BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Jaringan Komputer

Perkembangan teknologi khususnya komputer ditahun-tahun sekarang ini sangat pesat. Sejalan dengan itu yang kini menjadi populer dan sudah merupakan kebutuhan masyarakat adalah Internet. Beberapa tahun belakangan ini perkembangan jaringan global khususnya Internet sudah merambah dari kota metropolitan ke kota-kota besar bahkan sampai ke kota-kota kecil baik yang ada di Indonesia maupun di negara lain.

Kini jaringan komputer global sudah masuk ke lingkungan sekolah dan kampus-kampus umum. Bahkan untuk Sekolah Tinggi atau Akademi Komputer pemakaian jaringan sudah merupakan suatu keharusan. Jaringan komputer yang paling populer adalah LAN (Local Area Network).

LAN adalah sekelompok komputer yang saling berhubungan dalam area tertentu. Dengan LAN di antara komputer yang terhubung ke jaringan tersebut bisa saling berkomunikasi berbagi pemakaian data, berbagi pheriperal dan sebagainya.

Sesuai dengan perkembangannya dan populernya Internet dan Intranet, jaringan komputer (LAN) yang sudah ada bisa ditingkatkan kemampuannya untuk keperluan yang lebih luas lagi misalnya Internet.

3.1.1 Local Area Network

Local Area Network (LAN) merupakan jaringan milik pribadi di dalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai beberapa kilometer.

LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan workstation dalam kantor perusahaan atau pabrik-pabrik untuk memakai bersama resource (misalnya, printer, scanner) dan saling bertukar informasi. LAN dapat dibedakan dari jenis jaringan lainnya berdasarkan tiga karakteristik: ukuran, teknologi transmisi dan topologinya.

LAN mempunyai ukuran yang terbatas, yang berarti bahwa waktu transmisi pada keadaan terburuknya terbatas dan dapat diketahui sebelumnya. Dengan mengetahui keterbatasnnya, menyebabkan adanya kemungkinan untuk menggunakan jenis desain tertentu. Hal ini juga memudahkan manajemen jaringan.

LAN seringkali menggunakan teknologi transmisi kabel tunggal. LAN tradisional beroperasi pada kecepatan mulai 10 sampai 100 Mbps (mega bit/detik) dengan delay rendah (puluhan mikro second) dan mempunyai faktor kesalahan yang kecil. LAN-LAN modern dapat beroperasi pada kecepatan yang lebih tinggi, sampai ratusan megabit/detik.

3.1.2 Metropolitan Area Network

Metropolitan Area Network (MAN) pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya memakai teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang berdekatan dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau

umum. MAN biasanya mampu menunjang data dan suara, dan bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel. MAN hanya memiliki sebuah atau dua buah kabel dan tidak mempunyai elemen switching, yang berfungsi untuk mengatur paket melalui beberapa output kabel. Adanya elemen switching membuat rancangan menjadi lebih sederhana.

3.1.3 Wide Area Network

Wide Area Network (WAN) mencakup daerah geografis yang luas, sering kali mencakup sebuah negara atau benua. WAN terdiri dari kumpulan mesin yang bertujuan untuk mejalankan program-program aplikasi.

3.1.4 Hardware Jaringan Komputer

Perangkat keras yang dibutuhkan selain komputer yang akan dijadikan server dan beberapa Workstation (Client) juga diperlukan sarana penunjang seperti ruangan atau tempat yang memadai. Komputer yang harus dipenuhi untuk membangun suatu jaringan antara lain :

a. PC (Personal Computer)

1. PC Server

Suatu komputer yang berfungsi untuk mengatur semua lalulintas jaringan baik user maupun group yang bekerja pada suatu jaringan. Dan untuk PC Server haruslah komputer yang mempunyai kinerja yang sangat tinggi.

2. PC Client

Suatu komputer yang digunakan oleh seorang user yang dihubungkan ke dalam suatu jaringan.

b. Modem (Modulasi Demodulator)

Modem adalah singkatan dari Modulator demodulator. Komunikasi data bisa berupa analog ataupun digital. Modulasi adalah suatu proses mengubah sinyal digital menjadi sinyal analog. Sinyal analog dikirim melalui saluran komunikasi ke ujung lain dari suatu jaringan. Di Ujung lain itu sinyal tadi dikembalikan ke bentuk asalnya yaitu bentuk digital yang bisa diinterpretasikan oleh komputer. Proses ini dinamakan demodulasi.

c. Concentrator Switch atau HUB

Concentrator HUB / Switch merupakan suatu perangkat yang memiliki banyak port yang akan menghubungkan beberapa Node atau titik sehingga membentuk suatu jaringan pada topologi star.

d. Bridge

Perangkat yang berfungsi menghubungkan beberapa jaringan terpisah, baik tipe jaringan yang sama maupun berbeda.

e. Router

Router ialah suatu alat yang berfungsi untuk mencari route terbaik untuk menuju sasaran

f. Repeater

Suatu alat yang berfungsi untuk memperkuat sinyal data yang ditransmisikan supaya tidak terjadi loss data.

g. Kabel Jaringan

Terdapat beberapa tipe pengkabelan yang digunakan dalam membangun suatu jaringan diantaranya.

1. Thin Ethernet (Thinnet)

Thin Ethernet atau Thinnet memiliki keunggulan dalam hal biaya yang relatif lebih murah dibandingkan dengan tipe kabel lain, serta pemasangan komponennya lebih mudah. Panjang kabel thin coaxial/RG-58 antara 0.5 - 185 m dan maksimum 30 komputer terhubung

2. Thick Ethernet (Thicknet)

Dengan thick Ethernet atau thicknet, jumlah komputer yang dapat dihubungkan dalam jaringan akan lebih banyak dan jarak antara komputer dapat diperbesar, tetapi biaya pengadaan pengkabelan ini lebih mahal serta pemasangannya relatif lebih sulit dibandingkan dengan Thinnet. Pada Thicknet digunakan transceiver untuk menghubungkan setiap komputer dengan sistem jaringan dan konektor yang digunakan adalah konektor tipe DIX. Panjang kabel transceiver maksimum 50 m, panjang kabel Thick Ethernet maksimum 500 m dengan maksimum 100 transceiver terhubung.

h. Konektor

Jack / connector merupakan suatu penghubung dari suatu kebel supaya bisa terkoneksi dengan alat yang lain dan banyak sekali tipe konektor yang digunakan dalam jaringan diantaranya RJ45, BNC, MUG dll.

i. Saluran Komunikasi

Merupakan sarana / media untuk mengakses suatu jaringan dengan menggunakan suatu media tertentu baik itu berupa saluran telpon, media wireless, ataupun fiber optic.

j. Ethernet Kartu Jaringan (Ethernet Card) atau NIC (Network Interface Card)

Ethernet adalah sistem jaringan yang dibuat dan dipatenkan perusahaan Xerox. Ethernet Standarisasi sistem ethernet dilakukan sejak tahun 1978 oleh IEEE. Kecepatan transmisi data di ethernet sampai saat ini adalah 10 sampai 100 Mbps. Saat in yang umum ada dipasaran adalah ethernet berkecepatan 10 Mbps yang biasa disebut seri 10Base. Ada bermacam-macam jenis 10Base diantaranya adalah: 10Base5, 10Base2, 10BaseT, dan 10BaseF

1. 10Base5

Sistem 10Base5 menggunakan kabel coaxial berdiameter 0,5 inch (10 mm) sebagai media penghubung berbentuk bus seperti pad Gambar 4. Biasanya kabelnya berwarna kuning dan pada kedua ujung kebelnya diberi konsentrator sehingga mempunyai resistansi sebesar 50 ohm. Jika menggunakan 10Base5, satu segmen jaringan bisa sepanjang maksimal 500 m, bahkan jika dipasang penghubung (repeater) sebuah jaringan bisa mencapai panjang maksimum 2,5 km.

2. 10Base2

Seperti pada jaringan 10Base5, 10Base2 mempunyai struktur jaringan berbentuk bus. (Gambar 6). Hanya saja kabel yang digunakan lebih kecil, berdiameter 5 mm dengan jenis twisted pair. Tidak diperlukan MAU kerena MAU telah ada didalam NIC-nya sehingga bisa menjadi lebih ekonomis. Karenanya jaringan ini dikenal juga dengan sebutan CheaperNet. Dibandingkan dengan jaringan 10Base5, panjang maksimal sebuah segmennya menjadi lebih pendek, sekitar 185 m, dan bisa disambbung sampai 5 segmen menjadi sekitar 925 m. Sebuah segmen hanya mampu menampung tidak lebih dari 30 unit komputer saja. Pada jaringan ini pun diperlukan konsentrator yang membuat ujung-ujung media transmisi busnya menjadi beresistansi 50 ohm. Untuk jenis konektor dipakai jenis BNC.

3. 10BaseT

Berbeda dengan 2 jenis jaringan diatas, 10BaseT berstruktur bintang (star) seperti terlihat di Gambar 8. Tidak diperlukan MAU kerena sudah termasuk didalam NIC-nya. Sebagai pengganti konsentrator dan repeater diperlukan hub karena jaringan berbentuk star. Panjang sebuah segmen jaringan maksimal 100 m, dan setiap hub bisa dihubungkan untuk memperpanjang jaringan sampai 4 unit sehingga maksimal komputer tersambung bisa mencapai 1024 unit.

4. Menggunakan konektor modular jack RJ-45 dan kabel jenis UTP (Unshielded Twisted Pair)

Seperti kabel telepon di rumah-rumah. Saat ini kabel UTP yang banyak digunakan adalah jenis kategori 5 karena bisa mencapai kecepatan transmisi 100 Mbps. 10BaseF.Bentuk jaringan 10BaseF sama dengan 10BaseT yakni berbentuk star. Karena menggunakan serat optik (fiber optic) untuk media transmisinya, maka panjang jarak antara NIC dan konsentratornya menjadi lebih panjang sampai 20 kali (2000 m). Demikian pula dengan panjang total jaringannya. Pada 10BaseF, untuk transmisi output (TX) dan input (RX) menggunakan kabel/media yang berbeda.

5. Fast Ethernet (100BaseT series)

Selain jenis NIC yang telah diterangkan di atas, jenis ethernet chip lainnya adalah seri 100Base. Seri 100Base mempunyai beragam jenis berdasarkan metode akses datanya diantaranya adalah: 100Base-T4, 100Base-TX, dan 100Base-FX. Kecepatan transmisi seri 100Base bisa melebihi kecepatan chip pendahulunya (seri 10Base) antara 2-20 kali (20-200 Mbps). Ini dibuat untuk menyaingi jenis LAN berkecepatan tinggi lainnya seperti: FDDI, 100VG-AnyLAN dan lain sebagainya.

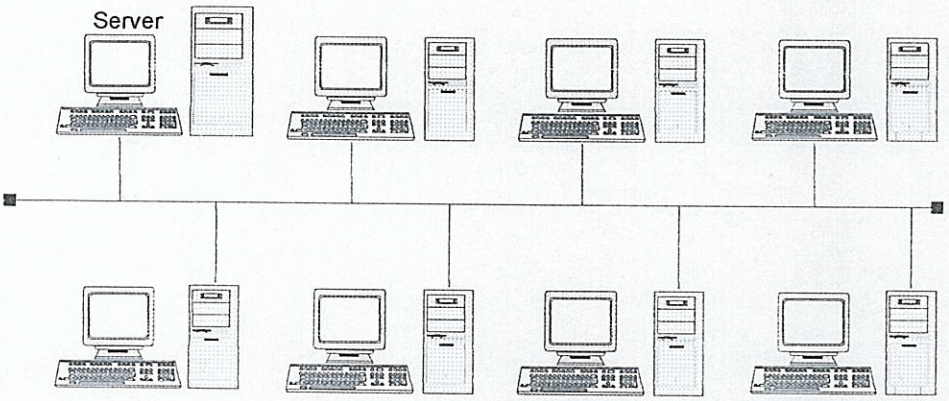
3.1.5 Topologi Jaringan

Topologi adalah suatu cara menghubungkan komputer yang satu dengan komputer lainnya sehingga membentuk jaringan. Cara yang saat ini banyak digunakan adalah bus, token-ring, star dan peer-to-peer network. Masing-

masing topologi ini mempunyai ciri khas, dengan kelebihan dan kekurangannya sendiri.

1. Topologi BUS

Dengan menggunakan T-Connector (dengan terminator 50ohm pada ujung network), maka komputer atau perangkat jaringan lainnya bisa dengan mudah dihubungkan satu sama lain.



Gambar 3.11 Bentuk Topologi BUS

Spesifikasi :

a. Backbone
b. Coaxial thin/thick
c. Tbase 2/Tbase 5
d. RG-58/RG- 45
e. T-Connection/MAU
f. Terminator 50 ohm
g. Jarak antar WS tidak lebih 2,5 m
h. Tiap WS harus diinstalkan NIC

Kelebihan:

a. Mudah dalam instalasi (Pemasangan)

b. Sedikit dalam pengunaan kabel

c. Cost relatif murah

d. Peripheral Sederhana/sudah banyak

Kekurangan :

a. Apabila backbone rusak maka jaringan akan lumpuh total

b. Apabila ada WS yang rusak maka jaringan akan lumpuh total

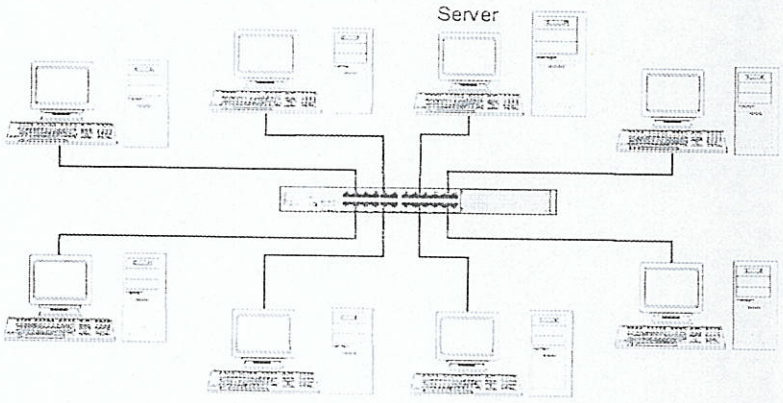
c. Sulit mendeteksi kerusakan

d. Disarankan untuk tidak dipasang pada area luas

e. Bisa mengakibatkan tabrakan data pada backbone / collision

2. Topologi Star

Pada topologi Star, masing-masing workstation dihubungkan secara langsung ke server atau hub.



Gambar 3.12 Bentuk Topologi Star

Spesifikasi :

a. Konsentrator HUB atau Switch
b. Kabel UTP/STP tipe 3 atau tipe 5
c. Jarak antar tiap segmen node maksimal 100 m
d. NIC IEEE 802.3
e. Konektor RS-45

Kelebihan :

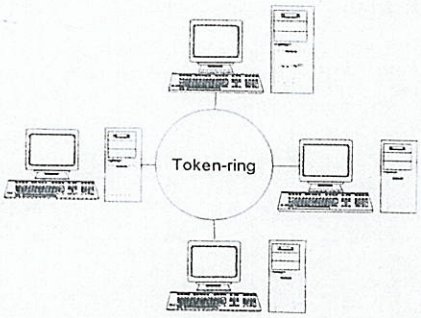
a. Mudah dalam instalasi / Pemasangan
b. Mudah dalam mendeteksi kerusakan
c. Tidak mengalami gangguan apabila memindahkan atau memenambahkan WS

Kekurangan :

a. Biaya relatif mahal akibat adanya concentrator
b. Jaringan lumpuh apabila concentrator rusak
c. Penggunaan relatif banyak

3. Topologi Ring

Topologi ini memanfaatkan kurva tertutup, artinya informasi dan data disalurkan sedemikian rupa ke masing-masing node. Umumnya fasilitas ini memanfaatkan fiber optic sebagai sarananya. Di dalam topologi Ring semua workstation dan server dihubungkan sehingga terbentuk suatu pola lingkaran. Tiap workstation ataupun server akan menerima dan melewatkan informasi dari satu komputer ke komputer lain, bila alamat- alamat yang dimaksud sesuai maka informasi akan diterima jika tidak akan dilewatkan.



Gambar 3.13 Bentuk Topologi Ring

Spesifikasi :

a. Kabel fiber optik tipe 4
b. Backbone membentuk cincin
c. HUB 10 Base F
d. NIC 10 Base F
e. 2 jalur kabel data (transmit dan receive)
f. Satu arah pergerakan data

Kelebihan :

a. Tidak adanya tabrakan data
b. Mudah dalam instalasi (Pemasangan)
c. Sedikit dalam pengunaan kabel
d. Peripheral Sederhana/sudah banyak

Kekurangan :

a. Transmit relatif lama
b. Cost yang dikeluarkan mahal
c. Apabila salah satu WS mati maka jaringan lumpuh
d. Sulit mendeteksi kerusakan.

4. Topologi Tree

Merupakan Penggabungan antara dua atau tiga topologi dengan menggunakan suatu alat yang dinamakan Bridge.

3.2 Microsoft Access 2000

Microsoft Access 2000 merupakan salah satu program aplikasi basi data (database) paling lengkap dan canggih saat ini. Dengan menggunakan Access 2000 dapat merancang, membuat dan mengelola database dengan secara mudah.

Database atau basis data adalah kumpulan data yang berhubungan dengan suatu obyek, topik atau tujuan khusus tertentu. Database pada Access 2000 dapat terdiri atas satu atau beberapa tabel, query, form., report, page, makro dan modul semuanya berhubungan atau saling terkait.

3.2.1 Membuat Tabel

Sebelum merancang dan membuat tabel baru, sebaiknya mengenal terlebih dahulu berbagai jenis data yang akan ditempatkan pada setiap field.

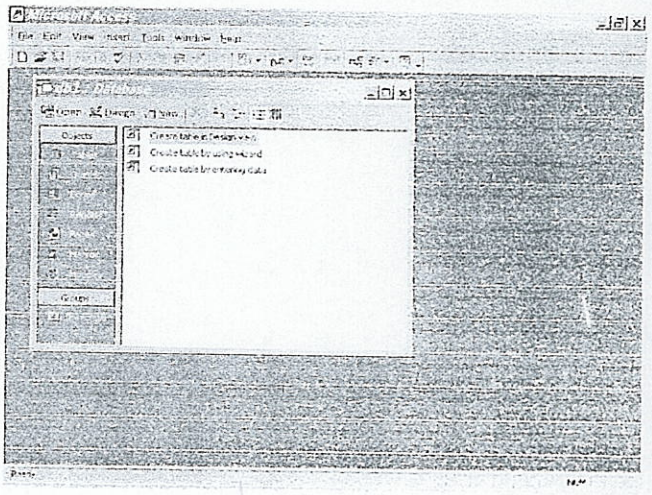
1. **Text,** dapat menerima huruf, angka, spasi dan tanda baca. Sebuah field berisi jenis data teks dapat menampung hingga 255 karakter.
2. **Memo,** dapat menerima teks apa saja sebagai catatan atau keterangan dengan panjang maksimal 64000 karakter.
3. **Number,** hanya dapat menerima data berjenis angka.
4. **Date/Time,** hanya dapat menerima tanggal/waktu.
5. **Currency,** hanya dapat menerima data berjenis angka dengan format mata uang.

6. **AutoNumber,** Access 2000 akan mengisi field ini dengan nomor urut untuk masing-masing record secara otomatis.
7. **Yes/No,** hanya dapat menerima Yes atau No, True atau False, On atau Off.
8. **OLE Object,** dapat diisi dengan obyek atau gambar.
9. **Hyperlink,** dapat diisi dengan alamat hyperlink (URL) agar bisa terkait dengan data yang tersimpan di lokasi tertentu.
10. **Lookup Wizard,** memungkinkan membuat sebuah daftar yang berguna untuk pemilihan nilai dari tabel atau daftar.

3.2.1.1 Merancang dan Membuat Tabel Baru dengan Fasilitas Create Table in Design View

Untuk merancang dan membuat tabel baru dengan menggunakan fasilitas Create table in Design view, ikuti langkah berikut ini:

1. Buka file database yang diinginkan, kemudian pada jendela kerja database, ketik **Tables** yang ada di bawah **Objects** atau pilih dan klik menu **View, Database Objects, Tables.** Lihat gambar 3.1

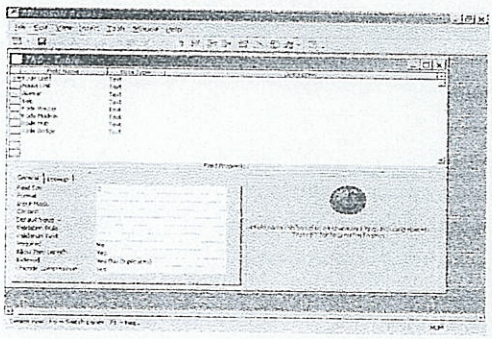


Gambar 3.1 Jendela Kerja Database dengan Pilihan Obyek Tables

2. Pada jendela kerja database dengan pilihan obyek tables tersebut, klik dua kali **Create Table in Design View.** Jendela Table Design akan ditampilkan. Lihat gambar 3.2.
3. Pada kotak dialog tersebut lakukan pendefinisian struktur tabel dengan cara mengisi nama field (field name) dengan panjang maksimum 64 karakter, jenis data (data type) dan keterangan (description) bila ada.

   Catatan:

   Pada saat mengisi field name, perlu menentukan field name mana yang akan dijadikan Primary Key. Untuk menentukan fild name tertentu yang sedang ditunjuk sebagai Primary Key, pilih dan klik menu **Edit, Primary Key** atau klik tombol toolbar **Primary Key**.



Gambar 3.2 Jendela Table Design

4. Pada kotak Field Properties, bila perlu anda dapat mengisi:
   a. **Field Size,** untuk menentukan jumlah maksimal karakter yang dapat diisikan pada field tersebut.
   b. **Format,** untuk menentukan format tampilan data.
   c. **Input Mask,** Untuk menentukan tampilan pada saat memasukkan data dilayar.

d. **Decimal Places,** untuk menentukan jumlah angka desimal yang diinginkan.

e. **Caption,** untuk menampatkan keterangan sebagai judul kolom, form atau laporan.

f. **Default Value,** untuk menempatkan data yang sering digunakan atau data yang sama pada field tertentu, agar selalu ditampilkan lagi pada pengisian record berikutnya.

g. **Validation Rule,** digunakan untuk membatasi atau mengontrol pemasukan data pada field tertentu.

h. **Validation Text,** digunakan untuk menampilkan keterangan atau pesan apabila data yang dimasukkan tidak sesuai dengan batasan data yang telah diberikan pada field tertentu.

i. **Required,** untuk mengatur apakah field ini boleh dikosongkan atau tidak pada saat pengisian record baru.

j. **Allow Zero Length,** digunakan untuk membuat index pada field ini.

5. Setelah selesi melakukan pendefinisian struktur tabel, simpan hasil pendefinisian tersebut dengan cara memilih dan mengklik menu **File, Save** (**Ctrl+S**) atau Klik tombol toolbar save.

Untuk melakukan perubahan terhadap struktur tabel yang ada maka hal yang harus dilakukan adalah:

a. Pilih dan klik tabel yang ingin diubah struktur tabelnya

b. Kemudian klik tombol toolbar **Design**. Jendela design struktur tabel akan ditampilkan.

c. Lakukan perubahan struktur tabel sesuai yang diinginkan.

d. Simpan hasil perubahan tersebut.

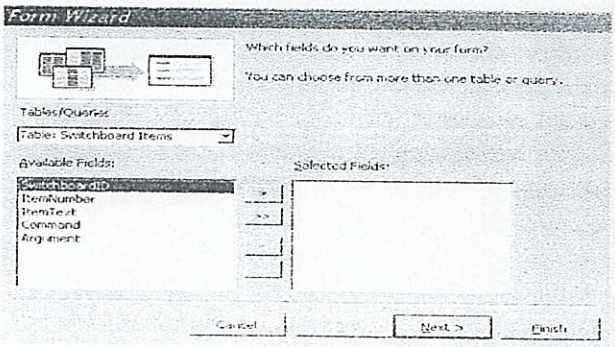
3.2.2 Membuat Formulir (Form)

Form digunakan untuk mempermudah memasukan data pada tabel, menampilkan data, mencari data, memperbaiki data dan mencetaknya.

3.2.2.1 Membuat Form dengan Fasilitas Create Form by Using Wizard

Untuk membuat sebuah form dengan fasilitas Create form by using Wizard, maka langkah-langkanya adalah sebagai berikut:

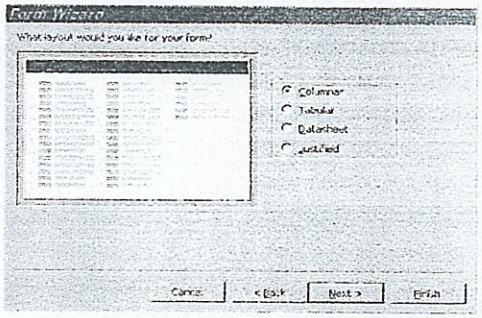
1. Buka file database yang diinginkan, kemudian pada jendela kerja database, klik **Forms** yang ada di bawah **Object** atau pilih dan klik menu **View Database Object, Forms.**
2. Pada jendela kerja database dengan pilihan obyek forms tersebut, klik dua kali **Create form by using wizard** yang pertama akan ditampilkan. Lihat Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Kotak Dialog Form Wizard yang Pertama

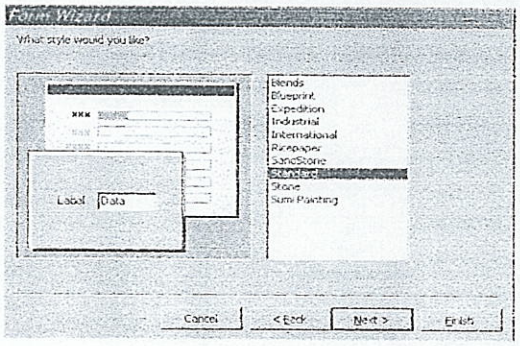
3. Pada tombol daftar pilihan **Tables/Queries,** pilih dan klik tabel atau query yang diingkinkan. Disini dapat memilih lebih dari satu tabel.

4. Pada kotak daftar pilihan **Available Fields,** pilih dan klik nama field yang ingin disertakan pada form, kemudian klik tombol > untuk satu memilih satu field atau >> untuk memilih dan memindahkan semua nama field yang ada. Dengan langkah ini nama field yang dipilih akan dipindahkan ke kotak daftar pilihan **Selected Fields.** Lakukan langkah yang sama untuk memilih nama field yang lain. Klik **Next**, untuk melanjutkan ke langkah berikutnya. Kotak dialog Form Wizard yang kedua akan ditampilkan. Lihat Gambar 3.4.



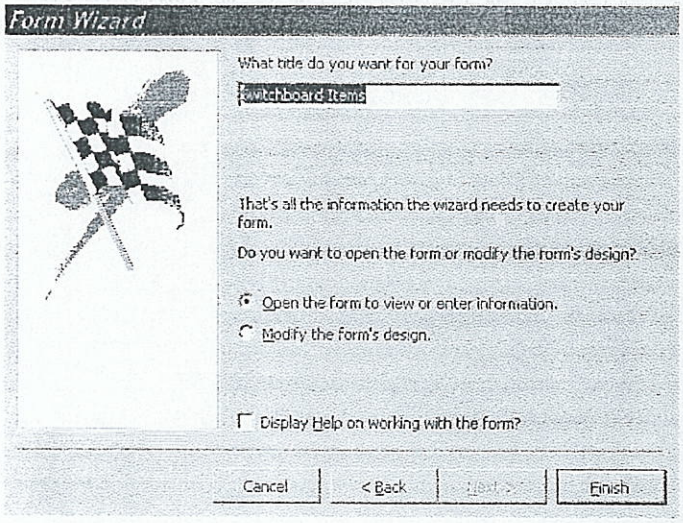
Gambar 3.4 Kotak Dialog Form Wizard yang Kedua

5. Pilih dan klik salah satu tombol pilihan layout form yang diinginkan, kemudian **Next.** Kotak Dialog Form Wizard yang ketiga akan ditampilkan. Lihat Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Kotak Dialog Form yang ketiga

6. Pada kotak dialog tersebut, pilih dan klik gaya atau tampilan (style) form yang diinginkan, kemudian **Next**. Kotak Dialog Form Wizar yang terakhir akan ditampilkan. Lihat Gambar 3.6.



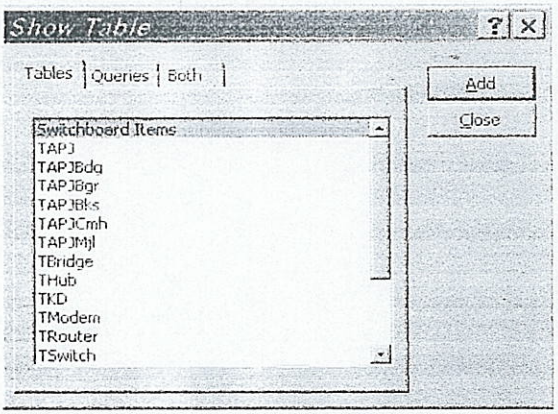
Gambar 3.6 Kotak Dialog Form Wizard yang Terakhir

7. Pada kotak isian **What title do you want for form?,** kemudian hila ingin langsung menampilkan form yang telah dirancang dan memasukan datanya, beri tanda atau klik tombol pilihan **Open the form to view or enter information.** Untuk mengakhiri perancangan form, klik tombol perintah **finish.**

3.2.3 Mengatur Hubungan antar Tabel (Relatioship)

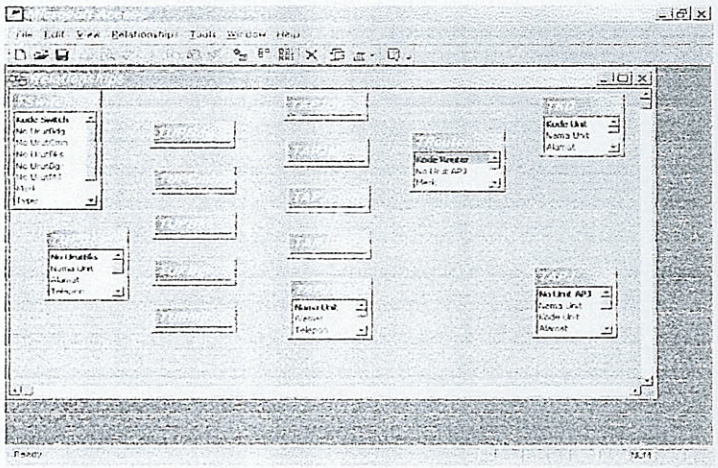
Untuk membuat hubungan antar tabel, langkah-langkahnya adalah:

1. Buka file database yang diinginkan.
2. Pilih dan klik menu **Tools, Relationship** atau klik tombol toolbar **Relationship.** Kotak dialog show Table akan ditampilkan. Lihat Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Kotak Dialog Show Table

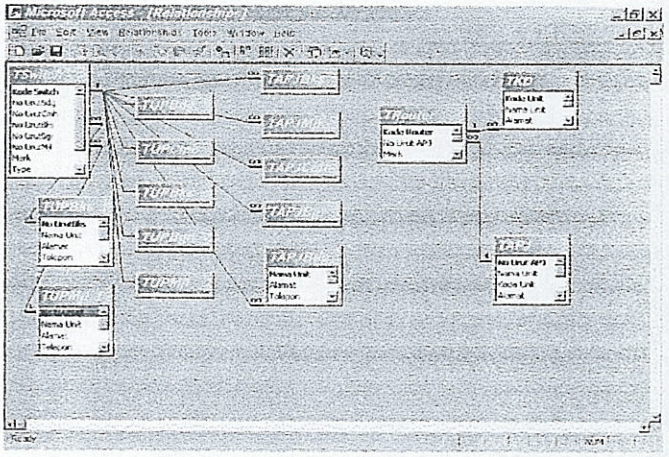
3. Pada kotak dialog tersebut, pilih dan klik nama tabel atau Queries yang akan dihubungkan. Kemudian pilih dan klik tombol perintah **Add.** Jendela kerja **Relationship** yang berisi tabel/queries yang dipilih akan ditampilkan. Lihat Gambar 3.8.



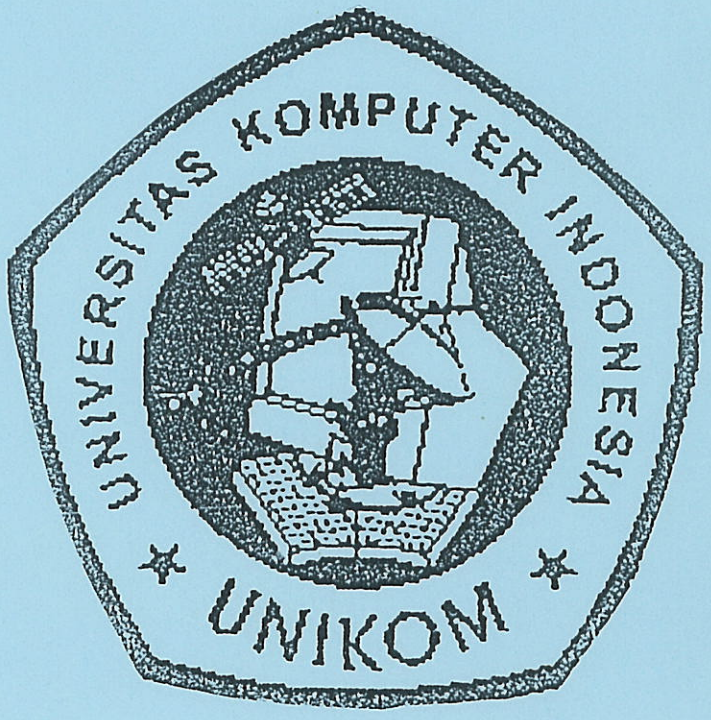
Gambar 3.8 Jendela Kerja Relationship

4. Untuk membuat hubungan antar tabel, harus menggeser (drag) nama field yang akan digunakan sebagai kunci penghubung ke posisi nama field pada tabel lain yang tulisannya dicetak tebal. Kotak dialog Relationship akan ditampilkan.

5. Pada kotak dialog tersebut, apabila nama field yang akan dijadikan kunci penghubung sudah sesuai, pilih dan klik tombol atau kotak cek **Enforce Referential Integrity,** maka data yang diketikan pada field tersebut haruslah data yang ada atau tercakup pada fieldnya. Apabila mengklik atau memberi kotak cek **Enforce Referential Integrity,** maka tanda jenis hubungan One-To-Many dapat dilihat pada Gambar 3.10.
6. Dengan langkah yang sama lakukan untuk tabel yang lain, yang akan dihubungkan.



Gambar 3.9 Contoh Tampilan Hubungan Antar Tabel dengan Jenis Hubungan One-To-Many


UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA
UNIKOM