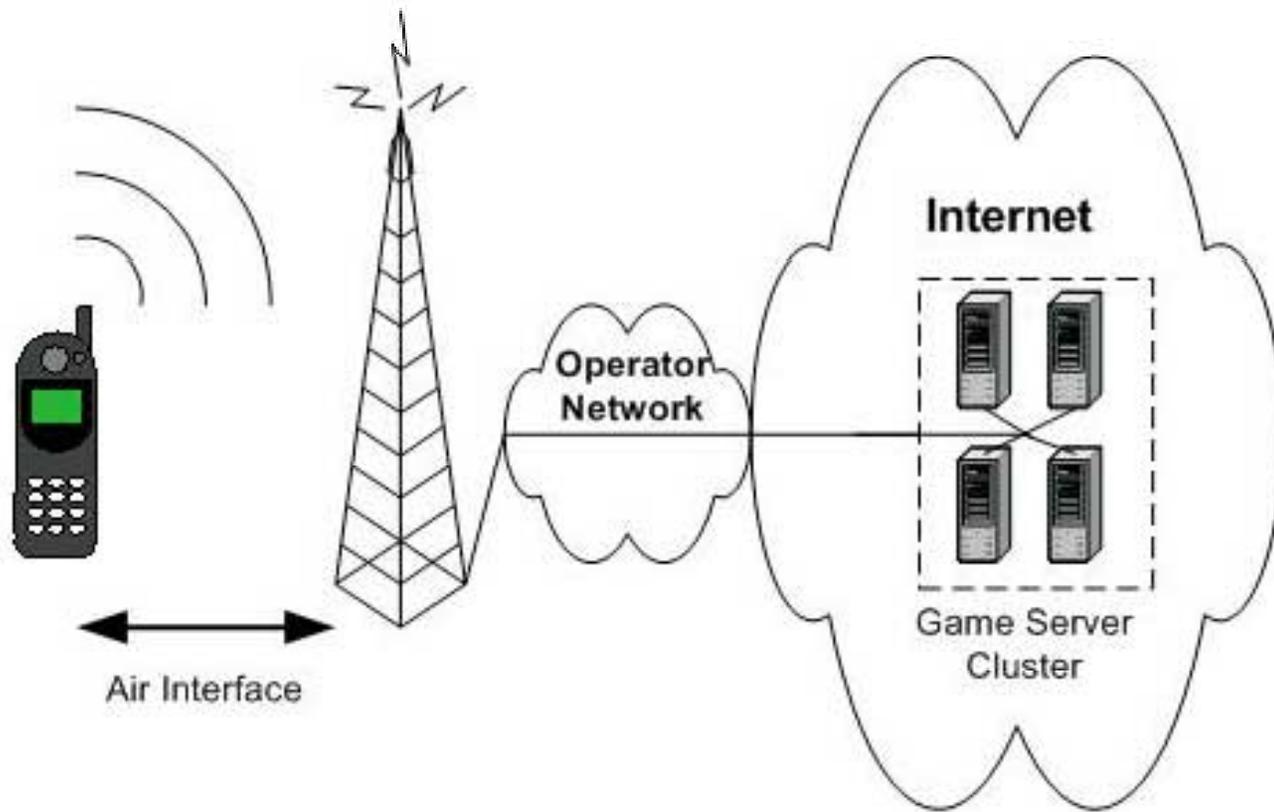


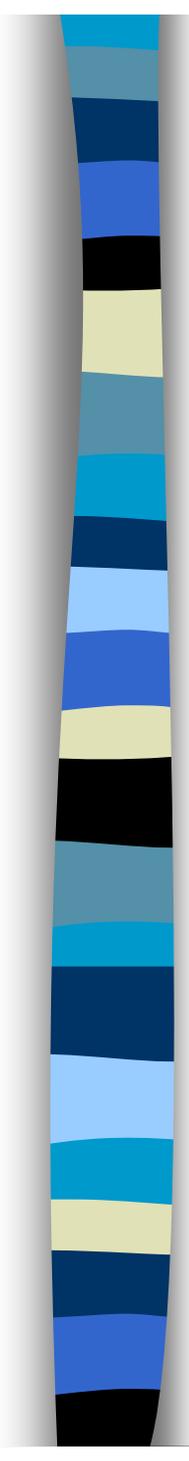
J2ME GUI dan Interkoneksi Client Server

Muhammad Zen S. Hadi, ST. MSc.



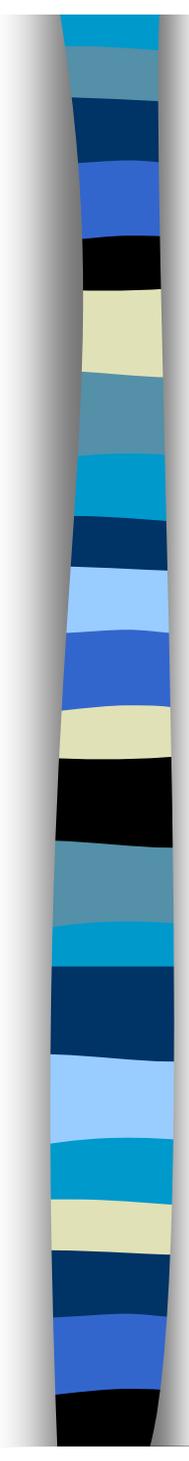
Arsitektur Jaringan dgn J2ME





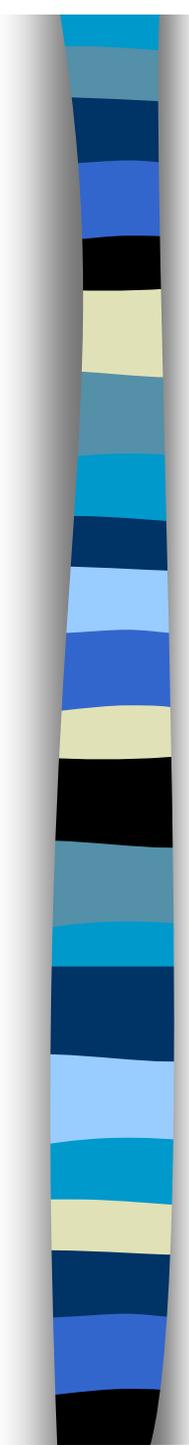
Introduction

- J2ME menyediakan fitur jaringan ke perangkat mobile
- Sehingga memungkinkan untuk selalu update perubahan mata uang misalnya.
- Class dan interface pada javax.microedition.io menangani kemampuan jaringan pada MIDP
- Paket java.io menyediakan kemampuan input/output (I/O) pada MIDP.



Kategori J2ME Networking

- J2ME networking mempunyai 3 kategori:
 - Low-level IP networking
 - HTTP networking
 - Secure networking
- Aspek yang paling krusial dalam konektifitas jaringan J2ME adalah komunikasi antara perangkat mobile dengan web server.

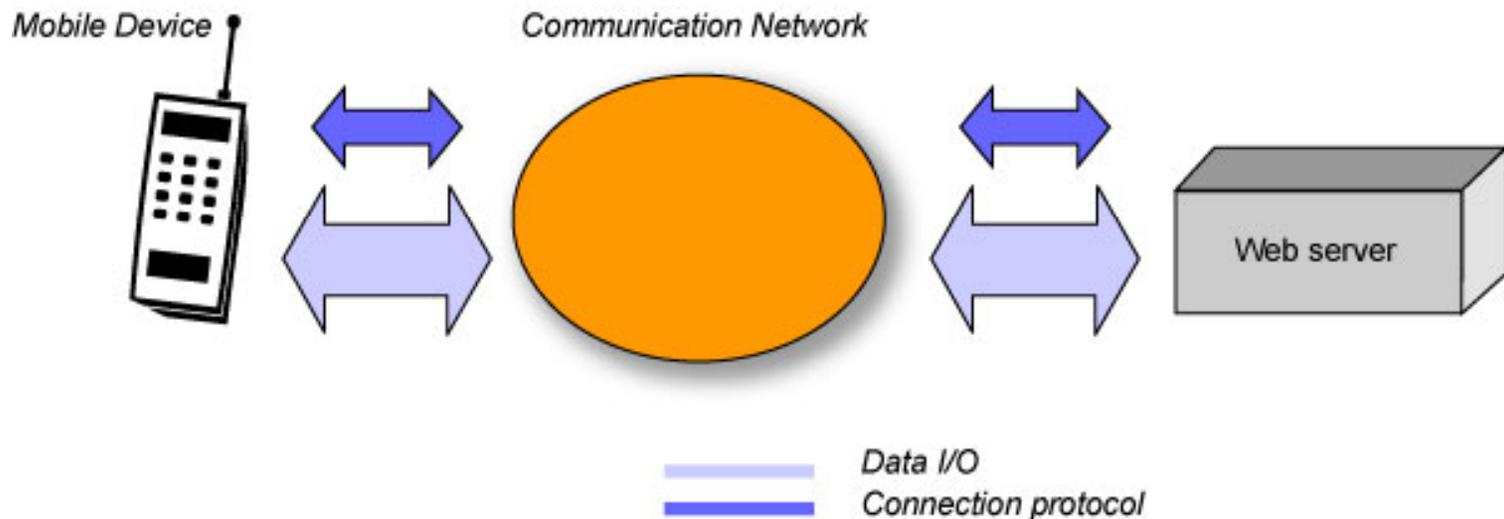


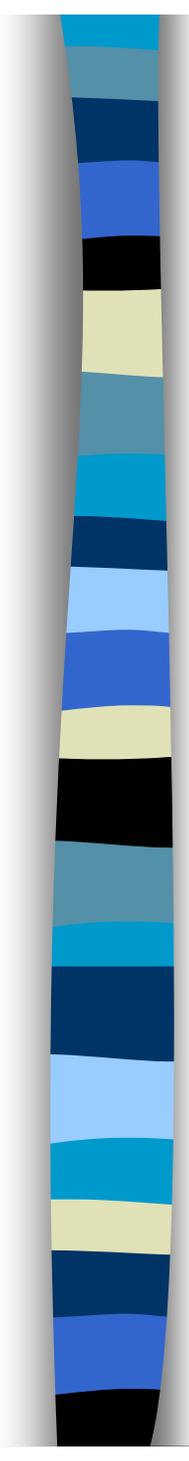
Low-level IP networking

- Kategori ini meliputi socket, datagram, serial port dan komunikasi file I/O.
- **Socket-based communication** berbasis pada connection-oriented TCP/IP protocol.
- **Datagram-based communication** berbasis pada connectionless UDP/IP protocol.
- Misal URI untuk koneksi datagram dalam pengiriman data ke server pada port tertentu :
 - datagram://123.456.789.12:1234
- Low-level IP networking dapat juga menangani file I/O dan mengizinkan MIDlet menggunakan serial port lokal.

HTTP networking

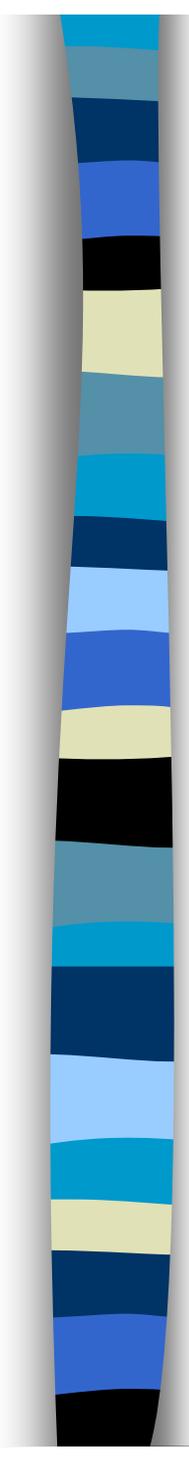
- Komunikasi antara perangkat mobile dan web server berbasis pada protokol HTTP (Hypertext Transfer Protocol).
- HTTP adalah protokol connection-oriented request-response.





Secure networking

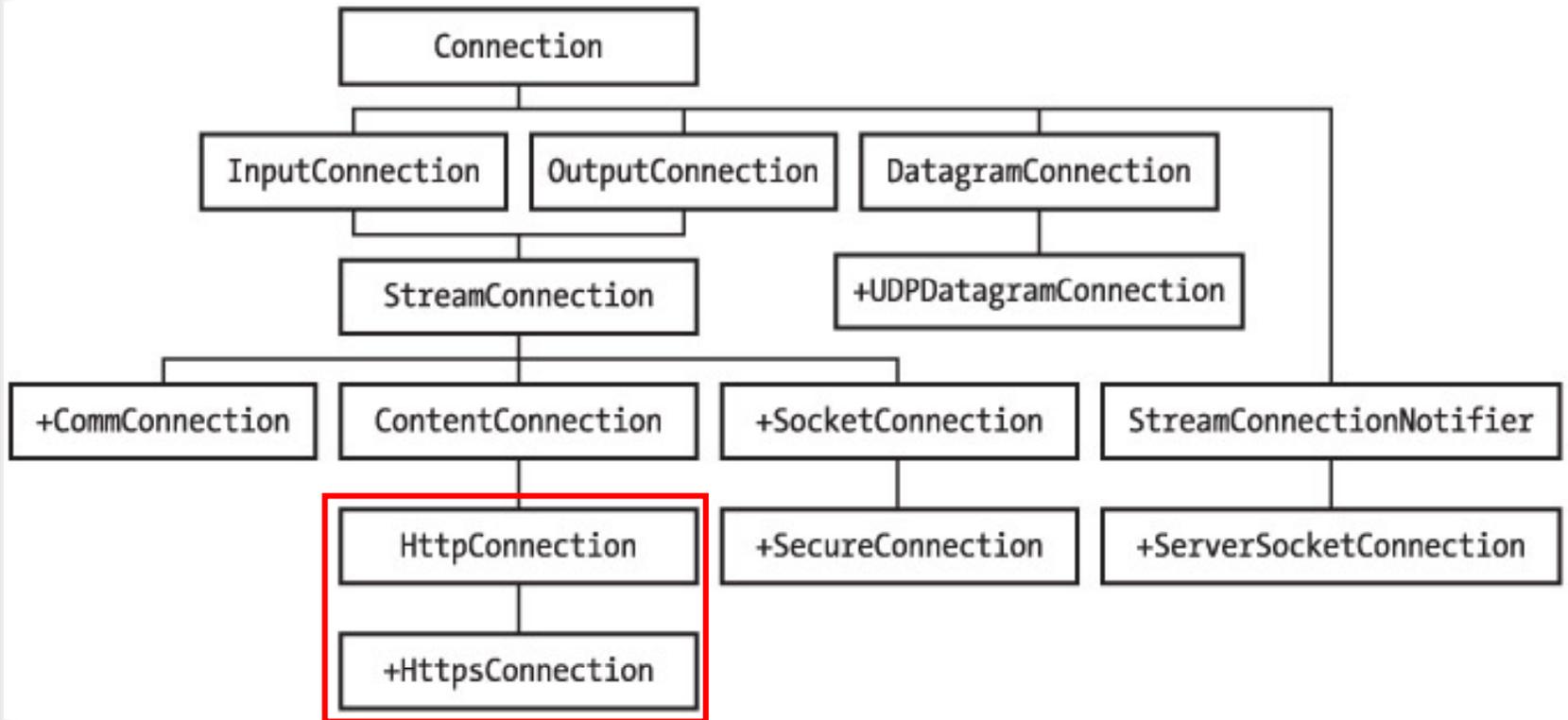
- Secure Networking dalam J2ME menambahkan interface untuk secure communication dengan Web-based network services.
- Secure interfaces disediakan oleh HTTPS dan SSL/TLS protocol melewati IP network.

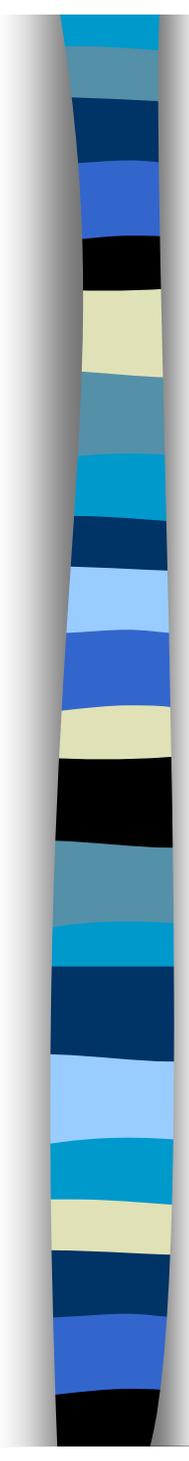


Framework Connection

- J2ME networking didesain untuk digunakan keperluan yang beraneka ragam pada perangkat mobile.
- Disisi lain, sistem jaringan harus memiliki perangkat yang spesifik.
- Untuk mempertemukan hal tsb, dikenalkan konsep generic connection framework.
- **Generic connection framework** didefinisikan sebagai aspek umum dari jaringan dan file I/O dalam bentuk interface Java untuk keperluan yang luas dari perangkat mobile.

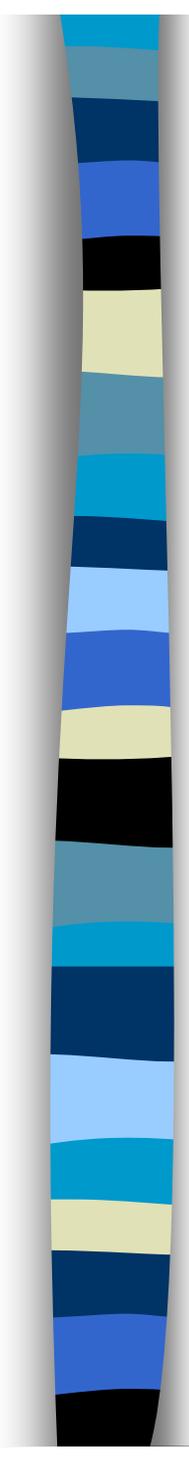
The Connection Framework





Penanganan URL dalam J2ME

- Penanganan URL dalam J2ME meliputi open koneksi ke web server dari perangkat mobile dan penanganan data I/O diantara keduanya.
- Proses yang terjadi meliputi tahapan berikut :
 - Setup
 - Connected
 - Closed
- J2ME mendefinisikan `javax.microedition.io.Connector` class untuk membuat semua obyek koneksi.
- Dalam penanganan URL, `Connector.open()` digunakan untuk membuka URL, yang akan memberikan obyek `HttpConnection`.



Penanganan URL dalam J2ME

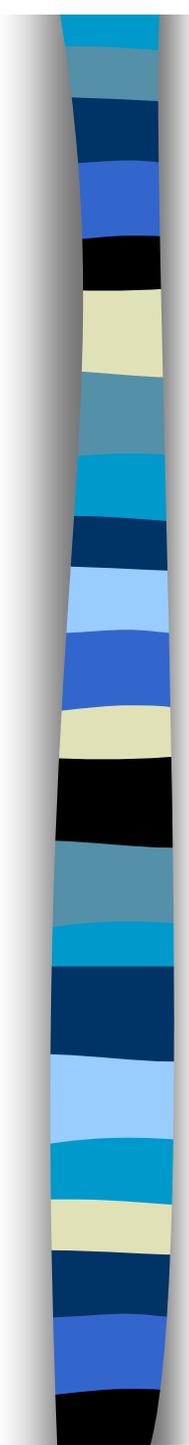
- Parameter string ke method `Connector.open()` method adalah URL.
- Nilai dari string URL berubah-ubah tergantung dari protokol komunikasi, sebagai contohnya :

Contoh 1. HTTP-based communication

```
Connection conn =  
    Connector.open("http://www.yahoo.com");
```

Contoh 2. Stream-based socket communication

```
Connection conn =  
    Connector.open("socket://localhost:9000");
```



Penanganan URL dalam J2ME

Contoh 3. Datagram-based socket communication

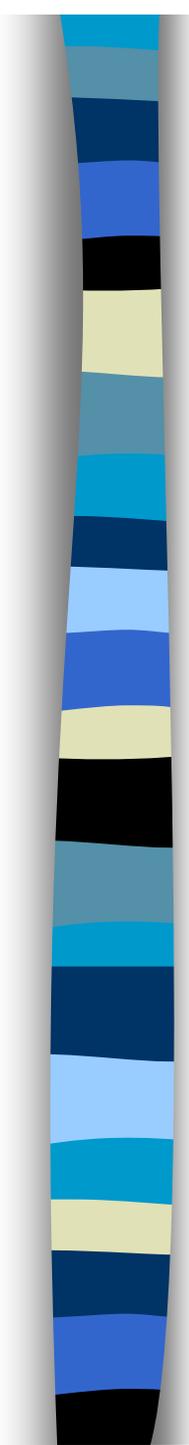
```
Connection conn =  
    Connector.open("datagram://:9000");
```

Contoh 4. Serial port communication

```
Connection conn =  
    Connector.open("comm:0;baudrate=9000");
```

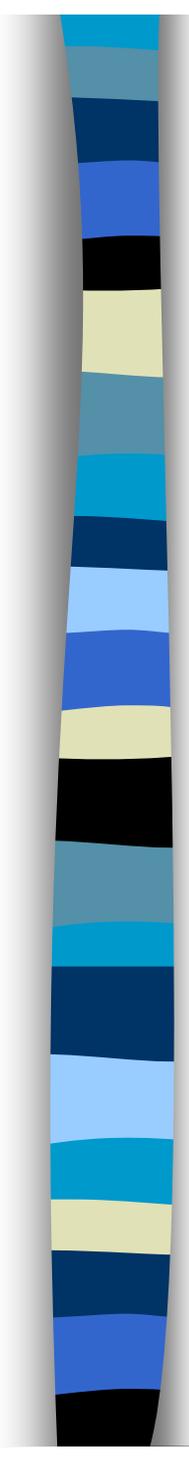
Contoh 5. File I/O communication

```
Connection conn =  
    Connector.open("file://myfile.dat");
```



Penanganan URL dalam J2ME

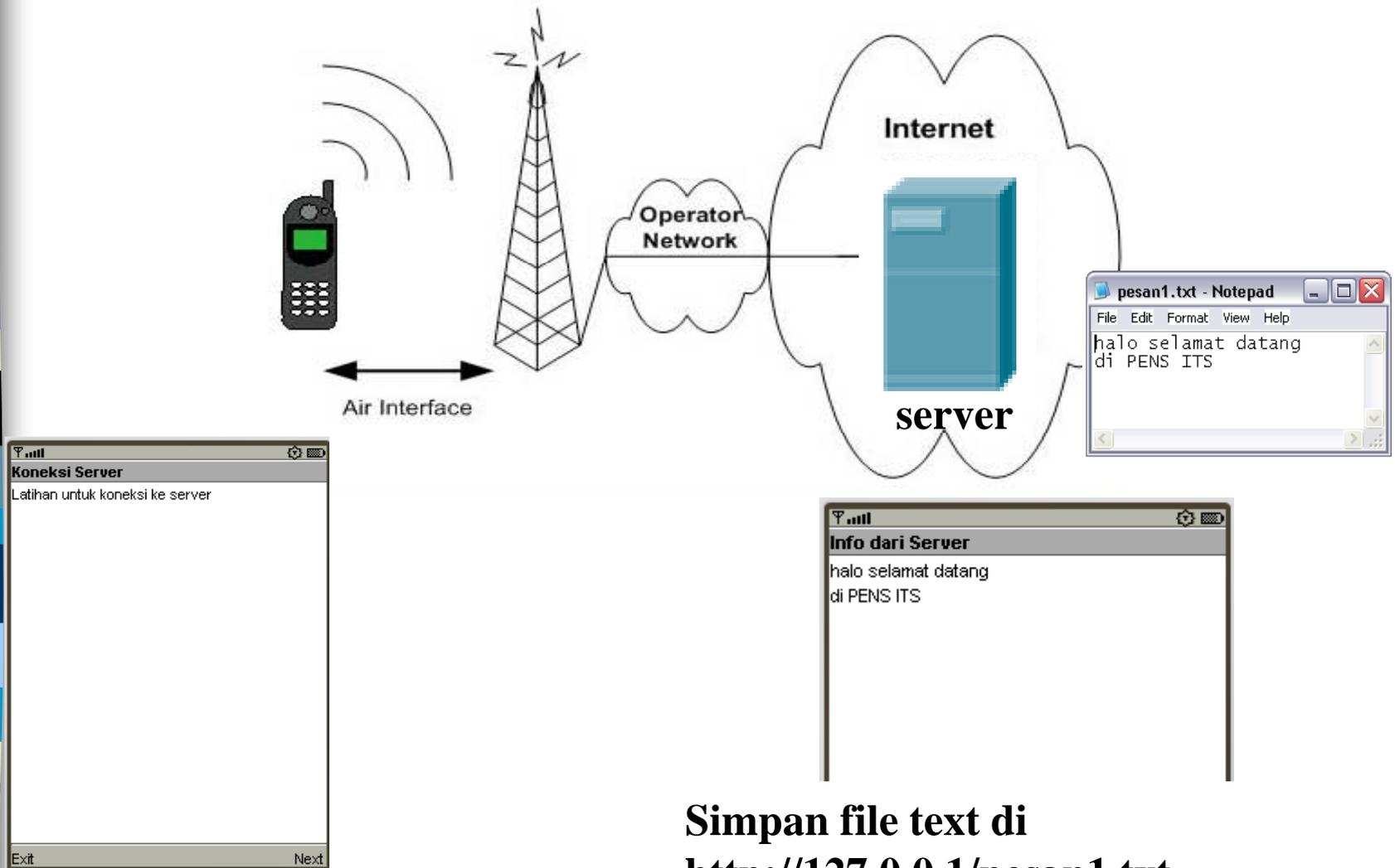
- Metode `Connector.open()` juga tersedia mode akses (nilai **READ**, **WRITE**, dan **READ_WRITE**), dan sebuah flag untuk memberi alert ke pemanggil sebuah notifikasi timeout.
 - `static Connection open(String name, int mode)`
 - `static Connection open(String name, int mode, boolean timeouts)`
- Metode `openInputStream()` dari `Connector` membuka input stream dari bytes (`java.io.InputStream`).



Penanganan URL dalam J2ME

- `java.io.OutputStream` menyatakan sebuah output stream of bytes.
- Bagian dari `InputStream` dan `OutputStream` adalah `java.io.DataInputStream` dan `java.io.DataOutputStream`, secara berurutan.
- `DataInputStream/DataOutputStream` berhubungan dengan aplikasi `read/write` primitive Java data types.

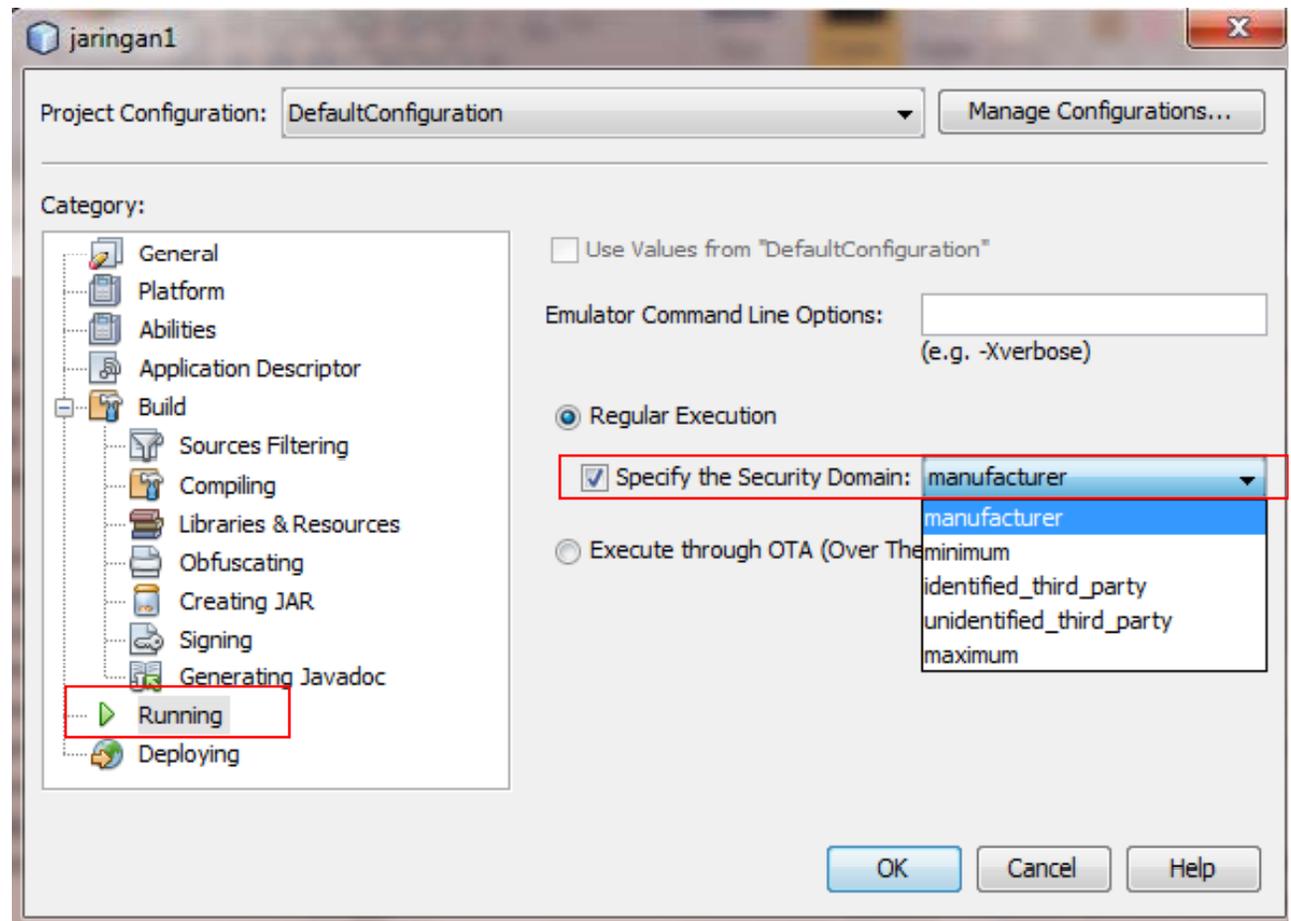
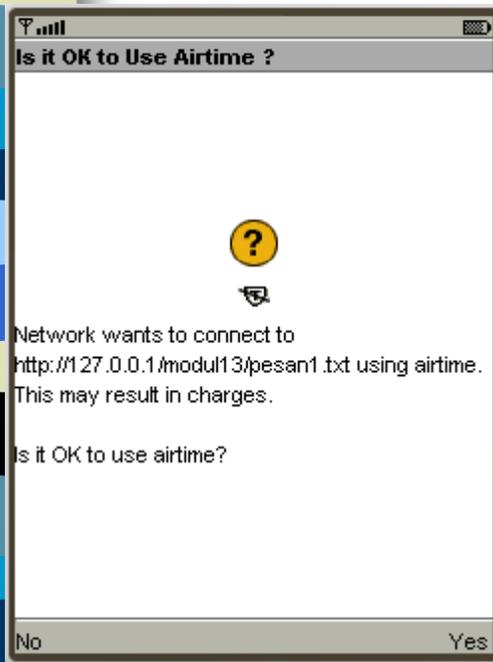
Akses file text dari Server



Simpan file text di
<http://127.0.0.1/pesan1.txt>

Menghilangkan tampilan AirTime

Pilih File > “active project” Properties



Aplikasi akses file text dari Server

```
import javax.microedition.midlet.*;
import javax.microedition.lcdui.*;
import java.io.*;
import javax.microedition.io.*;
import java.util.*;

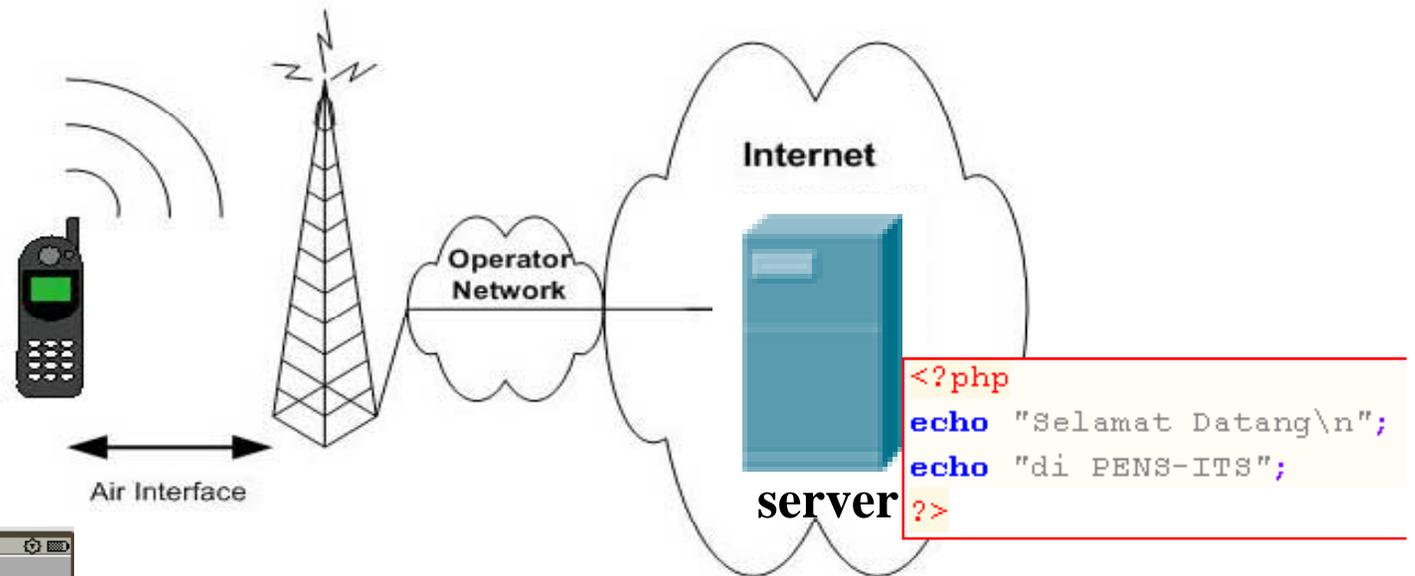
public class teks1 extends MIDlet implements CommandListener {
    Command keluar = new Command("Keluar", Command.EXIT, 1);
    Command proses = new Command("Proses", Command.OK, 1);
    public void startApp() {
        Form f1 = new Form("Koneksi Server");
        f1.append("Latihan untuk koneksi ke server");
        f1.addCommand(keluar);
        f1.addCommand(proses);
        f1.setCommandListener(this);
        Display.getDisplay(this).setCurrent(f1);
    }
    public void pauseApp() {
    }
    public void destroyApp(boolean unconditional) {
    }
}
```

Aplikasi akses file text dari Server

```
public void commandAction(Command c, Displayable d) {
    if (c == keluar) {
        notifyDestroyed();
    } else if (c == proses) {
        doDownload();
    }
}

public void doDownload() {
    Form f2 = new Form("Info dari Server");
    String pesan = "";
    String URLSite = "http://127.0.0.1/pesan1.txt";
    HttpConnection con = null;
    InputStream in = null;
    StringBuffer data = new StringBuffer(); //untuk sekumpulan data string
    try {
        con = (HttpConnection) Connector.open(URLSite);
        in = con.openInputStream();
        int ch;
        while ((ch = in.read()) != -1) { //selama tidak -1 (akhir file),
            //baca semua data
            data.append((char) ch);
        }
        pesan = data.toString();
        f2.append(pesan);
        Display.getDisplay(this).setCurrent(f2);
    } catch (IOException e) {
    }
}
}
```

Akses file php dari Server



**Simpan file php di
<http://127.0.0.1/lat1.php>**

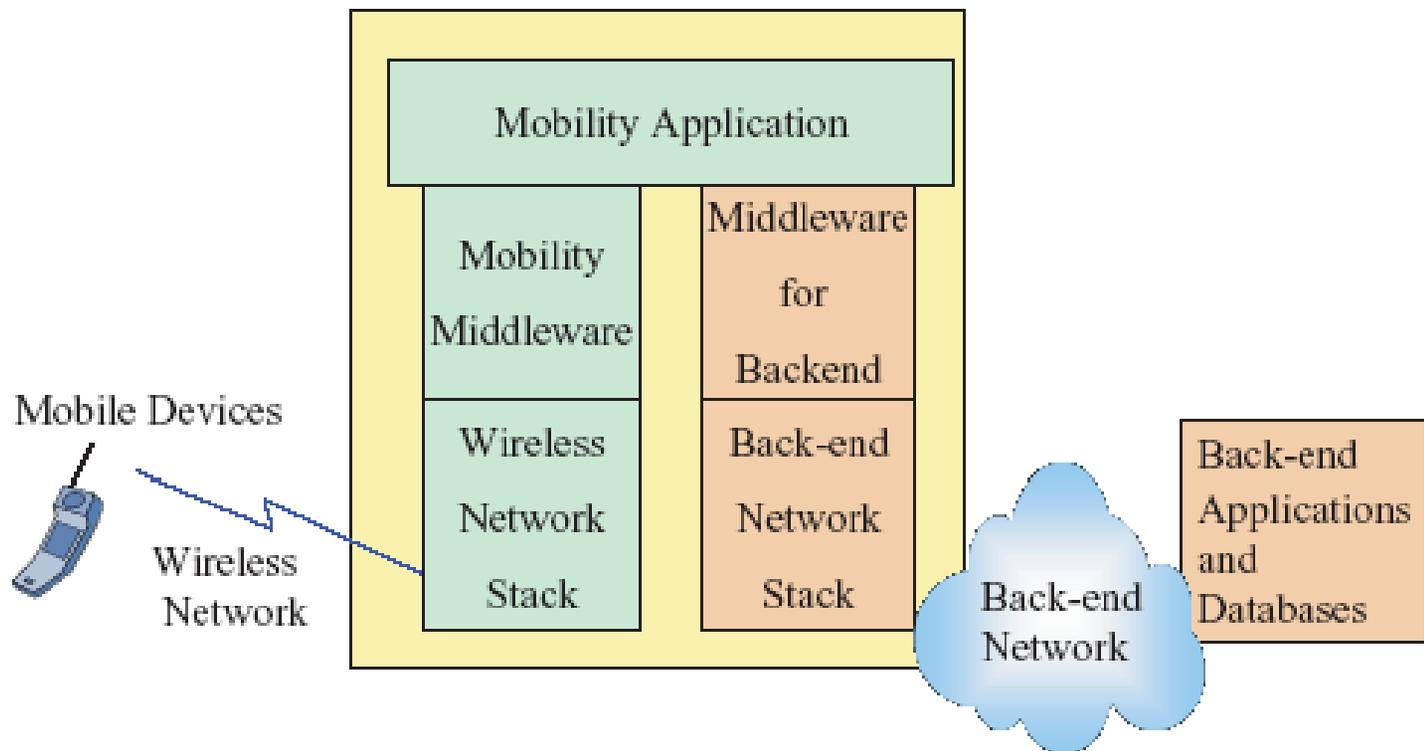
Aplikasi akses file php dari Server

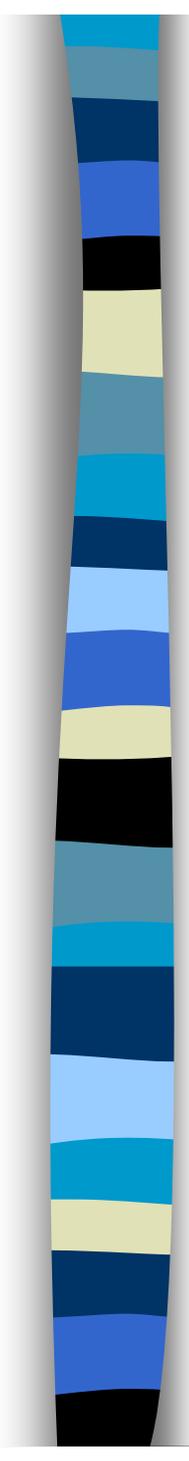
- Semua bagian sama seperti program sebelumnya

```
public void doDownload() {
    Form f2 = new Form("Info dari Server");
    String pesan;
    String URLSite = "http://127.0.0.1/lat1.php";
    HttpURLConnection con = null;
    InputStream in = null;
    StringBuffer data = new StringBuffer(); //untuk sekumpulan data string
    try {
        con = (HttpURLConnection) Connector.open(URLSite);
        in = con.openInputStream();
        int ch;
        while ((ch = in.read()) != -1) { //selama tidak -1 (akhir file),
            //baca semua data
            data.append((char) ch);
        }
        pesan = data.toString();
        f2.append(pesan);
        Display.getDisplay(this).setCurrent(f2);
    } catch (IOException e) {
    }
}
```

Passing Parameters ke Server

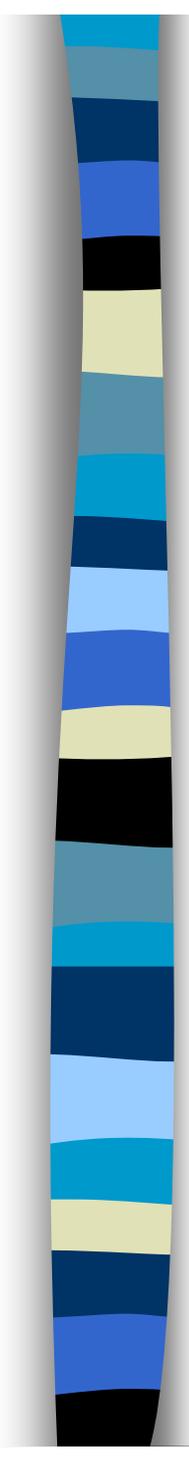
- Ketika HTTP request ke server, maka server akan memproses informasi yang diperlukan oleh request tsb.





Passing Parameters ke Server

- Misal permasalahan Login.
- User harus mengotentikasi client menggunakan user ID dan password.
- Client mengirim user ID dan password pada HTTP request.
- 2 teknik yang digunakan untuk mengirim data ke server: metode **GET** atau **POST** request
- Metode GET data akan ditambahkan pada URL di server.
- Metode POST, masing-masing nilai dituliskan ke output stream.

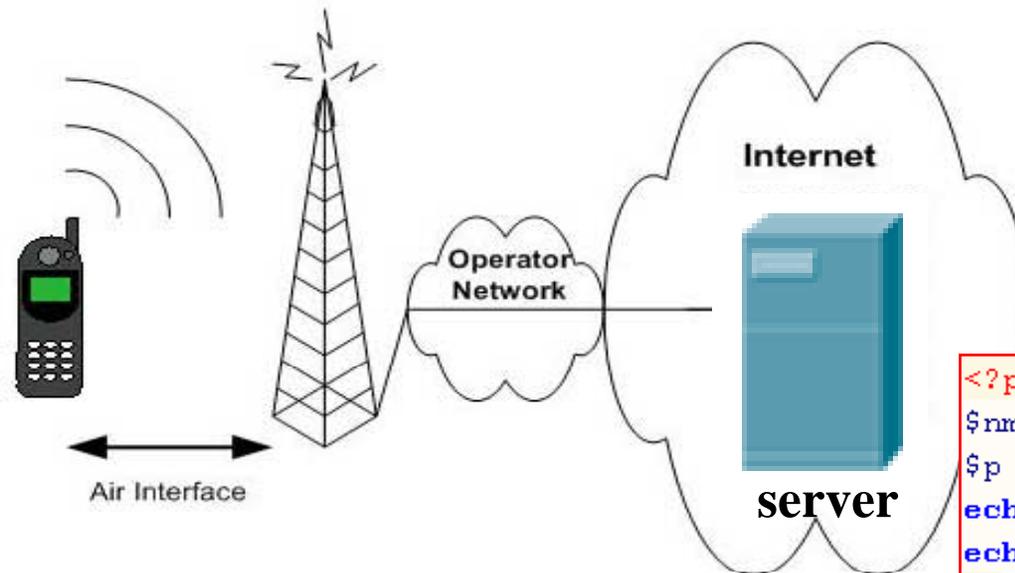


Passing Parameters ke Server

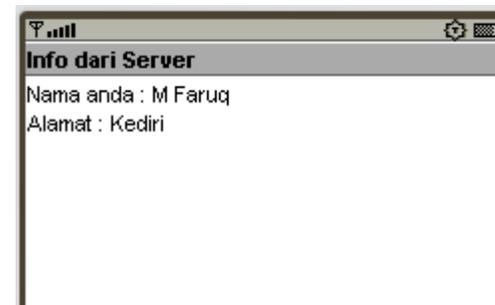
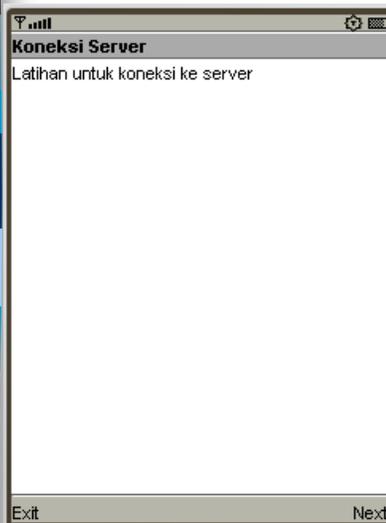
- Data dikirim ke server harus dalam pasangan set nilai:
 - field name
 - Nilai yang berhubungan dgn field tsb.
- Field name dan nilai harus dipisahkan oleh tanda sama dengan (=)
- Pasangan nilai dipisahkan dari URL dengan tanda tanya (?)
- Masing-masing nilai dipisahkan dari nilai yang lainnya dengan ampersang (&).
- Karakter spasi diubah dengan tanda plus (+)
- Contoh: request berikut mengirim 2 parameter: pOne="one bit" dan pTwo="two"

`http://127.0.0.1/simple.php?p=one+bit&pTwo=two`

Akses file php dgn parameter



```
<?php
$nm = $_GET["nama"];
$p = $_GET["alamat"];
echo "Nama anda : $nm\n";
echo "Alamat : $p";
?>
```

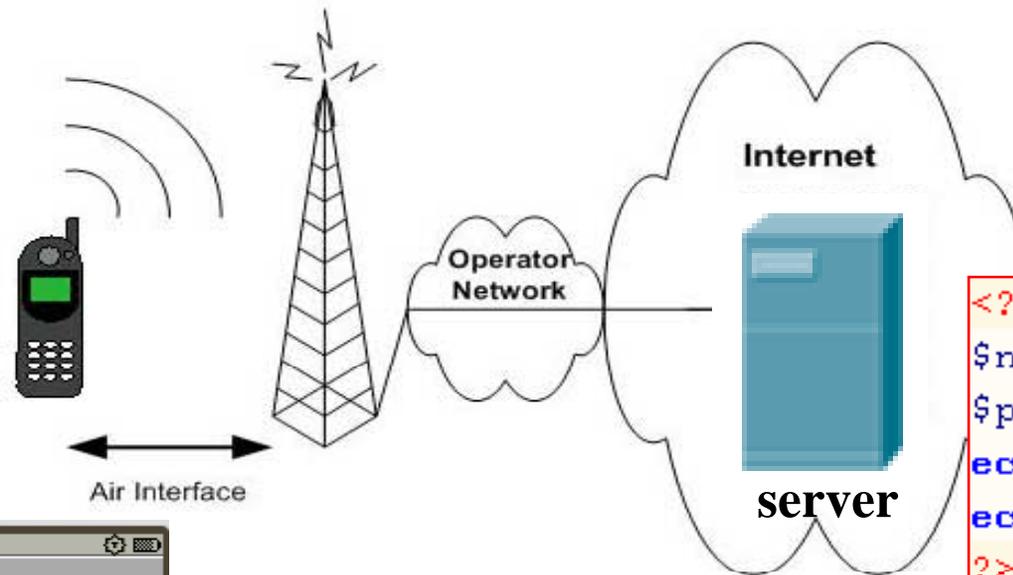


Simpan file php di
<http://127.0.0.1/lat2.php>

Aplikasi Akses File php dgn parameter

```
public void doDownload() {
    Form f2 = new Form("Info dari Server");
    String pesan;
    String URLSite = "http://127.0.0.1/lat2.php?nama=M+Faruq&alamat=Kediri";
    HttpURLConnection con = null;
    InputStream in = null;
    StringBuffer data = new StringBuffer(); //untuk sekumpulan data string
    try {
        con = (HttpURLConnection) Connector.open(URLSite);
        in = con.openInputStream();
        int ch;
        while ((ch = in.read()) != -1) { //selama tidak -1 (akhir file),
            //baca semua data
            data.append((char) ch);
        }
        pesan = data.toString();
        f2.append(pesan);
        Display.getDisplay(this).setCurrent(f2);
    } catch (IOException e) {
    }
}
```

Akses file php dgn parameter (2)



```
<?php
$n = $_GET["nama"];
$p = $_GET["pass"];
echo "Nama : $n\n";
echo "Pass : $p";
?>
```

Terminal window showing a login form:

```

Koneksi Server
Username : Faruq
Password : *****
Exit Next
```

Terminal window showing the output of the PHP script:

```

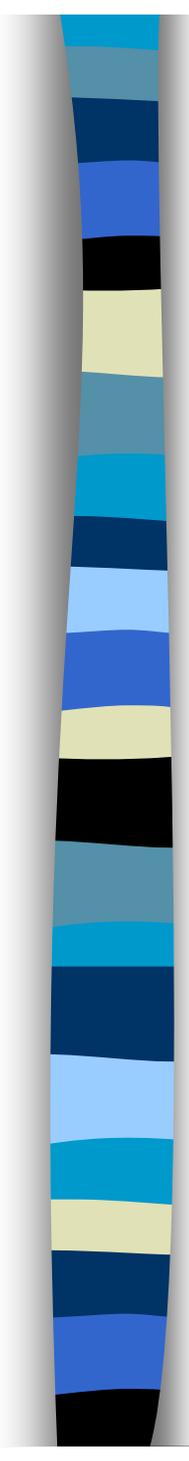
Info dari Server
Nama : Faruq
Pass : faruq
```

Simpan file php di
<http://127.0.0.1/modu13/lat3.php>

Aplikasi Akses File php dgn parameter (2)

```
public void doDownload(){
    f2 = new Form ("Info dari Server");
    pesan = "";
    String URLsite = "http://127.0.0.1/modul13/lat3.php?nama="+t1.getString()+"&pass="+t2.getString();
    HttpConnection con = null;
    InputStream in = null;
    StringBuffer data = new StringBuffer(); //untuk sekumpulan data string
    try {
        con = (HttpConnection)Connector.open(URLsite);
        in = con.openInputStream();
        int ch;
        while((ch = in.read()) != -1){ //selama tidak -1 (akhir file), baca semua data
            data.append((char)ch);
        }
        pesan = data.toString(); //untuk menampilkan semua data di StringBuffer
        f2.append (pesan);
        Display.getDisplay(this).setCurrent(f2);
    } catch (IOException e) {}
}
```

```
public void startApp() {
    t1 = new TextField ("Username : ", "", 15, TextField.ANY);
    t2 = new TextField ("Password : ", "", 15, TextField.PASSWORD);
    f1 = new Form ("Koneksi Server");
    f1.append (t1);
    f1.append (t2);
    f1.addCommand(exitCommand);
    f1.addCommand(nextCommand);
    f1.setCommandListener(this);
    // Set the current display to the location screen
    Display.getDisplay(this).setCurrent(f1);
}
```



Interaksi dengan Database (Review)

- Dalam pembuatan aplikasi berbasis Database – J2ME, beberapa perintah di Database baik DML dan DDL bisa digunakan dikarenakan aksesnya masih berbasis PHP.
- Beberapa tahapan dalam interkoneksi dengan Database :
 - ❑ Membuka koneksi ke server MySQL

```
$conn = mysql_connect ("host","username","password");
```
 - ❑ Memilih database

```
mysql_select_db("namadatabase",$conn);
```
 - ❑ Memilih tabel dengan query

```
$hasil = mysql_query("SQL Statement");
```
 - ❑ Mengambil record dari tabel

```
$row = mysql_fetch_row($hasil);
```

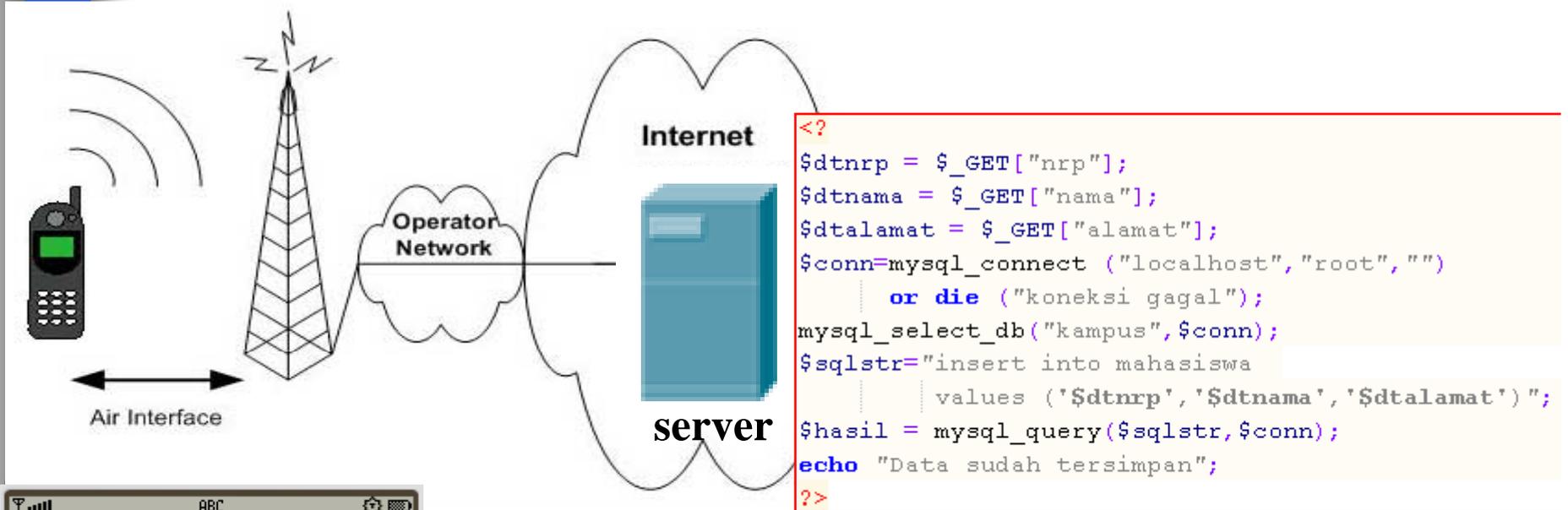
Contoh aplikasi berbasis J2ME - Database

Buat database KAMPUS, dengan tabel Mahasiswa yang memiliki field sebagai berikut, dengan NRP sebagai Primary Key :

	Field	Type	Collation	Attributes	Null
<input type="checkbox"/>	<u>NRP</u>	int(10)			No
<input type="checkbox"/>	Nama	varchar(20)	latin1_general_ci		No
<input type="checkbox"/>	Alamat	varchar(20)	latin1_general_ci		No

Akan dibuat aplikasi untuk memasukkan data baru, dan menampilkan data dengan J2ME.

Input Data ke Database



ABC

Koneksi Server

Input ke Database

NRP : 101

Nama : Faruq

Alamat : Kediri

Exit Next

ABC

Info dari Server

Data sudah tersimpan

	NRP	Nama	Alamat
<input type="checkbox"/>	101	Faruq	Kediri

Simpan file php di
<http://127.0.0.1/prosesInsert.php>

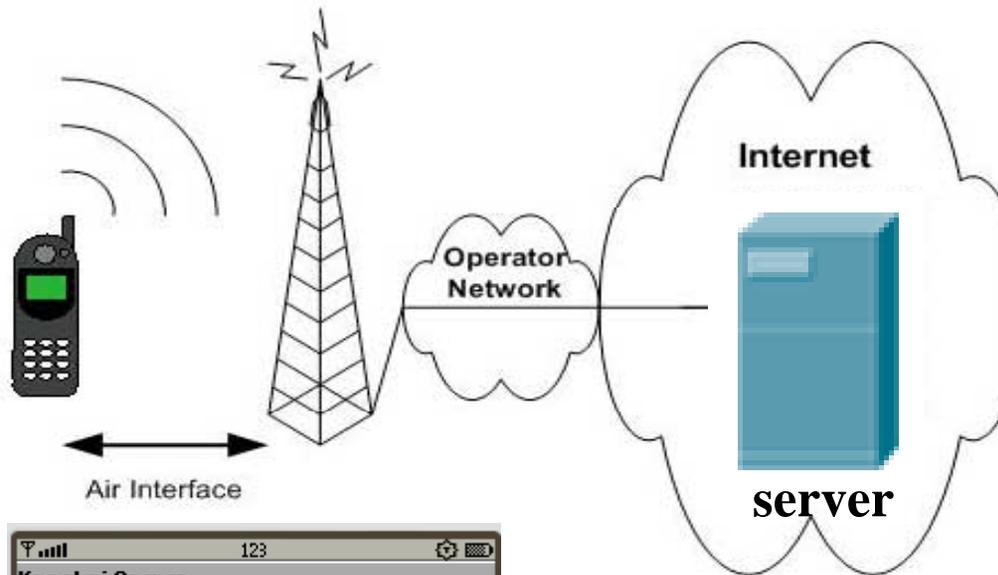
Aplikasi Input Data ke Database

```
public class Net2 extends MIDlet implements CommandListener {
    Command exitCommand = new Command("Exit", Command.EXIT, 2);
    Command nextCommand = new Command("Next", Command.EXIT, 2);
    Display display;
    Form f1, f2;
    String pesan;
    TextField t1, t2, t3;
    public void startApp() {
        t1 = new TextField ("NRP : ", "", 15, TextField.NUMERIC);
        t2 = new TextField ("Nama : ", "", 15, TextField.ANY);
        t3 = new TextField ("Alamat : ", "", 15, TextField.ANY);
        f1 = new Form ("Koneksi Server");
        f1.append ("Input ke Database\n");
        f1.append (t1);
        f1.append (t2);
        f1.append (t3);
        f1.addCommand(exitCommand);
        f1.addCommand(nextCommand);
        f1.setCommandListener(this);
        // Set the current display to the location screen
        Display.getDisplay(this).setCurrent(f1);
    }
}
```

Aplikasi Input Data ke Database

```
public void doDownload(){
    f2 = new Form ("Info dari Server");
    pesan = "";
    String URLsite = "http://127.0.0.1/modul13/prosesInsert.php?";
    String p1, p2;
    p1 = "nrp="+t1.getString()+"&nama="+t2.getString();
    p2 = "&alamat="+t3.getString();
    HttpURLConnection con = null;
    InputStream in = null;
    StringBuffer data = new StringBuffer(); //untuk sekumpulan data string
    try {
        con = (HttpURLConnection) Connector.open(URLsite+p1+p2);
        in = con.openInputStream();
        int ch;
        while((ch = in.read()) != -1){ //selama tidak -1 (akhir file), baca semua data
            data.append((char) ch);
        }
        pesan = data.toString(); //untuk menampilkan semua data di StringBuffer
        f2.append (pesan);
        Display.getDisplay(this).setCurrent(f2);
    } catch (IOException e) {}
}
```

Tampil Data dari Database



```
<?php
$dtnrp = $_GET["nrp"];
$conn=mysql_connect ("localhost","root","")
    or die ("koneksi gagal");
mysql_select_db("kampus",$conn);
$hasil = mysql_query("select * from mahasiswa
    where nrp='$dtnrp'", $conn);
while ($row=mysql_fetch_row($hasil)) {
    echo "NRP " . $row[0];
    echo "\n";
    echo "Nama " . $row[1];
    echo "\n";
    echo "Alamat " . $row[2];
    echo "\n";
}
?>
```

Koneksi Server
Tampil Data dari Database
NRP : 101
Exit Next

Info dari Server
NRP 101
Nama Faruq
Alamat Kediri

			NRP	Nama	Alamat
<input type="checkbox"/>			101	Faruq	Kediri
<input type="checkbox"/>			102	Fakhri	Surabaya

Simpan file php di
<http://127.0.0.1/modu13/prosesTampil.php>

Aplikasi Tampil Data dari Database

```
public class Net3 extends MIDlet implements CommandListener {
    Command exitCommand = new Command("Exit", Command.EXIT, 2);
    Command nextCommand = new Command("Next", Command.OK, 2);
    Display display;
    Form f1, f2;
    String pesan;
    TextField t1;
    public void startApp() {
        t1 = new TextField ("NRP : ", "", 15, TextField.NUMERIC);
        f1 = new Form ("Koneksi Server");
        f1.append ("Tampil Data dari Database\n");
        f1.append (t1);
        f1.addCommand(exitCommand);
        f1.addCommand(nextCommand);
        f1.setCommandListener(this);
        // Set the current display to the location screen
        Display.getDisplay(this).setCurrent(f1);
    }
}
```

Aplikasi Tampil Data dari Database

```
public void doDownload(){
    f2 = new Form ("Info dari Server");
    pesan = "";
    String URLsite = "http://127.0.0.1/modul13/prosesTampil.php?";
    String p1;
    p1 = "nrp="+t1.getString();
    HttpURLConnection con = null;
    InputStream in = null;
    StringBuffer data = new StringBuffer(); //untuk sekumpulan data string
    try {
        con = (HttpURLConnection)Connector.open(URLsite+p1);
        in = con.openInputStream();
        int ch;
        while((ch = in.read()) != -1){ //selama tidak -1 (akhir file), baca semua data
            data.append((char)ch);
        }
        pesan = data.toString(); //untuk menampilkan semua data di StringBuffer
        f2.append (pesan);
        Display.getDisplay(this).setCurrent(f2);
    } catch (IOException e) {}
}
```