

PENGEMBANGAN AKSES SISTEM KATALOG PERPUSTAKAAN BATAN MELALUI INTERNET

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu syarat
Dalam Menempuh Ujian Sarjana Program Strata I
Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri,
Institut teknologi Indonesia**



OLEH:

**JOHNLY CHRISTIAN CONSTANTINE RICARDO RUGIAN
015920018 / 923206716750016**

**TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA
SERPONG
Januari 1999**

NATS ALKITAB DAN PENDEDIKASIAN

**"Karena Tuhanlah yang memberikan hikmat,
dari mulut-Nya datang pengetahuan dan kepandaian.**

Amsal 2 : 6.

Aku mau mempersembahkan karya ini buat yang tercinta:

Opa "Beye", Oma "Len",

Ayah dan Ibu, serta Rio

Yunior dan Ola, serta Crissy

**yang telah berdoa, membantu dan memberikan dorongan
bagi penyelesain Tugas Akhir ini, demi masa depan bersama.**

Halleluya!

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN AKSES SISTEM KATALOG PERPUSTAKAAN BATAN MELALUI INTERNET

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA
SERPONG

OLEH:
JOHNLY CHRISTIAN CONSTANTINE RICARDO
RUGIAN
015920018/923206716750016

Mengetahui,

Ketua Jurusan



DR.-Ing. Kondar Siahaan

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

DR. H.M. Syamsa Ardisasmita

ABSTRAKSI

Perpustakaan adalah suatu organisasi yang menghimpun, menyimpan, dan menyediakan buku, majalah, dan materi-materi sejenis. Perpustakaan PPI BATAN dikelola oleh Bidang Informasi dan Dokumentasi Ilmiah (IDI), Pusat Pengembangan Informatika (PPI) BATAN yang berlokasi di kawasan PUSPIPTEK Serpong. Adapun bentuk koleksi bahan-bahan pustaka yang ada adalah berupa buku, majalah, mikrofis, CD-ROM dan current contents. Pengkatalogan merupakan salah satu kegiatan pokok perpustakaan guna mengatur koleksi yang ada agar siap pakai dan berdaya guna secara optimal. Pengolahan bahan pustaka meliputi katalogisasi deskriptif dan katalogisasi subyek. Katalogisasi subyek merupakan klasifikasi menurut *Universal Decimal Classification* (UDC) dan klasifikasi menurut *International Nuclear Information System* (INIS).

Untuk itu maka dibuatlah suatu sistem informasi yang menyangkut masalah pengkatalogisian. Untuk meningkatkan pelayanan perpustakaan di BATAN, maka dikembangkan sistem *On-line Public Access Cataloguing* (OPAC) yaitu menggunakan jaringan komputer untuk menampilkan katalog perpustakaan BATAN pada halaman *web* di Internet. Dengan peningkatan sarana akses informasi katalog perpustakaan BATAN melalui jaringan internet, pengguna jasa perpustakaan akan lebih mudah melihat informasi yang ada pada perpustakaan, khususnya mengenai katalog buku, karena tidak perlu lagi datang ke perpustakaan.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan pujian syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat dan rahmat-Nya, penulis berhasil menyelesaikan penulisan Tugas Akhir yang berjudul **"Pengembangan Akses Sistem Katalog Perpustakaan Batan Melalui Internet"**. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat bagi para mahasiswa Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Indonesia untuk menempuh Ujian Sarjana Program Strata 1.

Penelitian dan penyusunan Sistem Katalog Perpustakaan ini sangat penting bagi suatu perpustakaan, seperti Perpustakaan Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN), Pusat Penelitian dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Puspiptek), Serpong, yang mempunyai koleksi bahan pustaka yang jumlahnya cukup besar, sehingga diperlukan suatu pengkatalogan serta pengklasifikasian berdasarkan tingkat persamaan bahan pustakanya.

Dari pengembangan sistem katalogisasi tersebut, dirancang suatu sistem pengaksesan katalog perpustakaan melalui internet, sehingga

masyarakat umum yang ingin melihat katalog suatu bahan pustaka dari Perpustakaan BATAN, dapat mengakses langsung melalui internet.

Meskipun perlengkapan dan perbaikan telah dilakukan, hasil studi penelitian ini dirasakan masih perlu dikembangkan seiring dengan kemajuan di bidang teknologi informasi yang berbasis komputer dalam rangka pemenuhan kebutuhan orang akan suatu informasi yang cukup besar.

Bukanlah mustahil pepatah “tiada gading yang tak retak” masih berlaku pada penulisan Tugas Akhir ini. Kegadingan buku ini semata-mata adalah kasih karunia-Nya, sedangkan keretakan yang ada sepenuhnya bersumber dari dan merupakan tanggung jawab penulis.

Dalam segala kekurangan dan keterbatasan skripsi ini, penulis mengharap kiranya skripsi ini akan bermanfaat baik bagi penulis sendiri, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Indonesia dan teristimewa bagi Perpustakaan BATAN, Puspiptek.

Serpong, Januari 1999

J.C.C.R. Rugian

DAFTAR ISI

NATS ALKITAB DAN PENDEDIKASIAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAKSI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
PENGHARGAAN DAN UCAPAN TERIMA KASIH	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1. PENDAHULUAN	1-1
1.2. MAKSUD DAN TUJUAN	1-2
1.3. PEMBATAAN MASALAH	1-3
1.4. METODOLOGI PENELITIAN	1-3
1.5. SISTEMATIKA PENULISAN	1-3
BAB 2 BASIS DATA DAN JARINGAN INTERNET	2-5
2.1. BASIS DATA	2-5
2.1.1. Data	2-6

2.1.2.	Perangkat Lunak	2-7
2.1.3.	Pemakai	2-7
2.2.	Sistem Client/Server	2-8
2.3.	Basis Data Menggunakan SQL Server	2-11
2.3.1.	Microsoft SQL Server	2-12
2.3.2.	Open Database Connectivity	2-13
2.4.	Pengaksesan Basis Data Melalui Internet	2-14
2.4.1.	Protokol Internet Menurut OSI	2-14
2.4.2.	Hypertext Markup Language (HTML)	2-18
2.4.3.	Internet Information System (IIS)	2-19
2.4.4.	Internet Database Connector (IDC)	2-21
BAB 3 PENGKATALOGAN DAN KLASIFIKASI BAHAN		
	PUSTAKA	3-23
3.1.	Pengertian Perpustakaan	3-23
3.2.	Perpustakaan PPI BATAN	3-24
3.2.1.	Penghimpunan Bahan Pustaka	3-25
3.2.2.	Pengolahan Bahan Pustaka	3-25
3.2.3.	Pelayanan Jasa Informasi Ilmiah	3-26
3.3.	Katalogisasi Bahan Pustaka	3-26
3.3.1.	Katalog Deskriptif	3-27
3.3.2.	Katalog Subyek	3-29
3.4.	Klasifikasi Bahan Pustaka	3-30
3.4.1.	Klasifikasi DDC	3-31

3.4.2.	Klasifikasi UDC	3-33
3.5.	Sistem Informasi Nuklir Internasional (INIS)	3-34
3.5.1.	Sejarah INIS	3-34
3.5.2.	Filosofi INIS	3-35
3.5.3.	Pengoperasian INIS	3-37
3.5.4.	Klasifikasi INIS	3-40
BAB 4	ANALISA DAN PENDESAINAN	4-42
4.1.	Analisa dan Perancangan Basis Data Katalog Pustaka PPI BATAN	4-42
4.2.	Pengaksesan Basis Data dengan Microsoft SQL Server 6.5	4-46
4.2.1.	Open Database Connectivity Administrator	4-46
4.2.2.	Microsoft SQL Server 6.5	4-48
4.3.	On-Line Public Access Cataloguing	4-49
4.3.1.	File HTX dan IDC	4-49
4.3.2.	Tampilan Pada Web	4-51
4.3.3.	Microsoft Internet Information System (IIS) 2.0	4-52
BAB 5	KESIMPULAN	5-53
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

PENGHARGAAN DAN UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan selesainya penulisan skripsi ini, penulis pada kesempatan yang berbahagia ini menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Bapak DR. H.M. Syamsa Ardisasmita, selaku Dosen Pembimbing atas segala petunjuk dan bimbingan serta pengarahan yang telah diberikan kepada penulis sejak awal pelaksanaan hingga tersusunnya Tugas Akhir ini.
2. Seluruh staf dan karyawan Perpustakaan, Pusat Pengembangan Informatika, BATAN, Puspiptek, Serpong yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengadakan penelitian, juga sekaligus memberikan dorongan moril kepada penulis.
3. Bapak DR. -Ing. Kondar Siahaan, selaku Penasehat Akademis penulis selama mengikuti kuliah, dan Ketua Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Indonesia.

4. Para Dosen / Staf Pengajar Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Indonesia, yang telah memberikan petunjuk baik secara langsung maupun tidak langsung
5. Seluruh Staf Administrasi pada Sekretariat Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri serta Bagian Kemahasiswaan dan Bagian Keuangan, Institut Teknologi Indonesia.
6. *Friends!* "Si Panjang" Abi, Anton "VW", Andri "Virus", Yudha, Oscar "Ipoenk", Danny "Bhogazt", Dendo, Andang Erfan "Toge", Benyamin, Putut, Abdi A "Kurdul", Okta "Gentong", Ilham, Romy. Juga Donald "Donny" S., Bambang "Boy" S., Rico "Ocir" T., Ferries P. & Dea T., Dicky "Ateng" M., Devy "Depoy" T., Didiek "Botak", Ucok "Sersan", Wilson "Bule", Jane & Evie S., Anna & Anny P., David "William" P.
7. Seluruh keluarga.

Kiranya Tuhan Yang Maha Kuasa akan membalas segala budi baik yang diberikan kepada penulis.

Terima kasih sebesar-besarnya terutama sekali kepada Yang Maha Baik, Tuhan Yesus Kristus.

Serpong, Januari 1999.

J.C.C.R. Rugian

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. PENDAHULUAN

Di Indonesia perpustakaan mempunyai posisi yang cukup penting di dalam proses pembangunan, khususnya dalam pengembangan kualitas sumber daya manusia. Perpustakaan berfungsi menunjang perkembangan dan kemajuan pendidikan masyarakat; bukan hanya sebagai sarana pendidikan informal, tetapi juga sebagai sarana penyedia informasi, tempat penelitian kepustakaan, preversi dan rekreasi serta pariwisata. Bahan-bahan pustaka dapat berupa buku, majalah, literatur, *proceedings*, *microfich* dan bahan pustaka elektronik seperti CD-ROM.

Pengolahan bahan pustaka merupakan salah satu kegiatan pokok perpustakaan guna mengatur koleksi yang ada agar siap pakai dan berdaya guna secara optimal. Ruang lingkup kegiatan ini sangat luas, karena meliputi berbagai jenis bahan pustaka dan berbagai aspek pengolahan terutama menyangkut katalogisasi subyek dan katalogisasi deskriptif. Hasil dari

katalogisasi ini kemudian dicantumkan dalam katalog yaitu daftar buku yang disusun menurut sistem tertentu. Dalam katalog dicantumkan hal-hal penting dari bahan pustaka yang dapat digunakan orang untuk penelusuran suatu informasi yang terkandung di dalamnya, baik mengenai fisik maupun isi bahan pustaka tersebut.

Dalam meningkatkan pelayanan perpustakaan di BATAN, maka dikembangkan sistem *On-line Public Access Cataloguing* (OPAC) yaitu menggunakan jaringan komputer untuk menampilkan katalog perpustakaan BATAN secara lokal maupun pada halaman *Web* di Internet. Salah satu tugas pengelola perpustakaan adalah memberikan layanan peminjaman koleksi perpustakaan, terutama buku dan majalah ilmiah kepada para pengguna jasa perpustakaan. Peningkatan sarana akses informasi perpustakaan BATAN melalui jaringan komputer amat diperlukan oleh para peneliti dan pengguna fasilitas perpustakaan agar supaya pengguna jasa perpustakaan akan lebih mudah karena dapat melihat informasi yang ada pada perpustakaan baik mengenai katalog, maupun sistem pinjam meminjam dengan tidak perlu datang ke perpustakaan.

1.2. MAKSUD DAN TUJUAN

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

- 9 Mempelajari teknik pengolahan bahan pustaka, katalogisasi dan sistem klasifikasi.

- 9 Merancang dan mengimplementasi sistem OPAC pada halaman *Web BATAN* yang dapat diakses melalui Internet.

1.3. PEMBATAKAN MASALAH

Pembahasan sistem pengaksesan katalog perpustakaan BATAN melalui Internet dapat kita batasi meliputi sistem dan pengelolaan perpustakaan PPI-BATAN, pengembangan aplikasi dengan basis data lokal dan basis data *Structured Query Language* (SQL) untuk sistem *client/server*. Implementasi aplikasi OPAC secara lokal dan secara *on-line* pada jaringan Internet.

1.4. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian perpustakaan, yaitu membaca dan mempelajari buku-buku, literatur-literatur, diktat, serta brosur yang sesuai dengan permasalahan di atas.
2. Penelitian lapangan, meliputi: pengamatan perseorangan yaitu mengadakan pengamatan secara langsung pada sistem informasi pada Perpustakaan PPI-BATAN.

1.5. SISTEMATIKA PENULISAN

Keseluruhan isi dari skripsi yang akan ditulis ini, penulis telah menyusun sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis menjabarkan tentang pendahuluan, maksud dan tujuan dari masalah yang timbul, pembatasan masalah itu sendiri, metodologi penelitian yang dipakai dan sistematika penulisan guna memberikan gambaran secara keseluruhan dari materi yang terkandung pada skripsi ini.

BAB 2 BASIS DATA DAN JARINGAN INTERNET

Pada bab ini penulis memberikan tinjauan umum mengenai sistem basis data, Sistem Basis Data *Client/Server*, penjelasan umum mengenai *Structured Query Language (SQL) Server* yang digunakan pada suatu sistem basis data, Internet dan hal-hal yang menyangkut dengan pengaksesan basis data melalui jaringan internet.

BAB 3 PENGKATALOGAN DAN KLASIFIKASI BAHAN PUSTAKA

Bab ini memberikan penjelasan mengenai perpustakaan PPI BATAN, pengelolaan bahan-bahan pustaka, sistem katalog bahan-bahan pustaka dan klasifikasi bahan pustaka, dan penjelasan mengenai INIS dan sistem klasifikasinya.

BAB 4 ANALISA DAN PENDESAINAN

Pada bab ini akan dijelaskan analisa dan pendesainan dari pada sebuah sistem informasi pada Perpustakaan PPI-BATAN sehingga dapat diakses melalui Jaringan Internet.

BAB 5 KESIMPULAN

Bab ini merupakan kesimpulan yang diperoleh dari keseluruhan isi skripsi ini.

BAB 2

BASIS DATA DAN JARINGAN INTERNET

Sistem informasi merupakan suatu kesatuan tatanan yang terdiri atas organisasi, manajemen, basis data, dan sumber daya manusia yang didukung oleh teknologi pengolahan informasi yang mampu menghasilkan dan menyampaikan informasi secara cepat, tepat, lengkap dan akurat. Dalam bab ini akan dibahas teori penunjang suatu sistem informasi yaitu basis data dan jaringan komputer global dalam hal ini adalah Internet.

2.1. BASIS DATA

Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam proses pengambilan keputusan. Data-data yang akan diolah disimpan dalam suatu file terstruktur pada suatu sistem berbasis komputer. Sistem basis data adalah suatu sistem yang menyusun dan mengelola data-data terstruktur dengan menggunakan komputer, dengan tujuan untuk menyimpan, menelusuri serta memelihara

data sehingga mampu menyediakan informasi yang diperlukan secara cepat, tepat, akurat dan lengkap.

Pemakai sistem mendapat fasilitas untuk melakukan operasi-operasi pada data-data yang meliputi:

- 9 Membuat suatu struktur data (*record*).
- 9 Mengisi, menambah atau menghapus record.
- 9 Mencari dan menyaring data.
- 9 Mencetak laporan terstruktur.
- 9 Memindahkan file-file dari suatu basis data.

Sistem basis data mempunyai tiga komponen pokok, yaitu data dan *storage media*, perangkat lunak dan pemakai.

2.1.1 DATA

Data di dalam sebuah sistem basis data disimpan secara terstruktur dan terintegrasi agar dapat diakses secara cepat, artinya basis data merupakan kumpulan dari berbagai record dari file-file yang berbeda, yang disusun secara hirarkis relasional dan disediakan fasilitas untuk menghilangkan bagian-bagian yang rangkap atau meminimalkan duplikasi. Data juga dapat dipakai bersama-sama, artinya masing-masing bagian dari basis data dapat diakses oleh pemakai dalam waktu yang bersamaan atau berbeda, untuk berbagai aplikasi.

2.1.2 PERANGKAT LUNAK

Perangkat lunak (*software*) adalah serangkaian instruksi yang dapat dipahami oleh perangkat keras pengolah data atau komputer sehingga perangkat keras itu dapat melaksanakan pemrosesan data sesuai yang dikehendaki. Pengguna hanya akan menggunakan sebuah sistem komputer untuk melakukan pengolahan data tertentu apabila pengerjaan pengolahan data itu sendiri dapat diinstruksikan kepada komputer dengan perintah-perintah yang terjabar dalam bahasa pemrograman.

Perangkat lunak berfungsi sebagai perantara antara pemakai dengan data fisik, yang bertindak menangani akses pada basis data sehingga pemakai tidak perlu memikirkan proses penyimpanan dan pengolahan data. Perangkat lunak yang bisa digunakan antara lain: *FoxPro, Clipper, MS Access, SQL Server*.

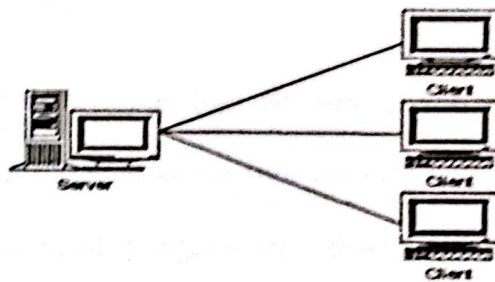
2.1.3 PEMAKAI

Pengguna basis data dibagi atas:

- 9 *System Analyst* yaitu orang/tim yang bertugas menganalisis dan merancang sistem, serta membuat spesifikasi kebutuhan pemakai.
- 9 *Programmer*, yaitu orang/tim yang bertugas membuat program aplikasi yang mengakses basis data dengan menggunakan bahasa pemrograman.
- 9 *Data Entry* yaitu orang/tim yang bertugas memasukkan dan melakukan verifikasi data.

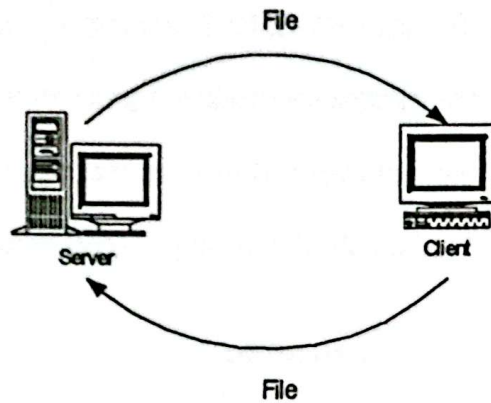
- 9 Pemakai akhir, yaitu orang yang mengakses basis data melalui terminal dengan menggunakan bahasa terstruktur atau program aplikasi yang dibuat programmer.
- 9 *Data base administrator* (DBA), yaitu orang/tim yang bertugas mengelola sistem basis data secara keseluruhan.

2.2. SISTEM CLIENT/SERVER



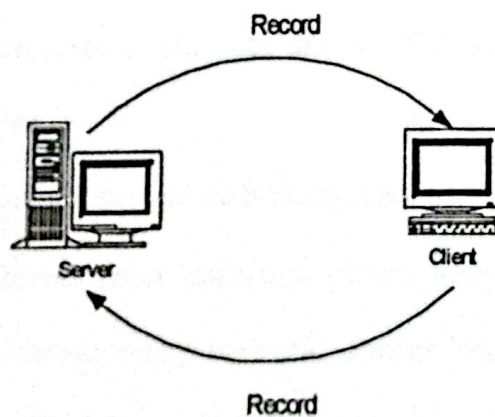
Gambar 2.1. Sistem Client/Server

Sistem client/server biasanya berjalan pada setidaknya dua sistem komputer yang berbeda. Satu komputer bertindak sebagai server yaitu penyedia informasi dan satu komputer atau lebih sebagai client yaitu pengakses informasi. Komputer server disini dapat memberikan tiga jenis pelayanan yaitu *File Servers*, *DBMS Servers*, dan *Transaction Servers*.



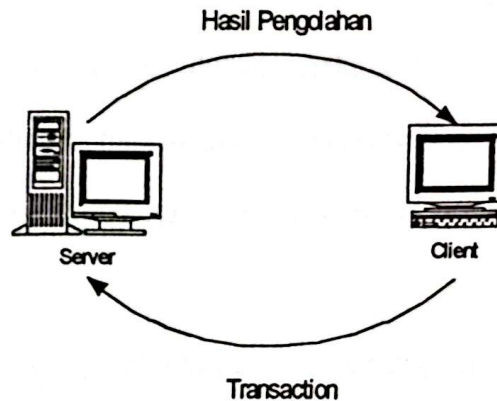
Gambar 2.2. Sistem pelayanan File Servers

Pada sistem pelayanan File Servers, client meminta data kepada server yang kemudian memberikan berupa file dari data tersebut lalu diolah di komputer client dan hasil pengolahan dikembalikan dalam bentuk file kembali kepada server. File yang sedang diolah pada klien tersebut tidak dapat digunakan oleh klien yang lain.



Gambar 3.2. Sistem pelayanan DBMS Servers

Pada sistem pelayanan DBMS Servers, client meminta data dari suatu file kepada server yang memberikan sebuah record basis data diolah di komputer client dan mengembalikan hasilnya kembali kepada server. Record yang sedang digunakan tidak dapat diolah oleh klien lain.



Gambar 2.4. Sistem pelayanan Transaction Servers

Pada sistem pelayanan Transaction Servers, client meminta server untuk melakukan pemrosesan suatu data dan memberikan hasil pemrosesan (informasi) kepada client.

Karakteristik yang dipunyai oleh client/server:

- 9 *Service.* Client/server pada dasarnya proses yang berhubungan dan dijalankan pada mesin yang berbeda. Proses server adalah sebagai penyedia layanan. Client sebagai pengguna layanan.
- 9 *Shared resources.* Sebuah server dapat melayani client yang banyak pada saat yang sama dan membuat akses mereka menjadi data yang dipakai bersama.

- 9 *Asymmetrical protocols.* Client secara aktif selalu memulai dengan meminta suatu layanan. Server secara pasif menunggu permintaan dari client.
- 9 *Transparency of location.* Proses server dapat berada bersamaan dalam satu perangkat dengan client atau berbeda di luar jaringan.
- 9 *Scalability.* Client/server dapat diskalakan secara horisontal dan vertikal. Horisontal maksudnya menambah atau mengurangi client workstation. Vertikal berarti memperbesar dan mempercepat kerja mesin server.
- 9 *Integrity.* Data-data yang ada pada server dikelola secara terpusat, yang menghasilkan suatu maintenance yang murah dan pengamanan integritas data yang dipakai secara bersama-sama.

2.3. BASIS DATA MENGGUNAKAN SQL SERVER

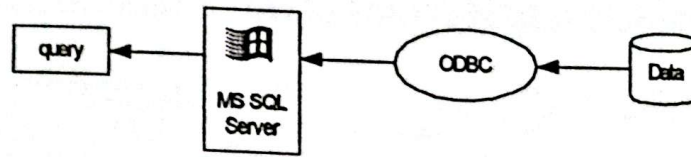
IBM mengembangkan sebuah bahasa yang sampai saat ini digunakan pada hampir semua produk DBMS, yaitu *Structured Query Language* yang dikenal sebagai Standard SQL. Bahasa SQL sekarang ini menjadi bahasa standar basis data yang telah diakui oleh semua pengembang perangkat lunak basis data. Seperti bahasa pemrograman lainnya, SQL merupakan kumpulan perintah-perintah khusus berhubungan dengan record-record yang terdapat pada basis data, seperti perintah untuk mengisi, menghapus atau mengubah record. Pada SQL data dinyatakan dalam suatu sistem tabel berhubungan

(system of related table), dimana kolom tabel adalah filed data dan baris-baris tabel adalah record. Secara bersamaan tabel-tabel dapat diperlakukan sebagai koleksi informasi yang terorganisasi.

2.3.1. MICROSOFT SQL SERVER

Microsoft SQL Server adalah suatu DBMS relasional untuk multiuser yang dijalankan pada sistem operasi Windows NT. Dalam basis data SQL Server digunakan bahasa SQL untuk akses data. SQL Server tidak hanya mendukung akses pada client/server, tetapi juga akses jarak jauh untuk *Wide Area Network*. SQL Server memungkinkan untuk mengatur basis data relasional dalam jumlah besar dimana ketika query dijalankan diubah secara otomatis menjadi format HTML. Kelebihan lainnya adalah mengubah data yang ada pada ODBC menjadi halaman web dengan menggunakan *Microsoft Internet Information Server* yang berfungsi sebagai penghubung antara basis data dengan jaringan Internet (*Internet Database Connector*). Workstation client berkomunikasi dengan SQL Server melalui suatu jaringan dengan protokol seperti *netBEUI*, *IPX/SPX*, *Banyan*, *VINES* atau *TCP/IP*. Driver SQL Server mengijinkan aplikasi untuk mengakses data pada basis data Microsoft SQL Server melalui interface *ODBC (Open Database Connectivity)*.

Driver SQL Server berkomunikasi dengan perangkat lunak jaringan melalui interface yang disebut *SQL Server Net-Library* yang merupakan suatu pustaka terhubung secara dinamis (*dynamic-link library – DLL*).



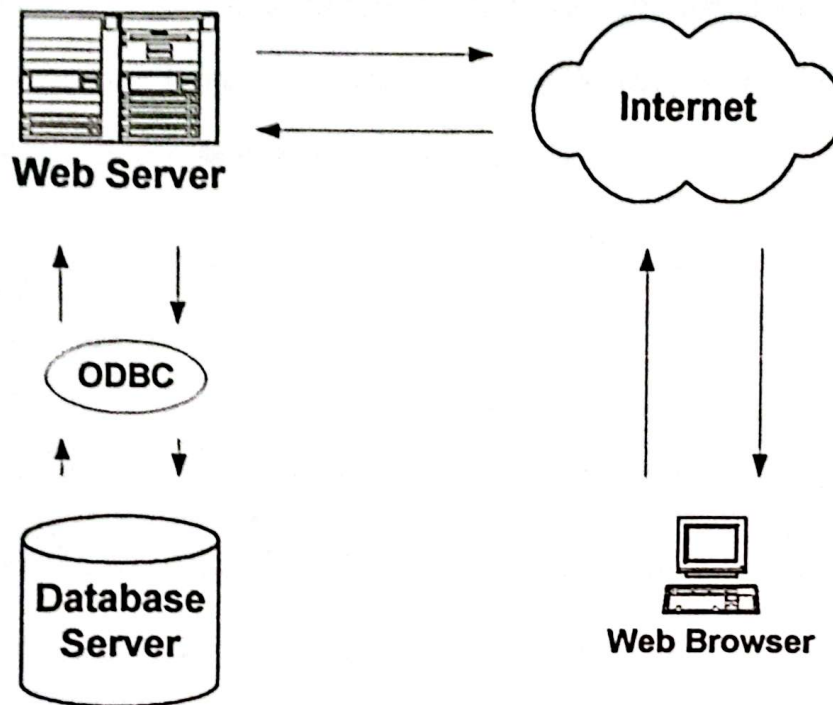
Gambar 2.5. Pengolahan data pada MS SQL Server menjadi suatu query

2.3.2. OPEN DATABASE CONNECTIVITY (ODBC)

Open Database Connectivity (ODBC) merupakan suatu perangkat perantara (*middleware*) yang umum digunakan untuk mengakses basis data. Melalui ODBC, kita bisa mengakses berbagai jenis basis data yang berbeda dengan jumlah lebih dari ± 55 basis data tanpa merubah kode dari basis data semula, dengan ketentuan bahwa perintah-perintah SQL yang digunakan harus standar. Fasilitas ODBC ini memberikan kemudahan dan kebebasan kepada kita untuk memilih jenis basis data yang ingin kita gunakan sebagai *back-end/server*, dan pada saat yang sama tetap memiliki kebebasan untuk mengakses jenis basis data lainnya.

ODBC drivers berfungsi sebagai *interface* untuk berhubungan dengan basis data. Melalui ODBC drivers, pengguna dapat mengakses dan memanipulasi data dalam suatu basis data. *ODBC drivers manager* berfungsi untuk mencari ODBC drivers yang diinstalasi pada suatu sistem/komputer dan mengendalikan kerja dari ODBC drivers tersebut. Melalui *ODBC administrator*, pengguna dapat menambah, menghapus atau mengubah koneksi ke ODBC database melalui ODBC drivers yang ada. ODBC administrator dapat dijalankan melalui *Control Panel* pada Windows.

2.4. PENGAKSESAN BASIS DATA MELALUI INTERNET



Gambar 2.6. Pengaksesan basis data melalui internet

2.4.1. PROTOKOL INTERNET MENURUT OSI

Jaringan komputer terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak pendukung. Perangkat lunak jaringan dewasa ini sangat terstruktur dan diorganisasi dalam bentuk lapisan-lapisan (*layer*). Standardisasi lapisan-lapisan ini telah dilakukan oleh ISO (*International Organization for Standardization*) yang disebut model acuan OSI (*Open System Interconnection*). Sehingga antar tiap tingkat lapisan dapat berkomunikasi maka dibuat suatu protokol. Protokol adalah suatu konvesi atau kesepakatan bagaimana suatu komunikasi tersebut harus dilakukan.

Komunikasi Internet menggunakan protokol yang disebut TCP/IP yaitu didasarkan nama dua protokol utamanya *Transmission Control Protocol* dan *Internet Protocol*. Protokol TCP/IP ini pada model acuan OSI terdiri dari lima lapisan utama dari tujuh lapisan OSI.

OSI	TCP/IP	Komponen TCP/IP				
APPLICATION	Application	Application Protocol				
PRESENTATION						
SESSION						
TRANSPORT	Transport	TCP		UDP		
NETWORK	Internet	IP	ICMP	ARP	RARP	Routing Protocol
DATA LINK	Network Interface	Network Driver Software				
PHYSICAL	Hardware	NIC				

Gambar 2.7. Perbandingan Antara Lapisan OSI, TCP/IP Dan Komponen TCP/IP.

Lapisan Physical, merupakan pengidentifikasian dari *Network Interface Layer* yang sebenarnya berada di luar arsitektur TCP/IP. Ditujukan pada lingkup fisik jaringan antara lain NIC (*Network Interface card*), *transceiver*, *hubs*, *repeater*, kabel, serta *connector*.

Lapisan Data Link, merupakan perangkat lunak untuk menangani fungsi kerja (*driver*) dari perangkat keras jaringan dan secara sederhana membakukan antarmuka jaringan ke Internet.

Lapisan Network, merupakan lapisan yang berfungsi untuk pengaturan penjaluran (*route*) transfer data dari satu simpul ke simpul jaringan lain. Dalam lapisan ini terdapat *Routing*. Protokol ini mengatur pengalamatan dan menentukan arah jalur terbaik ke tujuan, dan juga

mengatur bagaimana data dalam jumlah yang besar tersebut dipecah dan menyatukannya kembali di tujuan.

- 9 IP (*Internet Protocol*) untuk mengatur kelangsungan transmisi data.
- 9 ICMP (*Internet Control Message Protocol*) untuk mengatur status pesan-pesan untuk IP, seperti kesalahan-kesalahan dan penggantian jaringan yang dapat memberikan efek pada pengaturan data.
- 9 RIP (*Routing Information Protocol*) adalah satu dari beberapa protokol yang menentukan metoda penjaluran terbaik.

Network Address. Pelayanan ini mengatur bagaimana mesin-mesin dinamakan atau diberi alamat oleh nomor yang unik dan nama-nama simbolik.

- 9 ARP (*Address Resolution Protocol*) untuk menentukan nomor alamat yang unik untuk mesin-mesin di jaringan.
- 9 RARP (*Reverse Address Resolution Protocol*) untuk menentukan alamat dari mesin-mesin di jaringan tetapi dengan cara yang berlawanan dari ARP.
- 9 DNS (*Domain Name System*) untuk menentukan nomor alamat dari nama-nama mesin.

Lapisan Transport, merupakan lapisan yang berfungsi sebagai pelayanan transfer data dari ujung ke ujung (*end to end*) yang mana pemakai

dapat menjalankan program aplikasi pada tiap simpul. *Transport*. Protokol ini untuk mengendalikan pergerakan data antara dua mesin.

- 9 TCP (*Transmission Control Protocol*) adalah pelayanan dasar koneksi yang berarti bahwa mesin pengirim dan penerima saling berkomunikasi satu sama lain sepanjang waktu.
- 9 UDP (*User Datagram Protocol*) adalah pelayanan tanpa koneksi yang berarti bahwa kedua mesin tidak berkomunikasi.

Lapisan Aplikasi, merupakan lapisan yang berisi program-program aplikasi guna mengatur segala yang berhubungan dengan pertukaran data antar pemakai.

User Services. Paket program utilitas untuk mendukung pelayanan jaringan bagi pemakai Internet.

- 9 FTP (*File Transfer Protocol*) untuk memindahkan file dari satu mesin ke mesin lainnya pada jaringan.
- 9 Telnet (*Terminal Emulation for Remote Login*) memungkinkan login jarak jauh sehingga pemakai dari suatu mesin dapat berhubungan dengan mesin lainnya.
- 9 GP (*Gateway Protocol*). Pelayanan ini untuk membantu komunikasi penyaluran jaringan dan status informasi, juga mengatur data untuk jaringan lokal.

2.4.2. HYPERTEXT MARKUP LANGUAGE (HTML)

Pada sistem informasi internet terdapat suatu protokol yang menentukan aturan yang perlu diikuti oleh Web browser dalam meminta atau mengambil suatu dokumen yang diminta Web browser yang disebut dengan Hypertext Transfer Protocol (HTTP). Protokol ini merupakan protokol standar yang digunakan untuk mengakses dokumen HTML.

HTML yang merupakan kepanjangan dari *Hypertext Markup Language* adalah suatu bahasa yang digunakan untuk membuat halaman-halaman hypertext pada internet. Dengan konsep hypertext ini, untuk membaca suatu dokumen, kita tidak harus melakukannya secara urut baris demi baris, atau halaman demi halaman. Tetapi kita dengan dapat melompat dari satu topik ke topik lainnya yang kita sukai.

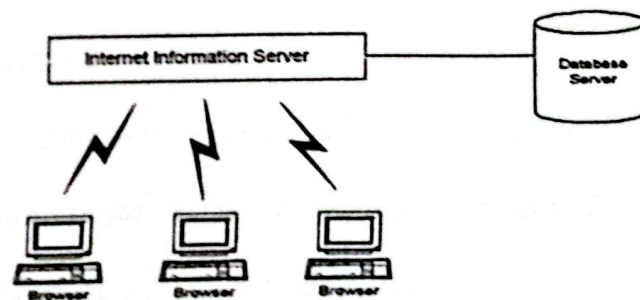
HTML dirancang untuk digunakan tanpa tergantung pada suatu platform tertentu (platform independent). Isi dokumen HTML pada layar monokrom ataupun terminal *VT-100* yang hanya mendukung teksnya saja, pada dasarnya tidak akan berbeda dengan isi yang terlihat pada layar grafis dengan resolusi tinggi. Perbedaan utama adalah hanya terlihat pada warna dan gambar yang tidak bisa ditampilkan pada monitor non-grafis, sedangkan isinya sama.

Dokumen HTML pada dasarnya adalah suatu dokumen ASCII atau teks biasa. Yang membedakan HTML dengan dokumen teks adalah bahwa kita dapat memberikan suatu format tertentu – seperti bentuk tebal, miring, form, list, tabel – pada dokumen HTML, sedangkan pada dokumen teks anda

tidak dapat melakukannya. Sekalipun kita dapat memberikan suatu format tertentu pada dokumen HTML, tetapi kita tidak dapat melihat hasil format secara langsung pada dokumen tersebut, seperti halnya pada dokumen WYSIWYG pada Word atau WordPerfect for Windows.

Perbedaan utama lainnya dengan dokumen teks adalah bahwa HTML bisa mengandung suatu *link* (hubungan) ke bagian lain dalam dokumen tersebut atau ke dokumen lain pada server yang sama maupun pada server yang berbeda-beda. Dengan adanya link ini, kita bisa melompat ke bagian lain dari topik yang anda inginkan secara langsung. Hal ini tentu saja tidak dapat dilakukan pada dokumen teks yang harus dibaca secara berurutan.

2.4.3. INTERNET INFORMATION SYSTEM (IIS)



Gambar 2.8. Internet Information Server

IIS (*Internet Information Server*) merupakan salah satu Web server yang dikeluarkan oleh Microsoft. IIS terdiri dari beberapa versi, yaitu versi 2.0

untuk MS-Windows NT 4.0, versi 1.0 untuk MS Windows NT.3.5.1 dan yang terakhir adalah IIS versi 3.0 (Active Server).

IIS bekerja tidak berbeda jauh dengan layanan aplikasi dan jaringan pada Windows NT Server, seperti pemakaian file dan printer bersama-sama, dan pengaksesan jarak jauh. Dengan menggunakan IIS, suatu komputer yang menjalankan Windows NT Server menjadi suatu Web server yang dapat diandalkan karena bisa mempublikasikan informasi kepada semua pengguna/klien di seluruh dunia. Selain itu dengan IIS suatu halaman web bisa digunakan untuk :

- 9 Mempublikasikan halaman web di dalam jaringan internet.
- 9 Mempublikasikan program yang interaktif.
- 9 Mengijinkan pembaca halaman web untuk mengakses suatu basis data.

IIS selalu menyediakan segala pelayanan informasi dan mendukung semua jenis program interface yang digunakan untuk membangun suatu halaman web. Diantaranya adalah :

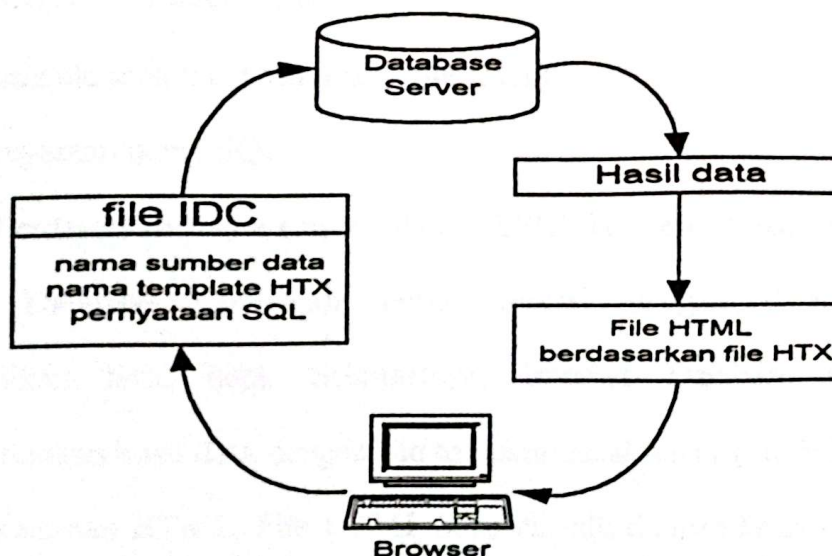
- 9 Membuat sistem informasi jaringan (client - server) yang berkemampuan tinggi dengan menggunakan Microsoft *Internet Server Application Programming Interface* (ISAPI).
- 9 Mengembangkan pelayanan WWW dengan menciptakan program filter ISAPI yang bisa menerima masukan atau permintaan informasi dari pengguna dan secara otomatis melakukan respon.
- 9 Menjalankan aplikasi CGI.
- 9 Mengirim atau menerima file dengan menggunakan FTP.

- 9 Atau mempublikasikan berbagai informasi dengan menggunakan pelayanan Gopher.

Di dalam IIS terdapat beberapa komponen pendukung, seperti:

- 9 Pelayanan internet (WWW, FTP dan Gopher).
- 9 *Internet Service Manager*, suatu piranti lunak yang mengatur layanan internet.
- 9 *Internet Database Connector*, suatu komponen untuk mengirimkan query ke basis data.

2.4.4. INTERNET DATABASE CONNECTOR (IDC)



Gambar 2.9. Cara kerja Internet Database Connector

Salah satu cara untuk mengakses informasi pada database Open Database Connectivity (ODBC) dari sebuah halaman Web adalah

menggunakan *Internet Database Connector* (IDC), yang memungkinkan kita untuk menyisipkan, memperbaharui, dan menghapus informasi dari sebuah database ODBC. Internet Database Connector adalah fasilitas standar pada Microsoft Internet Information Server (untuk Windows NT Server) dan *Microsoft Peer Web Services* (untuk Windows NT Workstation).

Cara kerja dari Internet Database Connector adalah sebagai berikut: Pertama, sebuah pesan dikirim dari browser ke file IDC (misal: COBA.IDC) pada Web server. Ini biasanya diinisiasi oleh pengunjung yang mengklik pada link atau tombol. File IDC adalah teks yang harus berisi setidaknya informasi sebagai berikut:

- 9 Nama sumber data ODBC.
- 9 Nama file template hasil query (file HTX).
- 9 Pernyataan query SQL.

Berdasarkan nama sumber data ODBC dan pernyataan query SQL, Internet Database Connector berkomunikasi dengan database dan menghasilkan hasil data. Selanjutnya, Internet Database Connector menggabungkan hasil data dengan file template hasil query (file HTX) untuk membuat salinan HTML. File HTML baru ini lalu dikirim ke browse untuk ditampilkan.

Sehingga, agar Internet Database Connector bisa bekerja dengan benar, aksi berikut harus dilakukan:

- 9 Sebuah database ODBC harus disimpan pada Web server.

- 9 Driver ODBC harus diinstal pada Web server dan sebuah sumber data sistem dikonfigurasi untuk database ODBC menggunakan administrator ODBC.
- 9 Sebuah file IDC harus dibuat dan disimpan pada folder yang mendukung eksekusi (*execute-enabled*).
- 9 Sebuah file template hasil query (file HTX) harus dibuat.
- 9 Sebuah halaman Web yang memanggil file IDC harus diambil.

BAB 3

PENGKATALOGAN DAN KLASIFIKASI BAHAN PUSTAKA

3.1. PENGERTIAN PERPUSTAKAAN

Suatu kumpulan buku belumlah dapat dianggap sebagai perpustakaan dan baru merupakan suatu koleksi. Ia dapat dianggap sebagai suatu perpustakaan apabila sudah dikelola menurut cara-cara tertentu secara profesional dan disusun dalam ruangan yang sengaja disesuaikan dengan kebutuhan obyektif perpustakaan. Definisi perpustakaan adalah suatu organisasi yang menghimpun, menyimpan, dan menyediakan buku, majalah, dan materi-materi sejenis untuk digunakan. Dengan perkataan lain, perpustakaan dapat dirumuskan sebagai usaha yang teratur dan sistematis menyelenggarakan pengumpulan, perawatan dan pengolahan bahan pustaka untuk disajikan kepada pemakai.

Ujung tombak dari perpustakaan adalah kegiatan menyediakan untuk digunakan (bukan ditelantarkan). Karena orientasi terhadap pemakai juga amat diperlukan dalam pengelolaan suatu perpustakaan. Istilah yang membuat perpustakaan itu menjadi suatu sistem yang dinamis, yang selalu berubah. Berubah mengikuti perubahan kebutuhan pemakai atau konsumennya. Demikian juga perkembangan teknologi informasi yang cepat seperti komputer multi media, dan sistem on-line, menciptakan terbentuknya suatu perpustakaan elektronik mengganti peran media fisik. Dewasa ini tersedia buku dan majalah elektronik yang khusus diterbitkan pada halaman Web.

3.2. PERPUSTAKAAN PPI BATAN

Perpustakaan PPI BATAN dikelola oleh Bidang Informasi dan Dokumentasi Ilmiah (IDI), Pusat Pengembangan Informatika (PPI) BATAN yang berlokasi di kawasan PUSPIPTEK Serpong. Selain Perpustakaan PPI BATAN, ada dua perpustakaan besar yang berlokasi di PPNY BATAN Yogyakarta dan PAIR BATAN Pasar Jumat. Salah satu kegiatan PPI adalah mengumpulkan, mengelola dan memberikan pelayanan informasi, dokumentasi dan publikasi ilmiah terutama dalam bidang IPTEK nuklir. Adapun bentuk koleksi bahan-bahan pustaka yang ada adalah berupa buku, majalah, mikrofis, CD-ROM dan *current contents*. Perpustakaan BATAN sebagai suatu sistem terdiri dari paling sedikit tiga buah sub kegiatan, yaitu:

1. Penghimpunan Bahan Pustaka.

2. Pengolahan Bahan Pustaka.
3. Pelayanan Jasa Informasi Ilmiah.

3.2.1. PENGHIMPUNAN BAHAN PUSTAKA

Pengadaan bahan pustaka merupakan salah satu kegiatan perpustakaan yang mempunyai tugas menghimpun semua jenis koleksi informasi ilmiah. Bahan pustaka yang sudah terhimpun berupa buku, majalah, mikrofis, dan CD-ROM.

Tabel 3.1. Bahan Pustaka Perpustakaan PPI-BATAN

Bahan Pustaka	Jumlah
Buku	9.935 judul
Majalah	80 judul
Mikrofis	124.528 artikel
CD-ROM	21 buah

Pengadaan bahan pustaka diseleksi sesuai dengan ketentuan kebijakan yang mempertimbangkan perencanaan dan keterbatasan dana yang disediakan. Karena dana terbatas maka bahan informasi ilmiah yang direncanakan harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan para pengguna Perpustakaan PPI-BATAN.

3.2.2. PENGOLAHAN BAHAN PUSTAKA

Pengolahan bahan pustaka dilakukan secara bertahap, dimulai dari penerimaan bahan pustaka dari suatu proyek pengadaan, dicatat untuk proses inventarisasi, katalogisasi, klasifikasi, penyiapan perlengkapan fisik (pelabelan, kartu buku, kantong kartu buku, data due slip dan penyampulan),

pemasukkan data ke basis data katalog buku dan majalah, penyusunan buku dan majalah ke rak serta pengarsipan kartu katalog dan mikrofis. Pengolahan bahan pustaka sudah didukung secara otomatis oleh sistem komputer dengan menggunakan basis data *CLIPPER Versi 5.0* baik untuk program katalog buku dan majalah, maupun pelayanan sirkulasi.

3.2.3. PELAYANAN JASA INFORMASI ILMIAH

Pesatnya perkembangan IPTEK menyebabkan timbulnya ledakan informasi dan meningkatnya permintaan bahan-bahan pustaka yang berisi dokumentasi dan informasi ilmiah. Berarti perpustakaan PPI-BATAN harus mengusahakan bahan-bahan pustaka yang dibutuhkan pemakai informasi. Namun kemampuan perpustakaan umumnya terbatas, termasuk perpustakaan yang mengkhususkan koleksi pada bidang atau subyek tertentu. Untuk memperkenalkan koleksi bahan pustaka kepada pemakai dilakukan penyebar luasan melalui terbitan Infokilat, Informasi Tambahan Mikrofis dan Informasi Tambahan Pustaka. Kegiatan tersebut berupa promosi untuk meningkatkan pemanfaatan layanan jasa perpustakaan yang didukung oleh kesiapan informasi, sarana penelusuran informasi dan sirkulasi yang andal dengan memanfaatkan teknologi informasi.

3.3. KATALOGISASI BAHAN PUSTAKA

Katalogisasi adalah proses penelaahan dan pengolahan keterangan hal-hal penting dari bahan pustaka menjadi suatu katalog. Katalog adalah

daftar buku yang dimiliki satu atau beberapa perpustakaan dan disusun menurut sistem tertentu. Dalam katalog dicantumkan hal-hal yang penting dari buku yang diperkirakan digunakan orang dalam menelusur suatu bahan pustaka dan informasi yang terkandung di dalamnya, baik mengenai fisik maupun isi bahan pustaka tersebut, seperti nama pengarang, judul buku, penerbit dan subyek yang terkandung didalamnya. Jika membicarakan pengolahan bahan pustaka, ruang lingkup yang dibahas meliputi katalogisasi deskriptif dan katalogisasi subyek.

3.3.1. KATALOG DESKRIPTIF

Dalam katalogisasi deskriptif yang menjadi sasaran adalah pengolahan entri utama dari sebuah buku dan hasilnya dicantumkan dalam katalog. Pengatalog harus mengenali dengan baik bagian-bagian sebuah buku. Bagian-bagian dari buku tidak selalu sama satu buku dengan yang lainnya, tetapi berkisar pada unsur-unsur berikut:

1. Kulit buku. Sebagian pembaca kemungkinan menelusuri judul buku tersebut melalui judul di kulit tersebut.
2. Punggung buku.
3. Halaman kosong.
4. Halaman judul singkat.
5. Judul seri.

- a. **Seri Penerbit.** Adalah sejumlah karya berjilid yang saling berkaitan dalam subyek atau bentuk, diterbitkan oleh suatu penerbit dengan satu judul yang merangkum.
 - b. **Seri Monografi.** Sejumlah karya monografi yang dikeluarkan oleh suatu badan dalam penampilan yang seragam.
6. **Halaman judul.**
 - a. **Judul buku.** Merupakan judul yang tercantum dalam halaman judul, merupakan judul resmi dari buku tersebut.
 - b. **Nama pengarang.**
 - c. **Keterangan edisi.**
 - d. **Keterangan imprint.**
7. **Halaman balik judul.** Pada halaman judul seringkali terdapat banyak informasi penting, seperti:
 - a. **Keterangan kepengarangan.**
 - b. **Judul asli dari karya terjemahan.**
 - c. **Kota tempat terbit dan penerbit.**
 - d. **Tahun terbit dan tahun *copyright*.**
 - e. **Keterangan edisi.**
8. **Halaman persembahan.**
9. **Kata pengantar.**
10. **Daftar isi.**
11. **Pendahuluan.**
12. **Naskah (Teks).**

13. Indeks.
14. Bibliografi. Merupakan daftar kepustakaan yang digunakan pengarang dalam menulis buku.
15. Glossary.
16. Nomor pagina.

Tujuan katalogisasi deskriptif di sini adalah:

- 9 Mengenali suatu bahan pustaka yang diproses sehingga dapat memberikan informasi kepada pembaca untuk membedakannya dengan bahan pustaka lainnya.
- 9 Memberikan karakter pada suatu bahan pustaka yang dapat membantu para pembaca dalam memilih bahan pustaka yang diperlukan.

3.3.2. KATALOG SUBYEK

Dalam katalogisasi subyek yang menjadi sasaran adalah penentuan entri subyek sebuah buku baik berupa subyek verbal maupun notasi klasifikasi, dan hasilnya dicantumkan dalam katalog. Jadi salah satu aspek dari katalogisasi subyek adalah klasifikasi yaitu pengelompokan bahan pustaka menurut tingkat persamaannya dan sekaligus memisah-misahkannya berdasarkan tingkat perbedaannya. Sistem ini akan memudahkan dalam penelusuran literatur.

3.4. KLASIFIKASI BAHAN PUSTAKA

Di perpustakaan berbagai jenis bahan pustaka di himpun baik melalui pembelian, sumbangan maupun tukar menukar. Agar supaya semua jenis bahan pustaka dapat didayagunakan semaksimal mungkin, maka perpustakaan melakukan pengolahan terhadap bahan pustaka sebelum disirkulasikan kepada masyarakat pemakai. Setiap dokumen harus kita analisis isinya kemudian kita kelompokkan berdasarkan suatu klasifikasi. Pengertian klasifikasi adalah pengelompokkan barang-barang atau objek berdasarkan tingkat persamaannya. Suatu bahan pustaka dapat memiliki beberapa ciri, misalnya ciri kepengarangan, ciri bentuk fisik, ciri subjek, ciri ukuran besar, warna kulit dan lain-lain.

Kegunaan dari sistem klasifikasi di perpustakaan adalah untuk memudahkan dalam mengadakan penelusuran terhadap bahan pustaka menurut subyek, yang secara teknis dijabarkan sebagai berikut:

- 9 Penyusunan buku-buku dalam penyimpanannya di rak.
- 9 Pembuatan katalog berdasarkan nomor klasifikasi (*classified catalog*).

Klasifikasi di perpustakaan memerlukan analisis subyek terhadap bahan-bahan pustaka yang diklasifikasikan. Dalam melakukan analisis subyek perlu diperhatikan tiga konsep yaitu termasuk disiplin ilmu apa, fenomena atau benda apa yang menjadi kajian, dan bagaimana bentuk penyajiannya. Disiplin ilmu dapat dibedakan atas dua kategori yaitu disiplin fundamental dan sub disiplin yaitu bidang spesialisasi dalam suatu disiplin fundamental. Fenomena ialah benda atau wujud yang menjadi obyek kajian dari suatu

disiplin ilmu. Fenomenda dapat menjadi kajian dari satu atau beberapa disiplin ilmu. Fenomena-fenomena hasil kajian dikelompokkan berdasarkan suatu ciri yang dimiliki bersama atau ciri pembagian yang disebut dengan "Faset".

Sistem klasifikasi pada dasarnya menyediakan daftar notasi disertai subyeknya serta berbagai ketentuan yang menyangkut mekanisme pembentukan notasi dan penelusurannya. Daftar notasi dalam sistem klasifikasi disebut dengan bagan klasifikasi. Diantara beberapa bagan klasifikasi yang baik yang dikembangkan adalah :

1. *Dewey Decimal Classification (DDC)*.
2. *Universal Decimal Classification (UDC)*.
3. *International Nuclear Information System (INIS)*.

3.4.1. KLASIFIKASI DDC

Klasifikasi DDC yang diciptakan oleh *Melvil Dewey (1851-1932)*, merupakan sistem klasifikasi yang paling tua, populer dan banyak pemakainya diseluruh dunia termasuk di Indonesia. Sistem klasifikasi Dewey disebut "persepuluhan" karena bidang-bidang pengetahuan dibagi atas sepuluh kelompok. Kesepuluh kelompok itu masing-masing diberi notasi dan merupakan kelas utama (*main classes*).

Tabel 3.2. Ringkasan Pertama DDC

Notasi	Kelas Utama
000	Karya Umum
100	Filsafat
200	Agama

300	Ilmu Sosial
400	Bahasa
500	Ilmu Murni
600	Ilmu Terapan (Teknologi)
700	Kesenian
800	Kesusastraan
900	Sejarah dan Geografi

Selanjutnya setiap kelas utama dapat dibagi menjadi 10 divisi yang merupakan subordinasi dari padanya. Contoh pada kelas 500 dapat dirinci sebagai berikut:

Tabel 3.3. Ringkasan Kedua DDC

Notasi	Divisi
500	Ilmu Murni
510	Matematika
520	Astronomi
530	Fisika
540	Kimia
550	Ilmu Kebumihan
560	Paleontologi
570	Ilmu tentang Kehidupan
580	Ilmu Tumbuh-tumbuhan
590	Ilmu Hewan

Selanjutnya setiap divisi dapat dirinci menjadi 10 seksi yang merupakan subordinasi dari padanya. Contoh pada kelas 510 dapat dibuat rinciannya menjadi 10 seksi berikut.

Tabel 3.4. Ringkasan ketiga DDC

Notasi	Seksi
510	MATEMATIKA
511	Soal-soal umum
512	Aljabar
513	Ilmu Hitung
514	Topologi
515	Analisis
516	Ilmu Ukur

517	-
518	-
519	Probabilita dan Matematika terapan

Selanjutnya setiap seksi dapat dirinci lagi menjadi 10 sub seksi. Masing-masing subseksi ini dapat dirinci lagi menjadi 10 kelas yang merupakan subordinasi daripadanya. Dan demikian seterusnya dengan prinsip dasar desimal perincian dapat dilakukan secara berjenjang.

3.4.2. KLASIFIKASI UDC

UDC (Universal Decimal Classification) merupakan pengembangan dari DDC. UDC diterbitkan pertama kali tahun 1905 dengan nama *Classification Decimal*. Perbedaan antara UDC dengan DDC antara lain adalah UDC menggunakan sekurang-kurangnya satu angka Arab untuk notasi, sedangkan DDC menggunakan sekurang-kurangnya tiga angka Arab. Disamping itu UDC mempunyai tabel tambahan yang berfungsi antara lain untuk menyatakan hubungan aspek-aspek tertentu dari satu atau beberapa pokok soal. Sebagai contoh penampilan DDC dan UDC dapat diberikan sebagai berikut:

Tabel 3.5. Perbedaan antara DDC dan UDC

Notasi DDC	Kelas Utama	Notasi UDC
100	Filsafat	1
110	Metafisika	11
370	Pendidikan	37
375	Kurikulum	375

Diantara simbol pada tabel pembantu UDC adalah tanda tambah (+) untuk menggabung dua subyek. Contoh Kedokteran Hukum 61 + 34. Tanda titik dua (:) untuk menunjukkan aspek dari subyek tersebut. Contoh: Statistik pendidikan 31:37.

3.5. SISTEM INFORMASI NUKLIR INTERNASIONAL (INIS)

INIS adalah Sistem Informasi dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi nuklir, kepanjangan dari *Internasional Nuclear Information System* (Sistem Informasi Nuklir Internasional). INIS dioperasikan oleh Badan Energi Atom Internasional (IAEA - *Internasional Atomic Energy Agency*) yang bekerja sama dengan negara-negara anggota IAEA dan Organisasi organisasi Internasional. INIS menyediakan suatu layanan referensi informasi umum untuk literatur tentang Sains dan Teknologi Nuklir.

3.5.1. SEJARAH INIS

Untuk merealisasikan sistem informasi internasional yang dapat memberikan pelayanan informasi iptek nuklir ke pemakai-pemakainya di seluruh negara anggota IAEA, direktur Jendral IAEA pada tahun 1965 mengundang dua konsultan, satu dari USA dan satu lagi dari Uni Sovyet. Kemudian rancangan sistem informasi tersebut dibuat oleh suatu kelompok pakar pada tahun 1968 berupa "Laporan Tim Studi INIS" yang menjadi dasar dari sistem INIS. Negara anggota mulai tahun 1970 telah berpartisipasi

mengirimkan kumpulan literatur nuklir mereka ke sekretariat nuklir dan kemudian dikeluarkan produk INIS pertama "Atomindex" dalam bentuk cetakan dan tape magnetik.

Misi INIS adalah untuk pertukaran informasi ilmiah dan teknis dari aplikasi Iptek nuklir untuk maksud damai dengan memanfaatkan teknologi informasi secara efektif dan efisien. Dasar dari INIS adalah kerja sama internasional dalam bidang Iptek nuklir. Pangkalan data INIS berisi lebih dari 1,9 juta bibliografi dari artikel-artikel, jurnal, laporan litbang, makalah ilmiah, buku-buku paten, standar dan peraturan-peraturan yang diterbitkan. Sekarang ini ada 99 negara anggota dan 17 organisasi internasional yang berpartisipasi dalam INIS, dan Indonesia termasuk anggota INIS dan PPI (Pusat Pengembangan Informatika) sebagai perwakilan INIS di Indonesia. IAEA juga menyediakan juga akses ke pangkalan data INIS secara on-line yaitu melalui Internet untuk para pemakai yang sudah terdaftar sebagai anggota INIS.

3.5.2. FILOSOFI INIS

INIS mempunyai filosofi sebagai berikut:

1. Pendekatan berorientasi pada misi. Misi dari INIS adalah pertukaran informasi ilmiah dan teknis serta menyebarkan informasi Iptek nuklir untuk maksud-maksud damai ke negara-negara anggota.
2. Operasi secara desentralisasi. Operasi ini didasarkan peranan aktif dari negara-negara anggota untuk mengirim literatur mereka ke sekretariat

INIS yang dilakukan oleh pusat nasional di setiap negara atau organisasi internasional. Literatur-literatur oleh pusat nasional di-scan, di indeks, diberi abstrak dan dibuat bibliografinya untuk dikirim ke kantor pusat INIS di IAEA Wina. Di sini dilakukan penggabungan, pemeriksaan, perbaikan, dan mempersiapkan produk luarnya. Produk luaran dapat berupa CD-ROM atau microfiche kemudian dikirim kembali ke pusat nasional di negara anggota untuk disebarluaskan. Pendekatan terdesentralisasi ini ternyata efektif untuk penanganan informasi yang terdiri dari bermacam bahasa yang berbeda.

3. Pemasok dokumen khusus. Sistem INIS mengoleksi dokumen-dokumen full-texts yang disebut literatur-literatur non-konvensional (grey literature). Dokumen full texts tersedia dalam microform dan sudah dibuat dalam bentuk dokumen elektronik.
4. Pembuatan produk universal. Produk-produk yang dikeluarkan INIS meliputi cetakan "Atomindex"; pemutakhiran basis data dalam media magnetik; basis data secara on line dari komputer IAEA dan komputer host lainnya; basis data dalam CD-ROM; literatur non-konvensional dalam microfiche, dan penerbitan dokumen lainnya seperti manual-manual INIS (INIS Reference Series). Tersedianya berbagai macam bentuk luaran informasi ini untuk memberikan alternatif pada pusat-pusat nasional sesuai fasilitas yang mereka miliki.
5. Pelatihan dan bimbingan bagi anggota. INIS telah mempersiapkan program pelatihan yang ekstensif untuk mempersiapkan data masukan

dan penggunaan produk-produk hasil keluaran sebagai bagian dari pelayanan. Bantuan lebih lanjut disediakan dalam bentuk paket-paket perangkat lunak khusus atau dalam rangka kerja sama teknis IAEA berupa proyek atau promosi dan peningkatan infrastruktur teknologi informasi.

INIS akan respon terhadap kebutuhan informasi masyarakat nuklir Internasional dengan menyiapkan suatu cara desentralisasi layanan informasi umum dalam lokasi kegiatan yang diminati dari IAEA. Ini akan tercapai dengan:

- 9 Melanjutkan dengan membangun database bibliografi yang berkualitas tinggi untuk literatur nuklir.
- 9 Menyiapkan teks lengkap bagian daripada literatur non-konvensional.
- 9 Menyiapkan mekanisme untuk memudahkan akses pada informasi bibliografi dan teks lengkap nuklir yang terkait dengan literatur yang ada di tempat lain.
- 9 Menyiapkan mekanisme untuk mengakses type lain dari informasi nuklir.

3.5.3. PENGOPERASIAN I.N.I.S

Berkaitan dengan filosofi desentralisasi anggota INIS bertanggung jawab untuk:

- 9 Menyeleksi hasil literatur nuklir yang ada kaitannya ke dalam batasan atau batas organisasi.

- 9 Menyiapkan input yang diasosiasikan berdasarkan aturan INIS dan mengajukannya ke IAEA.
- 9 Mengirim teks hard copy lengkap dengan artikel-artikel literatur yang tidak mudah tersedia melalui saluran komersial normal.
- 9 Menyediakan layanan informasi INIS dan produk-produk kepada para pemakai ke dalam batasan atau batas organisasi.

Di samping itu tanggung jawabnya sebagai anggota INIS, IAEA, melalui sekretariat INIS, mengumpulkan input yang diajukan kepada semua anggota INIS, menyiapkan kontrol kualitas dan menghasilkan produksi output.

Dalam suatu sistem seperti INIS, untuk input disiapkan oleh para ahli dari berbagai negara dengan latar dan tradisi yang bervariasi dalam memproses informasi. Ini adalah mendasar untuk pengoperasiannya dengan memakai standar dan aturan yang tepat untuk menjamin konsistensi dan kualitas yang tinggi untuk menghasilkan file informasi. Namun, seri manual sudah dipersiapkan yang diketahui seperti seri referensi INIS. Ini mencakup semua aspek sistem dan direview secara beraturan sebagai suatu perbaikan dan perubahan yang dibuat pada sistem.

INIS mengikuti standar Internasional sebanyak mungkin dan melaksanakan standar baru dari Organisasi Standarisasi Internasional (ISO) yang ada.

Dokumen yang sudah diseleksi diklasifikasikan berdasarkan skema kategorisasi subjek INIS. Kategori subjek yang telah diberikan pada deskripsi

dokumen kemudian dipakai untuk mengatur rekaman dalam INIS Atomindex. Secara umum rekaman INIS untuk satu artikel literatur terdiri dari tiga komponen utama:

- 9 Deskripsi bibliografi, memperkenalkan pengarang, penerbit, dan kelompok yang serupa.
- 9 Kelompok deskriptor mengidentifikasi isi subjek artikel literatur.
- 9 Ringkasan abstrak informasi diisi ke dalam artikel literatur.

Dalam batas negara, anggota-anggota INIS dapat memakai dan menyebarkan informasi yang berisi dan diperoleh dari semua produk output layanan lengkap disiapkan oleh Sekretariat INIS. Ini adalah suatu hak yang terpisah dengan petugas penghubung tetapi tidak dapat didelegasi pada sekretariat atau pada INIS lainnya.

Namun, layanan INIS disediakan kepada pemakai akhir INIS yang bervariasi antar negara. Pemakai akhir INIS harus menghubungi petugas penghubung negaranya untuk informasi lengkap tentang layanan yang ada di negaranya. Mereka juga bisa mendapatkan informasi yang berguna dalam seri Lembar Fakta Informal yang diproduksi oleh sekretariat INIS-IAEA.

Produk-produk dan layanan sekretariat INIS yang tersedia untuk anggota INIS adalah INIS Atomindex dan indeks kumulatif. Atomindex yang diumumkan semi bulanan dan Ringkasan Jurnal. Setiap pemberitaan terdiri dari seksi masukan utama (deskripsi dan ringkasan bibliografi dan sejumlah indeks). Masukan utama adalah disusun melalui kategori subjek untuk membiarkan pengamat mengamati bagian yang relevan mengenai subjek

dengan cepat untuk menempatkan informasi baru ke dalam bidangnya. Dalam setiap kategori, laporan literatur diikuti oleh Jurbal dan Buku. Penerbitan pertama dari setiap volume, dimulai dengan INIS atomindex vol. 12 (1981), nampak suatu daftar jurnal yang di-scan secara beraturan melalui pusat-pusat penginputan yang berhubungan dengan pengumpulan input di negaranya. Setiap vol. 28 (1997) daftarnya juga dimasukkan informasi pada kunci jurnal dari setiap pusat penginputan.

Indeks berikut disiapkan dalam setiap terbitan:

- 9 Karangan perseorangan.
- 9 Peserta yang berhubungan dengan perusahaan.
- 9 Pelaku Tanggal konferensi.

3.5.4. KLASIFIKASI INIS

Kategori dan sub kategori disusun dalam suatu hirarki mempunyai lima tingkatan. Setiap kategori utama diidentifikasi dengan suatu huruf alpabetik, sedangkan sub-kategori dinyatakan dengan angka desimal. Sebagai contoh :

E00.00 Perekayasaan dan Teknologi

E10.00 Perekayasaan Nuklir

E16.00 Akselerator

E16.30 Komponen dan Pelengkap

E16.31 Sumber Elektron dan Ion

TABEL 3.6. Kategori Utama Inis

Notasi	Kategori Utama
B00.00	Kimia, Ilmu Bahan dan Ilmu Kebumian
C00.00	Ilmu Kehidupan dan Lingkungan
D00.00	Isotop, Aplikasi Isotop dan Radiasi
E00.00	Perekayasaan dan Teknologi
F00.00	Aspek Energi Nuklir dan Non-nuklir
G00.00	Fisika

TABEL 3.7. Sub Kategori tingkat pertama INIS

Notasi	Sub-kategori
B10.00	Kimia
B20.00	Ilmu Bahan
B30.00	Ilmu Kebumian

TABEL 3.8. Sub Kategori tingkat kedua INIS

Notasi	Sub-kategori
B22.00	Metal dan Alloys
B23.00	Seramik dan Cermets
B24.00	Material lain

TABEL 3.9. Sub Kategori tingkat ketiga INIS

Notasi	Sub-kategori
B22.10	Preparasi dan Fabrikasi
B22.20	Studi Struktur dan Fasa
B22.30	Sifat-sifat Mekanik
B22.40	Superkonduktivitas dan Sifat-sifat fisika lain
B22.50	Erosi dan Korosi
B22.60	Efek Radiasi Fisik pada Keramik dan Cermets

BAB 4

ANALISA DAN PENDESAINAN

4.1. ANALISA DAN PENDESAINAN BASIS DATA

KATALOG PUSTAKA PPI BATAN

Dari hasil analisa mengenai katalog pustaka PPI BATAN yang ada, dapat dirinci sebagai berikut: bahan pustaka dibagi atas : buku, majalah, *proceedings*, *microfich* dan *CD-ROM*. Sistem katalogisasi yang sudah diterapkan adalah katalog buku. Katalog dibuat setelah bahan pustaka yang berupa buku telah dikumpulkan, lalu diinventarisir, dibedakan menurut klasifikasinya, dan dibuat berupa sebuah kartu katalog. Penelusuran informasi buku di Perpustakaan PPI BATAN adalah melalui katalog buku. Informasi yang bisa diperoleh dari sebuah buku pada Perpustakaan BATAN adalah: judul buku, pengarang, penerbit, tahun, tempat penerbit, ISBN, masalah, kolasi, nomor seri, nomor kode, klasifikasi menurut UDC, klasifikasi menurut INIS, lokasi buku. Dan untuk setiap buku pada perpustakaan mempunyai

nomor induk buku sesuai dengan teknik pemberian nomor dari perpustakaan tersebut. Contoh katalog dari sebuah buku dapat dilihat pada Gambar 4.1.

KATALOG BUKU PPI-UNIAN

NO INDUK	: 170/0003																																											
JUDUL	: Plasma Physics Via Computer Simulation																																											
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Klasifikasi IND.1</td> <td style="width: 35%;">: 539.9</td> </tr> <tr> <td>Klasifikasi UDC.2</td> <td>: 001.01</td> </tr> <tr> <td>Pengarang.1</td> <td>: Birdsall, Charles K.</td> </tr> <tr> <td>Pengarang.2</td> <td>: A. Bruce Longdon</td> </tr> <tr> <td>Pengarang.3</td> <td>:</td> </tr> <tr> <td>Masalah.1</td> <td>: PLASMA PHYSICS</td> </tr> <tr> <td>Masalah.2</td> <td>: COMPUTER SIMULATION</td> </tr> <tr> <td>Tahun terbit</td> <td>: 1985</td> </tr> <tr> <td>Kota terbit</td> <td>: New York</td> </tr> <tr> <td>Kelasi.1</td> <td>: xviii, 492p.: illus. 21 cm</td> </tr> <tr> <td>Kelasi.2</td> <td>: Bibliography 453 463</td> </tr> <tr> <td>Kelasi.3</td> <td>: Indeks</td> </tr> <tr> <td>Ma. Seri</td> <td>:</td> </tr> <tr> <td>No. Kode</td> <td>:</td> </tr> </table> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Klasifikasi THTS.1</td> <td style="width: 35%;">: A14</td> </tr> <tr> <td>Klasifikasi INIS.2</td> <td>:</td> </tr> <tr> <td>ISSN</td> <td>: 07 466151 0</td> </tr> <tr> <td>Penerbit</td> <td>: MC GRAW HILL</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: right; padding-top: 10px;"> Lokasi : PPT </td> </tr> </table>				<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Klasifikasi IND.1</td> <td style="width: 35%;">: 539.9</td> </tr> <tr> <td>Klasifikasi UDC.2</td> <td>: 001.01</td> </tr> <tr> <td>Pengarang.1</td> <td>: Birdsall, Charles K.</td> </tr> <tr> <td>Pengarang.2</td> <td>: A. Bruce Longdon</td> </tr> <tr> <td>Pengarang.3</td> <td>:</td> </tr> <tr> <td>Masalah.1</td> <td>: PLASMA PHYSICS</td> </tr> <tr> <td>Masalah.2</td> <td>: COMPUTER SIMULATION</td> </tr> <tr> <td>Tahun terbit</td> <td>: 1985</td> </tr> <tr> <td>Kota terbit</td> <td>: New York</td> </tr> <tr> <td>Kelasi.1</td> <td>: xviii, 492p.: illus. 21 cm</td> </tr> <tr> <td>Kelasi.2</td> <td>: Bibliography 453 463</td> </tr> <tr> <td>Kelasi.3</td> <td>: Indeks</td> </tr> <tr> <td>Ma. Seri</td> <td>:</td> </tr> <tr> <td>No. Kode</td> <td>:</td> </tr> </table>	Klasifikasi IND.1	: 539.9	Klasifikasi UDC.2	: 001.01	Pengarang.1	: Birdsall, Charles K.	Pengarang.2	: A. Bruce Longdon	Pengarang.3	:	Masalah.1	: PLASMA PHYSICS	Masalah.2	: COMPUTER SIMULATION	Tahun terbit	: 1985	Kota terbit	: New York	Kelasi.1	: xviii, 492p.: illus. 21 cm	Kelasi.2	: Bibliography 453 463	Kelasi.3	: Indeks	Ma. Seri	:	No. Kode	:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Klasifikasi THTS.1</td> <td style="width: 35%;">: A14</td> </tr> <tr> <td>Klasifikasi INIS.2</td> <td>:</td> </tr> <tr> <td>ISSN</td> <td>: 07 466151 0</td> </tr> <tr> <td>Penerbit</td> <td>: MC GRAW HILL</td> </tr> </table>	Klasifikasi THTS.1	: A14	Klasifikasi INIS.2	:	ISSN	: 07 466151 0	Penerbit	: MC GRAW HILL			Lokasi : PPT
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Klasifikasi IND.1</td> <td style="width: 35%;">: 539.9</td> </tr> <tr> <td>Klasifikasi UDC.2</td> <td>: 001.01</td> </tr> <tr> <td>Pengarang.1</td> <td>: Birdsall, Charles K.</td> </tr> <tr> <td>Pengarang.2</td> <td>: A. Bruce Longdon</td> </tr> <tr> <td>Pengarang.3</td> <td>:</td> </tr> <tr> <td>Masalah.1</td> <td>: PLASMA PHYSICS</td> </tr> <tr> <td>Masalah.2</td> <td>: COMPUTER SIMULATION</td> </tr> <tr> <td>Tahun terbit</td> <td>: 1985</td> </tr> <tr> <td>Kota terbit</td> <td>: New York</td> </tr> <tr> <td>Kelasi.1</td> <td>: xviii, 492p.: illus. 21 cm</td> </tr> <tr> <td>Kelasi.2</td> <td>: Bibliography 453 463</td> </tr> <tr> <td>Kelasi.3</td> <td>: Indeks</td> </tr> <tr> <td>Ma. Seri</td> <td>:</td> </tr> <tr> <td>No. Kode</td> <td>:</td> </tr> </table>	Klasifikasi IND.1	: 539.9	Klasifikasi UDC.2	: 001.01	Pengarang.1	: Birdsall, Charles K.	Pengarang.2	: A. Bruce Longdon	Pengarang.3	:	Masalah.1	: PLASMA PHYSICS	Masalah.2	: COMPUTER SIMULATION	Tahun terbit	: 1985	Kota terbit	: New York	Kelasi.1	: xviii, 492p.: illus. 21 cm	Kelasi.2	: Bibliography 453 463	Kelasi.3	: Indeks	Ma. Seri	:	No. Kode	:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Klasifikasi THTS.1</td> <td style="width: 35%;">: A14</td> </tr> <tr> <td>Klasifikasi INIS.2</td> <td>:</td> </tr> <tr> <td>ISSN</td> <td>: 07 466151 0</td> </tr> <tr> <td>Penerbit</td> <td>: MC GRAW HILL</td> </tr> </table>	Klasifikasi THTS.1	: A14	Klasifikasi INIS.2	:	ISSN	: 07 466151 0	Penerbit	: MC GRAW HILL							
Klasifikasi IND.1	: 539.9																																											
Klasifikasi UDC.2	: 001.01																																											
Pengarang.1	: Birdsall, Charles K.																																											
Pengarang.2	: A. Bruce Longdon																																											
Pengarang.3	:																																											
Masalah.1	: PLASMA PHYSICS																																											
Masalah.2	: COMPUTER SIMULATION																																											
Tahun terbit	: 1985																																											
Kota terbit	: New York																																											
Kelasi.1	: xviii, 492p.: illus. 21 cm																																											
Kelasi.2	: Bibliography 453 463																																											
Kelasi.3	: Indeks																																											
Ma. Seri	:																																											
No. Kode	:																																											
Klasifikasi THTS.1	: A14																																											
Klasifikasi INIS.2	:																																											
ISSN	: 07 466151 0																																											
Penerbit	: MC GRAW HILL																																											
		Lokasi : PPT																																										

Gambar 4.1. Katalog buku

Katalog buku pada gambar 4.1. menjelaskan bahwa nomor induk buku tersebut menurut penomoran Perpustakaan PPI BATAN adalah L70/0003, yang berhubungan dengan lokasi penempatan buku di Perpustakaan PPI. Judul buku adalah "Plasma Physics Via Computer Simulation". Berdasarkan klasifikasi UDC, rincian pertama 500 adalah untuk kelas utama Ilmu Murni, kemudian rincian kedua 530 adalah divisi untuk Fisika dan rincian ketiga 539 adalah untuk seksi Fisika moderen. Klasifikasi kedua UDC adalah 001.81. Klasifikasi INIS.1 adalah A14. Pengarang.1 adalah Charles K. Birdsall. Pengarang.2 adalah A. Bruce Longdon. Masalah kesatu buku tersebut adalah Plasma Physics dan masalah kedua adalah

Computer Simulation. Buku diterbitkan pada tahun 1985 oleh Penerbit McGraw Hill yang berada di kota New York. ISBN buku tersebut adalah 07-Y66151-0. Kolasi 1 xxiii, 497 p., ilux. 21 cm. Kolasi 2 Bibliography 453 463. Kolasi 3 indeks. Lokasi buku berada di PPI.

Katalog buku tersebut ditempatkan pada suatu tempat penyimpanan katalog yang disortir menurut Judul buku. Setiap pengunjung yang datang di perpustakaan untuk mencari buku harus mengetahui buku yang ia cari, kemudian petugas akan mencari buku tersebut pada katalog. Jika buku yang dicari ada, maka petugas akan mencari buku sesuai dengan Nomor Induk tersebut untuk selanjutnya oleh pengunjung tersebut dibaca atau dipinjam.

Masalah yang timbul dalam sistem pengkatalogan yang sekarang ini adalah wujud katalog adalah berupa kartu yang mudah rusak, hilang. Data-data yang ada pada katalog buku bisa ditemukan anomali data. Dalam penyortiran data, dapat terjadi kesalahan penyortiran data. Untuk penyortiran data hanya dapat dilakukan menurut satu kriteria saja. Jika dibuat dua kriteria, misalnya judul buku dan Klasifikasi INIS 1, maka harus dibuat 2 katalog untuk setiap bukunya, dan untuk tiga kriteria harus dibuat 3 katalog untuk setiap bukunya dan seterusnya. Untuk proses pencarian katalog harus dicari pada kumpulan katalog yang jumlahnya cukup banyak, sehingga memerlukan waktu yang lama untuk mencari sebuah buku.

Untuk itu perlu dibuat katalog buku elektronik yang dapat disimpan pada tempat penyimpanan (hard disk) komputer. Untuk pembuatan katalog tersebut, maka dibuatlah suatu basis data yang berisi field-field yang

berdasarkan pada unsur-unsur yang dimiliki oleh suatu buku pada umumnya. Basis data dari katalog tersebut selanjutnya dinormalisasi untuk menghilangkan duplikasi data dan anomali data. Untuk menyortir katalog berdasarkan kriterianya, data yang ada dengan cepat disortir secara komputerisasi pada field yang ingin disortir. Dan untuk menyortir berdasarkan kriteria yang lain, kita dapat menyortir data itu juga. Dengan cara ini dapat diperoleh suatu hasil penelusuran berdasarkan kriteria yang kita cari dengan cepat, tepat, lengkap dan akurat.

Hasil perancangan dari katalog buku dapat dihasilkan tabel Ktlbuku yang terdiri dari Nomor Induk buku tersebut menurut penomoran Perpustakaan PPI BATAN (nama fieldnya SBN, typenya text, ukuran fieldnya 8), yang berhubungan dengan lokasi penempatan buku di Perpustakaan PPI, Klasifikasi UDC 1 (UCC1, text, 14), Klasifikasi UDC 2 (UCC2, text, 14), Klasifikasi INIS 1 (ICC1, text, 6) Klasifikasi INIS 2 (ICC2, text, 6), Pengarang 1 (AU1, text, 44), Pengarang 2 (AU2, text, 44), Pengarang 3 (AU3, text, 44), Judul buku (TI, text, 250), Masalah 1 (SC1, text, 40), Masalah 2 (SC2, text, 40), ISBN (ISBN, text, 25), Penerbit (PUB, text, 5) yang isinya merupakan kode penerbit yang dijelaskan pada tabel Penerbit - terdiri dari Kode Penerbit (KDPT, text, 5), Nama Penerbit (NMPT, text, 25) - Kota penerbit (CPUB, text, 15), Tahun penerbitan (PY, text, 15), Kolasi 1 (COL1, text, 33), Kolasi 2 (COL2, text, 26), Kolasi 3 (COL3, text, 6), No. Seri (SN, text, 25), No. Kode (CN, text, 25), Lokasi (LC, text, 4) yang isinya merupakan kode lokasi yang diuraikan pada tabel Unit – terdiri dari Abjad

(ABJAD, text, 1), Kode Unit (UNIT, text, 2), Nama Unit (NMUNIT, text, 12), Referensi (REF, text, 1).

4.2. PENGAKSESAN BASIS DATA DENGAN MICROSOFT SQL SERVER 6.5

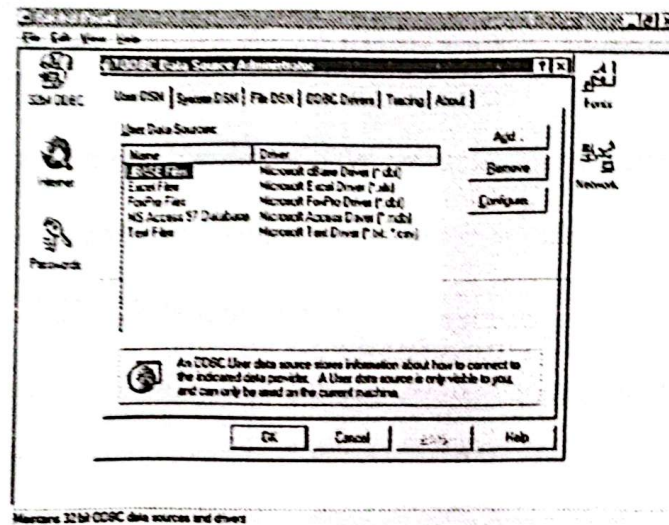
Tabel-tabel yang dihasilkan kemudian dimasukkan data-data oleh data entry sesuai dengan field-field dari setiap recordnya. Setelah itu tabel-tabel tersebut dibuat suatu hubungan sesuai dengan kunci utamanya. Setelah diperoleh suatu kumpulan tabel-tabel yang sudah dihubungkan kemudian dibuat query untuk membuat suatu basis data yang berisi informasi-informasi yang akan kita tampilkan. Hal tersebut di atas akan diimplementasikan pada Microsoft SQL server 6.5.

4.2.1. OPEN DATABASE CONNECTIVITY ADMINISTRATOR

Open Database Connectivity merupakan suatu antar muka yang terprogram yang memungkinkan aplikasi mengakses data pada sistem manajemen basis data yang menggunakan Structured Query Language (SQL) sebagai suatu standar untuk mengakses data. Untuk mengakses suatu basis data, kita harus mengaturnya dalam ODBC Data Source Administrator, yang dibuka pada Control Panel, yaitu pada icon ODBC.

Suatu driver ODBC membuat program yang dimungkinkan oleh ODBC untuk memperoleh informasi dari sumber data ODBC (data sources).

Untuk menginstall driver-driver baru, gunakan program untuk men-setup driver-driver tersebut.



Gambar 4.2. ODBC Data Source Administrator

Suatu file sumber data ODBC memperbolehkan anda untuk berhubungan dengan penyedia data. File-file DSN dapat digunakan secara bersama-sama oleh user yang mempunyai driver yang sudah diinstal. Untuk membuat suatu File DSN, langkah-langkah yang dilakukan:

- 9 Pada jendela ODBC Data Source Administrator pilih page frame File DSN.
- 9 Tekan tombol Add.
- 9 Pilih driver yang kita inginkan untuk men-set up sumber data, contohnya Microsoft dBase Driver (*.dbf), lalu tekan Next.
- 9 Ketik nama dari file sumber data untuk disimpan sebagai tujuan hubungan. Atau dengan mencari lokasi dengan mengklik Browse.

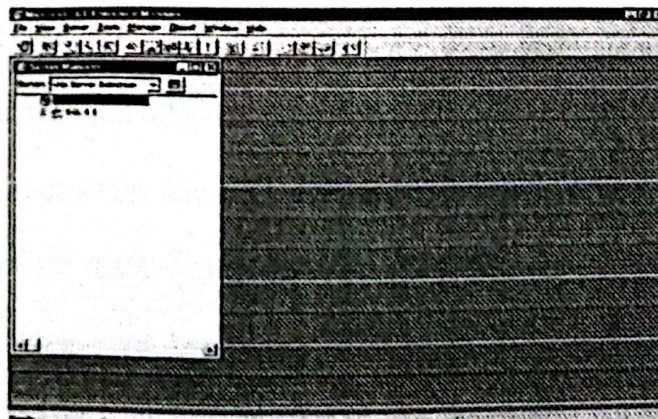
Contoh lokasinya adalah C:\Program Files\Common Files\ODBC\DataSources\Katalog.dsn.

- 9 Tekan Next.
- 9 Tekan Finish.

Suatu sistem sumber data ODBC menyimpan informasi bagaimana menghubungkan kepada penyedia data yang ditunjukkan. Untuk membuat suatu System DSN langkah-langkah yang dilakukan:

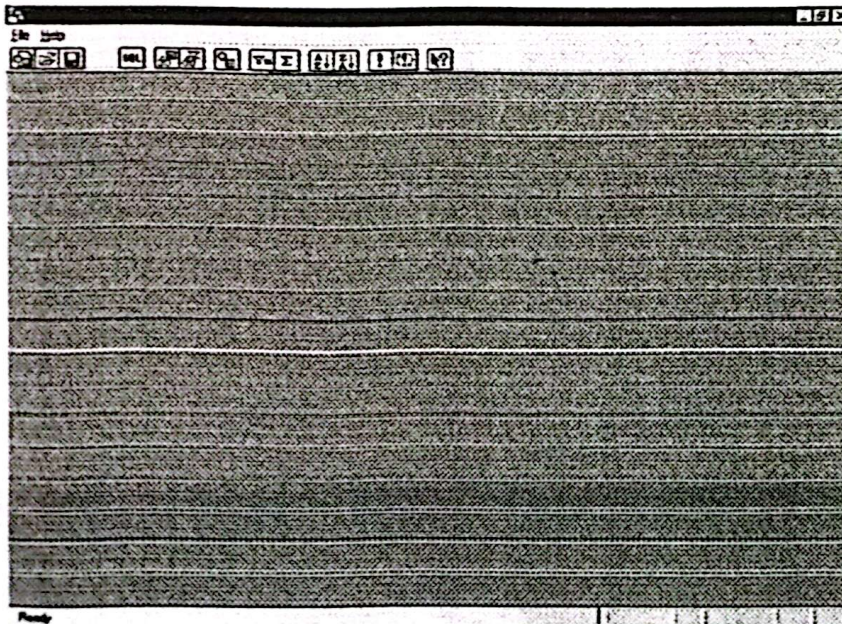
- 9 Pada jendela ODBC Data Source Administrator pilih page frame System DSN.
- 9 Tekan tombol Add.
- 9 Pilih driver yang kita inginkan untuk men-set up sumber data, yaitu Microsoft dBase Driver (*.dbf), lalu tekan Finish.
- 9 Masukkan nama sumber datanya, contohnya Katalog.
- 9 Tekan OK.

4.2.2. MICROSOFT SQL SERVER 6.5



Gambar 4.3. Microsoft SQL Server 6.5 Enterprise Manager

Untuk membuat server dari suatu basis data, pada Microsoft SQL Server 6.5 dilakukan dengan menjalankan program *Microsoft SQL Enterprise Manager*. Untuk membuat query dari suatu basis data, kita harus menjalankan program Microsoft Query pada MS SQL Server 6.5.

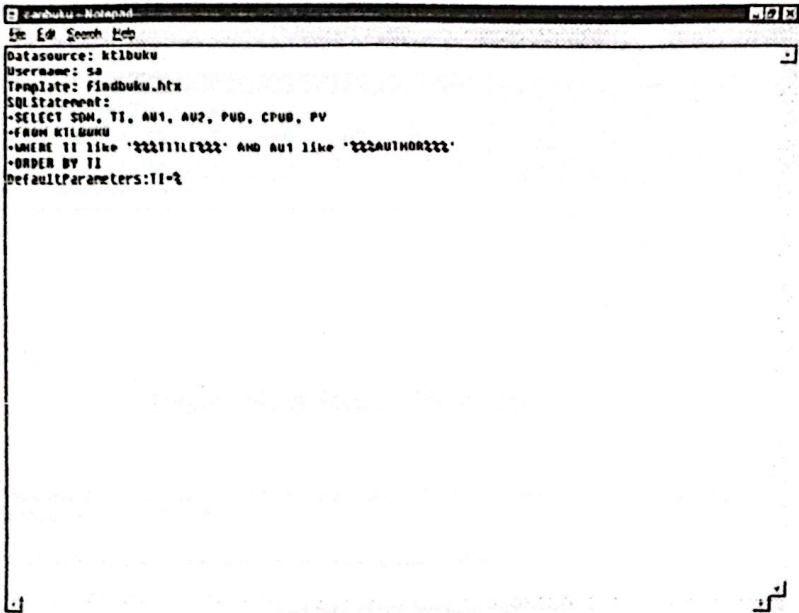


Gambar 4.4. MS Query

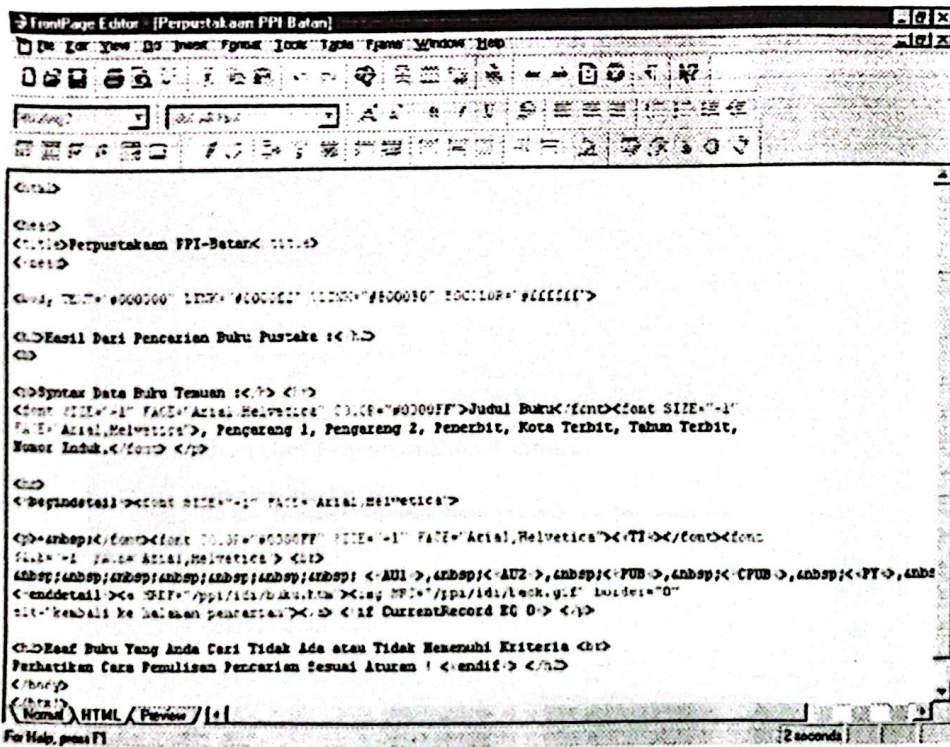
4.3. ON-LINE PUBLIC ACCESS CATALOGUING

4.3.1. FILE HTX DAN IDC

Untuk menghubungkan antara web browser dengan database server, maka perlu dibuat suatu file IDC. Pada file Caribuku.idc terdapat informasi mengenai sumber data yang dipakai yaitu Pustaka, *username* beserta *password*, template yang berupa file HTX yang akan dikembalikan kepada web browser beserta hasil penyaringan data melalui SQL statement yang ada pada file IDC.



Gambar 4.6. File IDC



Gambar 4.7. File HTX

4.3.2. TAMPILAN PADA WEB

The screenshot shows a web browser window with the title "Pencarian Buku Pustaka On-line". The address bar shows "http://www.pustaka.id/buku.htm". The page content includes a description of the library's collection and a search form with fields for "Judul" (Title) and "Pengarang" (Author), both with placeholder text. Below the fields are "CARI" and "RESET" buttons.

Pencarian Buku Pustaka *On-line*

Perpustakaan Batan memiliki lebih dari 10.000 koleksi buku (hingga 1993). Sebagian besar buku memiliki kategori permasalahan "Atom" atau "T-tek".

Gunakan form di bawah ini untuk mencari buku pustaka yang anda butuhkan.

Judul salah judul buku (lengkap/sebagian) di sini.

atau

Pengarang salah pengarang buku (lengkap/sebagian) di sini.

Gambar 4.8. Form pencarian katalog buku

The screenshot shows a web browser window displaying the search results. The title is "Hasil Dari Pencarian Buku Pustaka :". Below the title, it says "Syntax Data Buku Temuan :". The results are listed in a table with columns: "Jenis", "Pengarang 1", "Pengarang 2", "Penerbit", "Kota Terbit", "Tahun Terbit", and "Nomor Induk". The first row shows "Jenis: E-Book", "Pengarang 1: Pengarang 2", "Penerbit: Kota Terbit", "Tahun Terbit", and "Nomor Induk".

Hasil Dari Pencarian Buku Pustaka :

Syntax Data Buku Temuan :

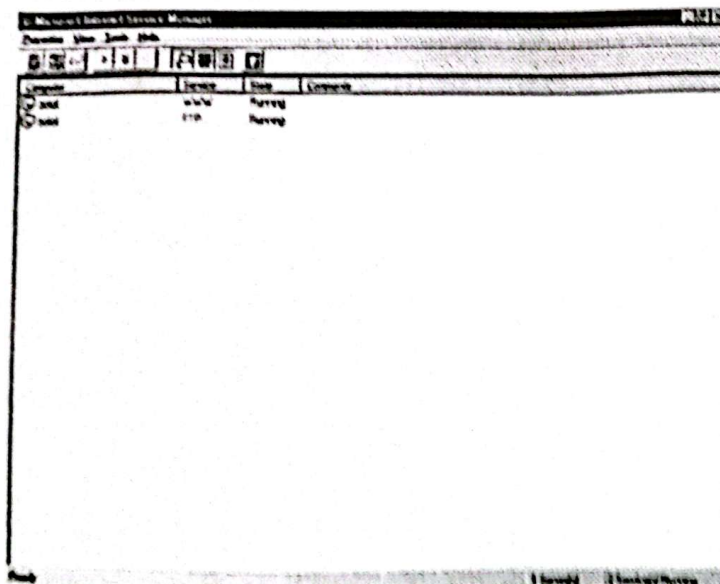
Jenis	Pengarang 1	Pengarang 2	Penerbit	Kota Terbit	Tahun Terbit	Nomor Induk
E-Book	Pengarang 2	Pengarang 1	Penerbit	Kota Terbit	Tahun Terbit	Nomor Induk

Gambar 4.9. Form hasil pencarian katalog buku

Pengguna jasa perpustakaan BATAN yang ingin mengakses katalog buku secara on-line, yang pertama dilakukan adalah membuka file caribuku.htm. Pada file tersebut akan di-link ke file caribuku.IDC yang hasil penelusurannya akan diberikan kepada browser dalam bentuk file findbuku.htx beserta data-datanya.

4.3.3. MICROSOFT INTERNET INFORMATION SYSTEM (IIS) 2.0

Untuk mengatur suatu layanan yang disediakan oleh internet, pada Windows NT Server jalankan program Internet Service Manager dari Microsoft Internet Information System. Pada program IIS dilakukan penentuan server dari file-file HTML. File-file Internet Database Connector yaitu file IDC dan file HTX dapat diatur melalui program Internet Information System 2.0.



Gambar 4.5. Internet Service Manager

BAB 5

KESIMPULAN

Setelah menguraikan tentang pengkatalogan pada Perpustakaan BATAN, Pusat Penelitian dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, Serpong dan pengembangan sistem pengkatalogan yang diakses melalui internet, maka kesimpulan yang dapat diberikan adalah:

1. Perpustakaan BATAN merupakan perpustakaan yang mempunyai suatu koleksi bahan pustaka yang cukup besar, sehingga diperlukan suatu katalogisasi dan pengklasifikasian bahan-bahan pustaka. Klasifikasi -yang merupakan katalogisasi subyek - dimana untuk klasifikasi umum digunakan *Universal Decimal Classification* (UDC), sedangkan khusus untuk Ilmu Pengetahuan dan Teknologi nuklir digunakan klasifikasi *International Nuclear Information System* (INIS).
2. Untuk mengoptimalkan pelayanan perpustakaan terutama dalam penyampaian informasi mengenai katalog, maka diperlukan suatu sistem informasi melalui jaringan internet yang dapat mengakses basis

data dari suatu sistem katalogisasi yang disebut *On-line Public Access Cataloguing* (OPAC), sehingga mampu menghasilkan dan menyampaikan informasi secara cepat, lengkap dan luas jangkauannya.

DAFTAR PUSTAKA

BUKU:

- ✓ Asah Dornwest, Publikasi Web dengan Word,
PT. Elexmedia Komputindo, Jakarta 1997
- ✓ C.J. Date, An Introduction To Database System,
Addison-Wesley Publishing Company, Inc., USA 1995
- ✓ Fajri R., Belajar Sendiri Microsoft Access SQL,
PT. Elexmedia Komputindo, Jakarta 1996
- ✓ Kenneth L. Spencer & Ken Miller, Client/Server Programming With
Microsoft Visual Basic,
Microsoft Press, USA 1997

INTERNET:

- ✓ Homepage BATAN: www.batan.go.id

KLASIFIKASI MENURUT I.N.I.S.

B00.00	CHEMISTRY, MATERIALS AND EARTH SCIENCES
B10.00	CHEMISTRY
B11.00	Chemical and Isotopic Analysis
B11.10	NUCLEAR METHODS IN CHEMICAL AND ISOTOPIC ANALYSIS
B11.20	NONNUCLEAR METHODS IN CHEMICAL AND ISOTOPIC ANALYSIS
B11.30	SEPARATION PROCEDURES IN CHEMICAL AND ISOTOPIC ANALYSIS
B12.00	Inorganic, Organic and Physical Chemistry
B12.10	CHEMICAL AND PHYSICO-CHEMICAL STUDIES
B12.20	ISOTOPE EFFECTS, ISOTOPE EXCHANGE AND ISOTOPE SEPARATION
B13.00	Radiochemistry and Nuclear Chemistry
B13.10	HOT-ATOM CHEMISTRY
B13.20	PROPERTIES OF RADIOACTIVE MATERIALS
B13.30	PREPARATION OF RADIOACTIVELY-LABELLED COMPOUNDS
B14.00	Radiation Chemistry
B16.00	Fission Fuels
B16.10	FUEL PROCESSING
B16.20	SPENT FUEL REPROCESSING
B20.00	MATERIALS
B22.00	Metals and Alloys
B22.10	PREPARATION AND FABRICATION
B22.20	STRUCTURE AND PHASE STUDIES
B22.30	MECHANICAL PROPERTIES
B22.40	SUPERCONDUCTING AND OTHER PHYSICAL PROPERTIES
B22.50	CORROSION AND EROSION
B22.60	PHYSICAL RADIATION EFFECTS ON ALL METALS AND ALLOYS
B23.00	Ceramics and Cermets
B23.10	PREPARATION AND FABRICATION
B23.20	STRUCTURE AND PHASE STUDIES
B23.30	MECHANICAL PROPERTIES
B23.40	SUPERCONDUCTING AND OTHER PHYSICAL PROPERTIES
B23.50	CORROSION AND EROSION
B23.60	PHYSICAL RADIATION EFFECTS ON ALL CERAMICS AND CERMETS
B24.00	Other Materials
B24.10	PREPARATION AND MANUFACTURE
B24.20	STRUCTURE AND PHASE STUDIES
B24.30	MECHANICAL PROPERTIES
B24.40	SUPERCONDUCTING AND OTHER PHYSICAL PROPERTIES
B24.50	CORROSION, EROSION AND DEGRADATION
B24.60	PHYSICAL RADIATION EFFECTS ON ALL OTHER MATERIALS
B30.00	EARTH SCIENCES
B31.00	Land
B31.10	RADIOACTIVE MATERIALS - MONITORING AND TRANSPORT
B31.20	NUCLEAR METHODS
B31.30	URANIUM AND THORIUM ORES
B31.40	SITE STUDIES
B31.50	CHEMICAL EFFLUENTS - MONITORING AND TRANSPORT
B31.60	THERMAL EFFLUENTS - MONITORING AND TRANSPORT
B32.00	Water
B32.10	RADIOACTIVE MATERIALS - MONITORING AND TRANSPORT
B32.20	NUCLEAR METHODS
B32.30	URANIUM AND THORIUM IN THE WATERS OF THE EARTH
B32.40	SITE STUDIES
B32.50	CHEMICAL EFFLUENTS - MONITORING AND TRANSPORT
B32.60	THERMAL EFFLUENTS - MONITORING AND TRANSPORT

B33.00 Atmosphere.....	.....
B33.10 RADIOACTIVE MATERIALS - MONITORING AND TRANSPORT.....	.....
B33.20 NUCLEAR METHODS.....	.....
B33.40 SITE STUDIES.....	.....
B33.50 CHEMICAL EFFLUENTS - MONITORING AND TRANSPORT.....	.....
B33.60 THERMAL EFFLUENTS - MONITORING AND TRANSPORT.....	.....
C00.00 LIFE AND ENVIRONMENTAL SCIENCES.....	.....
C10.00 EFFECTS AND VARIOUS ASPECTS OF EXTERNAL IRRADIATION IN BIOLOGY.....	.....
C11.00 Effects of External Irradiation on Biochemicals and on Cell and Tissue Cultures.....	.....
C12.00 Effects of External Irradiation on Microorganisms.....	.....
C13.00 Effects of External Irradiation on Plants.....	.....
C14.00 Effects of External Irradiation on Animals.....	.....
C15.00 Effects of External Irradiation on Man.....	.....
C20.00 EFFECTS AND VARIOUS ASPECTS OF INTERNAL IRRADIATION AND RADIOISOTOPE KINETICS IN BIOLOGY.....	.....
C21.00 Effects of Internal Irradiation, Radioisotope Kinetics and Toxicity in Microorganisms, Plants, Animals and Man.....	.....
C21.10 EFFECTS OF INTERNAL IRRADIATION AND VARIOUS ASPECTS OF RADIOISOTOPE KINETICS AND TOXICITY IN MAN.....	.....
C21.20 EFFECTS OF INTERNAL IRRADIATION AND VARIOUS ASPECTS OF RADIOISOTOPE KINETICS AND TOXICITY IN ANIMALS, PLANTS AND MICROORGANISMS.....	.....
C40.00 APPLIED LIFE SCIENCES.....	.....
C41.00 Plant Cultivation and Breeding.....	.....
C42.00 Pest and Disease Control.....	.....
C43.00 Food Protection, Preservation and Human Nutrition Evaluation.....	.....
C44.00 Animal Husbandry.....	.....
C45.00 Other Applications of Radiations and Radioisotopes in Life Sciences.....	.....
C50.00 RADIATION PROTECTION AND ENVIRONMENT.....	.....
C51.00 Real Accidents.....	.....
C52.00 Environmental Aspects (Impact of Ecosystems) of Nuclear Installations.....	.....
C52.10 ENVIRONMENTAL ASPECTS OF SITING OF NUCLEAR INSTALLATIONS.....	.....
C52.11 <i>Environmental Aspects of Siting of Fission Reactors</i>.....	.....
C52.12 <i>Environmental Aspects of Siting of Fission Fuel Cycle Facilities</i>.....	.....
C52.13 <i>Environmental Aspects of Siting of Other Nuclear Installations and Facilities</i>.....	.....
C52.20 ENVIRONMENTAL ASPECTS OF RADIOACTIVE RELEASES FROM NUCLEAR INSTALLATIONS.....	.....
C52.21 <i>Environmental Aspects of Radioactive Releases from Fission Reactors</i>.....	.....
C52.22 <i>Environmental Aspects of Radioactive Releases from Fission Fuel Cycle Facilities</i>.....	.....
C52.23 <i>Environmental Aspects of Radioactive Releases from Other Nuclear Installations and Facilities</i>.....	.....
C52.30 ENVIRONMENTAL ASPECTS OF CHEMICAL AND THERMAL RELEASES FROM NUCLEAR INSTALLATIONS AND OTHER ENVIRONMENTAL IMPACTS OF NUCLEAR INSTALLATIONS.....	.....
C52.31 <i>Environmental Aspects of Chemical and Thermal Releases from Fission Reactors and Other Environmental Impacts of Fission Reactors</i>.....	.....
C52.32 <i>Environmental Aspects of Chemical and Thermal Releases from Fission Fuel Cycle Facilities and Other Environmental Impacts of Fission Fuel Cycle Facilities</i>.....	.....
C52.33 <i>Environmental Aspects of Chemical and Thermal Releases from Other Nuclear Installations and Other Environmental Impacts of Nuclear Installations</i>.....	.....
C52.40 ENVIRONMENTAL ASPECTS OF DESIGN BASIS AND HYPOTHETICAL ACCIDENTS AT NUCLEAR INSTALLATIONS.....	.....
C52.41 <i>Environmental Aspects of Design Basis and Hypothetical Accidents at Fission Reactors</i>.....	.....
C52.42 <i>Environmental Aspects of Design Basis and Hypothetical Accidents at Fission Fuel Cycle Facilities</i>.....	.....
C52.43 <i>Environmental Aspects of Design Basis and Hypothetical Accidents at Other Nuclear Installations</i>.....	.....
C53.00 Radiation Protection Standards.....	.....
C54.00 Radiation Protection Procedures.....	.....
C55.00 Dosimetry and Monitoring.....	.....

C56.00	Environmental Aspects of Nonnuclear Energy
C56.10	ENVIRONMENTAL ASPECTS OF FOSSIL FUELS
C56.11	<i>Environmental Aspects of Coal, Lignite and Peat</i>
C56.12	<i>Environmental Aspects of Petroleum</i>
C56.13	<i>Environmental Aspects of Natural Gas</i>
C56.14	<i>Environmental Aspects of Oil Shales and Tar Sands</i>
C56.15	<i>Environmental Aspects of Fossil-Fueled Power Plants</i>
C56.20	ENVIRONMENTAL ASPECTS OF RENEWABLE ENERGY SOURCES
C56.21	<i>Environmental Aspects of Hydro Energy</i>
C56.22	<i>Environmental Aspects of Solar Energy</i>
C56.23	<i>Environmental Aspects of Geothermal Energy</i>
C56.24	<i>Environmental Aspects of Tidal and Wave Power</i>
C56.25	<i>Environmental Aspects of Wind Energy</i>
C56.26	<i>Environmental Aspects of Biomass Fuels</i>
C56.30	ENVIRONMENTAL ASPECTS OF SYNTHETIC FUELS
C56.31	<i>Environmental Aspects of Hydrogen Fuel</i>
C56.32	<i>Environmental Aspects of Other Synthetic Fuels</i>
C56.40	ENVIRONMENTAL ASPECTS OF ENERGY STORAGE
C56.50	ENVIRONMENTAL ASPECTS OF POWER TRANSMISSION AND DISTRIBUTION
C57.00	Regional and Global Environmental Aspects
C60.00	RADIOLOGY AND NUCLEAR MEDICINE
C61.00	External Radiation in Diagnosis
C62.00	Radioisotopes in Diagnosis
C63.00	External Radiation in Therapy
C64.00	Radioisotopes in Therapy
D00.00	ISOTOPES, ISOTOPE AND RADIATION APPLICATIONS
D10.00	ISOTOPES AND RADIATION SOURCES
D11.00	Production of Enriched Uranium
D12.00	Production of Heavy Water
D13.00	Other Isotope Production, Separation and Enrichment
D14.00	Isotopic Radiation Sources
D15.00	Radiation Source Metrology
D20.00	ISOTOPE AND RADIATION APPLICATIONS
D21.00	Power Production
D22.00	Industrial Applications, Radiometric
D23.00	Industrial Applications, Radiation Processing
D24.00	Advances in Tracer Techniques
E00.00	ENGINEERING AND TECHNOLOGY
E10.00	NUCLEAR ENGINEERING
E11.00	Thermodynamics and Fluid Flow
E13.00	Structures and Equipment
E14.00	Nuclear Explosions
E15.00	Handling of Radioactive Materials
E15.10	TRANSPORT AND STORAGE
E15.20	SHIPPING AND STORAGE CONTAINERS
E15.30	HANDLING EQUIPMENT AND PROCEDURES
E16.00	Accelerators
E16.10	DESIGN, DEVELOPMENT, OPERATION, DECOMMISSIONING AND DISMANTLING
E16.20	BEAM DYNAMICS, FIELD CALCULATIONS AND ION OPTICS
E16.30	COMPONENTS AND AUXILIARIES
E16.31	<i>Ion and Electron Sources</i>
E16.32	<i>Injection and Extraction Systems</i>
E16.33	<i>Other Accelerator Components</i>
E16.34	<i>Experimental Facilities and Equipment</i>
E16.40	STORAGE RINGS
E17.00	Materials Testing
E18.00	Direct Energy Converters
E20.00	FISSION REACTORS (GENERAL)
E21.00	Reactor Theory and Calculation
E22.00	Reactor Components and Accessories

E23.00	Reactor Fuels	
E24.00	Reactor Control Systems	
E30.00	SPECIFIC FISSION REACTOR TYPES AND THEIR ASSOCIATED PLANTS	
E31.00	Power Reactors, Non-Breeding, Light-Water Moderated, Boiling Water Cooled (BWR, etc., types)	
E32.00	Power Reactors, Non-Breeding, Light-Water Moderated, Non-Boiling Water Cooled (PWR, etc., types)	
E33.00	Power Reactors, Non-Breeding, Graphite-Moderated (GCR, AGR, HTGR, etc., types)	
E34.00	Power Reactors, Non-Breeding, Heavy Water or Otherwise Moderated or Unmoderated	
E35.00	Power Reactors, Breeding	
E36.00	Research, Test, Training, Production, Irradiation and Materials Testing Reactors	
E38.00	Mobile, Propulsion, Transportable and Package Reactors	
E39.00	Process Heat Reactors	
E40.00	INSTRUMENTATION	
E41.00	Particle and Radiation Detection and Measuring Instruments and Methods	
E41.10	RADIATION DOSEMETERS	
E41.20	NUCLEAR SPECTROSCOPIC INSTRUMENTATION	
E41.30	HIGH-ENERGY PHYSICS INSTRUMENTATION	
E41.40	OTHER PARTICLE AND RADIATION DETECTION AND MEASURING INSTRUMENTS	
E42.00	Other Nuclear Instrumentation and Methods	
E43.00	Radiation Effects on Instruments, Components or Electronic Devices	
E50.00	WASTE MANAGEMENT	
E51.00	Waste Treatment	
E52.00	Waste Disposal	
F00.00	OTHER ASPECTS OF NUCLEAR AND NONNUCLEAR ENERGY	
F10.00	ECONOMICS AND SOCIOLOGY	
F11.00	Nuclear Power Economics	
F11.10	FISSION NUCLEAR POWER ECONOMICS	
F11.20	FUSION NUCLEAR POWER ECONOMICS	
F12.00	Nuclear Fuel Cycle Economics	
F12.10	FISSION NUCLEAR FUEL CYCLE ECONOMICS	
F12.20	FUSION NUCLEAR FUEL CYCLE ECONOMICS	
F13.00	Economics of Isotopes and Radiation Applications	
F14.00	Social Impact of Nuclear Science and Technology	
F15.00	Economic Aspects of Nonnuclear Energy	
F15.10	ECONOMIC ASPECTS OF FOSSIL FUELS	
F15.11	Economic Aspects of Coal, Lignite and Peat	
F15.12	Economic Aspects of Petroleum	
F15.13	Economic Aspects of Natural Gas	
F15.14	Economic Aspects of Oil Shales and Tar Sands	
F15.15	Economic Aspects of Fossil-Fueled Power Plants	
F15.20	ECONOMIC ASPECTS OF RENEWABLE ENERGY SOURCES	
F15.21	Economic Aspects of Hydro Energy	
F15.22	Economic Aspects of Solar Energy	
F15.23	Economic Aspects of Geothermal Energy	
F15.24	Economic Aspects of Tidal and Wave Power	
F15.25	Economic Aspects of Wind Energy	
F15.26	Economic Aspects of Biomass Fuels	
F15.30	ECONOMIC ASPECTS OF SYNTHETIC FUELS	
F15.31	Economic Aspects of Hydrogen Fuel	
F15.32	Economic Aspects of Other Synthetic Fuels	
F15.40	ECONOMIC ASPECTS OF ENERGY STORAGE	
F15.50	ECONOMIC ASPECTS OF POWER TRANSMISSION AND DISTRIBUTION	
F20.00	LEGAL ASPECTS	
F21.00	Radioactive Materials and Radiation Sources	
F22.00	Nuclear Installations	
F23.00	Radiation Health	
F24.00	Management, Transport and Storage of Radioactive Materials and Wastes	
F25.00	Liability for Nuclear Damage	

F26.00	Nuclear Ships and Other Nuclear Means of Conveyance	
F27.00	Organization and Administration of Nuclear Activities	
F28.00	Nuclear Disarmament, Non-proliferation, Safeguards and Physical Protection	
F30.00	NUCLEAR DOCUMENTATION	
F31.00	Data Handling	
F32.00	Literature Handling	
F40.00	SAFEGUARDS	
F41.00	Technical Aspects	
F42.00	Non-Technical Aspects	
F50.00	MATHEMATICAL METHODS AND COMPUTER CODES	
F51.00	Nuclear Computation and Simulation	
F60.00	MISCELLANEOUS	
G00.00	PHYSICS	
G10.00	GENERAL PHYSICS OF NUCLEAR RELEVANCE	
G11.00	Classical and Quantum Mechanics	
G12.00	Techniques of General Use in Physics Applicable in Nuclear Science and Technology	
G12.10	CRYOGENICS	
G12.20	PARTICLE BEAM PRODUCTION AND HANDLING; TARGETS	
G13.00	Other Aspects of Physical Science of Nuclear Relevance	
G20.00	PHYSICS OF ELEMENTARY PARTICLES AND FIELDS	
G21.00	General Theory of Particles and Fields	
G21.10	THEORY OF FIELDS AND STRINGS	
G21.20	SYMMETRY, CONSERVATION LAWS, CURRENTS AND THEIR PROPERTIES	
G21.30	S-MATRIX THEORY, RELATIVISTIC SCATTERING THEORY	
✓G22.00	Specific Theories and Interaction Models; Particle Systematics	
G22.10	UNIFIED THEORIES AND MODELS	
G22.20	QUANTUM ELECTRODYNAMICS	
G22.30	QUANTUM CHROMODYNAMICS	
G22.40	MODELS FOR STRONG INTERACTIONS	
• G23.00	Specific Interactions, Decays and Processes	
G23.10	WEAK AND ELECTROMAGNETIC INTERACTIONS OF LEPTONS	
G23.20	NEUTRINO INTERACTIONS	
✓G23.30	PHOTON AND CHARGED-LEPTON INTERACTIONS WITH HADRONS	
G23.40	HADRON INTERACTIONS	
G23.50	DECAYS OF MESONS	
G23.60	DECAYS OF BARYONS	
G23.70	DECAYS OF LEPTONS	
G23.80	DECAYS OF INTERMEDIATE BOSONS	
G23.90	ELECTROMAGNETIC PROCESSES AND PROPERTIES	
G24.00	Properties of Specific Particles and Resonances	
G24.10	PROPERTIES OF BARYONS AND BARYON RESONANCES	
G24.20	PROPERTIES OF MESONS AND MESON RESONANCES	
G24.30	PROPERTIES OF LEPTONS	
G24.40	PROPERTIES OF OTHER PARTICLES, INCLUDING HYPOTHETICAL PARTICLES ...	
G30.00	NUCLEAR PHYSICS (THEORETICAL AND EXPERIMENTAL)	
✗ G31.00	Nuclear Structure	
G31.10	GENERAL AND AVERAGE PROPERTIES OF NUCLEI AND NUCLEAR ENERGY LEVELS	
G31.20	NUCLEAR STRUCTURE MODELS AND METHODS	
G32.00	Radioactivity and Electromagnetic Transitions (excluding fission)	
G32.10	GROUND-STATE RADIOACTIVITY	
G32.20	ELECTROMAGNETIC TRANSITIONS	
G33.00	Nuclear Reactions and Scattering, General	
G34.00	Specific Nuclear Reactions and Scattering	
G34.10	PHOTONUCLEAR REACTIONS AND PHOTON SCATTERING	
G34.20	LEPTON-INDUCED REACTIONS AND SCATTERING	
G34.30	NUCLEON-INDUCED REACTIONS AND SCATTERING	
G34.40	² H-, ³ H- AND HE-INDUCED REACTIONS AND SCATTERING	
G34.50	HEAVY-ION-INDUCED REACTIONS AND SCATTERING	
G34.60	MESON AND HYPERON-INDUCED REACTIONS AND SCATTERING	

G34.70 FISSION.....	
G35.00 Nuclear Mass Ranges.....	
G35.10 $A=1-5$	
G35.20 $A=6-19$	
G35.30 $A=20-38$	
G35.40 $A=39-58$	
G35.50 $A=59-89$	
G35.60 $A=90-149$	
G35.70 $A=150-189$	
G35.80 $A=190-219$	
G35.90 $A=220$ AND ABOVE.....	
G36.00 Radiation Physics	
G36.10 INTERACTIONS OF NEUTRONS WITH BULK MATTER AND NEUTRON TRANSPORT.....	
G36.20 INTERACTION WITH BULK MATTER AND TRANSPORT OF RADIATIONS OTHER THAN NEUTRONS.....	
G40.00 ATOMIC AND MOLECULAR PHYSICS OF NUCLEAR RELEVANCE	
G41.00 Theory of Electronic Structure of Atoms and Molecules	
G42.00 Spectra of Atoms and Molecules and their Interactions with Photons	
G43.00 Collision Phenomena	
G44.00 Experimentally Derived Information on Atomic and Molecular Properties.....	
G45.00 Special Atoms and Molecules.....	
G50.00 PLASMA PHYSICS AND FUSION	
G51.00 Plasma Physics and Fusion Research.....	
G51.10 PLASMA CONFINEMENT	
G51.20 PLASMA DIAGNOSTIC TECHNIQUES AND INSTRUMENTATION	
G51.30 PLASMA KINETICS, TRANSPORT AND IMPURITIES.....	
G51.40 PLASMA WAVES, OSCILLATIONS AND INSTABILITIES.....	
G51.50 PLASMA PRODUCTION, HEATING, CURRENT DRIVE AND INTERACTIONS.....	
G51.60 FUSION REACTIONS.....	
G51.70 PLASMA FLUID AND MHD PROPERTIES.....	
G51.80 ELEMENTARY AND CLASSICAL PROCESSES IN PLASMAS.....	
G51.90 OTHER PLASMA PHYSICS STUDIES.....	
G52.00 Thermonuclear Fusion Technology.....	
G52.10 SPECIFIC FUSION DEVICES AND EXPERIMENTS.....	
G52.11 <i>Specific Inertial Fusion Confinement Devices</i>	
G52.12 <i>Specific Magnetic Fusion Confinement Devices</i>	
G52.20 PLASMA-FACING COMPONENTS.....	
G52.30 MAGNET COILS AND FIELDS.....	
G52.40 POWER SUPPLIES, ENERGY STORAGE.....	
G52.50 BLANKETS AND COOLING SYSTEMS.....	
G52.60 HEATING AND FUELING SYSTEMS; FUELS.....	
G52.70 POWER CONVERSION SYSTEMS.....	
G52.80 COMPONENT DEVELOPMENT; MATERIALS STUDIES.....	
G60.00 CONDENSED MATTER PHYSICS OF NUCLEAR RELEVANCE.....	
G61.00 Nuclear Techniques in Condensed Matter Physics.....	
G62.00 Solid-State Plasma; Physics of Surfaces, Interfaces and Thin Films.....	
G63.00 Interactions Between Beams and Condensed Matter	
G64.00 Quantum Physics Aspects of Condensed Matter	
G64.10 SUPERCONDUCTIVITY.....	
G64.11 <i>Basic Superconductivity Studies</i>	
G64.12 <i>Superconducting Devices</i>	
G64.20 SUPERFLUIDITY.....	
G64.30 OTHER QUANTUM ASPECTS OF CONDENSED MATTER.....	
G65.00 Direct Energy Conversion	
G65.10 MAGNETOHYDRODYNAMIC DIRECT ENERGY CONVERSION.....	
G65.20 OTHER METHODS OF DIRECT ENERGY CONVERSION.....	