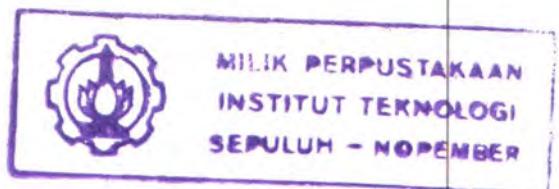


21.331 /ITC/H/2005



TUGAS AKHIR (KP 1701)

PENGEMBANGAN SISTEM BERBASIS KOMPUTER UNTUK PENENTUAN SPESIFIKASI MATERIAL LOGAM KAPAL



RSPe
623.818 2

Han
D - 1
2003

OLEH :

PRIOR HANDOKO
4198.100.003

PERPUSTAKAAN ITS	
Tgl. Terima	12-9-2003
Terima Dari	H/
No. Agenda Prp.	219115

JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2003



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN

Kampus ITS -Sukolilo, Surabaya 60111 Telp. 5947254, 5994251-5 Pes. 1173 - 1176 5947254

SURAT KEPUTUSAN TUGAS AKHIR

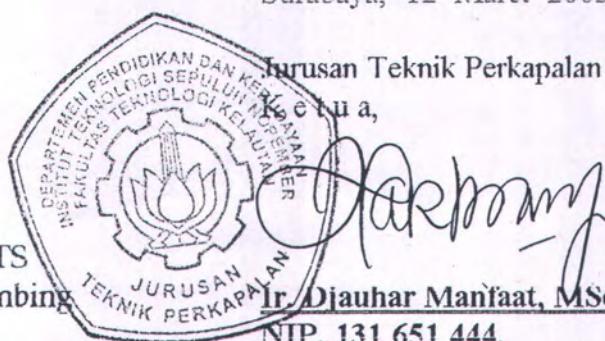
No. : 116 a/ K03.4.2/PP/2003

Nama Mahasiswa : Prio Handoko
Nomor Pokok : 4198100003
Tanggal diberi tugas : 10 Februari 2003
Tanggal selesai tugas : 27 Juni 2003
Dosen Pembimbing : 1. Wing Hendroprsetyo Akbar Putra, ST, M.Eng.
 2. Ir. Djauhar Manfaat, MSc., Ph.D.

Uraian / judul tugas akhir yang diberikan :

#PENGEMBANGAN SISTEM BERBASIS KOMPUTER UNTUK PENENTUAN SPESIFIKASI MATERIAL LOGAM KAPAL#

Surabaya, 12 Maret 2003



Tembusan :

1. Yth. Dekan FTK-ITS
2. Yth. Dosen Pembimbing
3. Arsip

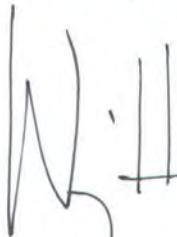
PENGEMBANGAN SISTEM BERBASIS KOMPUTER UNTUK PENENTUAN SPESIFIKASI MATERIAL LOGAM KAPAL

TUGAS AKHIR (KP 1701)

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Perkapalan
pada
Jurusan Teknik Perkapalan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya

Mengetahui / Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Wing Hendro Prasetyo AP, ST., MEng.

NIP.

Dosen Pembimbing II



Ir. Djauhar Manfaat, MSc., PhD.

NIP. 131 651 444



**JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2003**

**PENGEMBANGAN SISTEM BERBASIS KOMPUTER UNTUK
PENENTUAN SPESIFIKASI MATERIAL LOGAM KAPAL**

**TUGAS AKHIR
(KP 1701)**

Diajukan guna memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar

Sarjana Teknik Perkapalan

Dan

Telah direvisi sesuai dengan hasil Sidang Tugas Akhir

Pada

Jurusran Teknik Perkapalan

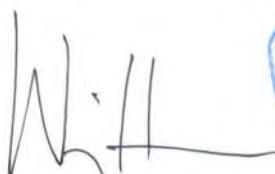
Fakultas Teknologi Kelautan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

Mengetahui/Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Wing Hendroprasetyo AP, ST., MEng.
NIP. 132 133 972

Dosen Pembimbing II



Ir. Djauhar Manfaat, MSc., PhD.
NIP. 131 651 444

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

ABSTRAK

FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN

JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN

Sarjana Teknik (S1)

**PENGEMBANGAN SISTEM BERBASIS KOMPUTER UNTUK
PENENTUAN SPESIFIKASI MATERIAL LOGAM KAPAL**

Oleh : Prio Handoko

Dosen Pembimbing : I. Wing Hendroprasetyo AP, ST., MEng.
II. Ir. Djauhar Manfaat, MSc., PhD.

Tugas Akhir ini membahas tentang penentuan spesifikasi material logam kapal jika diketahui komposisi kimianya yang diperoleh dari hasil pengujian. Data-data komposisi kimia material yang dimiliki *owner* dicocokkan dengan data-data spesifikasi material dari buku standard/*code*. Untuk penelusuran spesifikasi material dari buku standard/*code* membutuhkan ketelitian, kejelian dan waktu yang lama. Disamping itu *user* sering mengalami kesulitan dalam menentukan spesifikasi materialnya mengingat banyaknya kemiripan kandungan unsur-unsur kimia tiap *spec* material.

Oleh karena itu perlu diciptakan sebuah pemrograman numerik sebagai alat bantu/*tools* untuk mempermudah dalam penentuan spesifikasi material tersebut. Dari data-data input komposisi kimianya dapat diperoleh output berupa spesifikasi material yang paling mendekati data input. Dengan proses selanjutnya dapat diketahui penggunaan yang tepat untuk material itu pada konstruksi kapal.

SEPULUH NOPEMBER INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ABSTRACT

FACULTY OF MARINE TECHNOLOGY

DEPARTMENT OF NAVAL ARCHITECTURE AND SHIPBUILDING

Degree in Engineering (S1)

By : Prio Handoko

Supervisor : I. Wing Hendroprasetyo AP, ST., MEng.

II. Ir. Djauhar Manfaat, MSc., PhD.

**THE DEVELOPMENT OF COMPUTER BASED SYSTEM FOR THE
DETERMINATION OF THE SHIP METAL MATERIAL**

This final project discusses about the determination of the ship metal material specification based on the known chemical composition. The chemical composition data owned by the owner is then matched with the material specification in standard code book. The scanning of material specification in standard code book needs. Beside that, user often gets difficulty in determining the material specification considering many similarities in chemical composition for each material.

Therefore, it is necessary to develop a numeric programming as a tool to make easy in the determination of that material specification. From the chemical composition input data, the most nearest material specification with input data can be obtained. The appropriate use of the material in ship construction can be determined in next process.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillahi robbil 'alamin. Berkat Rahmat Allah Yang Maha Kuasa, maka terselesaikanlah tugas akhir yang berjudul "*Pengembangan Sistem Berbasis Komputer Untuk Penentuan Spesifikasi Material Logam Kapal*" ini sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana di Jurusan Teknik Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan ITS Surabaya.

Dalam tugas akhir ini akan dibahas tentang klasifikasi spesifikasi material logam kapal yang diimplementasikan dalam pemrograman numerik dengan tujuan untuk mempermudah perolehan data-data spesifikasi material logam kapal dari data-data komposisi kimia atau penggunaan material yang diketahui, sehingga akan membantu pengguna/*user* dalam penentuan spesifikasi material dan penggunaannya pada konstruksi kapal.

Dalam penyelesaian tugas akhir ini penulis menyadari masih banyak kekurangan, sehingga penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun guna penyempurnaan tugas akhir ini. Akhirnya penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat.

Surabaya, Juli 2003

Penulis



UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan dan dorongan dari orang lain. Karenaitu penulis berterima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyelesaian tugas akhir ini:

1. Bapak Wing Hendro Prasetyo, ST, MEng sebagai dosen pembimbing atas bimbingan, arahan dan fasilitas yang telah diberikan.
 2. Bapak Ir. Djauhar Manfaat, MSc, Phd, selaku Ketua Jurusan Teknik Perkapalan, dosen pembimbing dan selaku dosen wali atas bimbingan, arahan dan dorongan semangatnya.
 3. Bapak Ir. I K A P Utama selaku Sekretaris Jurusan Teknik Perkapalan dan Koordinator Tugas Akhir.
 4. Bapak dan Ibu atas kasih sayang, doa, bimbingan dan restu yang tiada pernah berakhir.
 5. Mbak Titik, Mas Ari, Mas Triono dan para adik kecilku, Nisa dan Athor, saya tahu kalian nggak pernah lelah membantu dan mendoakanku.
 6. My Love, Anis, thank's for all u give to me and u'r hope from me.
Alhamdulillah Jazakillahukhoiro.
 7. Teman-teman GW-21A, makasih atas semua bantuan kalian.
 8. Para ahli, YY, Nuxman, makasih banyak atas semuanya.
 9. Teman-temanku '98 dan "Bonga-Bonga"nya atas bantuan dan dorongan nya.
- Dan semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan tugas akhir ini.

Surabaya, Juli 2003

Penulis

**DAFTAR ISI**

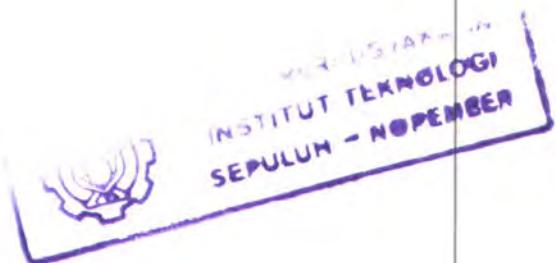
Halaman Pengesahan	ii
Abstrak	iii
Kata Pengantar	v
Ucapan Terima Kasih	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	x
Daftar Lampiran	xii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Perumusan Masalah	I-2
1.3 Tujuan dan Manfaat	I-3
1.4 Batasan Masalah	I-4
1.5 Metodologi Penelitian	I-5
1.6 Sistematika Laporan	I-6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sistem Informasi Manajemen	II-1
2.1.1 Definisi Informasi Manajemen	II-1
2.1.2 Tujuan Sistem Informasi Manajemen	II-2
2.1.3 Komponen Dasar pada Sistem Informasi	II-3
2.2 Sistem Manajemen <i>Database</i>	II-5
2.2.1 Definisi Sistem Manajemen <i>Database</i>	II-5



2.2.2 Tujuan Sistem Manajemen <i>Database</i>	II-5
2.2.3 Komponen Sistem Manajemen <i>Database</i>	II-6
2.3 Logam Baja	II-7
2.3.1 Pengertian Logam Baja	II-7
2.3.2 Pengelompokan Logam Baja	II-7
BAB III. TINJAUAN PEMROGRAMAN	
3.1 Pemrograman Berorientasi Obyek	III-1
3.2 Tinjauan tentang <i>Visual Basic 6.0</i>	III-3
3.3 Alur Logika Pemrograman	III-5
3.3.1 <i>Inputing Data</i>	III-5
3.3.2 Proses Pencarian/ <i>Searching</i>	III-5
3.3.3 Penampilan/ <i>Displaying Output</i>	III-6
BAB IV. IMPLEMENTASI PEMROGRAMAN	
4.1 Pembuatan Program dan Penyempurnaan <i>Interface</i>	IV-1
4.2 Pengenalan Program Spesifikasi Material Logam Kapal	IV-2
4.2.1 Halaman <i>Splash Screen</i>	IV-2
4.2.2 Halaman <i>Login</i>	IV-3
4.2.3 Halaman “Penentuan Spesifikasi Material Logam Kapal”	IV-4
4.3 Langkah-langkah Operasional Pemrograman	IV-7
4.3.1 <i>Login</i> dan Ganti <i>Password</i>	IV-7
4.3.2 Logout dan Exit pada Halaman “Penentuan Spesifikasi Material Logam Kapal”	IV-8



4.3.3 Penelusuran Spesifikasi Material Berdasarkan Komposisi Kimianya	IV-8
4.3.4 Penelusuran Spesifikasi Material Berdasarkan Penggunaannya	IV-10
4.3.5 Edit Database Berdasarkan Penggunaan	IV-11
4.3.6 Edit Database Berdasarkan Komposisi Kimianya	IV-13
4.3.7 Edit Database Berdasarkan Sifat Mekanisnya	IV-15
4.3.8 "Help" Program	IV-16
4.4 Keterangan Hasil Program	IV-18
4.5 Evaluasi Hasil Program	IV-21
4.5.1 Keakuratan Penelusuran Data-data Spesifikasi Material	IV-21
4.5.2 Kecepatan dan Kenyamanan Pengaksesan Data	IV-21
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-1
DAFTAR PUSTAKA	



**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1 – 1 Diagram Metodologi Penelitian	I-6
Gambar 1 – 2 Kerangka Konseptual Tugas Akhir	I-9
Gambar 2 – 1 Bagan Sistem Informasi Manajemen	II-1
Gambar 2 – 2 Komponen Dasar Sebuah Sistem Informasi	II-3
Gambar 3 – 1 Alur logika pemrograman	III-7
Gambar 4 – 1 Tampilan <i>Splash Screen</i>	IV-2
Gambar 4 – 2 Tampilan Halaman <i>Login</i>	IV-3
Gambar 4 – 3 Tampilan Halaman Ganti <i>Password</i>	IV-4
Gambar 4 – 4 Tampilan Halaman “Penentuan Spesifikasi Material Logam Kapal	IV-4
Gambar 4 – 5 Tampilan Sub Menu pada Menu “File”	IV-5
Gambar 4 – 6 Tampilan Sub Menu pada Menu “Edit Database”	IV-5
Gambar 4 – 7 Tampilan Sub Menu pada Menu “Input Data”	IV-5
Gambar 4 – 8 Tampilan Sub Menu pada Menu “Window”	IV-6
Gambar 4 – 9 Tampilan Sub Menu pada Menu “Help”	IV-6
Gambar 4 – 10 Tampilan Tombol Menu pada <i>Toolbar</i> “Edit Database”	IV-6
Gambar 4 – 11 Tampilan Tombol Menu pada <i>Toolbar</i> “Input Data”	IV-6
Gambar 4 – 12 Tampilan Tombol Menu pada <i>Toolbar</i> “Help”	IV-6
Gambar 4 – 13 Tampilan Output Program Berdasarkan Input Komposisi Kimia	IV-9
Gambar 4 – 14 Tampilan Output Program Berdasarkan Penggunaan	IV-11



Gambar 4 – 15 Tampilan Halaman Edit Penggunaan Material	IV-12
Gambar 4 – 16 Tampilan Halaman Konfirmasi Hapus	IV-13
Gambar 4 – 17 Tampilan Halaman Edit Komposisi Kimia	IV-14
Gambar 4 – 18 Tampilan Halaman Edit Sifat Mekanis	IV-15
Gambar 4 – 19 Gambar 4 – 19 Tampilan Halaman “Help”	IV-17
Gambar 4 – 20 Gambar 4 – 20 Tampilan Halaman “About”	IV-18
Gambar 4 – 21 Tampilan Hasil Pencarian Spesifikasi Material Berdasarkan Komposisi Kimianya	IV-18
Gambar 4 – 22 Detail 1 Tampilan Hasil Pencarian Spesifikasi Material Berdasarkan Komposisi Kimianya	IV-19
Gambar 4 – 23 Detail 2 Tampilan Hasil Pencarian Spesifikasi Material Berdasarkan Komposisi Kimianya	IV-19
Gambar 4 – 24 Detail 3 Tampilan Hasil Pencarian Spesifikasi Material Berdasarkan Komposisi Kimianya	IV-20

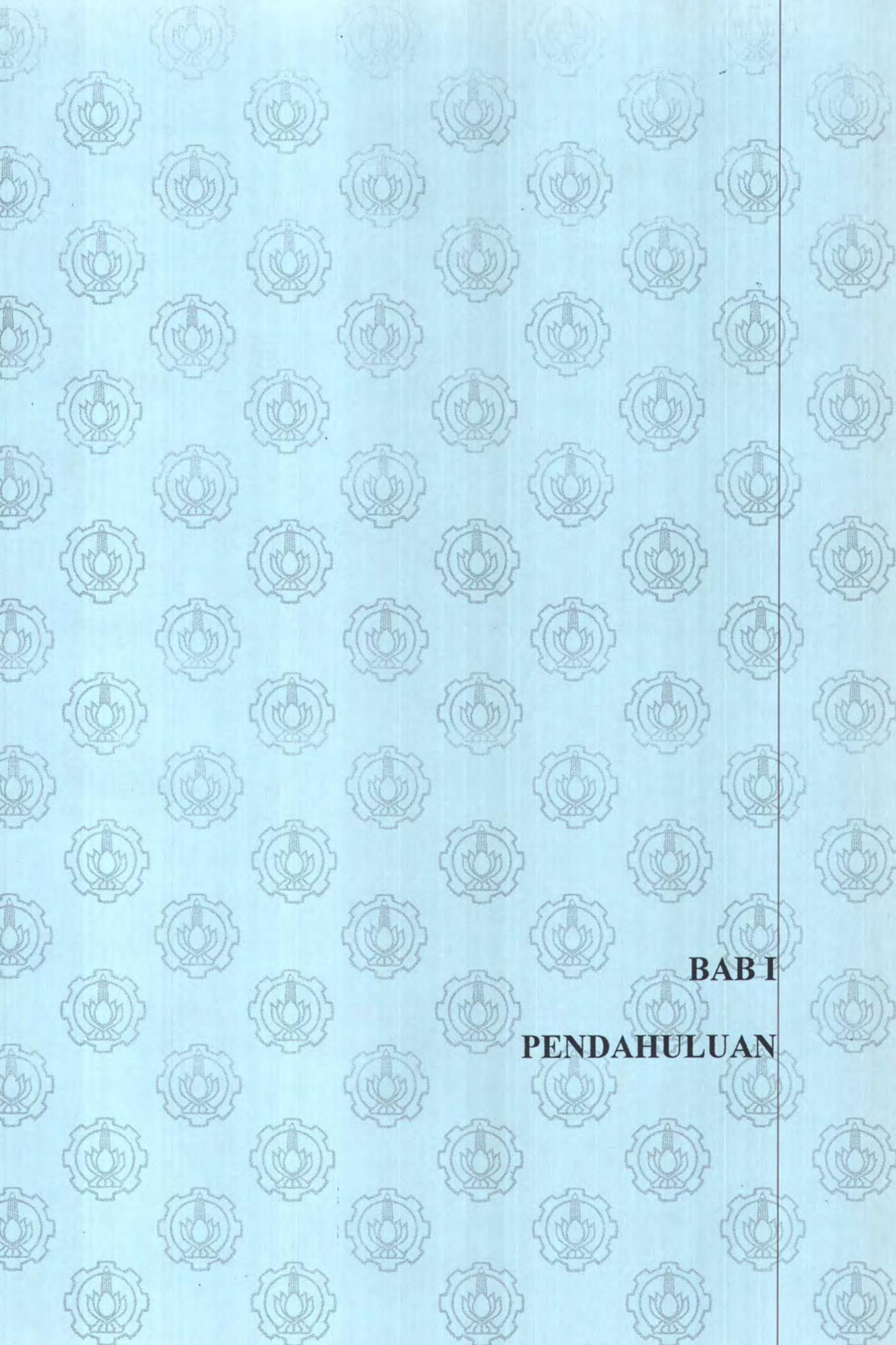


DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Tabel *Database Spesifikasi Material*

Lampiran B Perbandingan Output Program dengan Penelusuran Manual

Lampiran C List Program Penentuan Spesifikasi Material Logam Kapal pada
Bahasa Pemrograman *Visual Basic 6.0*



BAB I
PENDAHULUAN



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Dalam proses reparasi maupun *maintenance* kapal, diperlukan material-material antara lain, material pokok seperti pelat, profil, pipa dsb, material bantu/tools seperti *electrode*, *zinc anode* dan sebagainya, material permesinan seperti mesin las, bubut, gerinda dsb. Pemilihan material menjadi faktor penting dalam pekerjaan-pekerjaan tersebut.

Pembedaan pemilihan material disesuaikan dengan penggunaannya, sebagai contoh material untuk membuat poros propeller tentu berbeda dengan material untuk pipa air laut.

Dalam perencanaan reparasi maupun *maintenance* kapal sangat dianjurkan pada desainer untuk membuat konstruksi yang seringan mungkin tetapi cukup mampu menahan beban yang diterima. Hal ini dapat dipenuhi jika desainer mengetahui beban maksimal yang diijinkan dan kemampuan material menahan beban tersebut. Kedua faktor tersebut menentukan posisi penggunaan material dan dapat diketahui dari komposisi kimia material.

Logam baja dapat diproduksi dengan berbagai kandungan komposisi kimia yang berpengaruh pada sifat-sifatnya dan perlakuananya dalam penggunaannya pada konstruksi. Komposisi kimia yang optimum telah dikembangkan untuk masing-masing penggunaan dan diatur dalam spesifikasi yang dapat dipakai sebagai petunjuk dalam pemilihan baja.



Dari komposisi kimia material dengan mengacu pada standard klasifikasi spesifikasi material dari asosiasi professional seperti ASTM, ASME, AISI, JIS dapat diketahui sifat mekanisnya yang menunjukkan kemampuan material menahan beban. Dalam Tugas Akhir ini dipilih standard ASTM sebagai acuan dalam pengklasifikasian spesifikasi material logam karena ASTM banyak mengkhususkan pembahasan pada material-material logam untuk kapal.

Dalam pelaksanaannya, pengklasifikasian/penentuan spesifikasi material logam kapal secara manual, yaitu mencocokkan data-data komposisi kimia dari hasil pengujian dengan buku standard/*code* ASTM dengan menggunakan pendekatan-pendekatan rasional dari perhitungan-perhitungan tangan, sering mengalami beberapa kendala antara lain: kurang akuratnya hasil perhitungan yang disebabkan kurang teliti pengguna/*user* dalam mempelajari buku standard dan alokasi waktu yang relatif lama dalam menentukan spesifikasi material.

Dengan memperhatikan pertimbangan-pertimbangan di atas maka penulis menyadari perlunya untuk mengembangkan sistem pengklasifikasian spesifikasi material logam kapal. Spesifikasi material tersebut mencakup data-data komposisi kimia, sifat mekanis dan penggunaan material. Diharapkan nantinya para desainer akan lebih mudah dalam mengakses data-data komposisi kimia, sifat mekanis dan penggunaan material logam dalam konstruksi kapal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada kerangka konseptual tugas akhir ini dalam Gambar 1 - 2.

1.2. PERUMUSAN MASALAH

Sebagai awal dalam Tugas Akhir diperlukan masalah-masalah yang nantinya merupakan obyek yang akan dibahas dan sebagai sumber dalam



mewujudkan tujuan penelitian. Adapun masalah yang dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah :

- a. Bagaimana mengklasifikasikan spesifikasi material logam kapal berdasarkan komposisi kimia dan penggunaan material dengan mengacu pada buku standard ASTM?
- b. Bagaimana mengimplementasikan klasifikasi spesifikasi material logam kapal ke dalam *software*?
- c. Bagaimana mengevaluasi kelayakan program yang telah dihasilkan?

1.3. TUJUAN DAN MANFAAT

Dalam rangka mempermudah pembahasan yang nantinya dapat dijadikan sebagai dasar keberhasilan penelitian maka suatu penelitian harus mempunyai dua tujuan, yaitu tujuan umum dan khusus. Adapun tujuan umum dari tugas akhir ini adalah mempermudah proses pengambilan keputusan dalam perencanaan penggunaan material logam untuk reparasi maupun perawatan kapal. Sedangkan tujuan khusus dari tugas akhir ini adalah:

- a. Untuk mengklasifikasikan spesifikasi material logam kapal berdasarkan standard ASTM.
- b. Untuk mengimplementasikan klasifikasi spesifikasi material logam kapal ke dalam aplikasi pemrograman komputer.
- c. Menyediakan informasi data standard komposisi kimia, sifat mekanis dan penggunaannya pada beberapa spesifikasi material logam kapal kepada pengguna/*user* sebagai bahan pertimbangan dalam perencanaan tahap berikutnya secara cepat, mudah dan nyaman.



Agar hasil dari penelitian ini juga berarti bagi pengguna/*user*, maka dibutuhkan hasil secara lebih spesifik yang akan diperoleh yang merupakan manfaat langsung dari penelitian ini. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Menentukan spesifikasi material berdasarkan data-data komposisi kimia dan penggunaan material.
- b. Mempercepat proses perencanaan karena data-data telah ter-database-kan dan dapat diakses lebih mudah.

1.4. BATASAN MASALAH

Mengingat luasnya obyek yang ada, maka dalam tugas akhir ini permasalahan dibatasi pada hal-hal berikut:

- a. Beberapa spesifikasi material logam kapal yang dipilih sebagai sample adalah spesifikasi material logam kapal yang termasuk dalam klasifikasi *Alloy Steel Forgings* dan *Carbon Steel Forgings*.
- b. Standard klasifikasi spesifikasi material yang digunakan adalah ASTM (*American Society for Testing and Materials*).
- c. Jumlah *sample* adalah 122 (seratus dua puluh dua) dengan interval yang telah ditentukan sebelumnya sesuai dengan penggunaan material logam di kapal.
- d. Komposisi kimia, sifat mekanis dan penggunaan material sudah diketahui sebelumnya dari buku standard/*code*.
- e. Keluaran/*output* spesifikasi material yang dihasilkan adalah beberapa alternatif/pilihan yang paling mendekati dengan data *input*.
- f. Pemrograman ini merupakan alat bantu/*tools* yang dapat digunakan oleh pengguna/*user* untuk mempermudah menentukan spesifikasi material.



1.5. METODOLOGI PENELITIAN

Untuk mempermudah penggerjaan tugas akhir ini, maka diperlukan alur penggerjaan sebagai urutan kegiatan yang akan dilakukan, yaitu sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi ini bertujuan untuk menjelaskan teori-teori dasar serta acuan yang dipakai dalam penulisan Tugas Akhir ini.

2. Pemilihan Data *Sample*

Pada tahap ini akan dipilih data-data spesifikasi material yang digunakan sebagai *sample* untuk *database* program.

3. Pen-*database-an* Data *Sample*

Pada tahap ini akan dimasukkan data-data yang telah dipilih di atas ke dalam *database* sebagai acuan dalam pembuatan program nantinya.

4. Pembuatan Program Komputer

Pada tahap ini akan dibuat sebuah *software* komputer dari *database* dengan bantuan bahasa pemrograman komputer *Visual Basic 6.0*.

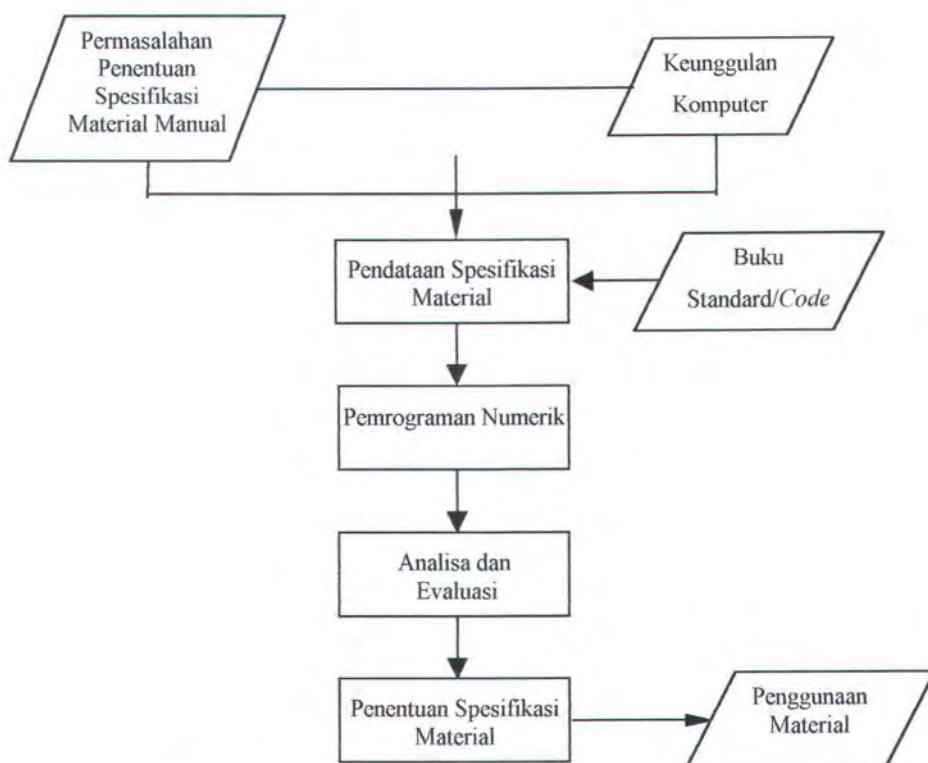
5. Running/Compiling Program

Pada tahap ini akan dijalankan program yang telah dihasilkan sesuai dengan input yang tersedia.

6. Analisa dan evaluasi

Hasil dari program tersebut dianalisis dan dievaluasi, yang dilakukan dengan mengkalibrasi dan membandingkan hasil/keluaran dari program dengan hasil identifikasi spesifikasi material secara manual pada contoh *output*.

Metodologi penelitian yang dilakukan seperti dalam Gambar 1 – 1. ini :



Gambar 1 – 1. Diagram Metodologi Penelitian.

Keterangan gambar:



: menyatakan proses kegiatan penelitian



: menyatakan input dan penggunaan output penelitian

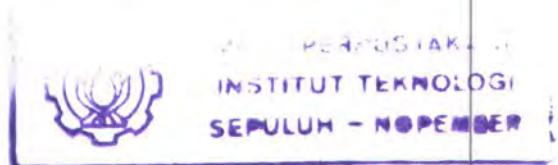
1.5. SISTEMATIKA LAPORAN

Tugas akhir ini disusun dalam enam bab yang akan perinciannya akan dijelaskan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam sub bab ini berisi tentang latar belakang permasalahan yang dalam penentuan spesifikasi material secara manual.





1.2 Perumusan Masalah

Dalam sub bab ini dijelaskan tentang permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Pada sub bab ini menjelaskan tentang tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini dan manfaat langsung yang dapat dirasakan oleh pengguna.

1.4 Batasan Masalah

Dalam sub bab ini berisi tentang batas-batas permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini agar obyek yang dibahas tidak meluas yang menyebabkan kurang efektifnya tugas akhir ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Informasi Manajemen

Dalam sub bab ini dijelaskan tentang Definisi Sistem Informasi Manajemen, Tujuan Sistem Informasi Manajemen dan Komponen Dasar pada Sistem Informasi.

2.2 Sistem Manajemen *Database*

Dalam sub bab ini dibahas tentang Definisi Sistem Manajemen *Database*, Tujuan Sistem Manajemen *Database* dan Komponen Dasar pada Sistem Informasi.

2.3 Logam Baja

Sub bab ini menjelaskan tentang pengertian logam baja dan pengelompokan logam baja.



BAB III TINJAUAN PEMROGRAMAN

3.1 Tinjauan tentang Visual Basic 6.0

Dalam sub bab ini akan menjelaskan tentang alasan pemilihan Visual Basic 6.0 sebagai piranti dalam pemrograman. Hal ini perlu dijelaskan mengingat banyaknya alternatif bahasa pemrograman lain yang bisa dipilih sebagai piranti pemrograman.

3.2 Alur logika pemrograman

Di sini akan dipaparkan aliran pemikiran logika dari program yang sedang dijalankan/*di-running*, mulai dari input data yang diketahui sampai dengan output data yang diperoleh.

BAB IV IMPLEMENTASI PEMROGRAMAN

4.1 Pembuatan Program dan Penyempurnaan *Interface*

Dijelaskan tentang pembuatan program dan penyempurnaan *interface* dalam rangka mempermudah pengguna dalam mengakses data.

4.2 Pengenalan Program Spesifikasi Material Logam Kapal

Dalam sub bab ini dijelaskan tentang tampilan-tampilan halaman dan fasilitas-fasilitas yang disediakan dalam program ini.

4.3 Langkah-langkah Operasional Pemrograman

Dijelaskan langkah-langkah yang dilakukan untuk operasional program.

4.4 Keterangan Hasil Program

Dalam sub bab ini dijelaskan tentang istilah-istilah yang digunakan dalam hasil program untuk mempermudah pengguna memahami program.



4.5 Evaluasi Hasil Program

Hasil output program yang didapat di evaluasi dengan membandingkannya dengan pencarian/penelusuran spesifikasi material secara manual.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berisi tentang kesimpulan dari keseluruhan penelitian dalam tugas akhir ini.

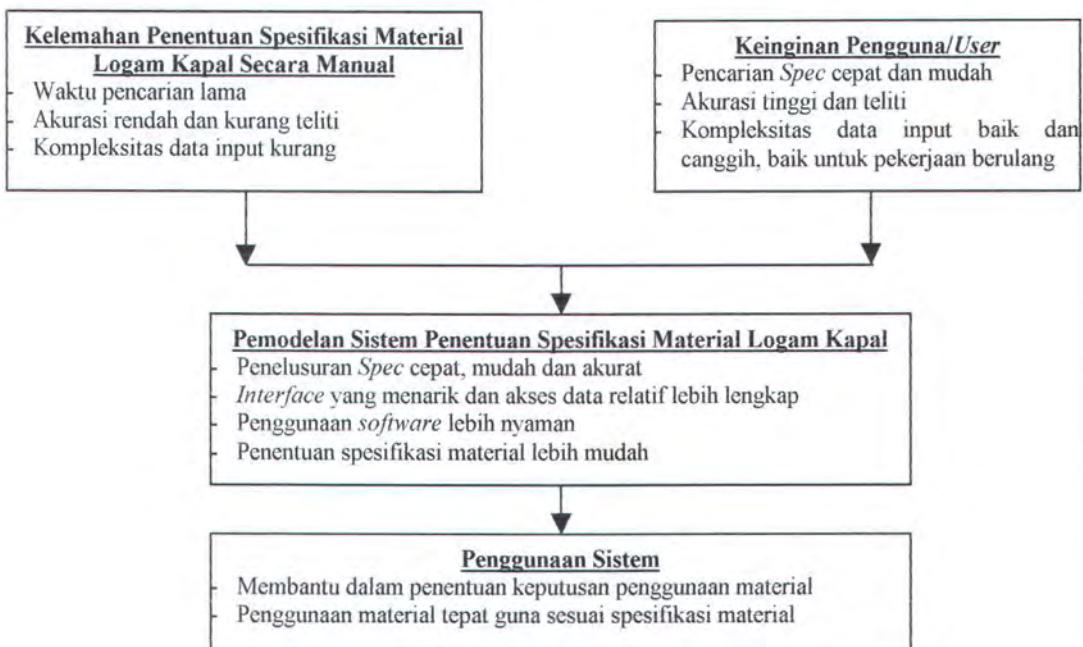
6.2 Saran

Berisi tentang saran-saran yang diperlukan untuk mempermudah pemanfaatan tugas akhir ini pada para pengguna/*user*.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Kerangka Konseptual Tugas Akhir



Gambar 1 – 2. Kerangka Konseptual Tugas Akhir.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Dalam Tinjauan Pustaka ini akan dibahas tentang Sistem Informasi, Sistem Manajemen *Database* dan gambaran umum tentang material yang digunakan sebagai *sample*. Berikut ini pembahasannya.

2.1 SISTEM INFORMASI MANAJEMEN (SIM)

2.1.1 Definisi Informasi Manajemen

Murdick dkk. (1993) mendefinisikan ruang lingkup dari Sistem Informasi Manajemen melalui bagan dalam Gambar 2 – 1. berikut ini:



Gambar 2 – 1. Bagan Sistem Informasi Manajemen.

Sistem adalah seperangkat elemen yang membentuk kegiatan atau suatu prosedur/bagan pengolahan yang mencari suatu tujuan atau tujuan-tujuan bersama dengan mengoperasikan data dan/atau barang pada waktu rujukan tertentu untuk menghasilkan informasi dan/atau sinergi dan/atau barang.

Informasi terdiri dari data yang telah diambil kembali, diolah atau sebaliknya digunakan untuk tujuan informatif atau kesimpulan, argumentasi atau sebagai dasar untuk peramalan atau pengambilan keputusan. Suatu contoh di sini dapat juga berupa sebuah dokumen penunjang yang telah disebutkan tetapi dalam hal ini data dapat digunakan oleh auditor intern, departemen pelayanan



manajemen dari auditor luar atau manajemen intern untuk perencanaan keuntungan dan pengendalian atau untuk tujuan pengambilan keputusan lainnya.

Manajemen adalah suatu proses atau kegiatan yang dilakukan untuk merencanakan, mengorganisasikan dan mengendalikan operasi dalam organisasi.

Merencanakan: menetapkan suatu strategi, tujuan dan memilih arah tindakan yang terbaik untuk mencapai apa yang direncanakan.

Mengorganisasikan: menyusun tugas-tugas yang diperlukan untuk rencana operasional ke dalam kelompok yang homogen dan menetapkan pendeklegasian wewenang.

Mengendalikan: menghindari penyimpangan terhadap norma atau standard yang telah dibuat.

Dari definisi-definisi yang telah disebutkan di atas maka pengertian dari **Sistem Informasi Manajemen** adalah suatu kelompok orang, seperangkat pedoman dan petunjuk, peralatan pengolah data (seperangkat elemen) memilih, menyimpan, mengolah dan mengambil kembali (mengoperasikan data dan barang) untuk mengurangi ketidakpastian pada pengambilan keputusan (mencari tujuan bersama) dengan menghasilkan informasi untuk manajer pada waktu mereka dapat menggunakannya dengan paling efisien (menghasilkan informasi menurut waktu rujukan).

2.1.2 Tujuan Sistem Informasi Manajemen

Tujuan dari Sistem Informasi Manajemen (SIM) adalah menyajikan informasi untuk pengambilan keputusan pada perencanaan, pemrakarsaan, pengorganisasian, pengendalian kegiatan operasi sub sistem suatu perusahaan dan



menyajikan sinergi organisasi pada prosesnya. Pada rancangan organisasi dan sistem informasi sinergi sangat dibutuhkan. Sinergi merupakan kegiatan bersama dari bagian yang terpisah tetapi saling berhubungan yang secara bersama menghasilkan efek total lebih besar daripada jumlah bagian secara individu dan terpisah. (Murdick dkk., 1993).

2.1.3 Komponen Dasar pada Sistem Informasi

Sebuah sistem informasi terdiri dari lima komponen dasar menurut Murdick dkk. (1993), yaitu:

1. Memasukkan data ke dalam sistemnya.
2. Mengolah data tersebut (menyusun kembali data input dan arsip penyimpanannya serta catatan-catatannya).
3. Menyediakan dan mengembangkan arsip-arsip penyimpanan.
4. Mengembangkan prosedur-prosedur yang akan menentukan data mana yang diperlukan, kapan serta di mana data itu diperoleh dan untuk apa data tersebut digunakan serta memberikan instruksi yang harus diikuti oleh pengolahnya.
5. Menyiapkan laporan output.

Komponen dasar tersebut diperlihatkan dalam Gambar 2 – 2. berikut:



Gambar 2 – 2. Komponen Dasar Sebuah Sistem Informasi.



Dalam sistem manual, manusia-lah yang melakukan kelima fungsi pokok tersebut, sedangkan pada sistem yang berbasis komputer fungsi-fungsi tersebut dilakukan oleh komputer. Di dalam sistem informasi manual, manusia mendapatkan input dengan cara melihat ataupun mendengar. Data kemudian disimpan di dalam otak yang sekaligus berfungsi sebagai unit kontrol dan logika. Output dari pengolahan informasi ditampilkan dalam bentuk laporan lisan atau tertulis dan kadang-kadang dalam berbagai bentuk tindakan fisik.

(Ali, 2002).

Walaupun otak manusia dapat berfungsi sebagai unit kontrol dan logika tetapi otak manusia memiliki keterbatasan dalam melakukan komputasi atau perhitungan matematika yang diperlukan dan agak tidak menentu dalam menggunakan pedoman-pedoman logika. Kelelahan dan kejemuhan merupakan kelemahan manusia yang dapat menyebabkan kesalahan 1 sampai 10 prosen dalam melakukan perhitungan dan tugas-tugas administrasi. Tetapi otak manusia mutlak diperlukan untuk pertimbangan dan penilaian dalam pengambilan keputusan pada sistem pengolahan data. (Ali, 2002).

Syarat yang harus dipenuhi untuk sebuah sistem informasi manajemen yang modern dan aktif yang berbasis komputer adalah:

1. Sistem manajemen, yaitu struktur organisasi, struktur dan prosedur yang diperlukan untuk manajemen dan administrasi yang baik. Sistem yang demikian adalah prasyarat.



2. Tersedianya data dan informasi. Informasi mengenai sasaran, sumber daya, lingkungan, kebijaksanaan (policy), operasinya, rencana perusahaan serta proses-proses manajerial dan operasionalnya.
 3. Untuk mengolah data diperlukan peralatan yang mencukupi dan selaras yang dapat:
 - memberikan kemampuan untuk mengeluarkan (mengakses) data dari arsip penyimpanan yang luas serta ekonomis dan cepat.
 - mengolah data secara ekonomis dan dengan kecepatan yang tinggi.
 - memasukkan informasi ke dalam sistem ini dan mengeluarkannya kembali dan mengolah sistem-sistem dan prosedur-prosedur yang diperlukan.
- (Murdick dkk., 1993).

2.2 SISTEM MANAJEMEN *DATABASE*

2.2.1 Definisi Sistem Manajemen *Database*

Data adalah suatu himpunan simbol atau stimulan pengalaman yang tidak mempunyai arti atau nilai apapun secara tersendiri. **Database** adalah suatu koleksi terpadu dari data yang disusun secara logis dan dikendalikan secara sentral.

Sistem Manajemen Database (DBMS = Database Management System) adalah suatu rangkaian peraturan dan metode yang memungkinkan untuk pemberian definisi, penciptaan, perubahan, pembacaan, pemeliharaan dan perlindungan *database*. (Murdick dkk., 1993).

2.2.2 Tujuan Sistem Manajemen *Database*

Menurut Murdick dkk., (1993), berbagai sistem manajemen *database*, baik yang elektronik maupun non elektronik mempunyai tujuan sebagai berikut:



1. Menyediakan tempat penyimpanan massal untuk data yang relevan.
2. Membuat agar pemakainya mudah mendapatkan (mengakses) data.
3. Memungkinkan respon yang segera atas permintaan data dari pemakai.
4. Melakukan modifikasi terakhir dengan segera pada *database*.
5. Menghapus data yang berlebihan.
6. Memungkinkan penggunaan secara serentak dalam beberapa pemakai.
7. Memungkinkan perkembangan lebih lanjut dalam sistem *database*.
8. Melindungi data dari kerusakan fisik dan pemakaian yang tidak diotorisasi.

2.2.3 Komponen Sistem Manajemen *Database*

Suatu manajemen *database* mempunyai beberapa komponen, yaitu:

1. Setidaknya terdapat satu orang yang menjadi pemiliknya dan bertanggungjawab terhadap *database* tersebut.
2. Serangkaian peraturan dan hubungan yang menentukan dan mengatur interaksi antara berbagai unsur dari *database*.
3. Manusia yang memasukkan data ke dalam *database* tersebut.
4. Manusia yang mengeluarkan (mengakses) data dari *database* tersebut.
5. Data itu sendiri.

Dalam perkembangannya muncul komputer sebagai alat yang berfungsi sebagai *database* karena komputer mempunyai kelebihan dibanding manusia, yaitu:

- Kecepatan: perusahaan modern harus mengolah banyak data dalam waktu yang singkat.



- Ketelitian: perusahaan membutuhkan data yang mereka simpan dan digunakan dengan benar.
- Sangat baik dalam melakukan pekerjaan berulang-ulang karena *database* bersifat terulang. (Murdick dkk., 1993).

2.3 LOGAM BAJA

Untuk pembahasan tentang logam baja ini akan dijelaskan lebih dahulu pengertian dan pengelompokan logam baja. Berikut ini penjelasannya.

2.3.1 Pengertian Logam Baja

Logam baja merupakan material pokok dalam pembuatan kapal yang mengandung unsur utama besi dalam interval tertentu. Penjelasan selanjutnya akan diberikan dalam bahasan tentang pengelompokan logam baja berikut ini.

2.3.2 Pengelompokan Logam Baja

Pengelompokan logam baja didasarkan pada kandungan elemen penyusunnya dibagi menjadi beberapa kategori, yaitu:

1. *Wrought Iron (Besi Tuang)*

Besi ini relatif murni, mengandung sisa-sisa unsur *non metallic*. Produk modern besi ini terbuat dari baja dengan kandungan karbon rendah, antara 2 sampai 4% dan silikon. (Bringas dkk., 1995). Besi jenis ini sangat sedikit digunakan dalam konstruksi karena kekuatannya rendah (antara 150 sampai 400 N/mm²). (Robert dkk., 1977).

2. *Steels*

Baja ini kandungan karbonnya rendah, yaitu dibawah 1% (lebih banyak daripada besi tuang), tetapi dalam penggunaannya kandungan karbon tersebut



sangat mempengaruhi sifat dasar dan dalam perlakuan material. (Bringas dkk., 1995) Baja jenis ini paling banyak digunakan dalam konstruksi. Ada beberapa macam *steels*, yaitu:

- Plain Carbon Steel

Merupakan baja yang paling sering dijumpai saat ini. Mengandung besi dan karbon dengan sedikit kandungan mangaan (kurang dari 1,65%), 0,6% silikon dan 0,6% Cu atau kadang-kadang sedikit mengandung aluminium. Unsur-unsur lain yang terdapat dalam baja jenis ini adalah: Cr, Co, Mo, Nb (Cb), Ti, V, W, dan Zr sampai dengan 0,1%. (Robert dkk., 1977). Semua unsur ini mempengaruhi sifat dasar baja jenis ini, meskipun kecil pengaruhnya.

Terdapat beberapa jenis *Plain Carbon Steel* , yaitu:

- a. *Low Carbon Steel (Mild Steel)* dengan kandungan karbon maksimum 0,1% dan mangaan kurang dari 0,5%, silikon maksimum 0,05%, pospor maksimum 0,05%, sedikit Fe dan maksimum 0,2% - 0,5% Cu. (Bringas dkk., 1995). Kekuatan tarik 430 – 510 N/mm². (Robert., 1977). Baja jenis ini sering digunakan sebagai *boiler plate*, juga untuk tabung poros. *Medium Carbon Steel*, dengan kandungan karbon antara 0,3 – 0,6% dan 0,6 – 1,65% Mn. Penggunaan baja jenis ini antara lain untuk *gear*, *crankshafts*, pagar dan dan poros. (Bringas dkk., 1995).

- b. *High Carbon Steel*

Mengandung 0,6 – 1% karbon dengan tingkat keuletan yang lebih rendah dari *Medium Carbon Steel* untuk penggunaannya dalam *forming* dan pengelasan. (Bringas dkk., 1995).



c. *High Strength Low Alloy (HSLA) Steels*

Komposisi maksimum karbon 0,2% silikon 0,5%, Nb 0,1%, maksimum sulfur 0,05% dan maksimum pospor 0,05%. Kekuatan tariknya berkisar antara 500 sampai 620 N/mm². (Robert dkk., 1977). Ada dua macam HSLA Steels, yaitu; *Microalloyed Steel* yang mengandung Nb (Cb), V, Ti atau Mo sekitar 0,1% dan Mn 1,5% serta *Acicular Ferrite HSLA Steels* dengan kandungan karbon kurang dari 0,1% dan tambahan sedikit mangaan, molybdenum dan boron. Baja jenis ini digunakan antara lain untuk perpipaan dengan temperatur rendah, juga untuk bejana tuang. (Bringas dkk., 1995).

- *Alloy Steels (Baja Campuran)*

Mengandung besi, karbon dengan sedikit mangaan, silikon atau aluminium serta tambahan kromium, nikel dan molybdenum. Secara spesifik *Alloy steels* dibagi menjadi:

- a. *Stainless steels*

Kandungan karbon 0,03 – 1,2% karbon dan minimum kromium 11,5% yang membuatnya tahan terhadap korosi, dan oksidasi. (Bringas dkk., 1995). Ada beberapa klas *stainless steels* sesuai komposisi kimianya, yaitu: *Ferritic Stainless Steel* dengan kromium antara 11,5 – 30% 0,08 – 0,2% karbon dan 1 – 1,5% mangaan, serta *tensile strength* antara 70×10^3 lb/in² sampai 280×10^3 lb/in², *yield strength* antara 40×10^3 lb/in² sampai 270×10^3 lb/in², *Martensitic* dengan 11 – 17 % kromium, 1,2 – 2,5% nikel dan 0,15 – 1,2% karbon serta *tensile strength* antara 70×10^3 lb/in² sampai 280×10^3 lb/in², *yield strength* antara 40×10^3 lb/in² sampai 270×10^3 lb/in², *Austenitic* dengan 17 – 25 % kromium dan 7 – 35% nikel, 0,08 –



0,15% karbon, 2 – 10% mangaan serta *tensile strength* antara 80×10^3 lb/in² sampai 225×10^3 lb/in², *yield strength* antara 30×10^3 lb/in² sampai 200×10^3 lb/in² *Duplex Stainless Steel* dengan kandungan kromium 23 – 30%, 2 – 7% nikel dan sedikit titanium dan molybdenum. (William, 1985).

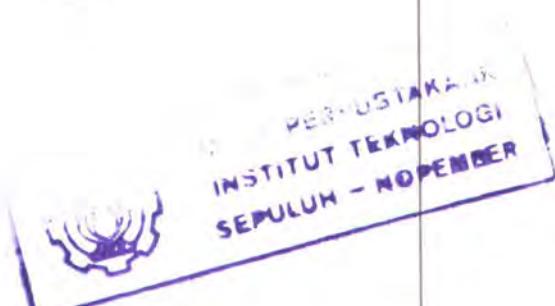
b. *Tool Steels.*

Ada beberapa klas dalam *Tools Steels* menurut beberapa standard klasifikasi (diambil contoh standard AISI), antara lain yaitu:

- *Water Hardening Tools Steels*
- *Shock-Resistant Tools Steels*
- *Cold-Work – Oil Hardening Tools Steels*
- *Cold-Work – Air Hardening Tools Steels*
- *Cold-Work – High-Carbon High-Chromium Tools Steels*
- *Hot Work Tool Steels*
- *High Speed Tool Steels*
- *Low-Alloy Special Purpose Tool Steels*
- *Mold Tool Steels*

3. *Cast Irons*

Mengandung lebih banyak karbon dan silikonnya dibandingkan dengan *steels* normal, yaitu antara 2 – 5% karbon dan 1 – 3% silikon. Baja jenis ini lebih tahan terhadap abrasi, panas dan korosi. Ada enam tipe baja jenis ini yang sering digunakan, yaitu: *gray iron* (baja kelabu), baja putih, baja ulet (*nodular cast iron*), *malleable cast iron*, *compacted graphite cast iron*, *high alloy cast iron*. Berikut ini contoh kandungan unsur-unsurnya untuk baja kelabu: karbon antara 2,65 –





3,65%, silikon 1,85 – 2,5%, pospor 0,1 – 0,5%, sulfur 0,07 – 0,1%, mangaan 0,6 – 0,85%, *tensile strength* antara 21×10^3 lb/in² sampai 62×10^3 lb/in². (Bringas dkk., 1995).

BAB III
TINJAUAN PEMROGRAMAN



BAB III

TINJAUAN PEMROGRAMAN

3.1 PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBYEK

Pemrograman berorientasi obyek diciptakan karena masih dirasakan adanya keterbatasan pada bahasa pemrograman tradisional (*Procedural Language*). Konsep *Procedural Language* yaitu semua masalah dibagi ke dalam fungsi atau prosedur. Di sini fungsi dan data terpisah dan tidak menjadi satu kesatuan. (Hery, 2001).

Dalam Pemrograman Berorientasi Obyek (PBO) semua pemecahan masalah dibagi ke dalam obyek, sehingga data dan fungsi yang akan mengoperasikan data digabungkan menjadi satu kesatuan yang dapat disebut obyek. Jadi obyek merupakan suatu “wadah” (kapsul) yang berisi data dan metode yang diperlukan untuk pemrosesan data. Hal terpenting dalam PBO adalah adanya tingkatan *class* dan sifat-sifat turunan (*inheritance*). (Hery, 2001).

Hubungan antara obyek dapat dibedakan atas tiga fungsi, yaitu:

- a. Hubungan yang bersifat “memiliki”, di mana fungsi dari setiap obyek merupakan bagian dari obyek yang lain. Obyek yang paling atas merupakan kumpulan dari beberapa obyek di bawahnya. Setiap obyek yang dibentuk memiliki data dan fungsi dari obyek tersebut.
- b. Hubungan yang bersifat “menggunakan”, di mana obyek tidak terkait langsung satu dengan yang lainnya untuk tujuan tertentu, sehingga obyek tersebut mempunyai hubungan kolaborator. Selanjutnya obyek akan



mengakses perilaku obyek kolaborator untuk mengerjakan apa yang dibutuhkan.

- c. Hubungan yang bersifat “menjelaskan”, dalam pengertian ini obyek menjelaskan karakter khusus fungsi dari obyek tersebut.

Fungsi yang dimiliki obyek secara umum terdiri dari:

- a. Menerima pesan yang dilakukan dengan menggunakan metode yang dimiliki.
- b. Pemrosesan data yang ada dalam obyek itu sendiri.
- c. Mengirim pesan ke obyek lain atau obyek itu sendiri.
- d. Pengiriman informasi sebagai balasan pesan yang diterima.

PBO memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan pemrograman tradisional, karena dalam PBO terdapat:

- a. Konsep *encapsulation*, yang mempunyai kemampuan untuk mendefinisikan obyek yang meliputi *message* dan *method*.
- b. Konsep *polymorphism*, yang mempunyai kemampuan untuk mendefinisikan *message* yang sama untuk beberapa obyek.
- c. Konsep *persistance*, yang mempunyai kemampuan untuk menyimpan obyek ke dalam obyek.
- d. Konsep *abstraction*, yang mempunyai kemampuan untuk mendefinisikan obyek secara hirarki.

Berdasarkan penjelasan-penjelasan di atas, konsep PBO memiliki kemampuan untuk mendefinisikan suatu produk, sehingga kelemahan-kelemahan dalam pemrograman tradisional dapat diatasi. Pada tugas akhir ini bahasa pemrograman berorientasi obyek yang digunakan adalah *Visual Basic 6.0*.



3.2 TINJAUAN TENTANG VISUAL BASIC 6.0

Visual Basic dikembangkan dari bahasa pemrograman *BASIC* yang berisi banyak *statement*, fungsi dan *keyword* yang beberapa di antaranya terhubung ke Windows GUI (*Graphical User Interface*). Pembuatan *interface* digunakan dalam bentuk *control drawing* seperti *text box* dan *command button* yang dapat diatur *property* dan kontrol-kontrol di dalamnya. (Tim, 2000).

Proses pembentukan aplikasi secara tradisional dibagi tiga langkah, yaitu:

- ❖ Menuliskan (*Writing*).
- ❖ Mengkompilasi (*Compiling*).
- ❖ Menguji kode.

Berbeda dengan bahasa lainnya, Visual Basic menggunakan pendekatan interaktif untuk membangun sebuah aplikasi. Visual Basic mengimplementasikan kode program saat memasukkan objek, menangkap dan menandai sintak atau kesalahan saat suatu objek dibentuk dan pada saat proses *compile* berlangsung.

Penggunaan Visual Basic 6.0 pada pemrograman ini lebih ditekankan pada aplikasi *database* di mana telah disediakan sebuah jaringan/*link* dalam lingkungan *Microsoft Visual Studio 6.0*. Dalam hal ini digunakan *Microsoft Access* sebagai piranti dalam pembuatan *database* karena aplikasinya relatif lebih sederhana dibandingkan dengan penggunaan *Microsoft Excel* karena *command-command*-nya sama dengan di *Visual Basic 6.0*. Selain itu *MS Access* lebih fleksibel untuk pembuatan *database* berupa tabel-tabel karena telah tersedia fasilitas-fasilitas yang mendukung untuk pembuatan tabel-tabel, *forms*, *queries*, *reports*, *pages*, maupun *moduls*.



Fasilitas-fasilitas dan kemampuan yang tersedia pada Visual Basic 6.0:

1. Edisi *Learning*

Programer diberi kesempatan untuk membuat aplikasi sederhana *Windows* dan *Windows NT* yang disertakan beberapa kontrol sederhana, ditambah *grid*, *tab*, dan *control data-bound*.

2. Edisi Profesional

Fasilitas di Edisi Learning ditambah kontrol *ActiveX*, Desainer Aplikasi Informasi Internet, *Integrated Data Tools* dan *Data Environment*, *Active Data Object* serta *Dinamic HTML Page Designer*.

3. Edisi *Enterprise*

Berisi semua fasilitas di Edisi Profesional ditambah *tool Back Office* seperti *SQL Server*, *Microsoft Transaction Server*, *Internet Information Server*, *Visual SourceSafe*, *SNA Server* dan fasilitas lainnya.

Sedangkan fasilitas tambahan/baru pada Visual Basic 6.0 adalah meliputi: *ADO (ActiveX Data Objects)*, *Data Environment*, *ADO Data Control*, *Enhanced Data Binding*, *OLE DB Support*, *Visual Database Tools Integration (Query Designer and Database Designer)*, *Setup Wizard Data Enhancements*, *Data Report*, *Data Source*, *Data View Window*, *SQL Editor*, *Hierarchical FlexGrid Control*, *DataRepeater Control*, *Format Object*, *DataGrid Control*, *DataList Control*, *DataCombo Control*, *Tombol Control*, *Data TimePacker Control*, *Flat Scrollbar Control*, *ImageCombo Control*, dan *MonthView Control*.



3.3 ALUR LOGIKA PEMROGRAMAN

Alur logika pemrograman dibagi dalam tiga tahapan, yaitu: tahap *inputting* data-data yang diketahui, proses pencarian/*searching* spesifikasi material sesuai dengan input dan tahapan penampilan/*displaying* output.

3.3.1 *Inputting* Data

Dari *database* yang digunakan ada dua jenis material yaitu: *Carbon Steel Forgings* dan *Alloy Steel Forgings* yang masing-masing terdiri dari beberapa spesifikasi material. Setiap jenis material memiliki prosentase kandungan unsur yang berbeda-beda, baik komposisi kimia maupun sifat mekanisnya. Komposisi kimia setiap jenis material berpengaruh terhadap sifat-sifat material tersebut, seperti contoh jenis material yang memiliki kandungan karbon dominan akan memiliki tingkat kekerasan yang tinggi, sedangkan jenis material yang kadar kromiumnya dominan memiliki sifat tahan terhadap korosi dan seterusnya.

Data yang dipakai sebagai input adalah prosentase komposisi kimia unsur penyusun material dimaksud yang diperoleh dari hasil pengujian, yaitu: karbon (C), mangaan (M), silikon (Si), sulphur (S), phosphor (P), kromium (Cr), nikel (Ni) dan molybdenum (Mo). Spesifikasi material juga bisa diperoleh dengan input penggunaan material yang dimaksud.

3.3.2 Proses Pencarian/*Searching*

Sifat-sifat baja jenis *Carbon Steel Forgings* pada umumnya sangat dipengaruhi oleh kandungan unsur besi, mangaan, karbon dan silikon, sedangkan jenis *Alloy Steel Forgings* sangat dipengaruhi besi, kromium, nikel dan molibdenum. Unsur-unsur dominan dalam setiap jenis material pada

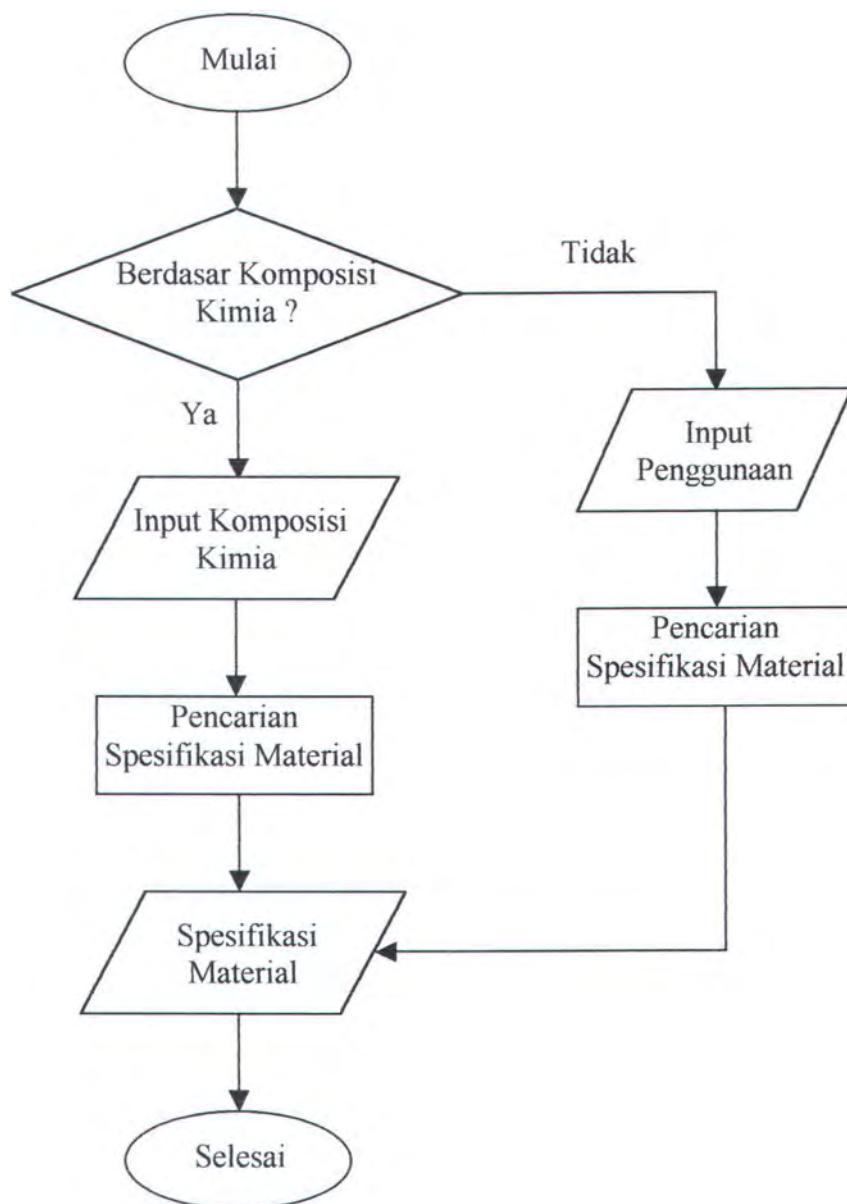


pemrograman ini mendapat prioritas terlebih dahulu dalam pencarinya. Pencarian spesifikasi material dari *database* pada baja jenis *Carbon Steel Forgings* pertama kali adalah berdasarkan kandungan mangaannya, kemudian dari spesifikasi yang diperoleh dicari yang sesuai dengan kandungan karbonnya dengan tingkat batas toleransi 0,01 persen. *Searching* selanjutnya didasarkan pada unsur yang memiliki kandungan dibawahnya yaitu silikon dan sulfur sedemikian sehingga didapat spesifikasi material yang paling mendekati dengan data input. Begitu juga dengan baja jenis *Alloy Steel Forgings*.

3.3.3 Penampilan/*Displaying Output*

Tampilan output maksimal adalah 3 (tiga) macam spesifikasi material yang masing-masing berisi tentang prosentase komposisi kimia unsur-unsur dalam interval tertentu dan sifat mekanis dari spesifikasi material tersebut yang mencakup *tensile strength* (MPa), *yield strength* (MPa), prosentase perpanjangan (*elongation*) dan prosentase pengurangan luas permukaan atau RA (*Reduction of Area*) sebelum dan sesudah pengujian, serta berisi informasi penggunaan material dengan spesifikasi yang dimaksud.

Untuk lebih jelasnya alur logika pemrograman ini akan diberikan *flowchart* dalam Gambar 3 – 1. berikut ini:



Gambar 3 – 1. Alur Logika Pemrograman.

BAB IV

IMPLEMENTASI PEMROGRAMAN

INSTITUT
TEKNOLOGI
SEPULUH NOVEMBER
SUKABUMI
SEPTEMBER 2018



BAB IV

IMPLEMENTASI PEMROGRAMAN

Dalam bab ini dijelaskan tentang pembuatan program dan penyempurnaan *interface*, tampilan input pemrograman, langkah-langkah operasional program, tampilan output program dan evaluasi hasil program. Berikut ini penjelasannya.

4.1 PEMBUATAN PROGRAM DAN PENYEMPURNAAN *INTERFACE*

Pembuatan program dilakukan dengan pembuatan obyek, dimensi, fungsi dan pengelasan modul. Obyek dapat dibuat dengan dua cara yaitu melalui komponen obyek visual dan menuliskan langsung pada program (obyek non visual). Obyek visual berguna sebagai tempat pemasukan data, penampilan hasil proses dan pengaturan properti yang akan ditampilkan melalui fungsi dan dimensi. Pengelasan modul didasarkan pada fungsi dan dimensi. Bila suatu fungsi digunakan untuk beberapa obyek maka fungsi tersebut dapat diletakkan pada kelas modul di atasnya. Fungsi tersebut dapat digunakan oleh obyek pada kelas modul tersebut dan obyek-obyek di bawahnya.

Pada program tugas akhir ini dilengkapi dengan fasilitas keterangan pendukung yang menjelaskan unsur-unsur yang disingkat yang terdapat dalam tampilan hasil program, mengingat dalam pemrograman diperlukan adanya pemendekan karakter dalam unsur-unsur komponen program. Selain itu juga terdapat *message box*, yang berisi pemberitahuan tentang hasil proses program.

Seiring dengan pembuatan program, juga dilakukan penyempurnaan *interface* pemrograman yang meliputi tata letak dan properti dari tiap obyek



visual. Tujuannya adalah untuk kemudahan pemahaman dan kenyamanan pengguna dalam mengakses data.

4.2 PENGENALAN PROGRAM SPESIFIKASI MATERIAL LOGAM

KAPAL

Setelah program dijalankan/dirunning akan diawali dengan tampilan *splash screen*, kemudian dengan menekan *enter* pada *keyboard* maka akan masuk pada halaman “Penentuan Spesifikasi Material Logam Kapal” yang penggunaanya harus dengan memasukkan *password* terlebih dahulu pada halaman *login*. Penjelasan lebih lanjut akan dibahas sebagai berikut.

4.2.1 Halaman *Splash Screen*

Halaman ini, seperti dalam Gambar 4 – 1. akan muncul pada saat program dijalankan/*compile* yang berisi tentang nama *software/program*, lisensi, jenis *windows* yang bisa mengakses dan peringatan, serta pembuat program.



Gambar 4 – 1. Tampilan *Splash Screen*.



4.2.2 Halaman Login

Halaman ini digunakan untuk mengakses semua fasilitas yang ada pada program ini. Dengan begitu resiko penyalahgunaan terhadap program ini oleh pihak yang tidak berkompeten dapat hindarkan. Ada dua macam *user name* yang bisa digunakan, yaitu: (Lihat Gambar 4 – 2).

- *User name* “Administrator”

Orang ini bisa mengakses semua fasilitas pada halaman “Penentuan Spesifikasi Material Logam Kapal” (termasuk “Edit Database”).

- *User name* “Operator”

Orang ini hanya dapat mengakses fasilitas selain “Edit Database” pada halaman “Penentuan Spesifikasi Material Logam Kapal”.

Ketikkan User name dan Password untuk Login

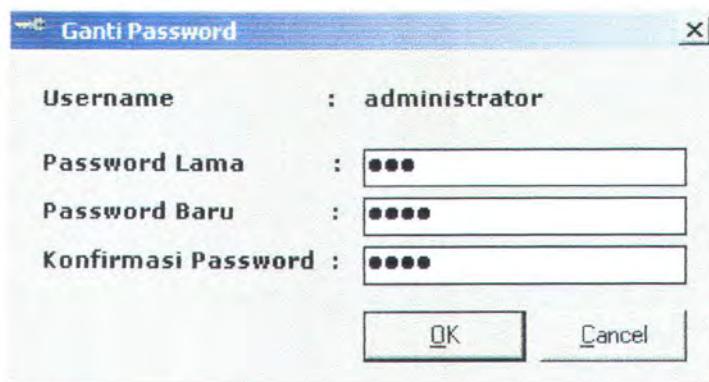
User Name **Password** **Ganti Password**

Unmask Password

Peringatan : Hati-hati menggunakan fitur ini, Password Anda akan terlihat dalam karakter Alphabet

Gambar 4 – 2. Tampilan Halaman Login.

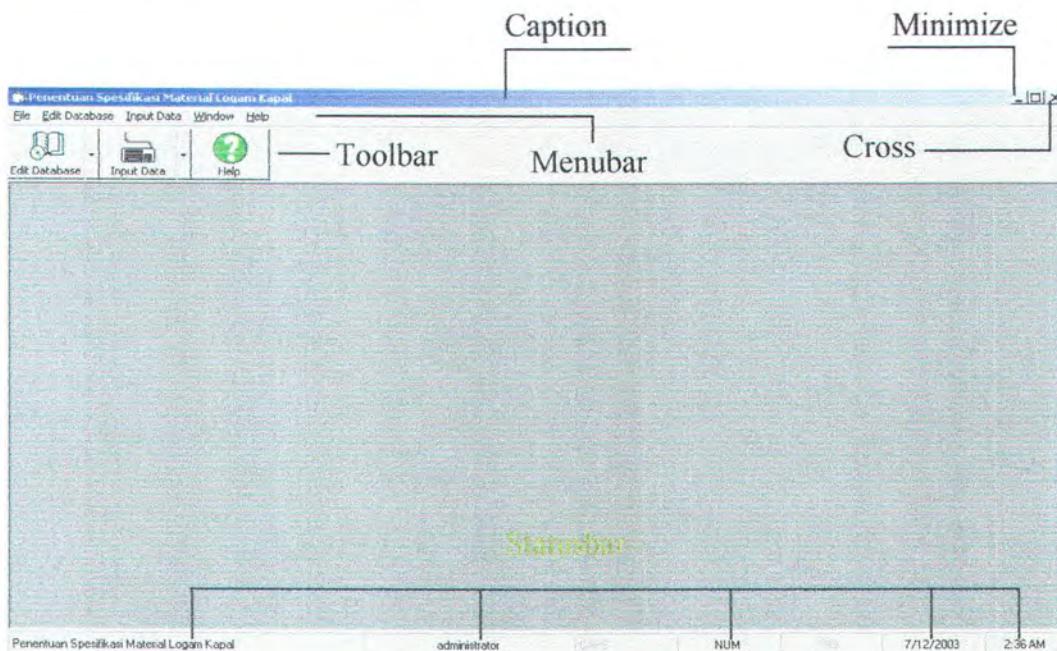
Pada halaman ini juga tersedia fasilitas ganti *password* jika diperlukan ganti *password* untuk mengantisipasi penyalahgunaan program. *Unmask Password* akan memperlihatkan karakter *password* dalam alfabet latin. Berikut ini tampilan halaman ganti *password*. (Lihat Gambar 4 – 3.).



Gambar 4 – 3. Tampilan Halaman Ganti Password.

4.2.3 Halaman “Penentuan Spesifikasi Material Logam Kapal”

Pada halaman ini terdapat fasilitas *Toolbar*, *Menubar* yang dapat memberikan pilihan kemudahan bagi pengguna dalam mengakses program ini. Berikut ini tampilannya: (Lihat Gambar 4 – 4.).



Gambar 4 – 4.Tampilan Halaman “Penentuan Spesifikasi Material Logam Kapal”.

Pada halaman ini terdapat *Menubar* “File”, “Edit Database”, “Input Data”, “Window” dan “Help”. Juga terdapat *Toolbar* “Edit Database”, “Input Data” dan “Help”. Masing-masing *Menubar* dan *Toolbar* dijelaskan sebagai berikut:

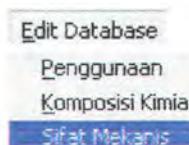


- a. Pada menubar “File” terdapat dua sub menu, yaitu: “Logout” (administrator atau operator tergantung *user name* pada saat *login*) dan sub menu “Exit”. (Lihat Gambar 4 – 5.).



Gambar 4 – 5. Tampilan Sub Menu pada Menu “File” .

- b. Pada menubar “Edit Database” terdapat tiga sub menu, yaitu: “Penggunaan”, “Komposisi Kimia” dan “Sifat Mekanis”. (Lihat Gambar 4 – 6.).



Gambar 4 – 6. Tampilan Sub Menu pada Menu “Edit Database”.

- c. Pada menubar “Input Data” terdapat dua sub menu, yaitu: “Komposisi Kimia” dan “Penggunaan Material”. (Lihat Gambar 4 – 7.).



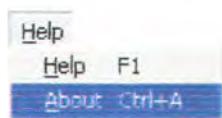
Gambar 4 – 7. Tampilan Sub Menu pada Menu “Input Data”.

- d. Pada menubar “Window” terdapat halaman-halaman sub menu – sub menu yang sedang dibuka pada menu “Edit Database”, “Input Data” dan “Help”. Berikut ini contoh tampilan dengan empat halaman sub menu yang sedang dibuka dengan halaman yang aktif halaman “Sifat Mekanis”. (Lihat Gambar 4 – 8.).



Gambar 4 – 8. Tampilan Sub Menu pada Menu “Window”.

- e. Pada *menubar* “Help” terdapat dua sub menu, yaitu: “Help” dan “About”. Berikut ini tampilannya. (Lihat Gambar 4 – 9.).



Gambar 4 – 9. Tampilan Sub Menu pada Menu “Help”.

- f. Pada *toolbar* “Edit Database” terdapat tiga sub menu, yaitu: “Penggunaan”, “Kandungan Kimia” dan “Sifat Mekanis”. Berikut ini tampilannya. (Lihat Gambar 4 – 10.).



Gambar 4 – 10. Tampilan Tombol Menu pada *Toolbar* “Edit Database”.

- g. Pada *toolbar* “Input Data” terdapat dua tombol menu, yaitu: “Komposisi Kimia” dan “Penggunaan Material”. Berikut ini tampilannya. (Lihat Gambar 4 – 11.).

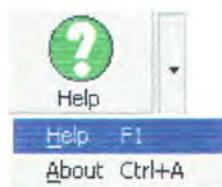


Gambar 4 – 11. Tampilan Tombol Menu pada *Toolbar* “Input Data”.



- h. Pada *toolbar* “Help” terdapat dua tombol menu, yaitu: “Help” dan “About”.

Berikut ini tampilannya. (Lihat Gambar 4 – 12.).



Gambar 4 – 12. Tampilan Tombol Menu pada *Toolbar* “Help”.

4.3 LANGKAH-LANGKAH OPERASIONAL PROGRAM

Untuk mengoperasikan program ini akan dijelaskan langkah-langkah pengoperasian pemrograman spesifikasi material logam kapal sebagai berikut:

4.3.1 Login dan Ganti Password

Langkah-langkah operasional untuk *login* adalah sebagai berikut: (Lihat Gambar 4 – 2.).

- a. Pilih *user name* yang akan digunakan sesuai dengan kebutuhan.
- b. Masukkan *password*-nya dan klik “OK” atau tekan tombol “Alt” dan “O” secara bersamaan pada *key board*.
- c. Klik “Cancel” atau tekan tombol “Alt” dan “C” secara bersamaan pada *key board* untuk membatalkan *login*.

Untuk mencegah penyalahgunaan program ini, disediakan juga fasilitas untuk mengganti *password* jika hal tersebut diperlukan, langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a. Klik pada tulisan “Ganti Password”, maka akan muncul halaman “Ganti Password”. (Lihat Gambar 4 – 3.).



- b. Masukkan *password* lama, *password* baru dan ulangi memasukkan *password* baru untuk konfirmasi *password* baru.
- c. Klik “OK” atau tekan tombol “Alt” dan “O” secara bersamaan pada *key board* untuk menjalankan ganti *password*.
- d. Klik “Cancel” atau tombol “Alt” dan “C” secara bersamaan pada *key board* untuk membatalkan ganti *password*.

4.3.2 Logout dan Exit pada Halaman “Penentuan Spesifikasi Material Logam Kapal”

Jika pengguna menginginkan ganti *login* atau keluar dari halaman ini, maka dilakukan langkah-langkah berikut: (Lihat Gambar 4 – 4.).

- a. Untuk ganti *login* klik menu “File” kemudian pilih sub menu “Logout administrator” (Jika *login* sebelumnya menggunakan *user name* operator), atau tekan tombol “Ctrl” dan “L” secara bersamaan pada *key board*.
- b. Untuk menutup halaman ini klik menu “File” kemudian pilih sub menu “Exit” atau tekan tombol “Ctrl” dan “X” secara bersamaan pada *key board* atau klik tanda *cross* (silang) pada pojok kanan atas halaman ini.

4.3.3 Penelusuran Spesifikasi Material Berdasarkan Komposisi Kimianya

Untuk mencari/menelusuri spesifikasi material logam kapal berdasarkan komposisi kimianya dari data-data yang diketahui dari pengujian kimia material dapat dilakukan langkah-langkah sebagai berikut: (Lihat Gambar 4 – 13.).



[Penentuan Spesifikasi Material Logam Kapal Berdasarkan Komposisi Kimianya]

[Input data komposisi yang diketahui dalam persen, kosongi jika tidak diketahui]

Carbon (C) :	0.5	Sulphur (S) :	0.03	Nickel (Ni) :	
Mangan (Mn) :	0.7	Phosphor (P) :		Molybdenum (Mo) :	
Silicon (Si) :	0.26	Chromium (Cr) :		Cari	Hapus Input

[Spesifikasi Material yang terdekat dengan data input]

ID_SPEC	CB	CA	MNB	MNA	SIB	SIA	SB	SA	PB
8	0.5		0.6	1	0.15	0.3	0.025		
9	0.35	0.5	0.5	0.9	0.15	0.35	0.04		
10	0.4	0.5	0.6	0.9	0.15	0.35	0.04		
12	0.5		0.4	0.9	0.15	0.35	0.04		

Spesifikasi : A 290 CI A

Tensile Bawah : 550000000 MPa N/m²

Tensile Atas : MPa N/m²

Yield Bawah : 310 MPa N/m²

Yield Atas : MPa N/m²

Elongation : 22 %

Reduction of Area : 45 %

Penggunaan : Rings for reduction gears

Keterangan : Material digunakan untuk membuat cincin pada roda gigi reduksi

Gambar 4 – 13. Tampilan Output Program Berdasarkan Input Komposisi Kimia.

- Klik “Input Data” pada *menubar* atau pada *toolbar* kemudian pilih “Komposisi Kimia” atau tekan tombol “Ctrl” dan “K” atau tekan tombol “Alt”, “I” dan “K” secara bersamaan pada *key board*.
- Pada Tampilan Halaman “Penentuan Spesifikasi Material Logam Kapal Berdasarkan Komposisi Kimianya”, masukkan data-data komposisi kimia yang diketahui, yaitu sebagai berikut:
 - Masukkan komposisi kimia Carbon (C) antara 0,3 dan 0,56 untuk jenis material *Carbon Steel forgings* dan antara 0,05 sampai 0,46 untuk jenis material *Alloy Steel forgings*.



- Masukkan komposisi kimia Mangaan (Mn) antara 0,4 dan 1,66 untuk jenis material *Carbon Steel forgings* dan antara 0,1 sampai 1,8 untuk jenis material *Alloy Steel forgings*.
 - Masukkan komposisi kimia Silikon (Si) antara 0,1 dan 0,4 untuk jenis material *Carbon Steel forgings* dan antara 0,1 sampai 1 untuk jenis material *Alloy Steel forgings*.
 - Masukkan komposisi kimia Sulfur (S) antara 0,005 dan 0,06.
 - Masukkan komposisi kimia Phosphor (P) antara 0,005 dan 0,06.
 - Masukkan komposisi kimia Cromium (Cr) antara 0,3 dan 10.
 - Masukkan komposisi kimia Nickel (Ni) antara 0,25 dan 4.
 - Masukkan komposisi kimia Molibdenum (Mo) antara 0,11 dan 1,5.
- c. Klik “Cari” atau tekan tombol “Alt” dan “C” secara bersamaan pada *key board*, maka pencarian akan dilakukan.
- d. Klik “OK” pada *message box* “Pemberitahuan”.
- e. Klik tiap baris spesifikasi untuk mengetahui sifat mekanis dan penggunaan dari spesifikasi material tersebut.
- f. Klik “Hapus Input” atau tekan tombol “Alt” dan “C” secara bersamaan pada *key board* untuk menghapus input dan output yang sudah didapat dari pencarian sebelumnya.

4.3.4 Penelusuran Spesifikasi Material Berdasarkan Penggunaannya

Untuk mencari/menelusuri spesifikasi material logam kapal berdasarkan penggunaannya dapat dilakukan langkah-langkah sebagai berikut: (Lihat Gambar 4 – 14.).



[Input data penggunaan yang diketahui]

Penggunaan : Pressure vessels
Material digunakan untuk dinding bejana tekan

Cari

[Spesifikasi Material yang terdekat dengan data input]

ID_SPEC	CB	CA	MNB	MNA	SIB	SIA	SB	SA	PB
114	0.1	0.15	0.3	0.6	0.1				

Spesifikasi : A 508 Gr 3V

Tensile Bawah : 585 MPa N/m²

Tensile Atas : 760 MPa N/m²

Yield Bawah : 415 MPa N/m²

Yield Atas : MPa N/m²

Elongation : 18 %

Reduction of Area : 45 %

Gambar 4 – 14. Tampilan Output Program Berdasarkan Penggunaan.

- Klik “Input Data” pada *menubar* atau pada *toolbar* kemudian pilih “Penggunaan” atau tekan tombol “Ctrl” dan “P” atau tekan tombol “Alt”, “I” dan “P” secara bersamaan pada *key board*.
- Pada Tampilan Halaman “Penentuan Spesifikasi Material Logam Kapal Berdasarkan Penggunaan Materialnya”, pilih jenis penggunaan pada pilihan penggunaan yang ada.
- Klik “Cari” atau tekan tombol “Alt” dan “C” secara bersamaan pada *key board*, maka pencarian akan dilakukan.
- Klik “OK” pada *message box* “Pemberitahuan”.



- e. Klik tiap baris spesifikasi untuk mengetahui sifat mekanis dan penggunaan dari spesifikasi material tersebut.
- f. Klik “Hapus Input” atau tekan tombol “Alt” dan “C” secara bersamaan pada *key board* untuk menghapus input dan output yang sudah didapat dari pencarian sebelumnya.

4.3.5 Edit Database Berdasarkan Penggunaan

Untuk merubah *database* berdasarkan penggunaan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

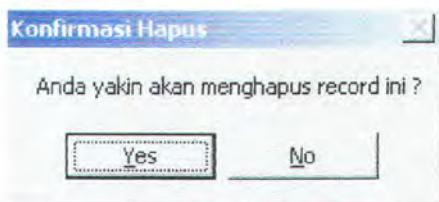
- a. Klik “Edit Database” kemudian pilih “Penggunaan” atau tekan tombol “Alt”, “E” dan “P” secara bersamaan pada *key board*. Maka akan muncul tampilan halaman “Edit Penggunaan Material”, berikut ini: (Lihat Gambar 4 – 15.).

No	Deskripsi	Keterangan Penggunaan
1	General purpose piping	Material digunakan untuk pipa secara umum, seperti: pipa air tawar, pipa...
2	Generator rotors	Material digunakan untuk rotor pada mesin pembangkit. Rotor adalah ba...
3	High-temperature parts	Material digunakan untuk peralatan pada bagian-bagian yang terkena/m...
4	High-temperature service	Material digunakan untuk peralatan pada bagian-bagian yang terkena/m...
5	Low temperature service	Material digunakan untuk peralatan pada bagian-bagian yang mengalam...
6	Pinions, gears and shafts	Material digunakan untuk roda gigi (misalkan pada gear box) dan poros s...
7	Piping components	Material digunakan untuk komponen perpipaan, seperti: sambungan sho...
8	Piping components with notch toughness	Material digunakan untuk komponen perpipaan yang mensyaratkan ketahanan...
9	Piping-notch toughness	Material digunakan untuk pipa yang mensyaratkan ketahanan terhadap ...

Gambar 4 – 15. Tampilan Halaman Edit Penggunaan Material.



- b. Untuk menambah *database* dilakukan langkah-langkah berikut:
- Klik “Tambah” atau tekan tombol “Alt” dan “T” secara bersamaan pada *key board*.
 - Masukkan data-data tambahan pada kolom-kolom yang tersedia.
 - Klik “Simpan” atau tekan tombol “Alt” dan “S” secara bersamaan pada *key board* untuk menyimpan *record database* yang baru.
 - Klik “Batal” atau tekan tombol “Alt” dan “B” secara bersamaan pada *key board* untuk membatalkan penambahan *database*.
- c. Untuk menghapus *database* yang sudah tidak diperlukan, dapat dilakukan langkah-langkah berikut:
- Klik “Hapus” atau tekan tombol “Alt” dan “H” secara bersamaan pada *key board*, maka akan muncul tampilan seperti Gambar 4 – 16. berikut ini:



Gambar 4 – 16. Tampilan Halaman Konfirmasi Hapus.

- Klik “Yes” atau tekan tombol “Alt” dan “Y” secara bersamaan pada *key board* untuk menghapus *database* tersebut.
- Klik “No” atau tekan tombol “Alt” dan “N” secara bersamaan pada *key board* untuk membatalkan penghapusan *database*.

4.3.6 Edit Database Berdasarkan Komposisi Kimianya

Untuk merubah *database* berdasarkan komposisi kimianya dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:



- a. Klik “Edit Database” pada *menubar* kemudian pilih “Komposisi Kimia” atau tekan tombol “Alt”, “E” dan “K” secara bersamaan pada *key board* atau pilih “Kandungan Kimia” pada *toolbar* “Edit Database”. Maka akan muncul tampilan “Edit Komposisi Kimia”, berikut ini: (Lihat Gambar 4 – 17.).

The screenshot shows a Windows application window titled "Edit Komposisi Kimia". The window contains a data grid with 122 records. The columns are labeled: ID_SPEC, CB, CA, CBE, CFA, MNB, MNA, MNB, MOA, and MB. The data grid shows various numerical values. At the bottom of the grid, there are navigation buttons (first, previous, next, last) and a message "Record ke : 122 dari 122". Below the grid, there are buttons for "Tambah", "Hapus", "Simpan", "Batal", and "Tutup".

ID_SPEC	CB	CA	CBE	CFA	MNB	MNA	MNB	MOA	MB
112	0.38	0.43	0.8	1.1	0.6	1	0.15	0.5	
113	0.45		0.5	1.25	0.6	1	0.2		1.65
114	0.1	0.15	2.75	3.25	0.3	0.6	0.9	1.1	
115	0.1	0.15	2.8	3.3	0.3	0.6	0.9	1.1	
116	0.1	0.2	1	1.5	0.3	0.8	0.45	0.65	0.5
117	0.11	0.15	2	2.5	0.3	0.6	0.9	1.1	0.25
118	0.05	0.15	2	2.5	0.3	0.6	0.9	1.1	0.5
119	0.05	0.15	2	2.5	0.3	0.6	0.9	1.1	0.5
120	0.11	0.15	2	2.5	0.3	0.6	0.9	1.1	0.25
121	0.22		0.3		1.15	1.5	0.12		0.4
122	0.18		0.3		0.45	0.65	0.2	0.3	1.65

Gambar 4 – 17. Tampilan Halaman Edit Komposisi Kimia.

- b. Untuk menambah *database* dilakukan langkah-langkah berikut:
- Klik “Tambah” atau tekan tombol “Alt” dan “T” secara bersamaan pada *key board*.
 - Masukkan data-data tambahan pada kolom-kolom yang tersedia.
 - Klik “Simpan” atau tekan tombol “Alt” dan “S” secara bersamaan pada *key board* untuk menyimpan *record database* yang baru.
 - Klik “Batal” atau tekan tombol “Alt” dan “B” secara bersamaan pada *key board* untuk membatalkan penambahan *database*.



- d. Untuk menghapus *database* yang tidak diperlukan, dilakukan langkah berikut:
- Klik “Hapus” atau tekan tombol “Alt” dan “H” secara bersamaan pada *key board*, maka akan muncul tampilan halaman “Konfirmasi Hapus”.
 - Klik “Yes” atau tekan tombol “Alt” dan “Y” secara bersamaan pada *key board* untuk menghapus *database* tersebut.
 - Klik “No” atau tekan tombol “Alt” dan “N” secara bersamaan pada *key board* untuk membatalkan penghapusan *database*.

4.3.7 Edit Database Berdasarkan Sifat Mekanisnya

Untuk merubah *database* berdasarkan sifat mekanisnya dilakukan berikut:

- a. Klik “Edit Database” kemudian pilih “Sifat Mekanis” atau tekan tombol “Alt”, “E” dan “S” secara bersamaan pada *key board*. Maka akan muncul tampilan halaman “Edit Sifat Mekanis”, berikut ini: (Lihat Gambar 4 – 18.).

The screenshot shows a Windows application window titled "Edit Sifat Mekanis". The main area is a grid table with columns labeled ID, SPEC, TB, TA, TB, TA, EI, and RA. The data rows are as follows:

ID	SPEC	TB	TA	TB	TA	EI	RA
1	A 105	485		250		30	30
2	A 181 Cl 60	415		205		22	35
3	A 181 Cl 70	485		250		18	24
4	A 266 Gr 1	415	585	205		23	38
5	A 266 Gr 2	485	655	250		20	33
6	A 266 Gr 4	485	655	250		20	33
7	A 266 Gr 3	515	690	260		19	30
8	A 288 Cl 1	485		310		18	40
9	A 290 Cl A	550		310		22	45
10	A 290 Cl C	655		450		20	40
11	A 291 Cl 1	585		345		22	45
12	A 291 Cl 2	655		485		20	45

At the bottom, there are navigation buttons (Back, Forward, Home, Stop) and a status bar showing "Record ke : 1 dari 122". Below the grid are buttons for "Tambah", "Hapus", "Simpan", "Batal", and "Tutup".

Gambar 4 – 18. Tampilan Halaman Edit Sifat Mekanis.



- b. Untuk menambah *database* dilakukan langkah-langkah berikut:
- Klik “Tambah” atau tekan tombol “Alt” dan “T” secara bersamaan pada *key board*.
 - Masukkan data-data tambahan pada kolom-kolom yang tersedia.
 - Klik “Simpan” atau tekan tombol “Alt” dan “S” secara bersamaan pada *key board* untuk menyimpan *record database* yang baru.
 - Klik “Batal” atau tekan tombol “Alt” dan “B” secara bersamaan pada *key board* untuk membatalkan penambahan *database*.
- e. Untuk menghapus *database* yang sudah tidak diperlukan, dapat dilakukan langkah-langkah berikut:
- Klik “Hapus” atau tekan tombol “Alt” dan “H” secara bersamaan pada *key board*, maka akan muncul tampilan halaman “Konfirmasi Hapus”.
 - Klik “Yes” atau tekan tombol “Alt” dan “Y” secara bersamaan pada *key board* untuk menghapus *database* tersebut.
 - Klik “No” atau tekan tombol “Alt” dan “N” secara bersamaan pada *key board* untuk membatalkan penghapusan *database*.

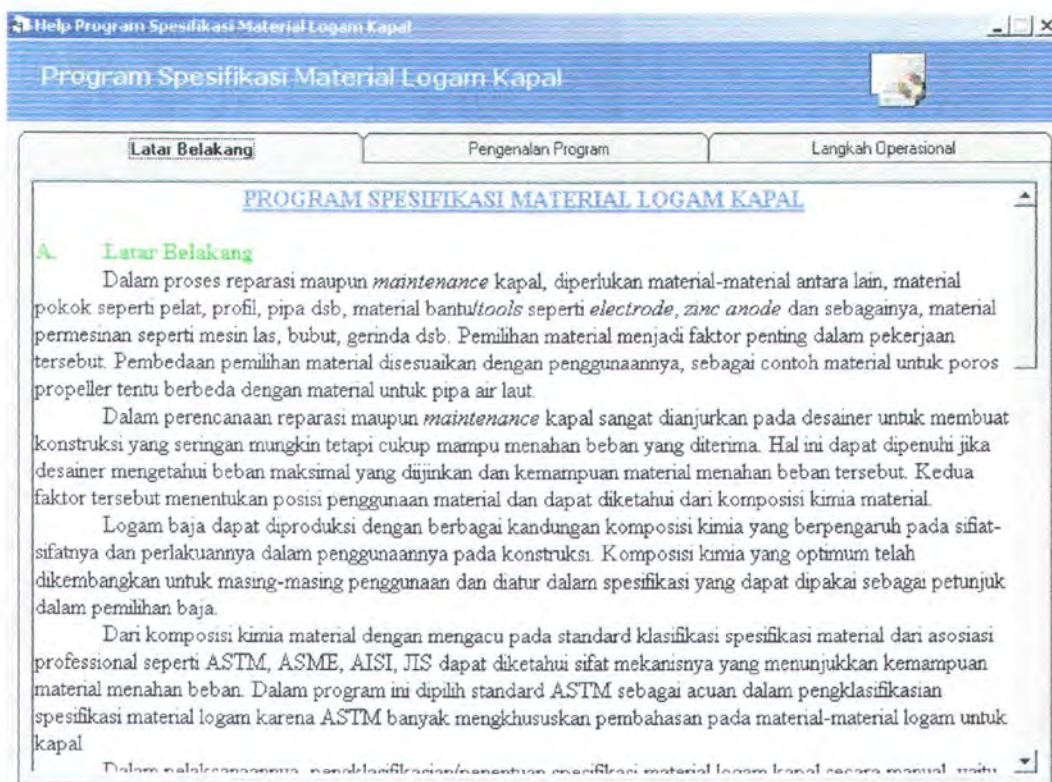
4.3.8 “Help” Program

Untuk membantu pengguna maka diberikan fasilitas menu “Help”, sehingga pengguna dapat mengakses sendiri program ini tanpa petunjuk dari pihak lain. Pada menu ini diberikan penjelasan “About Program”, “Langkah-langkah Operasional Program” dan “Keterangan Hasil Program”. Untuk lebih jelasnya akan dibahas berikut ini. Langkah-langkah untuk mengakses *help* program adalah sebagai berikut:



- a. Klik “Help” pada *menubar* kemudian pilih “Help” atau tekan “Help” pada *toolbar*.
- b. Atau tekan tombol “F1” pada *key board*, maka akan terakses “Help” program.

(Lihat Gambar 4 – 19.) berikut:



Gambar 4 – 19. Tampilan Halaman “Help”.

- c. Terdapat tiga pilihan “Help”, yaitu: “Latar Belakang”, “Pengenalan Program” dan “Langkah Operasional”, klik untuk menampilkannya.
- d. Untuk mengetahui pembuat dan pembimbing/*supervisor* program klik “Help” kemudian pilih “About”. (Lihat Gambar 4 – 20 Tampilan Halaman “About”).
- e. Atau tekan tombol “Ctrl” dan “A” secara bersamaan pada *key board*.
- f. Klik “Tutup” untuk menutup Halaman “About” atau tekan tombol “Ctrl” dan “T” secara bersamaan pada *key board*, maka muncul tampilan Gambar 4 – 20.



Gambar 4 – 20. Tampilan Halaman “About”.

4.4 KETERANGAN HASIL PROGRAM

Dari contoh hasil program berikut ini akan dijelaskan istilah-istilah yang ada di dalam hasil/*output* program ini, sehingga pengguna dapat memahami istilah-istilah tersebut. (Lihat Gambar 4 – 21.).

ID_SPEC	CB	CA	MNB	MNA	SIB	SIA	SB	SA	PB
9	0.35	0.5	0.6	0.9	0.15	0.35	0.04		
10	0.4	0.5	0.6	0.9	0.15	0.35	0.04		
12	0.5		0.4	0.9	0.15	0.35	0.04		

Gambar 4 – 21. Tampilan Hasil Pencarian Spesifikasi Material Berdasarkan Komposisi Kimianya.



Gambar 4 – 21. dijelaskan pada Gambar 4 – 22., 4 – 23. dan 4 – 24. berikut ini:

ID_SPEC	CB	CA	MNB	MNA	SIB	SIA	SB	SA
8	0.5		0.6	1	0.15	0.3	0.025	
9	0.35	0.5	0.6	0.9	0.15	0.35	0.04	
10	0.4	0.5	0.6	0.9	0.15	0.35	0.04	
12	0.5		0.4	0.9	0.15	0.35	0.04	

Gambar 4 – 22. Detail 1 Tampilan Hasil Pencarian Spesifikasi Material

Berdasarkan Komposisi Kimianya.

Keterangan Gambar 4 – 22. Detail 1:

ID_SPEC : nomor urut spesifikasi material berdasarkan tabel *database*.

CB dan CA : batas bawah dan atas karbon, untuk ID_SPEC 10 komposisi karbon antara 0,4% – 0,5%.

MNB dan MNA : batas bawah dan atas Mangaan.

SIB dan SIA : batas bawah dan atas Silikon.

SB dan SA : batas bawah dan atas Sulfur.

PB	PA	CRB	CRA	NIB	NIA	MOB	MOA	USAGE_NO	TYPE
0.025								16 CS	
0.04								13 CS	
0.04								10 CS	
0.04								6 CS	

Gambar 4 – 23. Detail 2 Tampilan Hasil Pencarian Spesifikasi Material

Berdasarkan Komposisi Kimianya.

Keterangan Gambar 4 – 23. Detail 2:

PB dan PA : batas bawah dan atas Phosphor.

CRB dan CRA: batas bawah dan atas Kromium.

NIB dan NIA : batas bawah dan atas Nikel.

MOB dan MOA : batas bawah dan atas Molibdenum.

USAGES NO : kode nomer penggunaan material pada tabel *database*.



- TYPE : jenis material.
CS : jenis material *Carbon Steel Forgings*.
AS : jenis material *Alloy Steel Forgings*.

Spesifikasi :	A 290 Cl C	Penggunaan :	Rings for reduction gears
Tensile Bawah :	655	MPa	N/m ²
Tensile Atas :		MPa	N/m ²
Yield Bawah :	450	MPa	N/m ²
Yield Atas :		MPa	N/m ²
Elongation :	20	%	
Reduction of Area :	40	%	

Gambar 4 – 24. Detail 3 Tampilan Hasil Pencarian Spesifikasi Material

Berdasarkan Komposisi Kimianya.

Keterangan Gambar 4 – 24. Detail 3:

Spesifikasi : spesifikasi material yang dimaksud pada *ID_SPEC* (hasil pencarian).

Tensile Bawah : batas interval bawah *Tensile Strength* dalam satuan MPa (Mega Pascal atau N/m² , dimana: 1 MPa = 10^6 Pa = 10^6 N/m²).

Tensile Atas : batas interval atas *Tensile Strength*.

Yield Bawah : batas interval bawah *Yield Strength*.

Yield Atas : batas atas *Yield Strength* dalam satuan MPa.

Elongation : prosentase perpanjangan material setelah mengalami pengujian.

Reduction of Area : pengurangan luas penampang material setelah pengujian.

Penggunaan : redaksional penggunaan material, diambil dari literatur: John E,

Bringas, Edmonton, Alberta, *The Metals Black Book Ferrous Metals, The Metals Data Book Series*, 2nd Edition, Vol I, CASTI Publishing, 1995, Kanada.

Keterangan : penggunaan material dalam redaksional *supervisor* program.



4.5 EVALUASI HASIL PROGRAM

Dalam evaluasi ini ditinjau mengenai keakuratan penelusuran data-data spesifikasi material, kecepatan dan kenyamanan pengaksesan data serta kemampuan sistem dalam mendukung pengambilan keputusan.

4.5.1 Keakuratan Penelusuran Data-data Spesifikasi Material

Hasil pemrograman memiliki akurasi yang cukup baik, setelah dievaluasi dengan membandingkan antara hasil pemrograman dengan penelusuran secara manual berdasarkan standard *code* yang digunakan. Perbandingan tersebut dapat dilihat pada lampiran. Data-data yang dimasukkan pada perbandingan tersebut meliputi beberapa data yang dapat mewakili data secara keseluruhan yang digunakan dalam *database* program.

4.5.2 Kecepatan dan Kenyamanan Pengaksesan Data

Kecepatan dan kenyamanan pengaksesan data dari program dievaluasi dari kecepatan pengambilan data, kemudahan *interface* program dan keterangan pendukung program. Program ini memberi kemudahan pada desainer dalam menentukan spesifikasi material untuk penggunaannya pada konstruksi kapal dalam waktu kurang dari lima menit. Selain itu keterangan tentang program juga cukup jelas dan mudah dipelajari dalam waktu yang cukup singkat.

4.5.3 Kemampuan Sistem untuk Mendukung Pengambilan Keputusan

Disamping beberapa kelebihannya, sistem ini memiliki beberapa kelemahan, antara lain yaitu:

- Untuk *output* yang dihasilkan beberapa spesifikasi (bukan satu macam spesifikasi), sistem ini belum bisa memberikan satu keputusan yang pasti pada



pengguna tentang spesifikasi materialnya. Sistem ini sebatas mencari data-data spesifikasi material yang mendekati dengan data input. Hal ini dikarenakan adanya keterbatasan *database* yang digunakan, yaitu data-data spesifikasi material jenis *Carbon Steel* dan *Alloy Steel forgings*. Hal ini juga telah dijelaskan dalam batasan masalah. Jadi dalam hal ini pengguna sistem ini yang memutuskan spesifikasi material yang dimaksud.

- Untuk *input* data di luar spesifikasi standar ASTM, misalkan: JIS, ASME, AISI dan lain-lain, sistem ini bisa memproses *input* tersebut, sepanjang data-data yang diberikan oleh standar-standar tersebut sama dengan data-data yang diberikan oleh ASTM dan yang digunakan sebagai *database* dalam program ini, misalkan: komposisi kimianya masuk dalam interval/range dalam *database* sebagai contoh: komposisi kimia karbon (C) 0.05 – 0.56%.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. *Output* dari program/sistem yang dikembangkan adalah data-data spesifikasi material yang didapat dengan memasukkan *input* komposisi kimia material atau penggunaannya.
- b. Pengguna/*user* program ini dapat mengakses data-data spesifikasi material secara cepat, tepat, mudah dan nyaman.
- c. Sistem ini memiliki kelemahan, yaitu pada saat *output* yang dihasilkan berupa beberapa (lebih dari satu) spesifikasi, maka sistem ini tidak bisa menunjuk satu spesifikasi yang paling tepat yang harus digunakan oleh pengguna.
- d. Untuk *input* data dari standar lain (selain ASTM), sistem ini masih bisa memprosesnya sepanjang data-data yang diberikan oleh standar tersebut sama dengan data-data dari ASTM yang digunakan sebagai *database*.

5.2 Saran

- a. Perlunya pengembangan lebih lanjut dari sistem ini untuk jenis material yang lain (*Cast Iron, Carbon & Alloy Casting, Wrought Carbon & Alloy Steels, Tubular Products Carbon, Alloy & Stainless Steels, Boilers & Pressure Vessels Carbon, Alloy & Stainless Steels, Fasteners Carbon, Alloy & Stainless Steels, Tool Steels, Wrought Stainless Steels* dan *Cast Stainless Steels*) untuk



standart spesifikasi yang lain (ASME, AISI dan JIS) sehingga pengguna dapat memperoleh alternatif-alternatif spesifikasi material yang lain dan lebih fleksibel dalam membandingkan di antara alternatif tersebut.

- b. Bagi pengguna disarankan untuk menggunakan *installer* dari program ini sebagai pengganti aplikasi langsung dari program sehingga penggunaan program ini lebih cepat, aman dan praktis.

DAFTAR PUSTAKA

PERPUSTAKAAN
INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULuh - NOVEMBER



DAFTAR PUSTAKA

- Brick, Robert M, Pense, Alan W & Gordon, Robert B, *Structure and Properties of Engineering Materials*, 4th Edition, Mc Graw Hill Kogakusha, 1977, Tokyo
- Callister, William D Jr, *Materials Science and Engineering an Introduction*, John Wiley & Sons Inc., 1985
- Flinn, Richard A & Trojan, Paul K, *Engineering Materials and Their Applications*, 4th Edition, Houghton Mifflin Company, 1990, Boston
- Irsanto, Ali, *Perancangan Sistem Informasi Berbasis Komputer Untuk Perbaikan Peti Kemas*, Tugas Akhir, Teknik Perkapalan FTK-ITS, 2002, Surabaya
- John E, Bringas, Edmonton, Alberta, *The Metals Black Book Ferrous Metals, The Metals Data Book Series*, 2nd Edition, Vol I, CASTI Publishing, 1995, Kanada
- Kenyon, W & Ginting, Dines, *Dasar-dasar Pengelasan*, Penerbit Erlangga, 1985, Jakarta
- Murdick, JE, Ross, JR Clagget, *Sistem Informasi Untuk Manajemen Modern*, Edisi Ketiga, PT. Erlangga, 1993, Jakarta
- Tim Penelitian dan Pengembangan Wahana Komputer, *Pemrograman Visual Basic 6.0*, Edisi Pertama, Penerbit ANDI, 2000, Yogyakarta
- Unggul, Hery JU, *Pengembangan Sistem Pendefinisian Produk Konstruksi Kapal Kayu Tradisional Madura Tipe Lete-lete*, Tugas Akhir, Teknik Perkapalan FTK-ITS, 2001, Surabaya



Wibisono, Herman, *Microsoft Access 2000*, Edisi Pertama LPKBM Madcom dan

ANDI, 2000, Yogyakarta

Zaed, M, *Materi Metalurgi Las, Pelatihan dan Sertifikasi Juru Las Tingkat*

Pemuka Direktorat Hulu Pertamina, FTK ITS, Surabaya

LAMPIRAN A

**TABEL DATABASE
SPESIFIKASI MATERIAL**

Tabel 1. Database Spesifikasi material jenis *Carbon Steel Forgings*

No	Spec. Material	Karbon	Mangan	Silikon	Sulfur	Pospor	Penggunaan
1	A 105	0.35	0.6 - 1.05	0.35	0.05	0.04	Piping components
2	A 181 Cl 60,70	0.35	1.1	0.1 - 0.35	0.05	0.05	General purpose piping
3	A 266 Gr 1, 2	0.35	0.4 - 1.05	0.15 - 0.35	0.025	0.025	Pressure vessel components
4	A 266 Gr 3	0.45	0.5 - 0.9	0.35	0.025	0.025	Pressure vessel components
5	A 266 Gr 4	0.3	0.8 - 1.35	0.15 - 0.35	0.025	0.025	Pressure vessel components
6	A 288 Cl 1	0.5	0.6 - 1	0.15 - 0.3	0.025	0.025	Turbine magnetic retaing rings
7	A 290 Cl A, B	0.35 - 0.5	0.6 - 0.9	0.15 - 0.35	0.04	0.04	Rings for reduction gears
8	A 290 Cl C, D	0.4 - 0.5	0.6 - 0.9	0.15 - 0.35	0.04	0.04	Rings for reduction gears
9	A 291 Cl 1	0.55	0.6 - 0.9	0.15 - 0.35	0.04	0.04	Pinions, gears and shafts
10	A 291 Cl 2	0.5	0.4 - 0.9	0.15 - 0.35	0.04	0.04	Pinions, gears and shafts
11	A 350 Gr LF1	0.3	1.35	0.15 - 0.3	0.035	0.035	Piping-notch toughness
12	A 350 Gr LF2	0.3	1.35	0.15 - 0.3	0.035	0.035	Piping-notch toughness
13	A 372 Gr A	0.3	1	0.15 - 0.35	0.025	0.025	Thin-walled pressure vessel
14	A 372 Gr B	0.35	1.35	0.15 - 0.35	0.025	0.025	Thin-walled pressure vessel
15	A 372 Gr C	0.48	1.65	0.15 - 0.35	0.025	0.025	Thin-walled pressure vessel
16	A 469 Cl 1	0.45	0.9	0.15 - 0.35	0.015	0.015	Generators rotors
17	A 470 Cl 1	0.45	0.9	0.15 - 0.35	0.025	0.025	Turbine rotors ans shafts
18	A 508 Gr 1	0.35	0.4 - 1.05	0.15 - 0.4	0.025	0.025	Pressure vessel components
19	A 508 Gr 1A	0.3	0.7 - 1.35	0.15 - 0.4	0.025	0.025	Pressure vessel components
20	A 541 Gr 1	0.35	0.4 - 0.9	0.15 - 0.35	0.025	0.025	Pressure vessel components
21	A 541 Gr 1A	0.3	0.7 - 1.35	0.15 - 0.4	0.025	0.025	Pressure vessel components
22	A 649 Cl 2	0.55	0.5 - 0.9	0.15 - 0.35	0.025	0.025	Rolls for paper corrugating machinery
23	A 649 Cl 4	0.35	0.6 - 1.05	0.15 - 0.35	0.025	0.025	Rolls for paper corrugating machinery
24	A 694 a, c	0.26	1.4	0.15 - 0.35	0.025	0.025	Transmission service pipe
25	A 707 Gr L1a	0.2	0.6 - 1.5	0.35	0.03	0.03	Low temperature service
26	A 707 Gr L2a	0.3	0.6 - 1.35	0.35	0.03	0.03	Low temperature service
27	A 727 a	0.25	0.9 -1.35	0.15 - 0.35	0.025	0.035	Piping components with notch toughness
28	A 765 Gr I b	0.3	0.6 - 1.05	0.15 - 0.35	0.02	0.02	Pressure vessel components
29	A 765 Gr II b	0.3	0.6 - 1.35	0.15 - 0.35	0.02	0.02	Pressure vessel components
30	A 765 Gr IV b	0.2	1 - 1.6	0.15 - 0.5	0.02	0.02	Pressure vessel components

Tabel 2. Database Spesifikasi material jenis *Alloy Steel forgings*

No	Spesifikasi Material	Karbon	Mangan	Silikon	Kromium	Nikel	Molibdenum	Penggunaan
31	A 182 Gr F1	0.28	0.6 - 0.9	0.15 - 0.35			0.44	High-temperature service
32	A 182 Gr F2	0.05 - 0.21	0.3 - 0.8	0.1 - 0.6	0.5 - 0.81		0.44 - 0.65	High-temperature service
33	A 182 Gr F5	0.15	0.3 - 0.6	0.5	4.0 - 6.0	0.5	0.44 - 0.65	High-temperature service
34	A 182 Gr F5a	0.25	0.6	0.5	4.0 - 6.0	0.5	0.44 - 0.65	High-temperature service
35	A 182 Gr 9	0.15	0.3 - 0.6	0.5 - 1	8.0 - 10		0.9 - 1.1	High-temperature service
36	A 182 Gr F11 Cl I	0.05 - 0.15	0.3 - 0.6	0.5 - 1	1 - 1.5		0.44 - 0.65	High-temperature service
37	A 182 Gr F11 Cl 2, 3	0.1 - 0.2	0.3 - 0.8	0.5 - 1	1 - 1.5		0.44 - 0.65	High-temperature service
38	A 182 Gr F12 Cl I	0.05 - 0.15	0.3 - 0.6	0.5	0.8 - 1.25		0.44 - 0.65	High-temperature service
39	A 182 Gr F12 Cl 2	0.1 - 0.2	0.3 - 0.6	0.1 - 0.6	0.8 - 1.25		0.44 - 0.65	High-temperature service
40	A 182 Gr F21	0.05 - 0.15	0.3 - 0.6	0.5	2.65 - 3.35		0.8 - 1.06	High-temperature service
41	A 182 Gr F3V	0.05 - 0.18	0.3 - 0.6	0.1	2.75 - 3.25		0.9 - 1.1	High-temperature service
42	A 182 Gr F22 Cl 1, 3	0.05 - 0.15	0.3 - 0.6	0.5	2 - 2.25		0.87 - 1.13	High-temperature service
43	A 182 Gr F22V	0.11 - 0.15	0.3 - 0.6	0.1	2 - 2.25	0.25	0.9 - 1.1	High-temperature service
44	A 182 Gr 91	0.08 - 0.12	0.3 - 0.6	0.2 - 0.5	8 - 9.5	0.4	0.85 - 1.05	High-temperature service
45	A 182 Gr FR	0.2	0.4 - 1.06			1.6 - 2.24		High-temperature service
46	A 290 Cl E, F	0.35 - 0.45	0.7 - 1	0.2 - 0.35	0.8 - 1.15	0.5	0.15 - 0.25	Reduction gears
47	A 290 Cl G,H,I,J,K,L	0.35 - 0.45	0.6 - 0.9	0.2 - 0.35	0.6 - 0.9	1.65 - 2	0.2 - 0.5	Reduction gears
48	A 290 Cl M, P	0.38 - 0.45	0.4 - 0.7	0.2 - 0.4	1.4 - 1.8	0.3	0.3 - 0.45	Reduction gears
49	A 291 Cl 3	0.45	0.4 - 0.9	0.15 - 0.35	1.25	0.5	0.15	Reduction gears
50	A 291 Cl 3A	0.45	0.4 - 0.9	0.15 - 0.35	1.5	1.0 - 3.0	0.15	Reduction gears
51	A 291 Cl 4 to 7	0.35 - 0.5	0.4 - 0.9	0.15 - 0.35	0.6	1.65	0.2 - 0.6	Reduction gears
52	A 291 Cl 8	0.38 - 0.45	0.4 - 0.7	0.2 - 0.4	1.4 - 1.8	0.3	0.3 - 0.45	Reduction gears
53	A 336 Gr F1	0.2 - 0.3	0.6 - 0.8	0.2 - 0.35			0.4 - 0.6	High-temperature parts
54	A 336 Gr F3V	0.1 - 0.15	0.3 - 0.6	0.1	2.65 - 3.25		0.9 - 1.1	High-temperature parts
55	A 336 Gr F5	0.15	0.3 - 0.6	0.5	4.0 - 6.0	0.5	0.45 - 0.65	High-temperature parts
56	A 336 Gr F5A	0.25	0.6	0.5	4.0 - 6.0	0.5	0.45 - 0.65	High-temperature parts
57	A 336 Gr F9	0.15	0.3 - 0.6	0.5 - 1	8.0 - 10		0.9 - 1.1	High-temperature parts
58	A 336 Gr F11 Cl 1	0.05 - 0.15	0.3 - 0.6	0.5 - 1	1 - 1.5		0.44 - 0.65	High-temperature parts
59	A 336 Gr F11 Cl 2, 3	0.1 - 0.2	0.3 - 0.8	0.5 - 1	1 - 1.5		0.45 - 0.65	High-temperature parts
60	A 336 Gr F12	0.1 - 0.2	0.3 - 0.8	0.1 - 0.6	0.8 - 1.1		0.45 - 0.65	High-temperature parts
61	A 336 F21 Cl 1, 3	0.05 - 0.15	0.3 - 0.6	0.5	2.65 - 3.25		0.8 - 1.06	High-temperature parts
62	A 336 F22 Cl 1, 3	0.05 - 0.15	0.3 - 0.6	0.5	2 - 2.5		0.9 - 1.1	High-temperature parts
63	A 336 Gr F22V	0.11 - 0.15	0.3 - 0.6	0.1	2 - 2.5	0.25	0.9 - 1.1	High-temperature parts



64	A 336 Gr F91	0.08 - 0.12	0.3 - 0.6	0.2 - 0.5	8 - 9.5	0.4	0.85 - 1.05	High-temperature parts
65	A 350 Gr LF3	0.2	0.9	0.2 - 0.35	0.3	3.25 - 3.75	0.12	Piping components
66	A 350 Gr LF5	0.3	1.35	0.2 - 0.35	0.3	1.0 - 2.0	0.12	Piping components
67	A 350 Gr LF6	0.22	1.15 - 1.5	0.15 - 0.3	0.3	0.4	0.12	Piping components
68	A 350 Gr LF9	0.2	0.4 - 1.06		0.3	1.6 - 2.24	0.12	Piping components
69	A 350 Gr LF787	0.07	0.4 - 0.7	0.4	0.6 - 0.9	0.7 - 1	0.15 - 0.25	Piping components
70	A 372 Gr D	0.4 - 0.5	1.4 - 1.8	0.15 - 0.35			0.17 - 0.27	Thin-walled pressure vessels
71	A 372 Gr ECl 55,65,70	0.25 - 0.35	0.4 - 0.9	0.15 - 0.35	0.8 - 1.15		0.15 - 0.25	Thin-walled pressure vessels
72	A 372 Gr FCl 55,65,70	0.3 - 0.4	0.7 - 1	0.15 - 0.35	0.8 - 1.15		0.15 - 0.25	Thin-walled pressure vessels
73	A 372 Gr GCl 55,65,70	0.25 - 0.35	0.7 - 1	0.15 - 0.35	0.4 - 0.65		0.15 - 0.25	Thin-walled pressure vessels
74	A 372 Gr HCl 55,65,70	0.3 - 0.4	0.75 - 1.05	0.15 - 0.35	0.4 - 0.65		0.15 - 0.25	Thin-walled pressure vessels
75	A 372 Gr JCl 55,65,70,110C	0.35 - 0.5	0.75 - 1.05	0.15 - 0.35	0.8 - 1.15		0.15 - 0.25	Thin-walled pressure vessels
76	A 372 Gr K	0.18	0.1 - 0.4	0.15 - 0.35	1 - 1.8	2 - 3.3	0.2 - 0.6	Thin-walled pressure vessels
77	A 372 Gr L	0.38 - 0.43	0.6 - 0.8	0.15 - 0.35	0.7 - 0.9	1.65 - 2	0.2 - 0.3	Thin-walled pressure vessels
78	A 372 Gr M Cl A, B	0.23	0.2 - 0.4	0.3	1.5 - 2	2.8 - 3.9	0.4 - 0.6	Thin-walled pressure vessels
79	A 469 Cl 2	0.25	0.6	0.15 - 0.3	0.5	2.5	0.2 - 0.6	Generator rotors
80	A 469 Cl 3	0.27	0.6	0.15 - 0.3	0.5	2.5	0.2 - 0.5	Generator rotors
81	A 469 Cl 4	0.27	0.7	0.15 - 0.3	0.5	3	0.2 - 0.6	Generator rotors
82	A 469 Cl 5	0.31	0.7	0.15 - 0.3	0.5	3	0.2 - 0.7	Generator rotors
83	A 469 Cl 6, 7, 8	0.28	0.6	0.15 - 0.3	1.25 - 2	3.25 - 4	0.3 - 0.6	Generator rotors
84	A 470 Cl 2	0.25	0.2 - 0.6	0.15 - 0.3	0.75	2.5	0.25	Turbine rotors and shafts
85	A 470 Cl 3, 4	0.28	0.2 - 0.6	0.15 - 0.3	0.75	2.5	0.25	Turbine rotors and shafts
86	A 470 Cl 5, 6, 7	0.28	0.2 - 0.6	0.1	1.25 - 2	3.25 - 4	0.25 - 0.6	Turbine rotors and shafts
87	A 470 Cl 8	0.25 - 0.35	1	0.15 - 0.35	1.05 - 1.5	0.75	1 - 1.5	Turbine rotors and shafts
88	A 470 Cl 9	0.3	0.7	0.15 - 0.35	0.75	2	0.25	Turbine rotors and shafts
89	A 471 Cl 1, 2, 3	0.28	0.7	0.15 - 0.35	0.75 - 2	2.0 - 4.0	0.2 - 0.7	Turbine rotors disks and wheels
90	A 471 Cl 4, 5	0.35	0.7	0.15 - 0.35	0.75 - 2	2.0 - 4.0	0.2 - 0.7	Turbine rotors disks and wheels
91	A 471 Cl 6	0.4	0.7	0.15 - 0.35	0.75 - 2	2.0 - 4.0	0.2 - 0.7	Turbine rotors disks and wheels
92	A 471 Cl 10	0.27 - 0.37	0.7 - 1	0.2	0.85 - 1.25	0.5	1 - 1.5	Turbine rotors disks and wheels
93	A 471 Cl 11, 12, 13	0.38 - 0.43	0.6 - 1	0.15 - 0.35	0.8 - 1.1	0.5	0.15	Turbine rotors disks and wheels
94	A 471 Cl 14	0.45	0.6 - 1	0.15 - 0.35	0.5 - 1.25	1.65 - 3.5	0.2	Turbine rotors disks and wheels
95	A 508 Gr 2	0.27	0.5 - 1	0.15 - 0.4	0.25 - 0.45	0.5 - 1	0.55 - 0.7	Pressure vessels
96	A 508 Gr 3	0.25	1.2 - 1.5	0.15 - 0.4	0.25	0.4 - 1	0.45 - 0.6	Pressure vessels
97	A 508 Gr 3V	0.1 - 0.15	0.3 - 0.6	0.1	2.75 - 3.25		0.9 - 1.1	Pressure vessels
98	A 508 Gr 4N	0.23	0.2 - 0.4	0.15 - 0.4	1.5 - 2	2.75 - 3.9	0.4 - 0.6	Pressure vessels
99	A 508 Gr 5	0.23	0.2 - 0.4	0.3	1.5 - 2	2.75 - 3.9	0.4 - 0.6	Pressure vessels
100	A 508 Gr 22	0.11 - 0.15	0.3 - 0.6	0.5	2 - 2.5	0.25	0.9 - 1.1	Pressure vessels



101	A 522 Type Id	0.13	0.9	0.15 - 0.3		8.5 - 9.5		Low temperature service
102	A 522 Type IId	0.13	0.9	0.15 - 0.3		7.5 - 8.5		Low temperature service
103	A 541 Gr 1C	0.18	1.3	0.15 - 0.35	0.15	0.25	0.05	Pressure vessel components
104	A 541 Gr 2	0.27	0.5 - 0.9	0.15 - 0.35	0.25 - 0.45	0.5 - 1	0.55 - 0.7	Pressure vessel components
105	A 541 Gr 3	0.25	0.12 - 0.15	0.15 - 0.35	0.25	0.4 - 1	0.45 - 0.6	Pressure vessel components
106	A 541 Gr 3V	0.1 - 0.15	0.3 - 0.6	0.1	2.8 - 3.3		0.9 - 1.1	Pressure vessel components
107	A 541 Gr 4N	0.23	0.2 - 0.4	0.3	1.25 - 2	2.8 - 3.9	0.4 - 0.6	Pressure vessel components
108	A 541 Gr 5	0.23	0.2 - 0.4	0.3	1.25 - 2	2.8 - 3.9	0.4 - 0.6	Pressure vessel components
109	A 541 Gr 11 Cl 4	0.1 - 0.2	0.3 - 0.8	0.5 - 1	1 - 1.5	0.5	0.45 - 0.65	Pressure vessel components
110	A 541 Gr 22 Cl 3	0.11 - 0.15	0.3 - 0.6	0.5	2 - 2.5	0.25	0.9 - 1.1	Pressure vessel components
111	A 541 Gr 22 Cl 4, 5	0.05 - 0.15	0.3 - 0.6	0.5	2 - 2.5	0.5	0.9 - 1.1	Pressure vessel components
112	A 541 Gr 22V	0.11 - 0.15	0.3 - 0.6	0.1	2 - 2.5	0.25	0.9 - 1.1	Pressure vessel components
113	A 592 Gr Ad	0.15 - 0.21	0.8 - 1.1	0.4 - 0.8	0.5 - 0.8		0.18 - 0.28	Pressure vessels
114	A 592 Gr Ed	0.12 - 0.2	0.4 - 0.7	0.2 - 0.35	1.4 - 2		0.4 - 0.6	Pressure vessels
115	A 592 Gr Fd	0.1 - 0.2	0.6 - 1	0.15 - 0.35	0.4 - 0.65	0.7 - 1	0.4 - 0.6	Pressure vessels
116	A 646 Gr 4 (8620)	0.18 - 0.23	0.7 - 0.9	0.2 - 0.35	0.4 - 0.6	0.4 - 0.7	0.15 - 0.25	Aircraft and aerospace forging
117	A 646 Gr 5(4330 modif)	0.28 - 0.33	0.75 - 1	0.2 - 0.35	0.7 - 0.95	1.65 - 2	0.35 - 0.5	Aircraft and aerospace forging
118	A 646 Gr 7 (4340)	0.38 - 0.43	0.65 - 0.85	0.2 - 0.35	0.7 - 0.9	1.65 - 2	0.2 - 0.3	Aircraft and aerospace forging
119	A 646 Gr 11 (4130)	0.28 - 0.33	0.4 - 0.6	0.2 - 0.35	0.8 - 0.11		0.15 - 0.25	Aircraft and aerospace forging
120	A 646 Gr 12 (4140)	0.38 - 0.43	0.75 - 1	0.2 - 0.35	0.8 - 0.11		0.15 - 0.25	Aircraft and aerospace forging
121	A 707 Gr L3	0.22	1.15 - 1.5	0.3	0.3	0.4	0.12	Low temperature service
122	A 707 Gr L 4d	0.18	0.45 - 0.65	0.35	0.3	1.65 - 2	0.2 - 0.3	Low temperature service
123	A 707 Gr L 5d	0.07	0.4 - 0.7	0.35	0.6 - 0.9	0.7 - 1	0.15 - 0.25	Low temperature service
124	A 707 Gr L 6d	0.07	1.85 - 2.2	0.15	0.3	0.4	0.25 - 0.35	Low temperature service
125	A 707 Gr L 7d	0.2	0.9	0.35	0.3	3.2 - 3.7	0.12	Low temperature service
126	A 707 Gr L 8d	0.2	0.2 - 0.4	0.35	1.5 - 2	2.8 - 3.9	0.4 - 0.6	Low temperature service

LAMPIRAN B

**PERBANDINGAN *OUTPUT PROGRAM*
DENGAN PENELUSURAN MANUAL**



Tabel 3. Hasil Penelusuran Spesifikasi Material dengan Manual dan Program

No.	Input Data	Spesifikasi Hasil Penelusuran		Keterangan
		Manual	Program	
1	Komposisi Kimia :			
	Karbon (C) = 0.45 Mangaan (Mn) = 0.9 Silikon (Si) = 0.2 Sulfur (S) = 0.03 Phospor (P) = 0.04	A 290 Cl A A 290 Cl C A 470 Cl 1	A 290 Cl A A 290 Cl C A 470 Cl 1	Jenis Material Carbon Steel
	Karbon (C) = 0.5 Mangaan (Mn) = 1	A 288 Cl 1	A 288 Cl 1	Jenis Material Carbon Steel
	Karbon (C) = 0.35 Mangaan (Mn) = 0.5 Silikon (Si) = 0.37	A 508 Gr 1	A 508 Gr 1	Jenis Material Carbon Steel
	Kromium (Cr) = 0.9 Nikel (Ni) = 0.5 Molibdenum (Mo) = 0.16	A 471 Cl 11 A 471 Cl 12 A 471 Cl 13	A 471 Cl 11 A 471 Cl 12 A 471 Cl 13	Jenis Material Alloy Steel
	Karbon (C) = 0.41 Kromium (Cr) = 2 Nikel (Ni) = 3.58 Molibdenum (Mo) = 0.29	A 471 Cl 6	A 471 Cl 6	Jenis Material Alloy Steel
	Kromium (Cr) = 0.56 Nikel (Ni) = 2.33	A 471 Cl 14	A 471 Cl 14	Jenis Material Alloy Steel
2	Penggunaan Material :			
	<i>General Purpose Piping</i>	A 181 Cl 60 A 181 Cl 70	A 181 Cl 60 A 181 Cl 70	Jenis Material Carbon Steel
	<i>Generator rotors</i>	A 469 Cl 1 A 469 Cl 2 A 469 Cl 3 A 469 Cl 4 A 469 Cl 5 A 469 Cl 6 A 469 Cl 7 A 469 Cl 8	A 469 Cl 1 A 469 Cl 2 A 469 Cl 3 A 469 Cl 4 A 469 Cl 5 A 469 Cl 6 A 469 Cl 7 A 469 Cl 8	Carbon Steel Alloy Steel Alloy Steel Alloy Steel Alloy Steel Alloy Steel Alloy Steel Alloy Steel
	<i>High-temperature parts</i>	A 336 Gr F1 A 336 Gr F3V A 336 Gr F5	A 336 Gr F1 A 336 Gr F3V A 336 Gr F5	Alloy Steel Alloy Steel Alloy Steel



	A 336 Gr F5A A 336 Gr F9 A 336 Gr F11 Cl 1 A 336 Gr F11 Cl 2 A 336 Gr F11 Cl 3 A 336 Gr F12 A 336 F21 Cl 1 A 336 F21 Cl 3 A 336 F22 Cl 1 A 336 F22 Cl 3 A 336 Gr F22V A 336 Gr F91	A 336 Gr F5A A 336 Gr F9 A 336 Gr F11 Cl 1 A 336 Gr F11 Cl 2 A 336 Gr F11 Cl 3 A 336 Gr F12 A 336 F21 Cl 1 A 336 F21 Cl 3 A 336 F22 Cl 1 A 336 F22 Cl 3 A 336 Gr F22V A 336 Gr F91	Alloy Steel Alloy Steel
<i>High-temperature service</i>	A 182 Gr F1 A 182 Gr F2 A 182 Gr F5 A 182 Gr F5A A 182 Gr F9 A 182 Gr F11 Cl 1 A 182 Gr F11 Cl 2 A 182 Gr F11 Cl 3 A 182 Gr F12 Cl 1 A 182 Gr F12 Cl 2 A 182 Gr F21 A 182 Gr F3V A 182 Gr F22 Cl 1 A 182 Gr F22 Cl 3 A 182 Gr F22V A 182 Gr FR	A 182 Gr F1 A 182 Gr F2 A 182 Gr F5 A 182 Gr F5A A 182 Gr F9 A 182 Gr F11 Cl 1 A 182 Gr F11 Cl 2 A 182 Gr F11 Cl 3 A 182 Gr F12 Cl 1 A 182 Gr F12 Cl 2 A 182 Gr F21 A 182 Gr F3V A 182 Gr F22 Cl 1 A 182 Gr F22 Cl 3 A 182 Gr F22V A 182 Gr FR	Alloy Steel Alloy Steel
<i>Low temperature service</i>	A 707 Gr L3 A 707 Gr L	A 707 Gr L3 A 707 Gr L	Alloy Steel Alloy Steel
<i>Pinions, gears and shafts</i>	A 291 Cl 1 A 291 Cl 2	A 291 Cl 1 A 291 Cl 2	Carbon Steel Carbon Steel

<i>Piping components</i>	A 105 A 727 a A 350 Gr LF3 A 350 Gr LF9	A 105 A 727 a A 350 Gr LF3 A 350 Gr LF9	Carbon Steel Alloy Steel Alloy Steel (AS) Alloy Steel (AS)
<i>Piping components with notch toughness</i>	A 727 a	A 727 a	Alloy Steel (AS) Alloy Steel (AS)
<i>Piping-notch toughness</i>	A 350 Gr LF1 A 350 Gr LF2	A 350 Gr LF1 A 350 Gr LF2	Carbon Steel Carbon Steel
<i>Pressure vessel components</i>	A 266 Gr 1 A 266 Gr 2	A 266 Gr 1 A 266 Gr 2	Carbon Steel Carbon Steel



	A 266 Gr 3	A 266 Gr 3	Carbon Steel
	A 266 Gr 4	A 266 Gr 4	Carbon Steel
	A 508 Gr 1	A 508 Gr 1	Carbon Steel
	A 508 Gr 1A	A 508 Gr 1A	Carbon Steel
	A 541 Gr 1	A 541 Gr 1	Alloy Steel (AS)
	A 541 Gr 1A	A 541 Gr 1A	Alloy Steel (AS)
	A 765 Gr I b	A 765 Gr I b	Alloy Steel (AS)
	A 765 Gr II b	A 765 Gr II b	Alloy Steel (AS)
	A 765 Gr IV b	A 765 Gr IV b	Alloy Steel (AS)
	A 541 Gr 11 Cl 4	A 541 Gr 11 Cl 4	Alloy Steel (AS)
	A 541 Gr 22 Cl 3	A 541 Gr 22 Cl 3	Alloy Steel (AS)
	A 541 Gr 22 Cl 4	A 541 Gr 22 Cl 4	Alloy Steel (AS)
	A 541 Gr 22 Cl 5	A 541 Gr 22 Cl 5	Alloy Steel (AS)
	A 541 Gr 22V	A 541 Gr 22V	Alloy Steel (AS)
Pressure vessels	A 372 Gr A	A 372 Gr A	Carbon Steel
	A 372 Gr B	A 372 Gr B	Carbon Steel
	A 372 Gr C	A 372 Gr C	Alloy Steel (AS)
	A 372 Gr D	A 372 Gr D	Alloy Steel (AS)
	A 372 Gr E Cl 55	A 372 Gr E Cl 55	Alloy Steel (AS)
	A 372 Gr E Cl 65	A 372 Gr E Cl 65	Alloy Steel (AS)
	A 372 Gr E Cl 70	A 372 Gr E Cl 70	Alloy Steel (AS)
	A 372 Gr F Cl 55	A 372 Gr F Cl 55	Alloy Steel (AS)
	A 372 Gr F Cl 65	A 372 Gr F Cl 65	Alloy Steel (AS)
	A 372 Gr F Cl 70	A 372 Gr F Cl 70	Alloy Steel (AS)
	A 372 Gr G Cl 55	A 372 Gr G Cl 55	Alloy Steel (AS)
	A 372 Gr G Cl 65	A 372 Gr G Cl 65	Alloy Steel (AS)
	A 372 Gr G Cl 70	A 372 Gr G Cl 70	Alloy Steel (AS)
	A 372 Gr H Cl 55	A 372 Gr H Cl 55	Alloy Steel (AS)
	A 372 Gr H Cl 65	A 372 Gr H Cl 65	Alloy Steel (AS)
	A 372 Gr H Cl 70	A 372 Gr H Cl 70	Alloy Steel (AS)
	A 372 Gr J Cl 110C	A 372 Gr J Cl 110C	Alloy Steel (AS)
	A 372 Gr K	A 372 Gr K	Alloy Steel (AS)
	A 372 Gr L	A 372 Gr L	Alloy Steel (AS)
	A 372 Gr M Cl A	A 372 Gr M Cl A	Alloy Steel (AS)
	A 372 Gr M Cl B	A 372 Gr M Cl B	Alloy Steel (AS)
	A 508 Gr 3V	A 508 Gr 3V	Alloy Steel (AS)
Reduction gears	A 290 Cl A	A 290 Cl A	Carbon Steel
	A 290 Cl C	A 290 Cl C	Carbon Steel
	A 291 Cl 3	A 291 Cl 3	Alloy Steel (AS)
	A 291 Cl 3A	A 291 Cl 3A	Alloy Steel (AS)
	A 291 Cl 4	A 291 Cl 4	Alloy Steel (AS)
	A 291 Cl 5	A 291 Cl 5	Alloy Steel (AS)
	A 291 Cl 6	A 291 Cl 6	Alloy Steel (AS)
	A 291 Cl 7	A 291 Cl 7	Alloy Steel (AS)
	A 291 Cl 8	A 291 Cl 8	Alloy Steel (AS)



<i>Rings for reduction gears</i>	A 290 Cl A A 290 Cl C	A 290 Cl A A 290 Cl C	<i>Carbon Steel</i> <i>Carbon Steel</i>
<i>Rolls for paper corrugating machinery</i>	A 649 Cl 2 A 649 Cl 4	A 649 Cl 2 A 649 Cl 4	<i>Carbon Steel</i> <i>Carbon Steel</i>
<i>Thin-walled pressure vessels</i>	A 372 Gr A A 372 Gr B A 372 Gr C A 372 Gr D A 372 Gr E Cl 55 A 372 Gr E Cl 65 A 372 Gr E Cl 70 A 372 Gr F Cl 55 A 372 Gr F Cl 65 A 372 Gr F Cl 70 A 372 Gr G Cl 55 A 372 Gr G Cl 65 A 372 Gr G Cl 70 A 372 Gr H Cl 55 A 372 Gr H Cl 65 A 372 Gr H Cl 70 A 372 Gr J Cl 110C A 372 Gr K A 372 Gr L A 372 Gr M Cl A A 372 Gr M Cl B	A 372 Gr A A 372 Gr B A 372 Gr C A 372 Gr D A 372 Gr E Cl 55 A 372 Gr E Cl 65 A 372 Gr E Cl 70 A 372 Gr F Cl 55 A 372 Gr F Cl 65 A 372 Gr F Cl 70 A 372 Gr G Cl 55 A 372 Gr G Cl 65 A 372 Gr G Cl 70 A 372 Gr H Cl 55 A 372 Gr H Cl 65 A 372 Gr H Cl 70 A 372 Gr J Cl 110C A 372 Gr K A 372 Gr L A 372 Gr M Cl A A 372 Gr M Cl B	<i>Carbon Steel</i> <i>Carbon Steel</i> <i>Carbon Steel</i> <i>Carbon Steel</i> <i>Alloy Steel (AS)</i> <i>Alloy Steel (AS)</i>
<i>Turbine magnetic retaining rings</i>	A 288 Cl 1	A 288 Cl 1	<i>Carbon Steel</i>
<i>Turbine rotors and shafts</i>	A 470 Cl 1 A 470 Cl 2 A 470 Cl 3 A 470 Cl 4 A 470 Cl 5 A 470 Cl 6 A 470 Cl 7 A 470 Cl 8 A 470 Cl 9	A 470 Cl 1 A 470 Cl 2 A 470 Cl 3 A 470 Cl 4 A 470 Cl 5 A 470 Cl 6 A 470 Cl 7 A 470 Cl 8 A 470 Cl 9	<i>Carbon Steel</i> <i>Alloy Steel (AS)</i> <i>Alloy Steel (AS)</i>
<i>Turbine rotors disks and wheels</i>	A 471 Cl 1 A 471 Cl 2 A 471 Cl 3 A 471 Cl 4 A 471 Cl 5 A 471 Cl 6 A 471 Cl 10 A 471 Cl 11 A 471 Cl 12 A 471 Cl 13 A 471 Cl 14	A 471 Cl 1 A 471 Cl 2 A 471 Cl 3 A 471 Cl 4 A 471 Cl 5 A 471 Cl 6 A 471 Cl 10 A 471 Cl 11 A 471 Cl 12 A 471 Cl 13 A 471 Cl 14	<i>Alloy Steel (AS)</i> <i>Alloy Steel (AS)</i>

LAMPIRAN C

***LIST PROGRAM
PENENTUAN SPESIFIKASI MATERIAL
LOGAM KAPAL PADA BAHASA
PEMROGRAMAN
VISUAL BASIC 6.0***

PERPUSTAKAAN
INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
JAKARTA



Splash Screen

Option Explicit

Dim intTime As Integer

Private Sub Form_KeyPress(KeyAscii As Integer)

 Unload Me

End Sub

Private Sub Form_Load()

 lblVersion.Caption = "Version " & App.Major & "." & App.Minor & "." &
 App.Revision

 Timer1.Enabled = True

 intTime = 0

End Sub

Private Sub Frame1_Click()

 Unload Me

End Sub

Private Sub Timer1_Timer()

 If intTime = 5 Then

 Timer1.Enabled = False

 Unload Me

 Else

 intTime = intTime + 1

 End If

End Sub

Halaman Login

Dim RsLogin As Recordset

Private Sub Check1_Click()

 If Check1.Value = 1 Then

 Text1.PasswordChar = ""

 Else

 Text1.PasswordChar = "*"

 End If

End Sub

Private Sub cmdCancel_Click()

 LoginSukses = False



```
Usernamanya = ""  
Unload Me  
End Sub  
  
Private Sub cmdOK_Click()  
    SQL = "select PASSWORD from SECURITY where USERNAME = "" &  
    Trim(Combo1.Text) & "" and PASSWORD = "" & Trim(Text1.Text) & """  
    Set RsLogin = New Recordset  
    RsLogin.Open SQL, db, adOpenStatic, adLockReadOnly  
  
    If RsLogin.RecordCount > 0 Then  
        LoginSukses = True  
        Usernamanya = Trim(Combo1.Text)  
    Else  
        MsgBox "Password Anda salah, perhatikan CapsLock !", , "Login User"  
        Text1.SetFocus  
        Exit Sub  
    End If  
    If LoginSukses = True Then Unload Me  
End Sub  
  
Private Sub Combo1_Click()  
    Text1.Text = ""  
End Sub  
Private Sub Form_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)  
    If KeyCode = vbKeyEscape Then Unload Me  
End Sub  
  
Private Sub Form_Load()  
    Dim rs As New Recordset  
    rs.Open "select USERNAME from SECURITY", db, adOpenStatic,  
    adLockReadOnly  
    Combo1.Clear  
    While Not rs.EOF  
        Combo1.AddItem CStr(rs!USERNAME)  
        rs.MoveNext  
    Wend  
    If rs.RecordCount > 0 Then Combo1.ListIndex = 0  
    rs.Close  
    'Text1.Text = "adm"  
End Sub  
  
Private Sub Label3_Click()  
    FrmChangePwd.Show vbModal  
End Sub
```



```
Private Sub Text1_GotFocus()
    Text1.SelStart = 0
    Text1.SelLength = Len(txtPassword)
End Sub
```

Halaman Ganti Password

```
Public usernam As String
```

```
Private Sub cmdCancel_Click()
    Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
    LblUsername.Caption = FrmLogin.Combo1.Text
End Sub
```

```
Private Sub cmdOK_Click()
    Dim rs As New Recordset
    rs.Open "select PASSWORD from SECURITY where USERNAME ="" &
    LblUsername & """", db, adOpenDynamic, adLockOptimistic
    If rs!PASSWORD = Trim(Text1(0).Text) Then
        rs!PASSWORD = Text1(2).Text
        rs.Update
        MsgBox "Password telah berubah....", vbInformation, "Ganti Password"
        Unload Me
    Else
        MsgBox "Password lama Anda tidak valid....", vbCritical, "Password tidak
valid"
    End If
End Sub
```

```
Private Sub Text1_Change(Index As Integer)
    If Index = 1 Or Index = 2 Then
        If Len(Text1(1).Text) Then
            cmdOK.Enabled = False
        End If
        If Len(Text1(2).Text) Then
            cmdOK.Enabled = False
        End If
        If Text1(1).Text = Text1(2).Text Then
            cmdOK.Enabled = True
        Else
            cmdOK.Enabled = False
        End If
    End If
End Sub
```



```
End If  
End Sub  
  
Private Sub Text1_GotFocus(Index As Integer)  
    Text1(Index).SelStart = 0  
    Text1(Index).SelLength = Len(Text1(Index).Text)  
End Sub
```

Halaman Penentuan Spesifikasi Material Logam Kapal

```
Private Sub MDIForm_Load()  
    BukaKoneksi  
End Sub
```

```
Private Sub mnAbout_Click()  
    FrmAbout.Show vbModal  
End Sub
```

```
Private Sub mnCascade_Click()  
    Me.Arrange vbCascade  
End Sub
```

```
Private Sub mnDetail_Click()  
    MasterDetails.Show  
    MasterDetails.ZOrder  
End Sub
```

```
Private Sub mnExit_Click()  
    End  
End Sub
```

```
Private Sub mnHelp2_Click()  
    FrmHelp.Show  
    FrmHelp.ZOrder  
End Sub
```

```
Private Sub mnKomposisi_Click()  
    Komposisi.Show  
    Komposisi.ZOrder  
End Sub
```

```
Private Sub mnLogin_Click()  
    If mnLogin.Caption = "&Login" Then  
        FrmLogin.Show vbModal
```



```
AturMenu
Else
    LoginSukses = False
    Usernamanya = ""
    AturMenu
End If
End Sub

Private Sub mnPenggunaan_Click()
    Penggunaan.Show
    Penggunaan.ZOrder
End Sub

Private Sub mnSteelForging_Click()
    MasterSteel.Show
    MasterSteel.ZOrder
End Sub

Private Sub mnUsage_Click()
    MasterUsages.Show
    MasterUsages.ZOrder
End Sub

Private Sub Toolbar1_ButtonClick(ByVal Button As MSComctlLib.Button)
    Select Case Button
        Case "Help"
            FrmHelp.Show
            FrmHelp.ZOrder
    End Select
End Sub

Private Sub Toolbar1_ButtonMenuItemClick(ByVal ButtonMenu As
MSComctlLib.ButtonMenu)
    Select Case ButtonMenu
        Case "Kandungan Kimia"
            MasterSteel.Show
            MasterSteel.ZOrder
        Case "Penggunaan"
            MasterUsages.Show
            MasterUsages.ZOrder
        Case "Sifat Mekanis"
            MasterDetails.Show
            MasterDetails.ZOrder
        Case "Komposisi Kimia"
            Komposisi.Show
            Komposisi.ZOrder
    End Select
End Sub
```



```
Case "Penggunaan Material"  
    Penggunaan.Show  
    Penggunaan.ZOrder  
End Select  
End Sub
```

Halaman Penentuan Spesifikasi Material Logam Kapal Berdasarkan Komposisi Kimianya

```
Private Declare Sub Sleep Lib "kernel32" (ByVal dwMilliseconds As Long)
```

```
Private rsDetails As CustomRecordset, rsTemp As ADODB.Recordset  
Private cmdProcess As CustomCommand  
Private isProcessing As Boolean
```

```
Private Function is_Temporary_Table_Empty() As Boolean  
    cmdProcess.doClearParameters  
    cmdProcess.doPrepareExecute "Temp", adCmdTable  
    Set rsTemp = cmdProcess.DataSource.Execute(, , adAsyncFetch)  
    Do While cmdProcess.DataSource.State And adStateFetching  
        Loop  
    is_Temporary_Table_Empty = rsTemp.RecordCount = 0  
End Function
```

```
Private Sub Clear_Grid()  
    Dim i As Integer, j As Integer, rr As Integer, c As Integer  
    R = grd.Rows - 1  
    c = grd.Cols - 1  
    For i = 0 To R  
        For j = 0 To c  
            grd.TextMatrix(i, j) = ""  
        Next  
    Next  
    grd.Rows = 2  
    grd.Cols = 2  
End Sub
```

```
Private Sub Clear_Detail()  
    txtSpek = ""  
    txtTensilBawah = ""  
    txtTensilAtas = ""  
    txtYieldBawah = ""  
    txtYieldAtas = ""  
    txtElongation = ""
```



```
txtReduction = ""
txtPenggunaan = ""
txtKet = ""
For i = 0 To 3
    opPascal(i).Value = True
Next
End Sub
Private Sub Populate_Detail(rs As ADODB.Recordset)
    If rs.RecordCount > 0 Then
        txtSpek = GantiNull(rs!Spesifikasi)
        txtTensilBawah = GantiNull(rs![Tensile Bawah])
        txtTensilAtas = GantiNull(rs![Tensile Atas])
        txtYieldBawah = GantiNull(rs![Yield Bawah])
        txtYieldAtas = GantiNull(rs![Yield Atas])
        txtElongation = GantiNull(rs![Elongation])
        txtReduction = GantiNull(rs![Reduction Of Area])
        txtPenggunaan = GantiNull(rs![Penggunaan])
        txtKet = GantiNull(rs![Keterangan])
    End If
End Sub

Private Sub Populate_Grid(rs As ADODB.Recordset)
    Dim values As Variant
    Dim fldIndex As Integer, recIndex As Integer, R As Integer, c As Integer
    values = rs.GetRows(, adBookmarkFirst)
    R = UBound(values, 2) + 1
    c = UBound(values, 1) + 1
    grd.Rows = R + 1
    grd.Cols = c

    For fldIndex = 0 To c - 1
        grd.TextMatrix(0, fldIndex) = rs.Fields(fldIndex).Name
    Next

    For recIndex = 0 To R - 1
        For fldIndex = 0 To c - 1
            If Not IsNull(values(fldIndex, recIndex)) Then
                grd.TextMatrix(recIndex + 1, fldIndex) = values(fldIndex, recIndex)
            End If
        Next
    Next
End Sub

Private Function Determine_Steel_Type() As Integer
    If (txtCr = "") And (txtNi = "") And (txtMo = "") Then
        Determine_Steel_Type = 0
    End If
End Function
```



```
Else
    Determine_Steel_Type = 1
End If
End Function

Private Sub Search_Carbon_Steel()
On Error GoTo error_happened
    Dim isFound As Boolean, isFirst As Boolean

    isProcessing = True
    FindBtn.Enabled = False
    ClearBtn.Enabled = False
    isFound = False
    isFirst = False
    pbOverall.Value = 0
    Show_Progress_Bar
    cmdProcess.doClearParameters
    cmdProcess.doExecute "Clear_Temp", adCmdStoredProc
    Clear_Grid
    Clear_Detail
    If txtMn <> "" Then
        isFirst = True
        cmdProcess.doCreateParameters "InputMn", CSng(txtMn)
        cmdProcess.doExecute "Save_CS_Mn_To_Temp", adCmdStoredProc
        If Not is_Temporary_Table_Empty Then
            isFound = True
            If rsTemp.RecordCount <= 3 Then GoTo Founded
        End If
    End If
    pbOverall.Value = CLng(1 / 5 * 100)

    If txtC <> "" Then
        If Not isFirst Then
            isFirst = True
            cmdProcess.doCreateParameters "InputC", CSng(txtC)
            cmdProcess.doExecute "Save_CS_C_To_Temp", adCmdStoredProc
        Else
            cmdProcess.doClearParameters
            cmdProcess.doExecute "Clear_Temp2", adCmdStoredProc
            cmdProcess.doCreateParameters "InputC", CSng(txtC)
            cmdProcess.doExecute "Save_CS_C_To_Temp2", adCmdStoredProc
            cmdProcess.doClearParameters
            cmdProcess.doExecute "Clear_Temp", adCmdStoredProc
            cmdProcess.doExecute "Copy_Temp2_To_Temp", adCmdStoredProc
        End If
        If Not is_Temporary_Table_Empty Then
```



```
isFound = True
If rsTemp.RecordCount <= 3 Then GoTo Founded
End If
End If
pbOverall.Value = CLng(2 / 5 * 100)

If txtSi <> "" Then
    If Not isFirst Then
        isFirst = True
        cmdProcess.doCreateParameters "InputSi", CSng(txtSi)
        cmdProcess.doExecute "Save_CS_Si_To_Temp", adCmdStoredProc
    Else
        cmdProcess.doClearParameters
        cmdProcess.doExecute "Clear_Temp2", adCmdStoredProc
        cmdProcess.doCreateParameters "InputSi", CSng(txtSi)
        cmdProcess.doExecute "Save_CS_Si_To_Temp2", adCmdStoredProc
        cmdProcess.doClearParameters
        cmdProcess.doExecute "Clear_Temp", adCmdStoredProc
        cmdProcess.doExecute "Copy_Temp2_To_Temp", adCmdStoredProc
    End If
    If Not is_Temporary_Table_Empty Then
        isFound = True
        If rsTemp.RecordCount <= 3 Then GoTo Founded
    End If
End If
pbOverall.Value = CLng(3 / 5 * 100)

If txtS <> "" Then
    If Not isFirst Then
        isFirst = True
        cmdProcess.doCreateParameters "InputS", CSng(txtS)
        cmdProcess.doExecute "Save_CS_S_To_Temp", adCmdStoredProc
    Else
        cmdProcess.doClearParameters
        cmdProcess.doExecute "Clear_Temp2", adCmdStoredProc
        cmdProcess.doCreateParameters "InputS", CSng(txtS)
        cmdProcess.doExecute "Save_CS_S_To_Temp2", adCmdStoredProc
        cmdProcess.doClearParameters
        cmdProcess.doExecute "Clear_Temp", adCmdStoredProc
        cmdProcess.doExecute "Copy_Temp2_To_Temp", adCmdStoredProc
    End If
    If Not is_Temporary_Table_Empty Then
        isFound = True
        If rsTemp.RecordCount <= 3 Then GoTo Founded
    End If
End If
```



pbOverall.Value = CLng(4 / 5 * 100)

```
If txtP <> "" Then
    If Not isFirst Then
        isFirst = True
        cmdProcess.doCreateParameters "InputP", CSng(txtP)
        cmdProcess.doExecute "Save_CS_P_To_Temp", adCmdStoredProc
    Else
        cmdProcess.doClearParameters
        cmdProcess.doExecute "Clear_Temp2", adCmdStoredProc
        cmdProcess.doCreateParameters "InputP", CSng(txtP)
        cmdProcess.doExecute "Save_CS_P_To_Temp2", adCmdStoredProc
        cmdProcess.doClearParameters
        cmdProcess.doExecute "Clear_Temp", adCmdStoredProc
        cmdProcess.doExecute "Copy_Temp2_To_Temp", adCmdStoredProc
    End If
    If Not is_Temporary_Table_Empty Then
        isFound = True
        If rsTemp.RecordCount <= 3 Then GoTo Founded
    End If
End If
```

Founded:

```
pbOverall.Value = CLng(5 / 5 * 100)
Hide_Progress_Bar
If isFirst And isFound And (rsTemp.RecordCount > 0) Then
    Populate_Grid rsTemp
    rsDetails.doOpen "SELECT SPEC AS Spesifikasi, TB AS [Tensile Bawah],"
    TA AS [Tensile Atas], " &
        "YB AS [Yield Bawah], YA AS [Yield Atas], EL AS [Elongation],"
    RA AS [Reduction Of Area], USAGE_DESC AS [Penggunaan],"
    USAGE_ARTINE AS [Keterangan] " &
        "FROM Details, Usages " &
        "WHERE ID_Spec= " & grd.TextMatrix(grd.Row, 0) & " " &
        "AND USAGE_NO= " & grd.TextMatrix(grd.Row, 17) & " "
```

```
Populate_Detail rsDetails.DataSource
pbOverall.Value = 100
MsgBox "Proses pencarian sukses", vbOKOnly, "Pemberitahuan"
pbOverall.Value = 0
Else
    MsgBox "Pencarian gagal ! Spesifikasi tidak ditemukan", vbOKOnly,
    "Pemberitahuan"
    pbOverall.Value = 0
End If
FindBtn.Enabled = True
```





```
ClearBtn.Enabled = True
isProcessing = False
Exit Sub
error_happened:
FindBtn.Enabled = True
ClearBtn.Enabled = True
pbOverall.Value = 0
Hide_Progress_Bar
Clear_Grid
isProcessing = False
MsgBox "Telah terjadi error saat proses pencarian", vbOKOnly, "Peringatan"
End Sub

Private Sub Search_Alloy_Steel()
On Error GoTo error_happened
Dim isFound As Boolean, isFirst As Boolean

isProcessing = True
FindBtn.Enabled = False
ClearBtn.Enabled = False
isFound = False
isFirst = False
pbOverall.Value = 0
Show_Progress_Bar
cmdProcess.doClearParameters
cmdProcess.doExecute "Clear_Temp", adCmdStoredProc
Clear_Grid
Clear_Detail
If txtCr <> "" Then
    isFirst = True
    cmdProcess.doCreateParameters "InputCr", CSng(txtCr)
    cmdProcess.doExecute "Save_AS_Cr_To_Temp", adCmdStoredProc
    If Not is_Temporary_Table_Empty Then
        isFound = True
        If rsTemp.RecordCount <= 3 Then GoTo Founded
    End If
End If
pbOverall.Value = CLng(1 / 6 * 100)

If txtNi <> "" Then
    If Not isFirst Then
        isFirst = True
        cmdProcess.doCreateParameters "InputNi", CSng(txtNi)
        cmdProcess.doExecute "Save_AS_Ni_To_Temp", adCmdStoredProc
    Else
        cmdProcess.doClearParameters
```



```
cmdProcess.doExecute "Clear_Temp2", adCmdStoredProc
cmdProcess.doCreateParameters "InputNi", CSng(txtNi)
cmdProcess.doExecute "Save_AS_Ni_To_Temp2", adCmdStoredProc
cmdProcess.doClearParameters
cmdProcess.doExecute "Clear_Temp", adCmdStoredProc
cmdProcess.doExecute "Copy_Temp2_To_Temp", adCmdStoredProc
End If
If Not is_Temporary_Table_Empty Then
    isFound = True
    If rsTemp.RecordCount <= 3 Then GoTo Founded
End If
End If
pbOverall.Value = CLng(2 / 6 * 100)

If txtMo <> "" Then
    If Not isFirst Then
        isFirst = True
    cmdProcess.doCreateParameters "InputMo", CSng(txtMo)
    cmdProcess.doExecute "Save_AS_Mo_To_Temp", adCmdStoredProc
Else
    cmdProcess.doClearParameters
    cmdProcess.doExecute "Clear_Temp2", adCmdStoredProc
    cmdProcess.doCreateParameters "InputMo", CSng(txtMo)
    cmdProcess.doExecute "Save_AS_Mo_To_Temp2", adCmdStoredProc
    cmdProcess.doClearParameters
    cmdProcess.doExecute "Clear_Temp", adCmdStoredProc
    cmdProcess.doExecute "Copy_Temp2_To_Temp", adCmdStoredProc
End If
If Not is_Temporary_Table_Empty Then
    isFound = True
    If rsTemp.RecordCount <= 3 Then GoTo Founded
End If
End If
pbOverall.Value = CLng(3 / 6 * 100)

If txtMn <> "" Then
    If Not isFirst Then
        isFirst = True
    cmdProcess.doCreateParameters "InputMn", CSng(txtMn)
    cmdProcess.doExecute "Save_AS_Mn_To_Temp", adCmdStoredProc
Else
    cmdProcess.doClearParameters
    cmdProcess.doExecute "Clear_Temp2", adCmdStoredProc
    cmdProcess.doCreateParameters "InputMn", CSng(txtMn)
    cmdProcess.doExecute "Save_AS_Mn_To_Temp2", adCmdStoredProc
    cmdProcess.doClearParameters
```



```
cmdProcess.doExecute "Clear_Temp", adCmdStoredProc
cmdProcess.doExecute "Copy_Temp2_To_Temp", adCmdStoredProc
End If
If Not is_Temporary_Table_Empty Then
    isFound = True
    If rsTemp.RecordCount <= 3 Then GoTo Founded
End If
End If
pbOverall.Value = CLng(4 / 6 * 100)

If txtSi <> "" Then
    If Not isFirst Then
        isFirst = True
        cmdProcess.doCreateParameters "InputSi", CSng(txtSi)
        cmdProcess.doExecute "Save_AS_Si_To_Temp", adCmdStoredProc
    Else
        cmdProcess.doClearParameters
        cmdProcess.doExecute "Clear_Temp2", adCmdStoredProc
        cmdProcess.doCreateParameters "InputSi", CSng(txtSi)
        cmdProcess.doExecute "Save_AS_Si_To_Temp2", adCmdStoredProc
        cmdProcess.doClearParameters
        cmdProcess.doExecute "Clear_Temp", adCmdStoredProc
        cmdProcess.doExecute "Copy_Temp2_To_Temp", adCmdStoredProc
    End If
    If Not is_Temporary_Table_Empty Then
        isFound = True
        If rsTemp.RecordCount <= 3 Then GoTo Founded
    End If
End If
pbOverall.Value = CLng(5 / 6 * 100)

If txtC <> "" Then
    If Not isFirst Then
        isFirst = True
        cmdProcess.doCreateParameters "InputC", CSng(txtC)
        cmdProcess.doExecute "Save_AS_C_To_Temp", adCmdStoredProc
    Else
        cmdProcess.doClearParameters
        cmdProcess.doExecute "Clear_Temp2", adCmdStoredProc
        cmdProcess.doCreateParameters "InputC", CSng(txtC)
        cmdProcess.doExecute "Save_AS_C_To_Temp2", adCmdStoredProc
        cmdProcess.doClearParameters
        cmdProcess.doExecute "Clear_Temp", adCmdStoredProc
        cmdProcess.doExecute "Copy_Temp2_To_Temp", adCmdStoredProc
    End If
    If Not is_Temporary_Table_Empty Then
```



```
isFound = True
If rsTemp.RecordCount <= 3 Then GoTo Founded
End If
End If

Founded:
pbOverall.Value = CLng(6 / 6 * 100)
Hide_Progress_Bar
If isFirst And isFound And (rsTemp.RecordCount > 0) Then
    Populate_Grid rsTemp
    rsDetails.doOpen "SELECT SPEC AS Spesifikasi, TB AS [Tensile Bawah],
TA AS [Tensile Atas], " &
                    "YB AS [Yield Bawah], YA AS [Yield Atas], EL AS [Elongation],
RA AS [Reduction Of Area], USAGE_DESC AS [Penggunaan],
USAGE_ARTINE AS [Keterangan] " &
                    "FROM Details, Usages " &
                    "WHERE ID_Spec= " & grd.TextMatrix(grd.Row, 0) & " " &
                    "AND USAGE_NO=" & grd.TextMatrix(grd.Row, 17) & " "

Populate_Detail rsDetails.DataSource
pbOverall.Value = 100
MsgBox "Proses pencarian sukses", vbOKOnly, "Pemberitahuan"
pbOverall.Value = 0
Else
    MsgBox "Pencarian gagal ! Spesifikasi tidak ditemukan", vbOKOnly,
    "Pemberitahuan"
    pbOverall.Value = 0
End If
FindBtn.Enabled = True
ClearBtn.Enabled = True
isProcessing = False
Exit Sub

error_happened:
FindBtn.Enabled = True
ClearBtn.Enabled = True
pbOverall.Value = 0
Hide_Progress_Bar
Clear_Grid
isProcessing = False
MsgBox "Telah terjadi error saat proses pencarian", vbOKOnly, "Peringatan"
End Sub

Private Sub Form_Load()
Set rsDetails = New CustomRecordset
' Set rsTemp = New ADODB.Recordset
Set cmdProcess = New CustomCommand
```



```
isProcessing = False
rsDetails.doPrepare App.Path & "\data.mdb"
cmdProcess.doPrepare App.Path & "\data.mdb"
End Sub

Private Sub Form_QueryUnload(Cancel As Integer, UnloadMode As Integer)
If isProcessing Then Cancel = 1 Else Cancel = 0
End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
Set cmdProcess = Nothing
Set rsDetails = Nothing
'Set rsTemp = Nothing
End Sub

Private Sub Show_Progress_Bar()
Dim dy As Integer
dy = pbOverall.Height + 55
Frame2.Height = Frame2.Height - dy
DoEvents
End Sub

Private Sub Hide_Progress_Bar()
Dim dy As Integer
dy = pbOverall.Height + 55
Frame2.Height = Frame2.Height + dy
DoEvents
End Sub

Private Sub FindBtn_Click()
Select Case Determine_Steel_Type
Case 0
    Search_Carbon_Steel
Case 1
    Search_Alloy_Steel
End Select
End Sub

Private Sub ClearBtn_Click()
txtC.Text = ""
txtMn.Text = ""
txtSi.Text = ""
txtS.Text = ""
txtP.Text = ""
txtCr.Text = ""
txtNi.Text = ""

```



```
txtMo.Text = ""
Clear_Grid
Clear_Detail
End Sub

Private Sub grd_Click()
If grd.Rows < 3 Then Exit Sub
Dim i As Integer
If Not isProcessing Then
    If grd.Row > 0 Then
        rsDetails.doOpen "SELECT SPEC AS Spesifikasi, TB AS [Tensile Bawah],
TA AS [Tensile Atas], " & _
                        "YB AS [Yield Bawah], YA AS [Yield Atas], EL AS [Elongation],
RA AS [Reduction Of Area], USAGE_DESC AS [Penggunaan],
USAGE_ARTINE AS [Keterangan] " & _
                        "FROM Details, Usages " & _
                        "WHERE ID_Spec= " & grd.TextMatrix(grd.Row, 0) & " " & _
                        "AND USAGE_NO=" & grd.TextMatrix(grd.Row, 17) & " "
        Clear_Detail
        Populate_Detail rsDetails.DataSource
    End If
End If
End Sub

Private Sub grd_RowColChange()
    grd_Click
End Sub

Private Sub opNewton_Click(Index As Integer)
Select Case Index
    Case 0
        Konversi_Satuan txtTensilBawah, 2
    Case 1
        Konversi_Satuan txtTensilAtas, 2
    Case 2
        Konversi_Satuan txtYieldBawah, 2
    Case 3
        Konversi_Satuan txtYieldAtas, 2
End Select
End Sub

Private Sub opPascal_Click(Index As Integer)
Select Case Index
    Case 0
        Konversi_Satuan txtTensilBawah, 1
    Case 1
```



```
Konversi_Satuan txtTensilAtas, 1
Case 2
    Konversi_Satuan txtYieldBawah, 1
Case 3
    Konversi_Satuan txtYieldAtas, 1
End Select
End Sub
```

```
Private Sub Konversi_Satuan(txt As TextBox, sat As Integer)
    Dim Nilai As Double
    Select Case sat
        Case 1
            Nilai = GantiKosong(CStr(txt)) / 1000000
            txt = IIf(Nilai = 0, "", CStr(Nilai))
        Case 2
            Nilai = GantiKosong(CStr(txt)) * 1000000
            txt = IIf(Nilai = 0, "", CStr(Nilai))
    End Select
End Sub
```

```
Private Sub txtC_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)
    If KeyCode = vbKeyReturn Then SendKeys "{Tab}"
End Sub
```

```
Private Sub txtC_KeyPress(KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii < 48 Or KeyAscii > 57 Then '48-57 = 0-9
        If KeyAscii = 8 Then Exit Sub '8 = backspace
        If KeyAscii = 46 Then Exit Sub '46 = .
        KeyAscii = 9 '9 = escape
    End If
End Sub
```

```
Private Sub txtCr_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)
    If KeyCode = vbKeyReturn Then SendKeys "{Tab}"
End Sub
```

```
Private Sub txtCr_KeyPress(KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii < 48 Or KeyAscii > 57 Then '48-57 = 0-9
        If KeyAscii = 8 Then Exit Sub '8 = backspace
        If KeyAscii = 46 Then Exit Sub '46 = .
        KeyAscii = 9 '9 = escape
    End If
End Sub
```

```
Private Sub txtMn_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)
    If KeyCode = vbKeyReturn Then SendKeys "{Tab}"
```



End Sub

```
Private Sub txtMn_KeyPress(KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii < 48 Or KeyAscii > 57 Then '48-57 = 0-9
        If KeyAscii = 8 Then Exit Sub '8 = backspace
        If KeyAscii = 46 Then Exit Sub '46 =
        KeyAscii = 9 '9 = escape
    End If
End Sub
```

```
Private Sub txtMo_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)
    If KeyCode = vbKeyReturn Then SendKeys "{Tab}"
End Sub
```

```
Private Sub txtMo_KeyPress(KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii < 48 Or KeyAscii > 57 Then '48-57 = 0-9
        If KeyAscii = 8 Then Exit Sub '8 = backspace
        If KeyAscii = 46 Then Exit Sub '46 =
        KeyAscii = 9 '9 = escape
    End If
End Sub
```

```
Private Sub txtNi_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)
    If KeyCode = vbKeyReturn Then SendKeys "{Tab}"
End Sub
```

```
Private Sub txtNi_KeyPress(KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii < 48 Or KeyAscii > 57 Then '48-57 = 0-9
        If KeyAscii = 8 Then Exit Sub '8 = backspace
        If KeyAscii = 46 Then Exit Sub '46 =
        KeyAscii = 9 '9 = escape
    End If
End Sub
```

```
Private Sub txtP_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)
    If KeyCode = vbKeyReturn Then SendKeys "{Tab}"
End Sub
```

```
Private Sub txtP_KeyPress(KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii < 48 Or KeyAscii > 57 Then '48-57 = 0-9
        If KeyAscii = 8 Then Exit Sub '8 = backspace
        If KeyAscii = 46 Then Exit Sub '46 =
        KeyAscii = 9 '9 = escape
    End If
End Sub
```



```
Private Sub txtS_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)
If KeyCode = vbKeyReturn Then SendKeys "{Tab}"
End Sub
```

```
Private Sub txtS_KeyPress(KeyAscii As Integer)
If KeyAscii < 48 Or KeyAscii > 57 Then '48-57 = 0-9
    If KeyAscii = 8 Then Exit Sub '8 = backspace
    If KeyAscii = 46 Then Exit Sub '46 = .
    KeyAscii = 9 '9 = escape
End If
End Sub
```

```
Private Sub txtSi_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)
If KeyCode = vbKeyReturn Then SendKeys "{Tab}"
End Sub
```

```
Private Sub txtSi_KeyPress(KeyAscii As Integer)
If KeyAscii < 48 Or KeyAscii > 57 Then '48-57 = 0-9
    If KeyAscii = 8 Then Exit Sub '8 = backspace
    If KeyAscii = 46 Then Exit Sub '46 = .
    KeyAscii = 9 '9 = escape
End If
End Sub
```

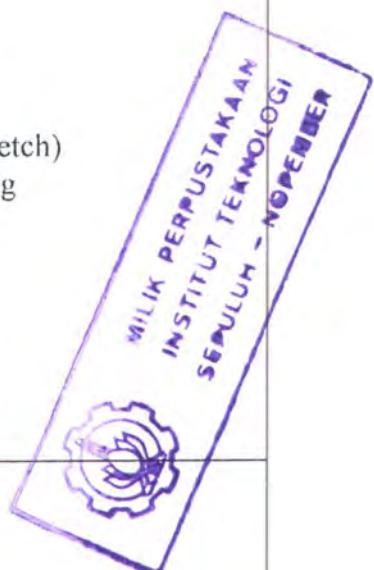
Halaman Penentuan Spesifikasi Material Logam Kapal Berdasarkan Penggunaan Materialnya

```
Private Declare Sub Sleep Lib "kernel32" (ByVal dwMilliseconds As Long)
```

```
Private rsDetails As CustomRecordset, rsTemp As ADODB.Recordset
Private cmdProcess As CustomCommand
Private isProcessing As Boolean
```

```
Private Function is_Temporary_Table_Empty() As Boolean
cmdProcess.doClearParameters
cmdProcess.doPrepareExecute "Temp", adCmdTable
Set rsTemp = cmdProcess.DataSource.Execute(, , adAsyncFetch)
Do While cmdProcess.DataSource.State And adStateFetching
Loop
is_Temporary_Table_Empty = rsTemp.RecordCount = 0
End Function
```

```
Private Sub Clear_Grid()
Dim i As Integer, j As Integer, rr As Integer, c As Integer
```





```
R = grd.Rows - 1
c = grd.Cols - 1
For i = 0 To R
    For j = 0 To c
        grd.TextMatrix(i, j) = ""
    Next
Next
grd.Rows = 2
grd.Cols = 2
End Sub
```

```
Private Sub Clear_Detail()
    txtSpek = ""
    txtTensilBawah = ""
    txtTensilAtas = ""
    txtYieldBawah = ""
    txtYieldAtas = ""
    txtElongation = ""
    txtReduction = ""
    For i = 0 To 3
        opPascal(i).Value = True
    Next
End Sub
```

```
Private Sub Populate_Detail(rs As ADODB.Recordset)
```

```
If rs.RecordCount > 0 Then
    txtSpek = GantiNull(rs!Spesifikasi)
    txtTensilBawah = GantiNull(rs![Tensile Bawah])
    txtTensilAtas = GantiNull(rs![Tensile Atas])
    txtYieldBawah = GantiNull(rs![Yield Bawah])
    txtYieldAtas = GantiNull(rs![Yield Atas])
    txtElongation = GantiNull(rs![Elongation])
    txtReduction = GantiNull(rs![Reduction Of Area])
End If
End Sub
```

```
Private Sub Populate_Grid(rs As ADODB.Recordset)
```

```
Dim values As Variant
Dim fldIndex As Integer, recIndex As Integer, R As Integer, c As Integer
values = rs.GetRows(, adBookmarkFirst)
R = UBound(values, 2) + 1
c = UBound(values, 1) + 1
grd.Rows = R + 1
grd.Cols = c
```

```
For fldIndex = 0 To c - 1
    grd.TextMatrix(0, fldIndex) = rs.Fields(fldIndex).Name
```



Next

```
For recIndex = 0 To R - 1
    For fldIndex = 0 To c - 1
        If Not IsNull(values(fldIndex, recIndex)) Then
            grd.TextMatrix(recIndex + 1, fldIndex) = values(fldIndex, recIndex)
        End If
    Next
    Next
End Sub
```

```
Private Sub FindBtn2_Click()
On Error GoTo error_happened
    Dim isFound As Boolean

    isProcessing = True
    FindBtn2.Enabled = False
    isFound = False
    cmdProcess.doClearParameters
    cmdProcess.doExecute "Clear_Temp", adCmdStoredProc

    Clear_Grid
    Clear_Detail

    If txtUsage <> "" Then
        cmdProcess.doCreateStringParameters "InputUsage", txtUsage.BoundText
        cmdProcess.doExecute "Save_Spec_Based_on_Usage_To_Temp",
        adCmdStoredProc
        If Not is_Temporary_Table_Empty Then
            isFound = True
            If rsTemp.RecordCount <= 3 Then GoTo Founded
        End If
    End If

    Founded:
    If isFound And (rsTemp.RecordCount > 0) Then
        Populate_Grid rsTemp
        rsDetails.doOpen "SELECT SPEC AS Spesifikasi, TB AS [Tensile Bawah],
        TA AS [Tensile Atas], " &
            "YB AS [Yield Bawah], YA AS [Yield Atas], EL AS [Elongation],
        RA AS [Reduction Of Area] " &
            "FROM Details WHERE ID_Spec=" & grd.TextMatrix(1, 0)
        Populate_Detail rsDetails.DataSource
        pbOverall.Value = 100
        MsgBox "Proses pencarian sukses", vbOKOnly, "Pemberitahuan"
        pbOverall.Value = 0
    End If
End Sub
```



```
Else
    MsgBox "Pencarian gagal ! Spesifikasi tidak ditemukan", vbOKOnly,
    "Pemberitahuan"
    pbOverall.Value = 0
End If
FindBtn2.Enabled = True
isProcessing = False
Exit Sub
error_happened:
    FindBtn2.Enabled = True
    Clear_Grid
    isProcessing = False
    MsgBox "Telah terjadi error saat proses pencarian", vbOKOnly, "Peringatan"
End Sub

Private Sub Form_Load()
    Set rsDetails = New CustomRecordset
    'Set rsTemp = New ADODB.Recordset
    Set cmdProcess = New CustomCommand
    isProcessing = False
    rsDetails.doPrepare App.Path & "\data.mdb"
    cmdProcess.doPrepare App.Path & "\data.mdb"

    Isi_Combo
End Sub

Private Sub Isi_Combo()
    Dim rs As Recordset

    Set rs = New Recordset
    rs.Open "SELECT USAGE_DESC, USAGE_NO FROM Usages", db,
    adOpenKeyset, adLockOptimistic
    If rs.RecordCount > 0 Then
        txtUsage.ListField = "USAGE_DESC"
        txtUsage.BoundColumn = "USAGE_NO"
        Set txtUsage.RowSource = rs
    End If
End Sub

Private Sub Form_QueryUnload(Cancel As Integer, UnloadMode As Integer)
    If isProcessing Then Cancel = 1 Else Cancel = 0
End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
    Set cmdProcess = Nothing
    Set rsDetails = Nothing
```



```
'Set rsTemp = Nothing  
End Sub
```

```
Private Sub Show_Progress_Bar()  
    Dim dy As Integer  
    dy = pbOverall.Height + 55  
    Frame2.Height = Frame2.Height - dy  
    DoEvents  
End Sub
```

```
Private Sub Hide_Progress_Bar()  
    Dim dy As Integer  
    dy = pbOverall.Height + 55  
    Frame2.Height = Frame2.Height + dy  
    DoEvents  
End Sub
```

```
Private Sub grd_Click()  
    If grd.Rows < 3 Then Exit Sub  
    Dim i As Integer  
    If Not isProcessing Then  
        If grd.Row > 0 Then  
            rsDetails.doOpen "SELECT SPEC AS Spesifikasi, TB AS [Tensile Bawah],  
TA AS [Tensile Atas], " &  
                "YB AS [Yield Bawah], YA AS [Yield Atas], EL AS [Elongation],  
RA AS [Reduction Of Area] " &  
                "FROM Details WHERE ID_Spec=" & grd.TextMatrix(grd.Row,  
0)  
            Clear_Detail  
            For i = 0 To 3  
                opPascal(i).Value = True  
            Next  
            Populate_Detail rsDetails.DataSource  
        End If  
    End If  
End Sub
```

```
Private Sub grd_RowColChange()  
    grd_Click  
End Sub
```

```
Private Sub opNewton_Click(Index As Integer)  
    Select Case Index  
        Case 0  
            Konversi_Satuan txtTensilBawah, 2  
        Case 1
```



```
Konversi_Satuan txtTensilAtas, 2
Case 2
    Konversi_Satuan txtYieldBawah, 2
Case 3
    Konversi_Satuan txtYieldAtas, 2
End Select
End Sub
```

```
Private Sub opPascal_Click(Index As Integer)
    Select Case Index
        Case 0
            Konversi_Satuan txtTensilBawah, 1
        Case 1
            Konversi_Satuan txtTensilAtas, 1
        Case 2
            Konversi_Satuan txtYieldBawah, 1
        Case 3
            Konversi_Satuan txtYieldAtas, 1
    End Select
End Sub
```

```
Private Sub Konversi_Satuan(txt As TextBox, sat As Integer)
    Dim Nilai As Double
    Select Case sat
        Case 1
            Nilai = GantiKosong(CStr(txt)) / 1000000
            txt = IIf(Nilai = 0, "", CStr(Nilai))
        Case 2
            Nilai = GantiKosong(CStr(txt)) * 1000000
            txt = IIf(Nilai = 0, "", CStr(Nilai))
    End Select
End Sub
```

```
Private Sub txtUsage_Click(Area As Integer)
    If Area = 2 Then
        Dim rs As Recordset
        Set rs = New Recordset
        rs.Open "SELECT USAGE_ARTINE FROM Usages WHERE USAGE_NO
= " & txtUsage.BoundText & "", db, adOpenStatic, adLockReadOnly
        If rs.RecordCount > 0 Then
            Text1.Text = GantiNull(rs!USAGE_ARTINE)
        End If
    End If
End Sub
```



Halaman Edit Komposisi Kimia

```
Dim WithEvents adoPrimaryRS As Recordset
Dim mbChangedByCode As Boolean
Dim mvBookMark As Variant
Dim mbEditFlag As Boolean
Dim mbAddNewFlag As Boolean
Dim mbDataChanged As Boolean
```

```
Private Sub Form_Load()
    Set adoPrimaryRS = New Recordset
    adoPrimaryRS.Open "select
        ID_SPEC,CB,CA,CRB,CRA,MNB,MNA,MOB,MOA,NIB,NIA,PB,PA,SB,SA,S
        IB,SIA,TYPE,USAGE_NO from Steel_Forgings Order by ID_SPEC", db,
        adOpenStatic, adLockOptimistic

    Set grdDataGrid.DataSource = adoPrimaryRS
    mbDataChanged = False
End Sub
```

```
Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
    Screen.MousePointer = vbDefault
End Sub
```

```
Private Sub adoPrimaryRS_MoveComplete(ByVal adReason As
    ADODB.EventReasonEnum, ByVal pError As ADODB.Error, adStatus As
    ADODB.EventStatusEnum, ByVal pRecordset As ADODB.Recordset)
    'This will display the current record position for this recordset
    lblStatus.Caption = "Record ke : " & CStr(adoPrimaryRS.AbsolutePosition) &
        " dari " & CStr(adoPrimaryRS.RecordCount)
End Sub
```

```
Private Sub cmdAdd_Click()
    On Error GoTo AddErr
    adoPrimaryRS.MoveLast
    adoPrimaryRS.AddNew
    SetButtons False
    grdDataGrid.SetFocus
    Exit Sub
AddErr:
    MsgBox Err.Description
End Sub
```

```
Private Sub cmdDelete_Click()
```



```
On Error GoTo DeleteErr
Dim Jwb As Integer
Jwb = MsgBox("Anda yakin akan menghapus record ini ?", vbYesNo,
"Konfirmasi Hapus")
If Jwb = vbYes Then
    With adoPrimaryRS
        .Delete
        .MoveNext
        If .EOF Then .MoveLast
    End With
End If
Exit Sub
DeleteErr:
    MsgBox Err.Description
End Sub
```

```
Private Sub cmdCancel_Click()
    On Error Resume Next

    SetButtons True
    mbEditFlag = False
    mbAddNewFlag = False
    adoPrimaryRS.CancelUpdate
    If mvBookMark > 0 Then
        adoPrimaryRS.Bookmark = mvBookMark
    Else
        adoPrimaryRS.MoveFirst
    End If
    mbDataChanged = False

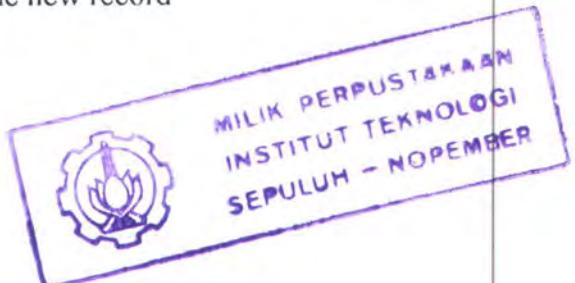
End Sub
```

```
Private Sub cmdUpdate_Click()
    On Error GoTo UpdateErr

    adoPrimaryRS.UpdateBatch adAffectAll

    If mbAddNewFlag Then
        adoPrimaryRS.MoveLast      'move to the new record
    End If

    mbEditFlag = False
    mbAddNewFlag = False
    SetButtons True
    mbDataChanged = False
```





```
Exit Sub  
UpdateErr:  
    MsgBox Err.Description  
End Sub
```

```
Private Sub cmdClose_Click()  
    Unload Me  
End Sub
```

```
Private Sub cmdFirst_Click()  
    On Error GoTo GoFirstError  
  
    adoPrimaryRS.MoveFirst  
    mbDataChanged = False
```

```
Exit Sub
```

```
GoFirstError:  
    MsgBox Err.Description  
End Sub
```

```
Private Sub cmdLast_Click()  
    On Error GoTo GoLastError  
  
    adoPrimaryRS.MoveLast  
    mbDataChanged = False
```

```
Exit Sub
```

```
GoLastError:  
    MsgBox Err.Description  
End Sub
```

```
Private Sub cmdNext_Click()  
    On Error GoTo GoNextError  
  
    If Not adoPrimaryRS.EOF Then adoPrimaryRS.MoveNext  
    If adoPrimaryRS.EOF And adoPrimaryRS.RecordCount > 0 Then  
        Beep  
        'moved off the end so go back  
        adoPrimaryRS.MoveLast  
    End If  
    'show the current record  
    mbDataChanged = False
```

```
Exit Sub
```



```
GoNextError:
```

```
    MsgBox Err.Description
```

```
End Sub
```

```
Private Sub cmdPrevious_Click()
```

```
    On Error GoTo GoPrevError
```

```
    If Not adoPrimaryRS.BOF Then adoPrimaryRS.MovePrevious
```

```
    If adoPrimaryRS.BOF And adoPrimaryRS.RecordCount > 0 Then
```

```
        Beep
```

```
        'moved off the end so go back
```

```
        adoPrimaryRS.MoveFirst
```

```
    End If
```

```
    'show the current record
```

```
    mbDataChanged = False
```

```
Exit Sub
```

```
GoPrevError:
```

```
    MsgBox Err.Description
```

```
End Sub
```

```
Private Sub SetButtons(bVal As Boolean)
```

```
    cmdAdd.Enabled = bVal
```

```
    cmdUpdate.Enabled = Not bVal
```

```
    cmdCancel.Enabled = Not bVal
```

```
    cmdDelete.Enabled = bVal
```

```
    cmdClose.Enabled = bVal
```

```
    cmdNext.Enabled = bVal
```

```
    cmdFirst.Enabled = bVal
```

```
    cmdLast.Enabled = bVal
```

```
    cmdPrevious.Enabled = bVal
```

```
    If bVal = True Then
```

```
        grdDataGridEditable = flexEDNone
```

```
    Else
```

```
        grdDataGridEditable = flexEDKbdMouse
```

```
    End If
```

```
End Sub
```

```
Private Sub grdDataGrid_BeforeEdit(ByVal Row As Long, ByVal Col As Long,  
Cancel As Boolean)
```

```
    If Row < grdDataGrid.Rows - 1 Then Cancel = True
```

```
End Sub
```



Halaman Edit Penggunaan Material

```
Dim WithEvents adoPrimaryRS As Recordset  
Dim mbChangedByCode As Boolean  
Dim mvBookMark As Variant  
Dim mbEditFlag As Boolean  
Dim mbAddNewFlag As Boolean  
Dim mbDataChanged As Boolean
```

```
Private Sub Form_Load()  
    Set adoPrimaryRS = New Recordset  
    adoPrimaryRS.Open "select USAGE_NO as [No],USAGE_DESC as  
    [Deskripsi],USAGE_ARTINE as [Keterangan Penggunaan] from Usages Order  
    by USAGE_NO", db, adOpenStatic, adLockOptimistic  
  
    Set grdDataGrid.DataSource = adoPrimaryRS  
    mbDataChanged = False  
End Sub
```

```
Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)  
    Screen.MousePointer = vbDefault  
End Sub
```

```
Private Sub adoPrimaryRS_MoveComplete(ByVal adReason As  
ADODB.EventReasonEnum, ByVal pError As ADODB.Error, adStatus As  
ADODB.EventStatusEnum, ByVal pRecordset As ADODB.Recordset)  
    'This will display the current record position for this recordset  
    lblStatus.Caption = "Record ke : " & CStr(adoPrimaryRS.AbsolutePosition) &  
    " dari " & CStr(adoPrimaryRS.RecordCount)  
End Sub
```

```
Private Sub cmdAdd_Click()  
    On Error GoTo AddErr  
    adoPrimaryRS.MoveLast  
    adoPrimaryRS.AddNew  
    SetButtons False  
    grdDataGrid.SetFocus  
    Exit Sub  
AddErr:  
    MsgBox Err.Description  
End Sub
```

```
Private Sub cmdDelete_Click()  
    On Error GoTo DeleteErr  
    Dim Jwb As Integer
```



```
Jwb = MsgBox("Anda yakin akan menghapus record ini ?", vbYesNo,  
"Konfirmasi Hapus")  
If Jwb = vbYes Then  
    With adoPrimaryRS  
        .Delete  
        .MoveNext  
        If .EOF Then .MoveLast  
    End With  
End If  
Exit Sub  
DeleteErr:  
    MsgBox Err.Description  
End Sub
```

```
Private Sub cmdCancel_Click()  
    On Error Resume Next  
  
    SetButtons True  
    mbEditFlag = False  
    mbAddNewFlag = False  
    adoPrimaryRS.CancelUpdate  
    If mvBookMark > 0 Then  
        adoPrimaryRS.Bookmark = mvBookMark  
    Else  
        adoPrimaryRS.MoveFirst  
    End If  
    mbDataChanged = False  
  
End Sub
```

```
Private Sub cmdUpdate_Click()  
    On Error GoTo UpdateErr  
  
    adoPrimaryRS.UpdateBatch adAffectAll  
  
    If mbAddNewFlag Then  
        adoPrimaryRS.MoveLast      'move to the new record  
    End If  
  
    mbEditFlag = False  
    mbAddNewFlag = False  
    SetButtons True  
    mbDataChanged = False
```

```
    Exit Sub  
UpdateErr:
```



```
    MsgBox Err.Description  
End Sub
```

```
Private Sub cmdClose_Click()  
    Unload Me  
End Sub
```

```
Private Sub cmdFirst_Click()  
    On Error GoTo GoFirstError  
  
    adoPrimaryRS.MoveFirst  
    mbDataChanged = False
```

```
    Exit Sub
```

```
GoFirstError:  
    MsgBox Err.Description  
End Sub
```

```
Private Sub cmdLast_Click()  
    On Error GoTo GoLastError  
  
    adoPrimaryRS.MoveLast  
    mbDataChanged = False
```

```
    Exit Sub
```

```
GoLastError:  
    MsgBox Err.Description  
End Sub
```

```
Private Sub cmdNext_Click()  
    On Error GoTo GoNextError  
  
    If Not adoPrimaryRS.EOF Then adoPrimaryRS.MoveNext  
    If adoPrimaryRS.EOF And adoPrimaryRS.RecordCount > 0 Then  
        Beep  
        'moved off the end so go back  
        adoPrimaryRS.MoveLast  
    End If  
    'show the current record  
    mbDataChanged = False
```

```
    Exit Sub
```

```
GoNextError:  
    MsgBox Err.Description
```



End Sub

Private Sub cmdPrevious_Click()

On Error GoTo GoPrevError

If Not adoPrimaryRS.BOF Then adoPrimaryRS.MovePrevious

If adoPrimaryRS.BOF And adoPrimaryRS.RecordCount > 0 Then

Beep

'moved off the end so go back

adoPrimaryRS.MoveFirst

End If

'show the current record

mbDataChanged = False

Exit Sub

GoPrevError:

MsgBox Err.Description

End Sub

Private Sub SetButtons(bVal As Boolean)

cmdAdd.Enabled = bVal

cmdUpdate.Enabled = Not bVal

cmdCancel.Enabled = Not bVal

cmdDelete.Enabled = bVal

cmdClose.Enabled = bVal

cmdNext.Enabled = bVal

cmdFirst.Enabled = bVal

cmdLast.Enabled = bVal

cmdPrevious.Enabled = bVal

If bVal = True Then

grdDataGridEditable = flexEDNone

Else

grdDataGridEditable = flexEDKbdMouse

End If

End Sub

Private Sub grdDataGrid_BeforeEdit(ByVal Row As Long, ByVal Col As Long, Cancel As Boolean)

If Row < grdDataGrid.Rows - 1 Then Cancel = True

End Sub



Halaman Edit Sifat Mekanis

```
Dim WithEvents adoPrimaryRS As Recordset  
Dim mbChangedByCode As Boolean  
Dim mvBookMark As Variant  
Dim mbEditFlag As Boolean  
Dim mbAddNewFlag As Boolean  
Dim mbDataChanged As Boolean
```

```
Private Sub Form_Load()  
    Set adoPrimaryRS = New Recordset  
    adoPrimaryRS.Open "select ID_SPEC,SPEC,TB,TA,YB,YA,EL,RA from  
    Details Order by ID_SPEC", db, adOpenStatic, adLockOptimistic  
  
    Set grdDataGrid.DataSource = adoPrimaryRS  
    mbDataChanged = False  
End Sub
```

```
Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)  
    Screen.MousePointer = vbDefault  
End Sub
```

```
Private Sub adoPrimaryRS_MoveComplete(ByVal adReason As  
ADODB.EventReasonEnum, ByVal pError As ADODB.Error, adStatus As  
ADODB.EventStatusEnum, ByVal pRecordset As ADODB.Recordset)  
    'This will display the current record position for this recordset  
    lblStatus.Caption = "Record ke : " & CStr(adoPrimaryRS.AbsolutePosition) &  
    " dari " & CStr(adoPrimaryRS.RecordCount)  
End Sub
```

```
Private Sub cmdAdd_Click()  
    On Error GoTo AddErr  
    adoPrimaryRS.MoveLast  
    adoPrimaryRS.AddNew  
    SetButtons False  
    grdDataGrid.SetFocus  
    Exit Sub  
AddErr:  
    MsgBox Err.Description  
End Sub
```

```
Private Sub cmdDelete_Click()  
    On Error GoTo DeleteErr  
    Dim Jwb As Integer
```



```
Jwb = MsgBox("Anda yakin akan menghapus record ini ?", vbYesNo,  
"Konfirmasi Hapus")  
If Jwb = vbYes Then  
    With adoPrimaryRS  
        .Delete  
        .MoveNext  
        If .EOF Then .MoveLast  
    End With  
End If  
Exit Sub  
DeleteErr:  
    MsgBox Err.Description  
End Sub
```

```
Private Sub cmdCancel_Click()  
    On Error Resume Next  
  
    SetButtons True  
    mbEditFlag = False  
    mbAddNewFlag = False  
    adoPrimaryRS.CancelUpdate  
    If mvBookMark > 0 Then  
        adoPrimaryRS.Bookmark = mvBookMark  
    Else  
        adoPrimaryRS.MoveFirst  
    End If  
    mbDataChanged = False  
  
End Sub
```

```
Private Sub cmdUpdate_Click()  
    On Error GoTo UpdateErr  
  
    adoPrimaryRS.UpdateBatch adAffectAll  
  
    If mbAddNewFlag Then  
        adoPrimaryRS.MoveLast      'move to the new record  
    End If  
  
    mbEditFlag = False  
    mbAddNewFlag = False  
    SetButtons True  
    mbDataChanged = False  
  
    Exit Sub  
UpdateErr:
```



MsgBox Err.Description
End Sub

Private Sub cmdClose_Click()
 Unload Me
End Sub

Private Sub cmdFirst_Click()
On Error GoTo GoFirstError

 adoPrimaryRS.MoveFirst
 mbDataChanged = False

Exit Sub

GoFirstError:
 MsgBox Err.Description
End Sub

Private Sub cmdLast_Click()
On Error GoTo GoLastError

 adoPrimaryRS.MoveLast
 mbDataChanged = False

Exit Sub

GoLastError:
 MsgBox Err.Description
End Sub

Private Sub cmdNext_Click()
On Error GoTo GoNextError

If Not adoPrimaryRS.EOF Then adoPrimaryRS.MoveNext
If adoPrimaryRS.EOF And adoPrimaryRS.RecordCount > 0 Then
 Beep
 'moved off the end so go back
 adoPrimaryRS.MoveLast
End If
'show the current record
 mbDataChanged = False

Exit Sub

GoNextError:
 MsgBox Err.Description





End Sub

```
Private Sub cmdPrevious_Click()
On Error GoTo GoPrevError

If Not adoPrimaryRS.BOF Then adoPrimaryRS.MovePrevious
If adoPrimaryRS.BOF And adoPrimaryRS.RecordCount > 0 Then
    Beep
    'moved off the end so go back
    adoPrimaryRS.MoveFirst
End If
'show the current record
mbDataChanged = False
```

Exit Sub

```
GoPrevError:
MsgBox Err.Description
End Sub
```

```
Private Sub SetButtons(bVal As Boolean)
cmdAdd.Enabled = bVal
cmdUpdate.Enabled = Not bVal
cmdCancel.Enabled = Not bVal
cmdDelete.Enabled = bVal
cmdClose.Enabled = bVal
cmdNext.Enabled = bVal
cmdFirst.Enabled = bVal
cmdLast.Enabled = bVal
cmdPrevious.Enabled = bVal
If bVal = True Then
    grdDataGrid.Enabled = flexEDNone
Else
    grdDataGrid.Enabled = flexEDKbdMouse
End If
End Sub
```

```
Private Sub grdDataGrid_BeforeEdit(ByVal Row As Long, ByVal Col As Long,
Cancel As Boolean)
    If Row < grdDataGrid.Rows - 1 Then Cancel = True
End Sub
```



Halaman About

```
Private Sub cmdOK_Click()
    Unload Me
End Sub
```

Halaman Help

```
Private Sub Form_Load()
    ' RTF(0).LoadFile (App.Path & "/RTF1.rtf")
    ' RTF(1).LoadFile (App.Path & "/RTF2.rtf")
    ' RTF(2).LoadFile (App.Path & "/RTF3.rtf")
End Sub
```

ModUm

```
Public db As Connection
Public LoginSukses As Boolean
Public Usernamanya As String
```

```
Public Function GantiNull(vData As Variant) As String
    If IsNull(vData) = True Then
        GantiNull = ""
    Else
        GantiNull = CStr(vData)
    End If
End Function
```

```
Public Function GantiKosong(vData As String) As Double
    If Trim(vData) = "" Then
        GantiKosong = CDbl(0)
    Else
        GantiKosong = CDbl(vData)
    End If
End Function
```

```
Public Sub BukaKoneksi()
    Set db = New Connection
    db.CursorLocation = adUseClient
    db.Open "PROVIDER=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;Data Source= " & App.Path &
    "\data.mdb;"
```



```
End Sub
Private Sub Main()
    FrmSplash.Show vbModal
    MDIForm1.Show
    FrmLogin.Show vbModal
    AturMenu
End Sub

Public Sub AturMenu()
    With MDIForm1
        If LoginSukses = True Then
            .mnLogin.Caption = "&Logout" & " " & Usernamanya
            .StatusBar1.Panels(2).Text = Usernamanya
            .mnInput.Enabled = True
            .Toolbar1.Buttons(2).Enabled = True
            If Usernamanya = "administrator" Then
                .mnEdit.Enabled = True
                .Toolbar1.Buttons(1).Enabled = True
            Else
                .mnEdit.Enabled = False
                .Toolbar1.Buttons(1).Enabled = False
            End If
        Else
            .mnLogin.Caption = "&Login"
            .StatusBar1.Panels(2).Text = ""
            .mnEdit.Enabled = False
            .mnInput.Enabled = False
            .Toolbar1.Buttons(1).Enabled = False
            .Toolbar1.Buttons(2).Enabled = False
        End If
    End With
End Sub
```

CustomCommand

```
Option Explicit

Private csConnection As CustomConnection
Public DataSource As ADODB.Command

Private Sub Class_Initialize()
    Set csConnection = New CustomConnection
    Set DataSource = New ADODB.Command
```



End Sub

Private Sub Class_Terminate()

Set DataSource = Nothing

Set csConnection = Nothing

End Sub

Public Sub doPrepare(DBLocation As String)

csConnection.doConnect DBLocation

Set DataSource.ActiveConnection = csConnection.DataLink

End Sub

Public Sub doClearParameters()

Dim i As Integer

For i = 0 To DataSource.Parameters.Count - 1

DataSource.Parameters.Delete i

Next

End Sub

Public Sub doCreateParameters(ParamName As String, ParamValue As Single)

doClearParameters

DataSource.Parameters.Append DataSource.CreateParameter(ParamName, adSingle, adParamInput)

DataSource.Parameters(ParamName) = ParamValue

End Sub

Public Sub doCreateStringParameters(ParamName As String, ParamValue As String)

doClearParameters

DataSource.Parameters.Append DataSource.CreateParameter(ParamName, adChar, adParamInput, 45)

DataSource.Parameters(ParamName) = ParamValue

End Sub

Public Sub doPrepareExecute(SQL As String, CommandType As Long)

DataSource.CommandType = CommandType

DataSource.CommandText = SQL

DataSource.Prepared = True

End Sub

Public Sub doExecute(SQL As String, CommandType As Long)

Dim i As Long

doPrepareExecute SQL, CommandType

DataSource.Execute , , adAsyncExecute

Do While DataSource.State And adStateExecuting

Loop



End Sub

CustomConnection

Option Explicit

Public DataLink As ADODB.Connection

Private Sub Class_Initialize()

Set DataLink = New ADODB.Connection

End Sub

Private Sub Class_Terminate()

doDisconnect

Set DataLink = Nothing

End Sub

Public Sub doConnect(FileName As String)

doDisconnect

DataLink.CursorLocation = adUseClient

DataLink.Mode = adModeReadWrite

DataLink.Open "Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;Data Source=" & FileName

End Sub

Public Sub doDisconnect()

If DataLink.State And adStateOpen Then DataLink.Close

End Sub

Public Sub doExecute(SQL As String)

DataLink.Execute SQL, , adExecuteNoRecords

End Sub

CustomRecordset

Option Explicit

Private m_SQL As String

Private csConnection As CustomConnection

Public DataSource As ADODB.Recordset



```
Private Sub Class_Initialize()
    Set csConnection = New CustomConnection
    Set DataSource = New ADODB.Recordset
    DataSource.CursorLocation = adUseClient
    DataSource.CursorType = adOpenForwardOnly
    DataSource.LockType = adLockReadOnly
End Sub

Private Sub Class_Terminate()
    doClose
    Set DataSource = Nothing
    Set csConnection = Nothing
End Sub

Public Sub doPrepare(DBLocation As String)
    csConnection.doConnect DBLocation
End Sub

Public Sub doOpen(SQL As String)
    m_SQL = SQL
    doClose
    DataSource.Open m_SQL, csConnection.DataLink, , , adCmdText
End Sub

Public Sub doClose()
    If DataSource.State And adStateOpen Then DataSource.Close
End Sub

Public Sub doExecute(SQL As String)
    csConnection.doExecute SQL
End Sub

Public Sub doReopen()
    doOpen m_SQL
End Sub

Public Sub goFirst()
    DataSource.MoveFirst
End Sub

Public Sub goLast()
    DataSource.MoveLast
End Sub

Public Sub goNext()
```



```
DataSource.MoveNext  
End Sub
```

```
Public Sub goPrev()  
    DataSource.MovePrevious  
End Sub
```

```
Public Function isEOF() As Boolean  
    isEOF = DataSource.EOF  
End Function
```

```
Public Function isEmpty() As Boolean  
    isEmpty = DataSource.RecordCount = 0  
End Function
```

```
Public Function RecordCount() As Long  
    RecordCount = DataSource.RecordCount  
End Function
```



