8)
te3 (cons
te9 te3))
)

```

```

)
(command "erase" te5 "")
)
(setq te3a (cdr (reverse (cdr (reverse te3))))
te2 (length te3a)
te4 0)
(if (= ckv1 1)
(progn (while (/= te4 te2)
(setq te5 (nth te4 te3a)
te4 (+ te4 1))
(command "xref" "" (strcat cudr
"\plat.dwg") te5 ".5" "" ""))
))
);end of tebal

(defun nomerframe (/ nfr nfr1 nfr2 nfr3 nfr4
nfr5 nfr6 nfr7 nfr8a nfr9
nfr10 nfr11
nfr12 nfr14 nfr15 nfr16 nfr17 sr sr1 sr2 sr3 sr4 sr5)
(setq nfr (ssget "X" '((8 . "gading"))
nfr1 (sslength nfr)
nfr2 0
nfr6 0
nfr9 ()
nfr13 ()
sr5 ()
nfr10 ())
(while (/= nfr2 nfr1)
(setq sr (entget (ssname nfr nfr2))
sr1 (cdr (assoc -1 sr))
sr2 (cons sr1 sr2))
(command "pedit" sr1 "d" "")
(setq sr (entget (ssname nfr nfr2))
sr1 (cdr (assoc 10 sr))
sr5 (cons sr1 sr5)
nfr2 (+ nfr2 1))
)
(setq nfr10 sr5
nfr11 (length nfr10)
nfr12 0)
(while (/= nfr12 nfr11)
(setq nfr14 (nth nfr12 nfr10)
nfr15 (cadr nfr14)
nfr16 (- nfr15 45)
nfr17 (list (car nfr14) nfr16 0.0)
nfr13 (cons nfr17 nfr13)
nfr12 (+ nfr12 1))
)
(setq nfr13 (reverse (cdr nfr13))
nfr13 (cdr nfr13)
nfr13a (length nfr13)
nfr13b 0)
(while (/= nfr13b nfr13a)
(setq nfr18 (nth nfr13b nfr13)
nfr19 (itoa (fix (+ nmg nfr13b)))
nfr19 (strcat "FR." nfr19)
nfr13b (+ nfr13b 1))
(command "text" "J" "M" nfr18 "" nfr19)
)
);end of nomerfile

(defun nomerframe1 (/ nfr nfr1 nfr2 nfr3 nfr4
nfr5 nfr6 nfr7 nfr8a nfr9
nfr10 nfr11
nfr12 nfr14 nfr15 nfr16 nfr17)
(command "style" "romans" "romans" "25" ".75" "" ""
"")
(setq nfr (ssget "X" '((8 . "gading"))
nfr1 (sslength nfr)
nfr2 0
sr5 ()
sr2 ()
nf "ok"
nfa 5

```

```

nfr1 "no"
nfrb 15
nfr10 ())
(while (/= nfr2 nfr1)
(setq sr (entget (ssname nfr nfr2))
sr1 (cdr (assoc -1 sr))
sr2 (cons sr1 sr2))
(command "divide" sr1 "20")
(if (= nfr2 0)
(setq sr (entget (ssname (ssget "X" '((0 . "point"))
nfa))
sr1 (cdr (assoc 10 sr))
sr5 (cons sr1 sr5)
ttd nf)
(progn
(cond ((= ttd nf)
(setq sr (entget
(ssname (ssget "X" '((0 . "point")) nfa))
sr1 (cdr
(assoc 10 sr))
sr5 (cons
sr1 sr5)
ttd nf1))
(= ttd nf1)
(setq sr (entget
(ssname (ssget "X" '((0 . "point")) nfb))
sr1 (cdr
(assoc 10 sr))
sr5 (cons
sr1 sr5)
ttd nf))
))
)
(command "erase" (ssget "X" '((0 . "point")) "")
(setq nfr2 (+ nfr2 1))
);while
(setq nfr13 (reverse(cdr sr5))
nfr13 (reverse(cdr nfr13))
nfr13a (length nfr13)
nfr13b 0)
(while (/= nfr13b nfr13a)
(setq nfr18 (nth nfr13b nfr13)
nfr19 (itoa (fix (+ nmg nfr13b)))
nfr19 (strcat "FR." nfr19)
nfr13b (+ nfr13b 1))
(command "text" "J" "M" nfr18 "" nfr19)
)
)
(defun aful (/ tt t1)
(setq tndc (list (car te3) (last te3))
tndd (length tndc)
tnd 0
tt "<0")
(while (/= tndd tnd)
(setq tnd1 (nth tnd tndc))
(if (= tnd 1)
(progn(setq tnd2 "@-75<0"
tnd3 tanda))
(progn(setq
tnd2 "@75<0"
tnd3 tanda1)))
(setq tnd (+ tnd 1))
(command "dim" "leader" tnd1 tnd2 "" tnd3)
(command "exit")
)
)
(defun aful2 ()
(setq tnd5 (ssget "X" '((8 . "las")))
tnd6 (sslength tnd5) tnd7 0 tnd8 ())
(while (/= tnd7 tnd6)
(setq tnd9 (ssname tnd5 tnd7)
tnd7 (+ tnd7 1))
(command "divide" tnd9 "2")
(setq tnd10 (ssget "X" '((0 . "point")))
tnd11 (ssname tnd10 0)
tnd12 (entget tnd11)
tnd13 (length tnd12)

```

```

                tnd14 0)
        (while (/= tnd13 tnd14)
          (setq tnd15 (nth tnd14 tnd12)
                tnd14 (+ tnd14 1))
          (if (= 10 (car tnd15))
              (setq tnd16 (cdr
                           tnd8 (cons
                                tnd15)
                                tnd8)
                )
              )
          (command "erase" tnd10 ""))
        )
    (setq tnd17 (length tnd8)
          tnd18 0)
    (while (/= tnd18 tnd17)
      (setq tnd19 (nth tnd18 tnd8))
      (if (= tnd18 1)
          (progn (setq tnd2 "@-75<90"
                      tnd3 tanda2))
          (progn (setq tnd2 "@ 75<90"
                      tnd3 tanda3))
          )
      (setq tnd18 (+ 1 tnd18))
      (command "dim" "leader" tnd19 tnd2 ""
              )
      (command "exit")
      )
    (command "text" "j" "m" pause "" ket)
    )

(defun buka ()
  (setq a (open (strcat cudr "\\unnamed.txt") "w")
        bu (length mld13y)
        bu1 (length mld13i)
        bu2 (length mld13j)
        bu4 (length mld13k)
        bu3 0
        juml (sslength (ssget "X" '((8 . "gading")))))
  (write-line (rtos (fix juml) 2 0) a)
  (write-line (rtos bse11x 2 3) a)
  (write-line "Data Garis Dasar" a)
  (while (/= bu3 bu)
    (write-line (rtos (nth bu3 (reverse mld13y))
                    2 3) a)
    (setq bu3 (+ bu3 1))
    )
  (setq bu3 0)
  (write-line "Data Garis Las Vertikal Atas" a)
  (setq bu3 0)
  (while (/= bu3 bu1)
    (write-line (rtos (nth bu3 mld13i) 2 3) a)
    (setq bu3 (+ bu3 1))
    )
  (write-line "Data Garis Las Vertikal Bawah" a)
  (setq bu3 0)
  (while (/= bu3 bu2)
    (write-line (rtos (nth bu3 mld13j) 2 3) a)
    (setq bu3 (+ bu3 1))
    )
  (write-line "Data Panjang Kurva" a)
  (setq bu3 0)
  (while (/= bu3 bu4)
    (setq bu9 (strcat (rtos (car (nth bu3
                                mld13k)) 2 3) " " " " (rtos (cadr (nth bu3 mld13k)) 2
                                3))))
    (write-line bu9 a)
    (setq bu3 (+ bu3 1))
    )
  )
  (close a)
  )end of buka

(defun c:kl (/ tbl a tk t go lpp lk hk rb hkk lm gpl1 gpl
            gpl1 gpl2 gpl3 am0 am bg9 tm1 am8 lw5 tm18

```

```

        a6 tm1 bg9 tm1 tm tm15 tm2
tm3 tm4 tm5 tm6 tm7 tm8 tm12 tm11 tm3a tm13b
tm16
        tm17 tm18 tm19 amb amb1
amb3 amb4 amb5 amb6 amb10 gw5 gw6 gw7 gw8
gw9
        uro ur ur1 ur2 ur3 ur4 ur5 ur6
ur7 ur8 ur9 ur10 am1 am2 am11 am12 am20 am
lw lw1 lw2 lw4 lw5 lw6 lw7 lw7a
lw8 lw9 lw10 tgh ckk ckk1 ckk2
fi fi1 fi2 fi3 fi4 fi5 fi6a fi6b fi6c
fi6d fi6 fi7 fi7a fi7b fi7c fi7d fi73 fi8
fi9 fi10 fi11 ff ffi ff2 ff3 ff4 ff5 ff6
ff7 sh sh1 sh2 sh3 sh4 sh5 sh6 z)
(setq olderr "error" *error* myerr)
(command "plan" "")
(tampil)
(command "zoom" "e")
(main1)
(if (/= zoo 3)
    (progn
      (ok1)
      (setq nae1 (strcat cudr "\\bukaan1.dwg")
                nae2 (strcat cudr "\\bukaan2.dwg")
                nae3 (strcat cudr "\\bukaan3.dwg"))
      (if (= (findfile nae1) nil)
          (command "wblock" nae1
                  "potongan")
          (progn(command "del" nae1)
                 (command "wblock" nae1
                         "potongan"))))
      (if (= (findfile nae2) nil)
          (command "wblock" nae2
                  "has_buk")
          (progn(command "del" nae2)
                 (command "wblock" nae2
                         "has_buk"))))
      (if (= (findfile nae3) nil)
          (command "wblock" nae3 "liat")
          (progn(command "del" nae3)
                 (command "wblock" nae3
                         "liat"))))
      ;;(setq *error* olderr)(princ)
      (cond ((= o11 1) (file1))
            ((= o11 0) (file)))
      );;progn if
      (command "erase" "all" "")
      );end of kl

(defun c:bki1()
  (curdir)
  (command "xref" "" (strcat cudr "\\bukaan1.dwg")'(0
  0) "" "" ""))
  (command "zoom" "e")
  (ok1)
  );end of bki1

(defun c:bki2()
  (curdir)
  (command "xref" "" (strcat cudr "\\bukaan2.dwg")'(0
  0) "" "" ""))
  (command "zoom" "e")
  (ok1)
  );end of kl

(defun c:ins1 ()
  (curdir)
  (setq ns (open (strcat cudr "\\filbar.smb") "r")
           ns1 (read-line ns))
  (close ns)
  (command "xref" "" ns1 '(0 0) "" "" ""))
  (command "zoom" "e")
  (ok1)
  (setq *error* olderr)
  (princ)

```



```

);end of ins2

(defun c:ins2 ()
  (curdir)
  (setq ns (open (strcat cudr "\\filbar1.smb") "r")
            ns1 (read-line ns))
  (close ns)
  (command "xref" "" ns1 '(0 0) "" "" "")
  (command "zoom" "e")
  (ok1)
  (setq *error* olderr)
  (princ)
);end of ins2

(defun langsung ()
  (command "plan" "")
  (tampil)
  (command "zoom" "e")
  (ambil)
    (titik)
    (potong)
    (stream)
    (baseline)
    (nomerframe1)
    (command "regen")
    (if (= (tblsearch "block" "potongan") nil)
      (progn(command "block" "potongan" '(0 0)
"all" ""))
      (command "oops")))
    (progn(command "block" "potongan" "Y"
'(0 0) "all" ""))
      (command "oops")))
    (command "zoom" "e")
    (command "regen")
    (make3d)
    (ambilitik)
    (makelas3d)
    (back_sheet)
    (if (= (tblsearch "block" "liat") nil)
      (progn(command "block" "liat" '(0 0) "all"
""))
      (command "oops")))
    (progn(command "block" "liat" "Y" '(0 0)
"all" ""))
      (command "oops")))
    );if
    (bagi)
    (command "zoom" "e")
    (ambilitik)
    (tambah)
    (gwi)
    (urut)
    (lwi)
    (command "layer" "s" "WL" "")
    (finish)
    (finish2)
    (command "layer" "s" "gading" "")
    (finish3)
    (command "layer" "s" "las" "")
    (command "zoom" "e")
    (setq z 3
          txt 30)
    (command "zoom" "e"))

  (setq *error* olderr)
  (princ)
  (setq fa1 0)
);end of main

```

Lampiran 2

Listing Program OKE DCL untuk kembali ke Menu Utama

```
bukaan : dialog {
label = "Base_Line";
:boxed_column {
:button {
key          = "back";
label        = "Kembali";
mnemonic     = "i";
is_default   = true;
width        = 10;
}
spacer_1;
}
:boxed_column {
:button {
key          = "besar";
label        = "Perbesar";
mnemonic     = "P";
is_default   = true;
width        = 10;
}
}
:row {
:radio_button {
key          = "zoomW";
label        = "Window";
mnemonic     = "W";
is_default   = true;
}
:radio_button {
key          = "zoomP";
label        = "Kembali";
mnemonic     = "K";
is_default   = true;
}
}
}
spacer_1;
}

bukaan1 : dialog {
label = "Base_Line";
:boxed_column {
:button {
key          = "accept";
label        = "Kembali";
mnemonic     = "i";
is_default   = true;
width        = 10;
}
:button {
key          = "exit";
label        = "Keluar";
mnemonic     = "K";
is_default   = true;
width        = 10;
}
:button {
```

```

        key          = "done";
        label        = "Edit Text";
        mnemonic    = "E";
        is_default   = true;
        width        = 10;
    }
    spacer_1;
}
}

bukaan2 : dialog {
label = "Base_Line";
:boxed_column {
:button {
        key          = "uu";
        label        = "Ulang";
        mnemonic    = "u";
        is_default   = true;
        width        = 10;
    }
    spacer_0;
:button {
        key          = "kk";
        label        = "Kembali";
        mnemonic    = "k";
        is_default   = true;
        width        = 10;
    }
    spacer_0;
:button {
        key          = "ku";
        label        = "Keluar";
        mnemonic    = "u";
        is_default   = true;
        width        = 10;
    }
    spacer_1;
}
}

bukaan3 : dialog {
label = "Base_Line";
:text {
    label    = "* Terjadi Kesalahan Data Tidak Lengkap !";
    alignment = centered;
}
:boxed_column {
:button {
        key          = "accept";
        label        = "Kembali";
        mnemonic    = "i";
        is_default   = true;
        width        = 10;
    }
    spacer_0;
:button {
        key          = "exit";
        label        = "Keluar";
        mnemonic    = "K";
        is_default   = true;
    }
}
}

```

```

        width          = 10;
    }
    spacer_1;
}
}

bukaan4 : dialog {
label = "Base_Line";
:boxed_column {
:button {
    key          = "accept";
    label        = "Proses";
    mnemonic     = "r";
    is_default   = true;
    width        = 10;
}
:button {
    key          = "cancel";
    label        = "Cancel";
    mnemonic     = "C";
    is_default   = true;
    width        = 10;
}
spacer_1;
}
:boxed_column {
:button {
    key          = "zoom";
    label        = "Perbesaran";
    mnemonic     = "P";
    is_default   = true;
    width        = 10;
}
:row {
:radio_button {
    key          = "zoomW";
    label        = "Window";
    mnemonic     = "W";
    is_default   = true;
}
:radio_button {
    key          = "zoomP";
    label        = "Kembali";
    mnemonic     = "K";
    is_default   = true;
}
}
}
spacer_1;
}

bukaan5 : dialog {
label = "Base_Line";
:boxed_column {
:edit_box {
    label        = "&Ukuran Text :";
    key          = "ut";
    edit_width   = 15;
}
:edit_box {

```

```

        label          = "&Tebal Text  .";
        key            = "tt";
        edit_width     = 15;
    }
    spacer_1;
}
spacer_0;
:row {
    :button {
        key            = "ok";
        label          = "OK";
        mnemonic       = "O";
        fixed_width    = true;
        is_default     = true;
        width          = 10;
    }
    :button {
        key            = "back";
        label          = "Kembali";
        mnemonic       = "K";
        fixed_width    = true;
        is_default     = true;
        width          = 10;
    }
}
}

bukaan6 : dialog {
label = "Base_Line";
:boxed_column {
    :button {
        key            = "kembali";
        label          = "Kembali";
        mnemonic       = "i";
        is_default     = true;
        width          = 10;
    }
    :button {
        key            = "keluar";
        label          = "Keluar";
        mnemonic       = "K";
        is_default     = true;
        width          = 10;
    }
    spacer_1;
}
}
}

```


Lampiran 3

Listing Form Induk untuk tampilan program utama

```
Private Declare Function OSWinHelp% Lib
"user32" Alias "WinHelpA" (ByVal hWnd&,
ByVal HelpFile$, ByVal wCommand%,
dwData As Any)
Public xlApp As Object
Dim nomorfile
Dim namafile As String
Dim i, j, f As Integer
Dim st, pt, fl As Integer

Private Sub hapusfile()
If Dir(CurDir & "\body.a$t") <> nil Then
Kill CurDir & "\body.a$t"
End If
End Sub

Private Sub Form_Activate()
Form_Resize
End Sub

Private Sub Form_Deactivate()
On Error Resume Next
If Me.WindowState = 1 Then
For i = Forms.Count - 1 To 1 Step -1
Forms(i).WindowState = 1
Next
hapusfile
bersih
Set acadApp = GetObject(,
"AutoCAD.Application")
acadApp.Visible = False
acadApp.quit
Set acadApp = Nothing
End If
End Sub

Private Sub Form_Load()
MousePointer = 11
ChDrive App.Path
namafile = "Unnamed"
induk.Caption = "Bukaan : " & namafile
bersih
MousePointer = 0
End Sub

Private Sub Form_Resize()
If ScaleWidth <> 0 Or ScaleHeight <> 0 Then
Picture1.Move 50, 450, ScaleWidth - 100,
ScaleHeight - 850
End If
End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
On Error Resume Next
hapusfile
bersih
Set acadApp = GetObject(,
"AutoCAD.Application")
Set acadDoc = acadApp.ActiveDocument
If Not acadDoc.Saved Then

Set acadApp = Nothing
Dim i As Integer
For i = Forms.Count - 1 To 1 Step -1
Unload Forms(i)
Next
If Me.WindowState <> vbMinimized Then
SaveSetting App.Title, "Settings",
"MainLeft", Me.Left
SaveSetting App.Title, "Settings",
"MainTop", Me.Top
SaveSetting App.Title, "Settings",
"MainWidth", Me.Width
SaveSetting App.Title, "Settings",
"MainHeight", Me.Height
End If
Set acadApp = Nothing
End If
For i = Forms.Count - 1 To 1 Step -1
Unload Forms(i)
Next
If Me.WindowState <> vbMinimized Then
SaveSetting App.Title, "Settings",
"MainLeft", Me.Left
SaveSetting App.Title, "Settings",
"MainTop", Me.Top
SaveSetting App.Title, "Settings",
"MainWidth", Me.Width
SaveSetting App.Title, "Settings",
"MainHeight", Me.Height
End If
End Sub

Private Sub Simpan_as()
Dim filename As String

With cmdialog1
.DialogTitle = "Simpan File"
.Filter = "Bukaan Files (*.bfa)|*.bfa|"
.ShowSave
If Len(.filename) = 0 Then
Exit Sub
End If
filename = .filename
End With
simpan(filename)
End Sub

Private Sub nama()
On Error Resume Next
Dim c(10000)
a = induk!Text10.Text
B1 = Len(a)

For i = 1 To B1
If f <> e Then
c(i) = Right(a, 1)
a = Left(a, Val(B1) - i)
If c(i) = "\" Then
e = i - 1
f = e

```

```

End If
End If
Next

g = Right(Utama!Text10.Text, e)
H1 = Left(Utama!Text10.Text, B1 - e) &
Left(g, Len(g) - 3) & "txt"
nfill = Left(Utama!Text10.Text, B1 - e) &
Left(g, Len(g) - 4)

If Dir(NameDir & "\unnamed.txt") <> nil
Then
Utama!Text6.Text = H1
If Dir(H1) <> nil Then
Kill H1
Else
Name NameDir & "\unnamed.txt" As H1
End If
End If

If Dir(NameDir & "\bukaan1.dwg") <> nil
Then
Utama!Text7.Text = nfill & "1" & ".dwg"
If Dir(Utama!Text7.Text) <> nil Then
Kill Dir(Utama!Text7.Text)
Else
Dir (NameDir & "\bukaan1.dwg")
Name NameDir & "\bukaan1.dwg" As nfill &
"1" & ".dwg"
End If
End If

If Dir(NameDir & "\bukaan2.dwg") <> nil
Then
Utama!Text8.Text = nfill & "2" & ".dwg"
If Dir(Utama!Text8.Text) <> nil Then
Kill Utama!Text8.Text
Else
Name NameDir & "\bukaan2.dwg" As nfill &
"2" & ".dwg"
End If
End If

If Dir(NameDir & "\bukaan3.dwg") <> nil
Then
Utama!Text9.Text = nfill & "3" & ".dwg"
If Dir(Utama!Text9.Text) <> nil Then
Kill Text19.Text
Else
Name NameDir & "\bukaan3.dwg" As nfill &
"3" & ".dwg"

End If
End If

MousePointer = 0
End Sub

Private Sub id_op_Click()
Dim nRet As Integer
App.HelpFile = CurDir & "\bukaan.hlp"
If Len(App.HelpFile) = 0 Then
MsgBox "Unable to display Help
Contents. There is no Help associated with
this project.", vbInformation, Me.Caption
Else
On Error Resume Next
nRet = OSWinHelp(Me.hWnd,
App.HelpFile, 3, 0)
If Err Then
MsgBox Err.Description
End If
End If
End Sub

Private Sub mnuanim_Click()
xyz!View3d = True: xyz.Show
End Sub

Private Sub mnudatu_Click()
Utama.Show: xyz.Hide
End Sub

Private Sub mnuDHB_Click()
xyz!Hasil_bukaan = True
xyz.Show
End Sub

Private Sub mnudxf_Click()
export_dxf
End Sub

Private Sub mnufilenew_Click()
Dim pilihan
MousePointer = 11
Set acadApp = GetObject(,
"AutoCAD.Application")
Set acadDoc = acadApp.ActiveDocument
If Not acadDoc.Saved Then
If MsgBox("OK to save drawing?", 4) =
vbNo Then
GoTo SKIPNEW
Else
acadDoc.Save
End If
End If
Set acadDoc = acadDoc.New("acad")
SKIPNEW:
If filename <> "Unnamed" Then
pilihan = MsgBox("Anda ingin menyimpan
file ini ?", 3 + 32, "Pesan")
MousePointer = 11
If pilihan = 6 Then
simpan (filename)
ElseIf pilihan = 2 Then
Exit Sub
Else
MousePointer = 11
Dim Counter As Integer
Dim Workarea(4) As String

```

```

ProgressBar1.Min = LBound(Workarea)
ProgressBar1.Max = UBound(Workarea)
ProgressBar1.Visible = True
ProgressBar1.Top = 8150
ProgressBar1.Value = ProgressBar1.Min
For Counter = LBound(Workarea) To
UBound(Workarea)
    Workarea(Counter) = "Initial value" &
Counter
    ProgressBar1.Value = Counter
    If Counter = 1 Then
        Unload Utama: Unload xyz: Unload
Ukuran
        filename = "Unnamed"
        induk.Caption = "Bukaan : " & filename
        ElseIf Counter = 2 Then
            Set acadApp = GetObject(,
"AutoCAD.Application")
            Set acadDoc = acadApp.ActiveDocument
            ElseIf Counter = 3 Then
                bersih
                End If
                Next Counter
            ProgressBar1.Visible = False
            ProgressBar1.Value = ProgressBar1.Min
            MousePointer = 0

            End If
        End If
        bersih
        induk!Toolbar1.Buttons("Ukuran").Enabled =
False
        induk!Toolbar1.Buttons("Animasi").Enabled
= False
        induk!Toolbar1.Buttons("Hasil").Enabled =
False
        induk!Toolbar1.Buttons("Plat").Enabled =
False
        induk!Toolbar1.Buttons("Preview").Enabled =
False
        induk!Toolbar1.Buttons("Proses").Enabled =
False
        induk!Toolbar1.Buttons("Export").Enabled =
False
        MousePointer = 0
        End Sub

Private Sub mnufileopen_Click()
MousePointer = 11
Dim f As Integer
If Dir(NameDir & "") <> nil Then
ChDir NameDir & ""
End If
Set acadApp = GetObject(,
"AutoCAD.Application")
Set acadDoc = acadApp.ActiveDocument
If Not acadDoc.Saved Then
If MsgBox("Simpan File ?", 4) = vbNo
Then
GoTo SKIPNEW
Else
acadDoc.Save
End If
End If
Set acadDoc = acadDoc.New("acad")
SKIPNEW:
MousePointer = 0
fl = 1
cmdialog1.DialogTitle = "Buka File"
cmdialog1.Filter = "Bukaan Files
(*.bfa)|*.bfa"
cmdialog1.FilterIndex = 2
cmdialog1.Action = 1
filename = cmdialog1.filename
f = FreeFile

If filename = "" Then
Utama.Show: Utama!LPP.SetFocus
Exit Sub
End If
Unload xyz: Unload frmSplash: Unload
Utama: Unload Form3: Unload Utama:
Unload Form1
Unload Ukuran: Load xyz: Load Utama: Load
Ukuran
Utama!Text10.Text = filename
induk.Caption = "Bukaan : " & filename
bersih
Utama.Show: Utama!LPP.SetFocus
Text6.Text = filename
Open filename For Input As f
Do Until EOF(f)
Input #f, Lp, Bp, Hp
Utama!LPP.Text = Lp: Utama!B.Text = Bp:
Utama!H.Text = Hp
Input #f, t, v
Utama!RB.Text = t: Utama!LG.Text = v
Input #f, t1, t2
Utama!JG.Text = t1: Utama!JT.Text = t2
Input #f, t3, t4
Utama!FB.Text = t4: Utama!AB.Text = t3
Input #f, t5
Utama!AG.Text = t5

Input #f, t6
xyz!Check1.Value = t6
Input #f, t7
xyz!Check2.Value = t7
Input #f, t8
xyz!Check3.Value = t8
Input #f, t9
xyz!Check4.Value = t9
Input #f, t10
xyz!Check5.Value = t10
Input #f, t11
xyz!Check6.Value = t11
Input #f, t12
xyz!Text1.Text = t12

mtabel

```

```

xyz!Grid1.Cols = Utama!JG.Text + 1:
xyz!Grid1.Rows = Utama!JT.Text + 1
xyz!Grid2.Cols = Utama!JG.Text + 1:
xyz!Grid2.Rows = Utama!JT.Text + 1
xyz!Grid3.Cols = 3: xyz!Grid3.Rows =
Utama!JG.Text + 1
xyz!Grid4.Cols = 3: xyz!Grid4.Rows =
Utama!JG.Text + 1

For i = 1 To Utama!JG.Text
For j = 1 To Utama!JT.Text
Input #f, isa
xyz!Grid1.Col = i: xyz!Grid1.Row = j
xyz!Grid1.Text = isa
Next
Next

For i = 1 To Utama!JG.Text
For j = 1 To Utama!JT.Text
Input #f, isa1
xyz!Grid2.Col = i: xyz!Grid2.Row = j
xyz!Grid2.Text = isa1
Next
Next

For i = 1 To 2
For j = 1 To Utama!JG.Text
Input #f, isa4
xyz!Grid3.Col = i: xyz!Grid3.Row = j
xyz!Grid3.Text = isa4
Next
Next

For i = 1 To 2
For j = 1 To Utama!JG.Text
Input #f, isa5
xyz!Grid4.Col = i: xyz!Grid4.Row = j
xyz!Grid4.Text = isa5
Next
Next
xyz.Hide: Utama.Show
EB = Len(filename)
For i = 1 To EB
If ed <> EB Then
EG = Left(filename, i)
EC(i) = Right(EG, 1)
If EC(i) = "." Then
ed = i: EB = i
End If
End If
Next
exportfile = Left(filename, ed - 1)
If Dir(exportfile & ".1.dwg") <> nil Then
xyz!Potongan_plat.Enabled = True
induk!Toolbar1.Buttons("Plat").Enabled
= True
induk!mnupot.Enabled = True
Else
xyz!Potongan_plat.Enabled = False

```

```

induk!Toolbar1.Buttons("Plat").Enabled
= False
induk!mnupot.Enabled = False
End If
If Dir(exportfile & ".2.dwg") <> nil Then
xyz!Hasil_bukaan.Enabled = True

induk!Toolbar1.Buttons("Hasil").Enabled =
True
induk!mnuDHB.Enabled = True
Else
xyz!Hasil_bukaan.Enabled = False

induk!Toolbar1.Buttons("Hasil").Enabled =
False
induk!mnuDHB.Enabled = False
End If
If Dir(exportfile & ".3.dwg") <> nil Then
xyz!View3d.Enabled = True

induk!Toolbar1.Buttons("Animasi").Enabled
= True
induk!mnuanim.Enabled = True
Else
xyz!View3d.Enabled = False

induk!Toolbar1.Buttons("Animasi").Enabled
= False
induk!mnuanim.Enabled = False
End If
If Dir(exportfile & ".dxf") <> nil Then

induk!Toolbar1.Buttons("Export").Enabled =
True
xyz!export.Enabled = True
induk!mnudxf.Enabled = True
Else

induk!Toolbar1.Buttons("Export").Enabled =
False
xyz!export.Enabled = False
induk!mnudxf.Enabled = False
End If
If Dir(exportfile & ".txt") <> nil Then
xyz!Data_bukaan.Enabled = True

induk!Toolbar1.Buttons("Ukuran").Enabled =
True
induk!mnuhas.Enabled = True
Else
xyz!Data_bukaan.Enabled = False

induk!Toolbar1.Buttons("Ukuran").Enabled =
False
induk!mnuhas.Enabled = False
End If
If Dir(NameDir & "\bukaan1.dwg") <> nil
Then
Kill (NameDir & "\bukaan1.dwg")
End If

```

```

If Dir(NameDir & "\bukaan2.dwg") <> nil
Then
    Kill (NameDir & "\bukaan2.dwg")
End If
If Dir(NameDir & "\bukaan3.dwg") <> nil
Then
    Kill (NameDir & "\bukaan3.dwg")
End If
If Dir(NameDir & "\unnamed.txt") <> nil
Then
    Kill (NameDir & "\unnamed.txt")
End If
If Dir(NameDir & "\datadwg.text") <> nil
Then
    Kill (NameDir & "\datadwg.text")
End If
Loop
Close #f, a, B, d, f, g, H, i
Dim c(10000)
a = filename
bt = Len(a)

For i = 1 To bt
If f <> e Then
c(i) = Right(a, 1)
a = Left(a, Val(bt) - i)
If c(i) = "\" Then
e = i - 1
f = e
End If
End If
Next

g = Right(filename, e)
hs = Left(filename, bt - c) & Left(g, Len(g) -
3) & ".txt"
ofi = Left(filename, bt - e) & Left(g, Len(g) -
4)

If Dir(hs) <> nil Then
Utama!Text6.Text = hs
xyz!Data_bukaan.Enabled = True
End If

nama1 = ofi & "1" & ".dwg"
nama2 = ofi & "2" & ".dwg"
nama3 = ofi & "3" & ".dwg"

If Dir(nama1) <> nil Then
Utama!Text7.Text = nama1
Else
Utama!Text7.Text = ""
End If
If Dir(nama2) <> nil Then
Utama!Text8.Text = nama2
Else
Utama!Text8.Text = ""
End If
If Dir(nama3) <> nil Then

```

```

Utama!Text9.Text = nama3
Else
Utama!Text9.Text = ""
End If
MousePointer = 0
End Sub

Private Sub mnufilesave_Click()
MousePointer = 11
If Dir(filename) <> "" Then
    response = MsgBox("Disimpan ditempat
yang sama?", vbYesNo + vbQuestion +
vbDefaultButton2)
    If response = vbNo Then
        Simpan_as
        If Utama!Text10.Text <> "" Then
            nama
        End If
    Else
        simpan (filename): nama
        If Utama!Text10.Text <> "" Then
            nama
        End If
    End If
End If
MousePointer = 0
Utama.Show
End Sub

Private Sub simpan(filename As String)
If Utama!LPP.Text = "" Or Utama!B.Text =
"" Or Utama!H.Text = "" Or Utama!RB.Text
= "" Or Utama!LG.Text = "" Then
MsgBox "Data Tidak Lengkap!", 0 + 48,
"Pesan"
MousePointer = 0: Utama.Show
Exit Sub
ElseIf IsNumeric(Utama!LPP.Text) = False
Or IsNumeric(Utama!B.Text) = False Or
IsNumeric(Utama!H.Text) = False Or
IsNumeric(Utama!RB.Text) = False Or
IsNumeric(Utama!LG.Text) = False Then
MsgBox "Isilah Dengan Angka !", 0 + 48,
"Pesan"
MousePointer = 0: Utama.Show
Exit Sub
End If

f = FreeFile
Open filename For Output As f
Utama!Text10.Text = filename
Dim Counter As Integer
    Dim Workarea(5) As String
    ProgressBar1.Min = LBound(Workarea)
    ProgressBar1.Max = UBound(Workarea)
    ProgressBar1.Visible = True
    ProgressBar1.Top = 8150
    ProgressBar1.Value = ProgressBar1.Min
    For Counter = LBound(Workarea) To
    UBound(Workarea)

```

```

Workarea(Counter) = "Initial value" &
Counter
ProgressBar1.Value = Counter

```

```
'main
```

```
If Counter = 1 Then
```

```

Write #f, Val(Utama!LPP.Text),
Val(Utama!B.Text), Val(Utama!H.Text)
Write #f, Val(Utama!RB.Text),
Val(Utama!LG.Text)
Write #f, Val(Utama!JG.Text),
Val(Utama!JT.Text)
Write #f, Val(Utama!AB.Text),
Val(Utama!FB.Text)
Print #f, Utama!AG.Text

```

```
ElseIf Counter = 2 Then
```

```

If xyz!Check1.Value = 1 Then
Write #f, 1
ElseIf xyz!Check1.Value = 0 Then
Write #f, 0
Else
End If

```

```

If xyz!Check2.Value = 1 Then
Write #f, 1
ElseIf xyz!Check2.Value = 0 Then
Write #f, 0
Else
End If

```

```
ElseIf Counter = 3 Then
```

```

If xyz!Check3.Value = 1 Then
Write #f, 1
ElseIf xyz!Check3.Value = 0 Then
Write #f, 0
Else
End If

```

```

If xyz!Check4.Value = 1 Then
Write #f, 1
ElseIf xyz!Check4.Value = 0 Then
Write #f, 0
Else
End If

```

```

If xyz!Check5.Value = 1 Then
Write #f, 1
ElseIf xyz!Check5.Value = 0 Then
Write #f, 0
Else
End If

```

```

If xyz!Check6.Value = 1 Then
Write #f, 1
ElseIf xyz!Check6.Value = 0 Then
Write #f, 0
Else
End If

```

```
Print #f, xyz!Text1.Text
```

```
ElseIf Counter = 4 Then
```

```

For i = 1 To Utama!JG.Text
For j = 1 To Utama!JT.Text
xyz!Grid1.Row = j: xyz!Grid1.Col = i
If xyz!Grid1.Text = "" Then
isi = 0
ElseIf xyz!Grid1.Text <> "" And
xyz!Grid1.Text <> "-" Then
isi = Val(xyz!Grid1.Text)
ElseIf xyz!Grid1.Text = "-" Then
isi = "-"
End If
Write #f, isi
Next
Next

```

```

For i = 1 To Utama!JG.Text
For j = 1 To Utama!JT.Text
xyz!Grid2.Row = j: xyz!Grid2.Col = i
If xyz!Grid2.Text = "" Then
isi1 = 0
ElseIf xyz!Grid2.Text <> "" And
xyz!Grid2.Text <> "-" Then
isi1 = Val(xyz!Grid2.Text)
ElseIf xyz!Grid2.Text = "-" Then
isi1 = "-"
End If
Write #f, isi1
Next
Next

```

```
ElseIf Counter = 5 Then
```

```

'data koordinat garis las
For i = 1 To 2
For j = 1 To Utama!JG.Text
xyz!Grid3.Row = j: xyz!Grid3.Col = i
If xyz!Grid3.Text = "" Then
isi2 = 0
ElseIf xyz!Grid3.Text <> "" And
xyz!Grid3.Text <> "-" Then
isi2 = Val(xyz!Grid3.Text)
ElseIf xyz!Grid3.Text = "-" Then
isi2 = "-"
End If
Write #f, isi2
Next
Next

```

```

For i = 1 To 2
For j = 1 To Utama!JG.Text
xyz!Grid4.Row = j: xyz!Grid4.Col = i
If xyz!Grid4.Text = "" Then
isi3 = 0
ElseIf xyz!Grid4.Text <> "" And
xyz!Grid4.Text <> "-" Then
isi3 = Val(xyz!Grid4.Text)
ElseIf xyz!Grid4.Text = "-" Then

```

```

isi3 = "-"
End If
Write #f, isi3
Next
Next
Close #f
End If
Next Counter

```

```

ProgressBar1.Visible = False
ProgressBar1.Value = ProgressBar1.Min
MousePointer = 0

```

```
End Sub
```

```

Private Sub mnuhas_Click()
xyz!Data_bukaan = True
xyz.Show
End Sub

```

```

Private Sub mnuisi_Click()
Dim nRet As Integer
App.HelpFile = CurDir & "\bukaan.hlp"
If Len(App.HelpFile) = 0 Then
MsgBox "Unable to display Help
Contents. There is no Help associated with
this project.", vbInformation, Me.Caption
Else
On Error Resume Next
nRet = OSWinHelp(Me.hWnd,
App.HelpFile, 261, 0)
If Err Then
MsgBox Err.Description
End If
End If
End Sub

```

```

Private Sub mnukeluar_Click()
Unload Me
End Sub

```

```

Private Sub mnupot_Click()
xyz!Potongan_plat = True
xyz.Show
End Sub

```

```

Private Sub mnutab_Click()
Utama.Hide: xyz.Show
End Sub

```

```

Private Sub Toolbar1_ButtonClick(ByVal
Button As ComctlLib.Button)
Select Case Button.Key
Case "New"
mnufilenew_Click
Case "Open"
mnufileopen_Click
Case "Save"
mnufilesave_Click
Case "LPP"

```

```

If Utama.WindowState = 1 Then
Utama.WindowState = 0
Else
Utama.Show
End If
Case "Tabel"
If xyz.WindowState = 1 Then
xyz.WindowState = 0
Else
xyz.Show
End If
Case "Slide"
Form1.Show
Case "Preview"
xyz!Preview = True
Case "Proses"
xyz!bukaan = True
Case "Plat"
xyz!Potongan_plat = True
Case "Help"
id_op_Click
Case "Hasil"
xyz!Hasil_bukaan = True
Case "Animasi"
xyz!View3d = True
Case "Export"
export_dxf
Case "Ukuran"
xyz!Data_bukaan = True
End Select
End Sub

```

Lampiran 4

Listing Form Input Pertama

```
'general
Dim i, j, fl As Integer
Dim jj, Y, p As Integer
Dim f, OK, ok1, ok2 As Integer
Dim ck1, ck2 As Integer

Dim tt(1000)
Dim tt1(1000)
Dim tt2(1000)
Dim ptArray(1000)

Public acadApp As Object      'The
AutoCAD application object
Public acadDoc As Object     'The
AutoCAD document (drawing) object
Public moSpace As Object     'The model
space object collection

Public paSpace As Object     'The paper
space object collection

Const mb_YESNO = 4,
mb_ICONQUESTION = 32, IDNO = 7,
mb_DEFBUTTON2 = 256

Private Sub mtabel()
Dim i, j As Integer

xyz!Grid1.Cols = JG.Text + 1
xyz!Grid1.Rows = JT.Text + 1

xyz!Grid2.Cols = JG.Text + 1
xyz!Grid2.Rows = JT.Text + 1

xyz!Grid3.Cols = 3
xyz!Grid3.Rows = JG.Text + 1

xyz!Grid4.Cols = 3
xyz!Grid4.Rows = JG.Text + 1

For j = 1 To Val(JG.Text)
For i = 1 To Val(JT.Text)
xyz!Grid1.Col = j: xyz!Grid1.Row = i
xyz!Grid1.FixedAlignment(j) = 2
xyz!Grid1.ColWidth(j) = 1000
xyz!Grid1.ColAlignment(j) = 1
Next
Next

For j = 1 To Val(JG.Text)
For i = 1 To Val(JT.Text)
xyz!Grid2.Col = j: xyz!Grid2.Row = i
xyz!Grid2.FixedAlignment(j) = 2
xyz!Grid2.ColWidth(j) = 1000
xyz!Grid2.ColAlignment(j) = 1
Next
Next

For j = 1 To Val(JG.Text)
For i = 1 To Val(JT.Text)
xyz!Grid3.Col = i: xyz!Grid3.Row = j
xyz!Grid3.FixedAlignment(i) = 2
xyz!Grid3.ColWidth(i) = 1000
xyz!Grid3.ColAlignment(i) = 1
Next
Next

xyz!Grid1.Col = 0
xyz!Grid1.FixedAlignment(0) = 2
xyz!Grid1.ColWidth(0) = 800

xyz!Grid2.Col = 0
xyz!Grid2.FixedAlignment(0) = 2
xyz!Grid2.ColWidth(0) = 800

xyz!Grid3.Col = 0
xyz!Grid3.FixedAlignment(0) = 2
xyz!Grid3.ColWidth(0) = 800

xyz!Grid4.Col = 0
xyz!Grid4.FixedAlignment(0) = 2
xyz!Grid4.ColWidth(0) = 800

For j = 1 To Val(JT.Text)
xyz!Grid1.Col = 0: xyz!Grid1.Row = j
xyz!Grid1.Text = "WL" & " " & j
Next

nmg = AG.Text
For j = 1 To Val(JG.Text)
xyz!Grid1.Col = j: xyz!Grid1.Row = 0
If j = 1 Then
xyz!Grid1.Text = "After Butt"
ElseIf j = JG.Text Then
xyz!Grid1.Text = "Fore Butt"
Else
xyz!Grid1.Text = "Gading" & " " & Val(nmg)
+ j - 2
End If
Next

For j = 1 To Val(JT.Text)
xyz!Grid2.Col = 0: xyz!Grid2.Row = j
xyz!Grid2.Text = "WL" & " " & j
Next

nmg = AG.Text
```



```

For j = 1 To Val(JG.Text)
xyz!Grid2.Col = j: xyz!Grid2.Row = 0
If j = 1 Then
xyz!Grid2.Text = "After Butt"
ElseIf j = JG.Text Then
xyz!Grid2.Text = "Fore Butt"
Else
xyz!Grid2.Text = "Gading" & " " & Val(nmg)
+ j - 2
End If
Next

```

```

nmg = AG.Text
For j = 1 To Val(JG.Text)
xyz!Grid3.Col = 0: xyz!Grid3.Row = j
If j = 1 Then
xyz!Grid3.Text = "After Butt"
ElseIf j = JG.Text Then
xyz!Grid3.Text = "Fore Butt"
Else
xyz!Grid3.Text = "Gd." & " " & Val(nmg) + j
- 2
End If
Next

```

```

xyz!Grid3.Col = 1: xyz!Grid3.Row = 0
xyz!Grid3.Text = "Lower Seam"
xyz!Grid3.Col = 2: xyz!Grid3.Row = 0
xyz!Grid3.Text = "Upper Seam"

```

```

nmg = AG.Text
For j = 1 To Val(JG.Text)
xyz!Grid4.Col = 0: xyz!Grid4.Row = j
If j = 1 Then
xyz!Grid4.Text = "After Butt"
ElseIf j = JG.Text Then
xyz!Grid4.Text = "Fore Butt"
Else
xyz!Grid4.Text = "Gd." & " " & Val(nmg) + j
- 2
End If
Next

```

```

xyz!Grid4.Col = 1: xyz!Grid4.Row = 0
xyz!Grid4.Text = "Lower Seam"
xyz!Grid4.Col = 2: xyz!Grid4.Row = 0
xyz!Grid4.Text = "Upper Seam"

```

```

If JG.Text <= 4 Then
xyz!Grid1.ScrollBars = 1
xyz!Grid2.ScrollBars = 1
xyz!Grid3.ScrollBars = 1
xyz!Grid4.ScrollBars = 1
Else
xyz!Grid1.ScrollBars = 3
xyz!Grid2.ScrollBars = 3
xyz!Grid3.ScrollBars = 3
xyz!Grid4.ScrollBars = 3
End If

```

```

xyz!Grid1.Row = 1: xyz!Grid1.Col = 1
xyz!Grid2.Row = 1: xyz!Grid2.Col = 1
xyz!Grid3.Row = 1: xyz!Grid3.Col = 1
xyz!Grid4.Row = 1: xyz!Grid4.Col = 1
End Sub

```

```

Private Sub tunggu()
Dim Counter As Integer
Dim Workarea(1000) As String
ProgressBar1.Min = LBound(Workarea)
ProgressBar1.Max = UBound(Workarea)
ProgressBar1.Visible = True

```

```

'Set the Progress's Value to Min.
ProgressBar1.Value = ProgressBar1.Min

```

```

'Loop through the array.
For Counter = LBound(Workarea) To
UBound(Workarea)
'Set initial values for each item in the
array.
Workarea(Counter) = "Initial value" &
Counter
ProgressBar1.Value = Counter
Next Counter
ProgressBar1.Visible = True
ProgressBar1.Value = ProgressBar1.Min
End Sub

```

```

Private Sub AB_KeyDown(KeyCode As
Integer, Shift As Integer)
Select Case KeyCode
Case &H41 To &H5A 'Huruf
MsgBox "Masukkan bilangan.", 0 + 48,
"Pesan"
AB.SetFocus: AB = ""
End Select
End Sub

```

```

Private Sub AB_KeyPress(KeyAscii As
Integer)
Dim i As Integer
Select Case KeyAscii
Case &HD 'Enter
FB.SetFocus
KeyAscii = 0
Case &H1B 'Esc
AG.SetFocus
KeyAscii = 0
End Select
End Sub

```

```

Private Sub AG_KeyDown(KeyCode As
Integer, Shift As Integer)
Select Case KeyCode
Case &H41 To &H5A 'Huruf
MsgBox "Masukkan bilangan.", 0 + 48,
"Pesan"

```

```

    AG.SetFocus: AG = ""
End Select
End Sub

Private Sub AG_KeyPress(KeyAscii As Integer)
Dim i As Integer
Select Case KeyAscii
    Case &HD 'Enter
        AB.SetFocus
        KeyAscii = 0
    Case &H1B 'Esc
        JG.SetFocus
        KeyAscii = 0
End Select
End Sub

Private Sub Body_plan_Click()
If LPP.Text = "" Or B.Text = "" Or H.Text = "" Or RB.Text = "" Or LG.Text = "" Then
MsgBox "Data Tidak Lengkap!", 0 + 48, "Pesan"
Exit Sub
ElseIf JT.Text = "" Or JG.Text = "" Or AB.Text = "" Or AG.Text = "" Or FB.Text = "" Then
MsgBox "Data Tidak Lengkap!", 0 + 48, "Pesan"
Exit Sub
ElseIf IsNumeric(LPP.Text) = False Or IsNumeric(B.Text) = False Or IsNumeric(H.Text) = False Or IsNumeric(RB.Text) = False Or IsNumeric(LG.Text) = False Then
MsgBox "Isilah Dengan Angka !", 0 + 48, "Pesan"
Exit Sub
ElseIf IsNumeric(JG.Text) = False Or IsNumeric(JT.Text) = False Or IsNumeric(FB.Text) = False Or IsNumeric(AB.Text) = False Or IsNumeric(AG.Text) = False Then
MsgBox "Isilah Dengan Angka !", 0 + 48, "Pesan"
End If
xyz.Show: Utama.Hide
mtabel
induk!Toolbar1.Buttons("Proses").Enabled = True
induk!Toolbar1.Buttons("Preview").Enabled = True

End Sub

Private Sub FB_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)
Select Case KeyCode
    Case &H41 To &H5A 'Huruf
        MsgBox "Masukkan bilangan.", 0 + 48, "Pesan"
        FB.SetFocus: FB = ""
End Select
End Sub

Private Sub FB_KeyPress(KeyAscii As Integer)
Dim i As Integer
Select Case KeyAscii
    Case &HD 'Enter
        Body_plan.SetFocus
        KeyAscii = 0
    Case &H1B 'Esc
        AB.SetFocus
        KeyAscii = 0
End Select
End Sub

Private Sub Form_Load()
Top = Screen.Height / 2 - Height / 2
Left = Screen.Width / 2 - Width / 2
Width = 7605: Height = 3780
End Sub

Private Sub mnf_Click(Index As Integer)
frmSplash.Show
End Sub

Private Sub mnhelp_Click(Index As Integer)
gambar = True
End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
Me.WindowState = 1
End Sub

Private Sub jg_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)
Select Case KeyCode
    Case &H41 To &H5A 'Huruf
        MsgBox "Masukkan bilangan.", 0 + 48, "Pesan"
        JG.SetFocus: JG = ""
End Select
End Sub

Private Sub jg_KeyPress(KeyAscii As Integer)
Dim i As Integer
Select Case KeyAscii
    Case &HD 'Enter
        JT.SetFocus
        KeyAscii = 0
    Case &H1B 'Esc
        LG.SetFocus
        KeyAscii = 0
End Select
End Sub

```

```

Private Sub jt_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)
Select Case KeyCode
Case &H41 To &H5A 'Huruf
MsgBox "Masukkan bilangan.", 0 + 48, "Pesan"
JT.SetFocus: JT = ""
End Select
End Sub

```

```

Private Sub jt_KeyPress(KeyAscii As Integer)
Dim i As Integer
Select Case KeyAscii
Case &HD 'Enter
AG.SetFocus
KeyAscii = 0
Case &H1B 'Esc
JG.SetFocus
KeyAscii = 0
End Select
End Sub

```

```

Private Sub lg_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)
Select Case KeyCode
Case &H41 To &H5A 'Huruf
MsgBox "Masukkan bilangan.", 0 + 48, "Pesan"
LG.SetFocus: LG = ""
End Select
End Sub

```

```

Private Sub lg_KeyPress(KeyAscii As Integer)
Dim i As Integer
Select Case KeyAscii
Case &HD 'Enter
JG.SetFocus
KeyAscii = 0
Case &H1B 'Esc
RB.SetFocus
KeyAscii = 0
End Select
End Sub

```

```

Private Sub lpp_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)
Select Case KeyCode
Case &H41 To &H5A 'Huruf
MsgBox "Masukkan bilangan.", 0 + 48, "Pesan"
LPP.SetFocus: LPP = ""
End Select
End Sub

```

```

Private Sub lpp_KeyPress(KeyAscii As Integer)

```

```

Dim i As Integer
Select Case KeyAscii
Case &HD 'Enter
B.SetFocus
KeyAscii = 0
Case &H1B 'Esc
LG.SetFocus
KeyAscii = 0
End Select
End Sub

```

```

Private Sub b_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)
Select Case KeyCode
Case &H41 To &H5A 'Huruf
MsgBox "Masukkan bilangan.", 0 + 48, "Pesan"
B.SetFocus: B = ""
End Select
End Sub

```

```

Private Sub b_KeyPress(KeyAscii As Integer)
Dim i As Integer
Select Case KeyAscii
Case &HD 'Enter
H.SetFocus
KeyAscii = 0
Case &H1B 'Esc
LPP.SetFocus
KeyAscii = 0
End Select
End Sub

```

```

Private Sub h_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)
Select Case KeyCode
Case &H41 To &H5A 'Huruf
MsgBox "Masukkan bilangan.", 0 + 48, "Pesan"
H.SetFocus: H = ""
End Select
End Sub

```

```

Private Sub h_KeyPress(KeyAscii As Integer)
Dim i As Integer
Select Case KeyAscii
Case &HD 'Enter
RB.SetFocus
KeyAscii = 0
Case &H1B 'Esc
B.SetFocus
KeyAscii = 0
End Select
End Sub

```

```

Private Sub rb_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)
Select Case KeyCode
Case &H41 To &H5A 'Huruf

```

```
MsgBox "Masukkan bilangan.", 0 + 48,  
"Pesan"  
RB.SetFocus: RB = ""  
End Select  
End Sub
```

```
Private Sub rb_KeyPress(KeyAscii As  
Integer)  
Dim i As Integer  
Select Case KeyAscii  
Case &HD 'Enter  
LG.SetFocus  
KeyAscii = 0  
Case &H1B 'Esc  
H.SetFocus  
KeyAscii = 0  
End Select  
End Sub
```

```
Private Sub Keluar_Click()  
Utama.Hide  
End Sub
```

Lampiran 5

Listing Form Input Kedua

```
Dim tt(1000)
Dim tt1
Dim tt1(1000)
Dim tt2(1000)
Dim tt3(1000)
Dim tt4(1000)
Dim ptArray(1000)
Dim batalw

Private Sub bukaan_Click()
On Error Resume Next
If Check1.Value = 0 Or Check2.Value = 0 Then
MsgBox "Clik Check Box Preview", 0 + 48,
"Pesan"
Exit Sub
End If

If Check6.Value = 1 And Text1.Text = nil Then
Text1.SetFocus
MsgBox "Isilah Identitas Plat", 0 + 48, "Pesan"
Exit Sub
Else
End If

If Check1.Value = 1 Then
For i = 1 To Val(Utama!JG.Text)
For j = 1 To Val(Utama!JT.Text)
Grid1.Row = j: Grid1.Col = i
tol = Grid1.Text
If tol = nil Then
Text3.SetFocus
MsgBox "Data Kosong !", 0 + 48, "Pesan"
Exit Sub
Else
End If
Next
Next
For i = 1 To Val(Utama!JG.Text)
For j = 1 To Val(Utama!JT.Text)
Grid2.Row = j: Grid2.Col = i
tol = Grid2.Text
If tol = nil Then
Text4.SetFocus
MsgBox "Data Kosong !", 0 + 48, "Pesan"
Exit Sub
Else
End If
Next
Next
Else
End If

If Check2.Value = 1 Then
For i = 1 To 2
For j = 1 To Val(Utama!JG.Text)
Grid3.Row = j: Grid3.Col = i
tol = Grid3.Text
If tol = nil Then
Text5.SetFocus
MsgBox "Data Kosong !", 0 + 48, "Pesan"
Exit Sub
Else
End If
Next
Next
For i = 1 To 2
For j = 1 To Val(Utama!JG.Text)
Grid4.Row = j: Grid4.Col = i
tol = Grid4.Text
If tol = nil Then
Text6.SetFocus
MsgBox "Data Kosong !", 0 + 48, "Pesan"
Exit Sub
Else
End If
Next
Next
Else
End If

MousePointer = 11

x = Dir(NameDir & "\body.txt")
Y = Dir(NameDir & "\body1.txt")

If x <> nil Then
Kill NameDir & "\body.txt"
ElseIf Y <> nil Then
Kill NameDir & "\body1.txt"
Else
End If

acaddraw
acad_show
AppActivate "Autocad"
AppActivate "Autocad"
SendKeys "{esc}"
SendKeys "main" & "{enter}", True
SendKeys "(kl)" & "{enter}", True
st = Timer
Do While Timer > st - 1
x = Dir(NameDir & "\body.txt")
Y = Dir(NameDir & "\body1.txt")
If x <> nil Or Y <> nil Then
st = Timer + Timer
Else
End If
Loop
acad_visible
AppActivate induk.Caption
xyz.Show

If Dir(NameDir & "\bukaan1.dwg") <> nil Then
Potongan_plat.Enabled = True
induk!Toolbar1.Buttons("Plat").Enabled =
True
induk!mnpot.Enabled = True
End If

If Dir(NameDir & "\bukaan2.dwg") <> nil Then
Hasil_bukaan.Enabled = True
induk!Toolbar1.Buttons("Hasil").Enabled =
True
induk!mnuDHB.Enabled = True
induk!Toolbar1.Buttons("Export").Enabled =
True
xyz!export.Enabled = True
induk!mnudxf.Enabled = True
End If

If Dir(NameDir & "\bukaan3.dwg") <> nil Then
View3d.Enabled = True
induk!Toolbar1.Buttons("Animasi").Enabled
= True
```



```

        induk!mnuanim.Enabled = True
    End If

    If Dir(NameDir & "\unnamed.txt") <> nil Then
        Data_bukaan.Enabled = True
        induk!Toolbar1.Buttons("Ukuran").Enabled =
True
        induk!mnuhas.Enabled = True
    End If

    If x <> nil Then
        Kill NameDir & "\body.txt"
    ElseIf Y <> nil Then
        Kill NameDir & "\body1.txt"
        For i = Forms.Count - 1 To 1 Step -1
            Unload Forms(i)
        Next
    Else
        End If
    End If
    MousePointer = 0
End Sub

Private Sub Data_bukaan_Click()
    Dim rr

    Ukuran.Show: xyz.Hide
    rr = Utama!FB.Text + Fix((Utama!JG.Text - 2) / 2)
    - 1
    Ukuran!Text5.Text = "(" & "" & "Fr." & "" & rr &
"" & ")"
    mtukuran
    input_data

End Sub

Private Sub export_Click()
    export_dxf
End Sub

Private Sub preview_Click()
    Dim pt, st
    On Error Resume Next
    If Check1.Value = 1 Then
        For i = 1 To Val(Utama!JG.Text)
            For j = 1 To Val(Utama!JT.Text)
                Grid1.Row = j: Grid1.Col = i
                tol = Grid1.Text
                If tol = nil Then
                    Text3.SetFocus
                    MsgBox "Data Kosong !", 0 + 48, "Pesan"
                Exit Sub
            Else
                End If
            Next
            Next
            For i = 1 To Val(Utama!JG.Text)
                For j = 1 To Val(Utama!JT.Text)
                    Grid2.Row = j: Grid2.Col = i
                    tol = Grid2.Text
                    If tol = nil Then
                        Text4.SetFocus
                        MsgBox "Data Kosong !", 0 + 48, "Pesan"
                    Exit Sub
                Else
                    End If
                Next
                Next
            MousePointer = 0
        End Sub
    Else
        End If
    End If
End Sub

Else
    End If

    If Check2.Value = 1 Then
        For i = 1 To 2
            For j = 1 To Val(Utama!JG.Text)
                Grid3.Row = j: Grid3.Col = i
                tol = Grid3.Text
                If tol = nil Then
                    Text5.SetFocus
                    MsgBox "Data Kosong !", 0 + 48, "Pesan"
                Exit Sub
            Else
                End If
            Next
            Next
            For i = 1 To 2
                For j = 1 To Val(Utama!JG.Text)
                    Grid4.Row = j: Grid4.Col = i
                    tol = Grid4.Text
                    If tol = nil Then
                        Text6.SetFocus
                        MsgBox "Data Kosong !", 0 + 48, "Pesan"
                    Exit Sub
                Else
                    End If
                Next
                Next
            MousePointer = 11
            acaddraw
            x = Dir(NameDir & "\body.txt")
            Y = Dir(NameDir & "\body1.txt")

            If x <> nil Then
                Kill NameDir & "\body.txt"
            ElseIf Y <> nil Then
                Kill NameDir & "\body1.txt"
            Else
                End If
            acad_show
            AppActivate "AutoCAD"
            SendKeys "{esc}"
            SendKeys "main" & "{enter}", True
            SendKeys "(lih)" & "{enter}", True
            st = Timer
            Do While Timer > st - 1
                x = Dir(NameDir & "\body.txt")
                If x <> nil Then
                    st = Timer + Timer
                Else
                    End If
            Loop
            acad_visible
            AppActivate induk.Caption
            xyz.Show
            If x <> nil Then
                Kill NameDir & "\body.txt"
            ElseIf Y <> nil Then
                Kill NameDir & "\body1.txt"
                induk!mnukeluar_Click = True
            Else
                End If
            MousePointer = 0
        End Sub
    End Sub

```

```

Private Sub Form_Load()
Top = 1100: Left = 0
Height = 5800
Grid1.Col = 1: Grid1.Row = 0
Grid1.ColWidth(0) = 1000
Data_bukaan.Enabled = True
End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
Me.WindowState = 1
End Sub

Private Sub Grid1_DbClick()
Dim KeyAscii As Integer
Text3.SetFocus
SendKeys "{END}"
KeyAscii = 13
End Sub

Private Sub Grid1_KeyDown(KeyCode As Integer,
Shift As Integer)
Select Case KeyCode
Case &H71 'F2
Text3.SetFocus
SendKeys "{END}"
End Select
End Sub

Private Sub Grid1_KeyPress(KeyAscii As Integer)
Text3.SetFocus
SendKeys Chr$(KeyAscii)
End Sub

Private Sub Grid1_SelChange()
Text3.Text = Grid1.Text
End Sub

Private Sub Grid2_DbClick()
Dim KeyAscii As Integer
Text4.SetFocus
SendKeys "{END}"
KeyAscii = 13
End Sub

Private Sub grid2_KeyDown(KeyCode As Integer,
Shift As Integer)
Select Case KeyCode
Case &H71 'F2
Text4.SetFocus
SendKeys "{END}"
End Select
End Sub

Private Sub Grid2_KeyPress(KeyAscii As Integer)
Text4.SetFocus
SendKeys Chr$(KeyAscii)
End Sub

Private Sub Grid2_RowColChange()
Text4.Text = Grid2.Text
End Sub

Private Sub grid3_DbClick()
Dim KeyAscii As Integer
Text5.SetFocus
SendKeys "{END}"
KeyAscii = 13
End Sub

Private Sub grid3_KeyDown(KeyCode As Integer,
Shift As Integer)
Select Case KeyCode
Case &H71 'F2
Text5.SetFocus
SendKeys "{END}"
End Select
End Sub

Private Sub grid3_KeyPress(KeyAscii As Integer)
Text5.SetFocus
SendKeys Chr$(KeyAscii)
End Sub

Private Sub grid3_RowColChange()
Text5.Text = Grid3.Text
End Sub

Private Sub Grid4_DbClick()
Dim KeyAscii As Integer
Text6.SetFocus
SendKeys "{END}"
KeyAscii = 13
End Sub

Private Sub Grid4_KeyDown(KeyCode As Integer,
Shift As Integer)
Select Case KeyCode
Case &H71 'F2
Text6.SetFocus
SendKeys "{END}"
End Select
End Sub

Private Sub Grid4_KeyPress(KeyAscii As Integer)
Text6.SetFocus
SendKeys Chr$(KeyAscii)
End Sub

Private Sub Grid4_RowColChange()
Text6.Text = Grid4.Text
End Sub

Private Sub Hasil_bukaan_Click()
On Error Resume Next
MousePointer = 11
f = FreeFile
Open NameDir & "\filbar1.smb" For Output As f
Print #f, Utama!Text8.Text
Close f
x = Dir(NameDir & "\body.txt")
Y = Dir(NameDir & "\body1.txt")
If x <> nil Then
Kill NameDir & "\body.txt"
ElseIf Y <> nil Then
Kill NameDir & "\body1.txt"
Else
End If

If Dir(NameDir & "\bukaan2.dwg") <> nil Then
acad_show
AppActivate "Autocad"
SendKeys "{esc}"
SendKeys "main" & "{enter}", True

```

```

SendKeys "bki2" & "{enter}", True
st = Timer
Do While Timer > st - 1
x = Dir(NameDir & "\body.txt")
Y = Dir(NameDir & "\body1.txt")
If x <> nil Or Y <> nil Then
st = Timer + Timer
Else
End If
Loop
acad_visible
AppActivate induk.Caption
xyz.Show
Else
acad_show
AppActivate "Autocad"
SendKeys "{esc}"
SendKeys "main" & "{enter}", True
SendKeys "ins2" & "{enter}", True
Do While Timer > st - 1
x = Dir(NameDir & "\body.txt")
Y = Dir(NameDir & "\body1.txt")
If x <> nil Or Y <> nil Then
st = Timer + Timer
Else
End If
Loop
acad.Visible
AppActivate induk.Caption
xyz.Show
End If
If x <> nil Then
'AppActivate induk.Caption
Kill NameDir & "\body.txt"
Elseif Y <> nil Then
Kill NameDir & "\body1.txt"
induk!mnukeluar_Click = True
Else
End If
MousePointer = 0
End Sub

Private Sub kembali_Click()
Utama.Show: xyz.Hide
End Sub

Private Sub input_data()
Dim no As Single
Dim dtt(1000), dtt1(1000), dtt2(1000), dtt3(1000),
dtt4(1000)

zz = Utama!Text6.Text
f = FreeFile
expor = Left(filename. Len(filename) - 4) & ".txt"
namecur = exedir & "\unnamed.txt"
If Dir(expor) <> nil Then
Open expor For Input As f
Elseif Dir(namecur) <> nil Then
Open namecur For Input As f
Else
End If
Ukuran!Text1.Text = expor
Do Until EOF(f)
Input #f, jml
Ukuran!Text6.Text = jml
Input #f, bse
Ukuran!Text4.Text = bse

Input #f, Lp
For j = 1 To Val(Ukuran!Text6.Text - 1)
Input #f, dtt(j)
Ukuran!Grid1.Col = j: Ukuran!Grid1.Row = 1
Ukuran!Grid1.Text = dtt(j)
Next

Input #f, Lp0
For j = 1 To Val(Ukuran!Text6.Text - 1)
Input #f, dtt1(j)
Ukuran!Grid1.Col = j: Ukuran!Grid1.Row = 2
Ukuran!Grid1.Text = dtt1(j)
Next

Input #f, Lp1
For j = 1 To Val(Ukuran!Text6.Text - 1)
Input #f, dtt2(j)
Ukuran!Grid1.Col = j: Ukuran!Grid1.Row = 3
Ukuran!Grid1.Text = dtt2(j)
Next

Input #f, Lp2
For j = 1 To Val(Ukuran!Text6.Text)
Input #f, dtt3(j), dtt4(j)
Ukuran!Grid2.Col = j: Ukuran!Grid2.Row = 1
Ukuran!Grid2.Text = dtt3(j)
Ukuran!Grid2.Row = 2
Ukuran!Grid2.Text = dtt4(j)
Next

Loop
Close f

no = 0
For j = 1 To Val(Ukuran!Text6.Text - 1)
Ukuran!Grid1.Col = j: Ukuran!Grid1.Row = 1
Ukuran!Grid1.Text = dtt(j)
nu = dtt(j) + no
no = nu
Next
Ukuran!Text1.Text = nu

no = 0
For j = 1 To Val(Ukuran!Text6.Text - 1)
Ukuran!Grid1.Col = j: Ukuran!Grid1.Row = 2
Ukuran!Grid1.Text = dtt1(j)
nu = dtt1(j) + no
no = nu
Next
Ukuran!Text2.Text = nu

no = 0
For j = 1 To Val(Ukuran!Text6.Text - 1)
Ukuran!Grid1.Col = j: Ukuran!Grid1.Row = 3
Ukuran!Grid1.Text = dtt2(j)
nu = dtt2(j) + no
no = nu
Next
Ukuran!Text3.Text = nu

For j = 1 To Val(Ukuran!Text6.Text)
Ukuran!Grid2.Col = j: Ukuran!Grid2.Row = 3
Ukuran!Grid2.Text = dtt3(j) + dtt4(j)
Next

If Utama!JG.Text <> Ukuran!Text6.Text Then

```



```
Ukuran!Grid1.Cols = Val(Ukuran!Text6.Text)
Ukuran!Grid2.Cols = Val(Ukuran!Text6.Text) + 1
```

```
nmg = Utama!FB.Text
For j = 1 To Val(Ukuran!Text6.Text - 1)
Ukuran!Grid1.Col = j: Ukuran!Grid1.Row = 0
If j = 1 Then
Ukuran!Grid1.Text = "FB" & "" & "-" & "Fr." &
Val(nmg) + j - 1
Elseif j = Val(Ukuran!Text6.Text - 1) Then
Ukuran!Grid1.Text = "Fr." & Val(nmg) + j - 2 & ""
& "-" & "" & "AB"
Else
Ukuran!Grid1.Text = "Fr." & Val(nmg) + j - 2 & ""
& "-" & "" & "Fr." & Val(nmg) + j - 1
End If
Next
```

```
nmg = Utama!FB.Text
For j = 1 To Val(Ukuran!Text6.Text)
Ukuran!Grid2.Col = j: Ukuran!Grid2.Row = 0
If j = 1 Then
Ukuran!Grid2.Text = "FB"
Elseif j = Ukuran!Text6.Text Then
Ukuran!Grid2.Text = "AB"
Else
Ukuran!Grid2.Text = "Fr." & Val(nmg + j - 2)
End If
Next
Else
End If
```

```
End Sub
Private Sub mtukuran()
Ukuran!Grid1.Rows = 4
Ukuran!Grid1.Cols = Utama!JG.Text
For j = 1 To Val(Utama!JG.Text - 1)
For i = 1 To 3
Ukuran!Grid1.Col = j: Ukuran!Grid1.Row = i
Ukuran!Grid1.FixedAlignment(j) = 2
Ukuran!Grid1.ColWidth(j) = 1200
Ukuran!Grid1.ColAlignment(j) = 1
Next
Next
```

```
Ukuran!Grid2.Rows = 4
Ukuran!Grid2.Cols = Utama!JG.Text + 1
For j = 1 To Val(Utama!JG.Text)
For i = 1 To 3
Ukuran!Grid2.Col = j: Ukuran!Grid2.Row = i
Ukuran!Grid2.FixedAlignment(j) = 2
Ukuran!Grid2.ColWidth(j) = 1200
Ukuran!Grid2.ColAlignment(j) = 1
Next
Next
```

```
Ukuran!Grid1.Col = 0
Ukuran!Grid1.FixedAlignment(0) = 2
Ukuran!Grid1.ColWidth(0) = 800
Ukuran!Grid1.RowHeight(0) = 250
Ukuran!Grid1.RowHeight(1) = 250
Ukuran!Grid1.RowHeight(2) = 250
Ukuran!Grid1.ColWidth(0) = 1600
```

```
Ukuran!Grid2.Col = 0
Ukuran!Grid2.FixedAlignment(0) = 2
Ukuran!Grid2.ColWidth(0) = 800
```

```
Ukuran!Grid2.RowHeight(0) = 250
Ukuran!Grid2.RowHeight(1) = 250
Ukuran!Grid1.RowHeight(2) = 250
Ukuran!Grid2.ColWidth(0) = 1600
```

```
Ukuran!Grid1.Row = 1
Ukuran!Grid1.Text = "Base Line [A]"
Ukuran!Grid1.Row = 2
Ukuran!Grid1.Text = "Upper Seam [B]"
Ukuran!Grid1.Row = 3
Ukuran!Grid1.Text = "Lower Seam [C]"
```

```
Ukuran!Grid2.Row = 1
Ukuran!Grid2.Text = "Upper Seam [D]"
Ukuran!Grid2.Row = 2
Ukuran!Grid2.Text = "Lower Seam [E]"
Ukuran!Grid2.Row = 3
Ukuran!Grid2.Text = "Jumlah Total"
```

```
nmg = Utama!FB.Text
For j = 1 To Val(Utama!JG.Text - 1)
Ukuran!Grid1.Col = j: Ukuran!Grid1.Row = 0
If j = 1 Then
Ukuran!Grid1.Text = "FB" & "" & "-" & "Fr." &
Val(nmg) + j - 1
Elseif j = Val(Utama!JG.Text - 1) Then
Ukuran!Grid1.Text = "Fr." & Val(nmg) + j - 2 & ""
& "-" & "" & "AB"
Else
Ukuran!Grid1.Text = "Fr." & Val(nmg) + j - 2 & ""
& "-" & "" & "Fr." & Val(nmg) + j - 1
End If
Next
```

```
nmg = Utama!FB.Text
For j = 1 To Val(Utama!JG.Text)
Ukuran!Grid2.Col = j: Ukuran!Grid2.Row = 0
If j = 1 Then
Ukuran!Grid2.Text = "FB"
Elseif j = Utama!JG.Text Then
Ukuran!Grid2.Text = "AB"
Else
Ukuran!Grid2.Text = "Fr." & Val(nmg + j - 2)
End If
Next
```

```
End Sub
Private Sub acaddraw()
Dim ff As String
Dim p, i
p = 0
```

```
For o = 1 To Utama!JG.Text * Utama!JT.Text
tt2(o) = tt(o) & "." & tt1(o)
Next
```

```
f = FreeFile
Open NameDir & "datadwg.txt" For Output As f
Write #f, Utama!LPP.Text * 1000
Write #f, Utama!B.Text * 1000
Write #f, Utama!H.Text * 1000
Write #f, Utama!RB.Text * 1000
Write #f, Utama!LG.Text * 1000
Print #f, Utama!JG.Text
Print #f, Utama!JT.Text
Write #f, Utama!AB.Text * 1000
```

```

Write #f, Utama!FB.Text * 1000
Print #f, Utama!AG.Text

If xyz!Check1.Value = 1 Then
Write #f, 1
ElseIf xyz!Check1.Value = 0 Then
Write #f, 0
Else
End If

If xyz!Check2.Value = 1 Then
Write #f, 1
ElseIf xyz!Check2.Value = 0 Then
Write #f, 0
Else
End If

If xyz!Check3.Value = 1 Then
Write #f, 1
ElseIf xyz!Check3.Value = 0 Then
Write #f, 0
Else
End If

If xyz!Check4.Value = 1 Then
Write #f, 1
ElseIf xyz!Check4.Value = 0 Then
Write #f, 0
Else
End If

If xyz!Check5.Value = 1 Then
Write #f, 1
ElseIf xyz!Check5.Value = 0 Then
Write #f, 0
Else
End If

If xyz!Check6.Value = 1 Then
Write #f, 1
ElseIf xyz!Check6.Value = 0 Then
Write #f, 0
Else
End If

Print #f, "AFT"
Print #f, "FORE"
Print #f, "LOW"
Print #f, "UP"
Print #f, xyz!Text1.Text

Dim tt4(1000), tt3(1000)
Dim k As Single
Print #f, "Data Koordinat Gading"
kl = Utama!FB.Text
k = 1
While k <= Utama!JG.Text
If k = 1 Then
Print #f, "After Butt"
ElseIf k = Utama!JG.Text Then
Print #f, "After Butt"
Else
Print #f, "Data Gading" & " " & kl + k - 2
End If
For i = 1 To Utama!JT.Text
Grid1.Col = k: Grid1.Row = i
Grid2.Col = k: Grid2.Row = i
tt4(i + (i - 1)) = Grid1.Text
tt4(i * 2) = Grid2.Text
If tt4(i + (i - 1)) = "" And tt4(i * 2) = "" Then
tt3(i) = "0" & "," & "0"
ElseIf tt4(i + (i - 1)) = "" Or tt4(i * 2) = "" Then
tt3(i) = "0" & "," & "0"
MsgBox "Data Tidak Lengkap !", 0 + 48,
"Pesan"
Exit Sub
Else
tt3(i) = Val(tt4(i + (i - 1))) * 1000 & "," &
Val(tt4(i * 2)) * 1000
End If
Print #f, tt3(i)
Next
Print #f, "X"
If k = Utama!JG.Text Then
Print #f, "S"
Else
End If
k = k + 1
Wend

Print #f, "Data Koordinat Garis Las"
k = 1
While k <= 2
Print #f, "Data Garis Las" & " " & k & "(H)"
For i = 1 To Utama!JG.Text
Grid4.Col = k: Grid4.Row = i
Grid3.Col = k: Grid3.Row = i
tt4(i + (i - 1)) = Grid4.Text
tt4(i * 2) = Grid3.Text
If tt4(i + (i - 1)) = "" And tt4(i * 2) = "" Then
tt3(i) = "0" & "," & "0"
ElseIf tt4(i + (i - 1)) = "" Or tt4(i * 2) = "" Then
tt3(i) = "0" & "," & "0"
Else
End If
If tt4(i + (i - 1)) <> "-" And tt4(i * 2) <> "-"
Then
tt3(i) = Val(tt4(i + (i - 1))) * 1000 & "," &
Val(tt4(i * 2)) * 1000
Print #f, tt3(i)
End If
Next
Print #f, "X"
If k = 2 Then
Print #f, "S"
Else
End If
k = k + 1
Wend

Print #f, "Data Koordinat Garis Bantu"
Print #f, "Data Garis Bantu"

If ac <> "-" And AB <> "-" Then
tt6 = Val(AB) * 1000 & "," & Val(ac) * 1000
Print #f, tt6
ElseIf ac <> "-" Or AB <> "-" Then
tt6 = Val(AB) * 1000 & "," & Val(ac) * 1000
Print #f, tt6
Else
End If

Print #f, "X"
Print #f, "S"

```

```

Close #f

End Sub

Private Sub Potongan_plat_Click()
On Error Resume Next
MousePointer = 11
f = FreeFile
Open NameDir & "\filbar.smb" For Output As f
Print #f, Utama!Text7.Text
Close f

x = Dir(NameDir & "\body.txt")
Y = Dir(NameDir & "\body1.txt")
If x <> nil Then
Kill NameDir & "\body.txt"
Elseif Y <> nil Then
Kill NameDir & "\body1.txt"
Else
End If

If Dir(NameDir & "\bukaan1.dwg") <> nil Then
acad_show
AppActivate "Autocad"
SendKeys "{esc}"
SendKeys "main" & "{enter}", True
SendKeys "bkil" & "{enter}", True
st = Timer
Do While Timer > st - 1
x = Dir(NameDir & "\body.txt")
Y = Dir(NameDir & "\body1.txt")
If x <> nil Or Y <> nil Then
st = Timer + Timer
Else
End If
Loop
acad_visible
AppActivate induk.Caption
xyz.Show
Else
acad_show
AppActivate "Autocad"
SendKeys "{esc}"
SendKeys "main" & "{enter}", True
SendKeys "ins1" & "{enter}", True
st = Timer
Do While Timer > st - 1
x = Dir(NameDir & "\body.txt")
Y = Dir(NameDir & "\body1.txt")
If x <> nil Or Y <> nil Then
st = Timer + Timer
Else
End If
Loop
acad_visible
AppActivate induk.Caption
xyz.Show
End If

If x <> nil Then
AppActivate induk.Caption
Kill NameDir & "\body.txt"
Elseif Y <> nil Then
Kill NameDir & "\body1.txt"
induk!mnukeluar_Click = True
End If

```

```

MousePointer = 0

End Sub

Private Sub slide_Click()
Form1.Show
End Sub

Private Sub Text1_Click()
If Check6.Value = 1 Then
Text1.Locked = False
Elseif Check6.Value = 0 Then
Text1.Locked = True
Else
End If
End Sub

Private Sub Text1_KeyPress(KeyAscii As Integer)
Dim i As Integer
Select Case KeyAscii
Case &HD 'Enter
Text3.SetFocus
KeyAscii = 0
Case &H1B 'Esc
Check6.SetFocus
KeyAscii = 0
End Select
End Sub

Private Sub Text3_Change()
Grid1.Text = Text3.Text
End Sub

Private Sub Text3_Click()
Dim KeyAscii As Integer
Text3.SetFocus
SendKeys "{END}"
KeyAscii = 0
End Sub

Private Sub Text3_GotFocus()
batal1 = Text3.Text
End Sub

Private Sub Text3_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)
Select Case KeyCode
Case &H1B 'Esc
Text3.Text = batal1
Grid1.SetFocus
End Select
End Sub

Private Sub Text3_KeyPress(KeyAscii As Integer)
Select Case KeyAscii
Case &HD 'Enter
Grid1.SetFocus
KeyAscii = 0
SendKeys "{down}"
End Select
End Sub

Private Sub text4_Change()
Grid2.Text = Text4.Text
End Sub

Private Sub text4_Click()

```

```

Dim KeyAscii As Integer
Text4.SetFocus
SendKeys "{END}"
KeyAscii = 0
End Sub

```

```

Private Sub text4_GotFocus()
batal1 = Text4.Text
End Sub

```

```

Private Sub text4_KeyDown(KeyCode As Integer,
Shift As Integer)
Select Case KeyCode
Case &H1B 'Esc
Text4.Text = batal1
Grid2.SetFocus
End Select
End Sub

```

```

Private Sub text4_KeyPress(KeyAscii As Integer)
Select Case KeyAscii
Case &HD 'Enter
Grid2.SetFocus
KeyAscii = 0
SendKeys "{down}"
End Select
End Sub

```

```

Private Sub Text5_Change()
Grid3.Text = Text5.Text
End Sub

```

```

Private Sub Text5_Click()
Dim KeyAscii As Integer
Text5.SetFocus
SendKeys "{END}"
KeyAscii = 0
End Sub

```

```

Private Sub Text5_GotFocus()
batal1 = Text5.Text
End Sub

```

```

Private Sub Text5_KeyDown(KeyCode As Integer,
Shift As Integer)
Select Case KeyCode
Case &H1B 'Esc
Text5.Text = batal1
Grid3.SetFocus
End Select
End Sub

```

```

Private Sub Text5_KeyPress(KeyAscii As Integer)
Select Case KeyAscii
Case &HD 'Enter
Grid3.SetFocus
KeyAscii = 0
SendKeys "{down}"
End Select
End Sub

```

```

Private Sub Text6_Change()
Grid4.Text = Text6.Text
End Sub

```

```

Private Sub Text6_Click()

```

```

Dim KeyAscii As Integer
Text6.SetFocus
SendKeys "{END}"
KeyAscii = 0
End Sub

```

```

Private Sub Text6_GotFocus()
batal1 = Text6.Text
End Sub

```

```

Private Sub Text6_KeyDown(KeyCode As Integer,
Shift As Integer)
Select Case KeyCode
Case &H1B 'Esc
Text6.Text = batal1
Grid4.SetFocus
End Select
End Sub

```

```

Private Sub Text6_KeyPress(KeyAscii As Integer)
Select Case KeyAscii
Case &HD 'Enter
Grid4.SetFocus
KeyAscii = 0
SendKeys "{down}"
End Select
End Sub

```

```

Private Sub View3d_Click()
On Error Resume Next
f = FreeFile
Open NameDir & "\filbar2.smb" For Output As f
Print #f, Utama!Text9.Text
Close f

```

```

x = Dir(NameDir & "\body.txt")
Y = Dir(NameDir & "\body1.txt")

```

```

If x <> nil Then
Kill NameDir & "\body.txt"
Elseif Y <> nil Then
Kill NameDir & "\body1.txt"
Else
End If

```

```

If Dir(Utama!Text9.Text) = nil Then
acad_show
AppActivate "AutoCAD"
SendKeys "{esc}"
SendKeys "main" & "{enter}", True
SendKeys "(v3d)" & "{enter}", True
st = Timer
Do While Timer > st - 1
x = Dir(NameDir & "\body.txt")
Y = Dir(NameDir & "\body1.txt")
If x <> nil Or Y <> nil Then
st = Timer + Timer
Else
End If
Loop
AppActivate induk.Caption
Else
acad_show
AppActivate "AutoCAD"
SendKeys "{esc}"

```

```

SendKeys "main" & "{enter}", True
SendKeys "(v3d)" & "{enter}", True
st = Timer
Do While Timer > st - 1
    x = Dir(NameDir & "\body.txt")
    Y = Dir(NameDir & "\body1.txt")
    If x <> nil Or Y <> nil Then
        st = Timer + Timer
    Else
        End If
    Loop
    acad_visible
    AppActivate induk.Caption
    xyz.Show
End If

If x <> nil Then
Kill NameDir & "\body.txt"
'AppActivate induk.Caption
Elseif Y <> nil Then
Kill NameDir & "\body1.txt"
induk!mnukeluar_Click = True
Else
End If
MousePointer = 0
End Sub

```