

STARTER KIT

STARTER KIT *Application Note* AN162 – *Web Scrapping* Dengan **GSM STARTER KIT**

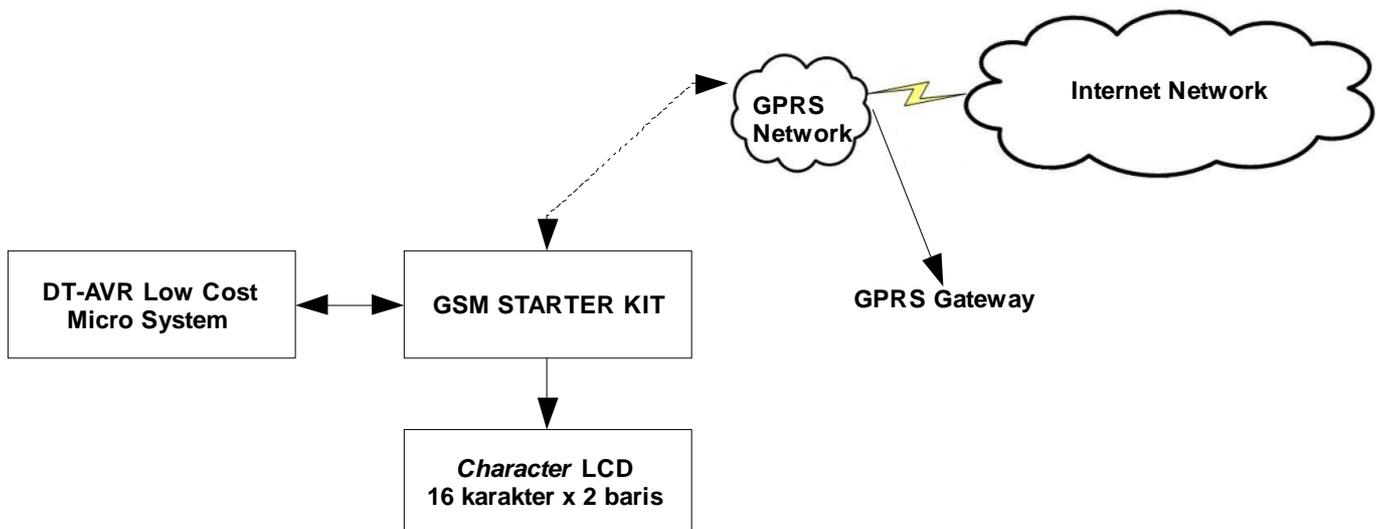
Oleh: Tim IE

Web Scrapping merupakan proses mengambil data/informasi dari suatu halaman web menggunakan program untuk tujuan tertentu. Salah satu contoh aplikasi *web scrapping* adalah memperbarui atau meng-*update* data berdasarkan informasi dari suatu halaman web. Aplikasi kali ini akan membahas tentang salah satu aplikasi *web scrapping* untuk meng-*update* nilai tukar mata uang Dollar Amerika (USD), Dollar Singapura (SGD), Dollar Hongkong (HKD), Franc (CHF) terhadap Rupiah Indonesia (IDR). Data nilai tukar mata uang tersebut akan di-*update* setiap periode tertentu kemudian ditampilkan pada *character* LCD dengan ukuran 16 karakter x 2 baris. GSM STARTER KIT pada aplikasi ini digunakan sebagai media penghubung ke jaringan Internet melalui jalur GPRS. Unit kontroler pada aplikasi ini menggunakan DT-AVR Low Cost Micro System (DT-AVR LCMS) yang berbasis ATmega8535. Program pada sisi mikrokontroler ATmega8535 ditulis dalam bahasa C menggunakan *editor* Programmer Notepad dan *compiler* AVR GCC yang terintegrasi pada WinAVR.

Modul dan peralatan yang digunakan pada aplikasi ini adalah:

- 1 set modul GSM STARTER KIT (*Character* LCD 16 karakter x 2 baris terpasang pada modul).
- 1 unit modul DT-AVR Low Cost Micro System (DT-AVR LCMS).
- 1 buah kartu GSM yang masih aktif dan memiliki sisa pulsa.

Adapun blok diagram sistem secara keseluruhan adalah sebagai berikut:



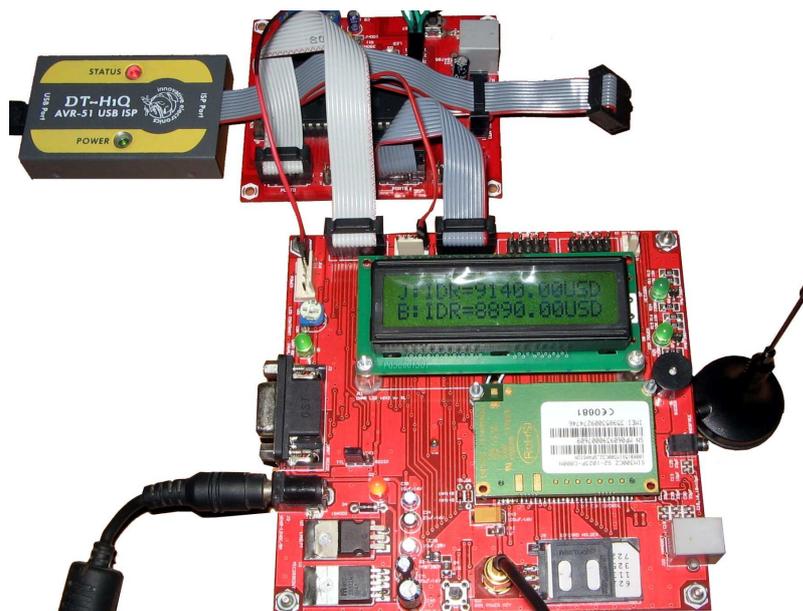
Gambar 1
Blok Diagram AN162

Hubungan secara *hardware* antara kedua modul sebagai berikut:

DT-AVR Low Cost Micro System	GSM STARTER KIT
+9VDC (J2)	VIN (J16 pin 6)
PORTC.2 (J12 pin 5)	PWR SW (J15 pin 4)
VCC (J11 pin 1)	-
GND (J11 pin 2)	GND (J12 pin 1)
PORTB.0 (J11 pin 3)	RS (J12 pin 3)
PORTB.1 (J11 pin 4)	E (J12 pin 4)
PORTB.2 (J11 pin 5)	R/W (J12 pin 5)
PORTB.3 (J11 pin 6)	BL (J12 pin 6)
PORTB.4 (J11 pin 7)	DB4 (J12 pin 7)
PORTB.5 (J11 pin 8)	DB5 (J12 pin 8)
PORTB.6 (J11 pin 9)	DB6 (J12 pin 9)
PORTB.7 (J11 pin 10)	DB7 (J12 pin 10)
RXD (J13 pin 3)	RXD (J1 pin 3)
TXD (J13 pin 4)	TXD (J1 pin 4)
PORTD.2 (J13 pin 5)	RTS (J1 pin 5)

Tabel 1
Hubungan Antara DT-AVR Low Cost Micro System dengan GSM STARTER KIT

Gambar hubungan secara *hardware* antar modul pada aplikasi *web scrapping* terdapat pada Gambar 2



Gambar 2. Hubungan Antar Modul Secara Hardware

Modul GSM STARTER KIT terhubung dengan DT-AVR Low Cost Micro System (DT-AVR LCMS) melalui antarmuka UART TTL secara dua arah. Oleh karena itu perlu dilakukan konfigurasi *jumper* J4 dan J5 pada modul DT-AVR Low Cost Micro System. Lepaskan masing-masing *jumper* yang terpasang pada J4 dan J5. Kemudian konfigurasi *jumper* J4 dan J5 sebagai berikut :

- PD.0 (J4 pin 3) terhubung dengan J5 pin 2.
- PD.1 (J5 pin 3) terhubung dengan J4 pin 2.

Kemudian aturlah *jumper* J7 (UART select) GSM STARTER KIT pada posisi 1-2 karena aplikasi ini menggunakan antarmuka serial UART TTL untuk komunikasi antara GSM STARTER KIT dengan DT-AVR LCMS. Aplikasi ini menggunakan kartu SIMPATI sebagai kartu GSM pada GSM STARTER KIT, tetapi juga dapat diganti dengan kartu GSM yang lain dengan cara modifikasi program. Modifikasi program yang dimaksud adalah penyesuaian APN (*Access Point Name*), *Username* , dan *Password* dari masing-masing kartu GSM yang digunakan. Dukungan APN, *Username* , dan *Password* yang terbaru dari masing-masing kartu GSM dapat ditanyakan pada masing-masing *provider* kartu GSM yang digunakan. Jika Anda menggunakan kartu GSM selain SIMPATI, Anda perlu mengubah konfigurasi APN, *Username* , dan *Password* pada program utama sesuai ketentuan *provider* kartu GSM yang digunakan pada bagian berikut ini:

```
const char apn [] = "telkomse1";
const char usr [] = "wap";
const char pas [] = "wap123";
const char bca_ip [] = "202.6.208.8";
const char bca_dn [] = "www.klikbca.com";
```

Sesuaikan APN, Username, dan Password pada bagian ini

Gambar 3.
Konfigurasi APN, Username, dan Password pada program utama

Pada aplikasi ini GSM STARTER KIT yang berfungsi sebagai *client* akan melakukan koneksi dengan *server* www.klikbca.com. Proses koneksi *client* ke *server* tersebut dapat dilakukan melalui 2 cara yaitu menggunakan *IP Address* atau menggunakan DNS (*Domain Name Server*). Metode koneksi yang dilakukan dapat dipilih secara *software* melalui perintah "AT+CDNSORIP=<mode>". Jika mode bernilai 0 maka koneksi *client-server* menggunakan *IP Address* dan jika bernilai 1 maka koneksi *client-server* menggunakan *domain name* . Secara *default* , metode koneksi *client-server* pada aplikasi ini menggunakan *domain name* . Jika ingin menggunakan metode dengan *IP Address* , maka hanya perlu mengubah bagian berikut pada program utama:

```
#define mode 1 // switch mode (0 = ip address, 1 = domain name)
```

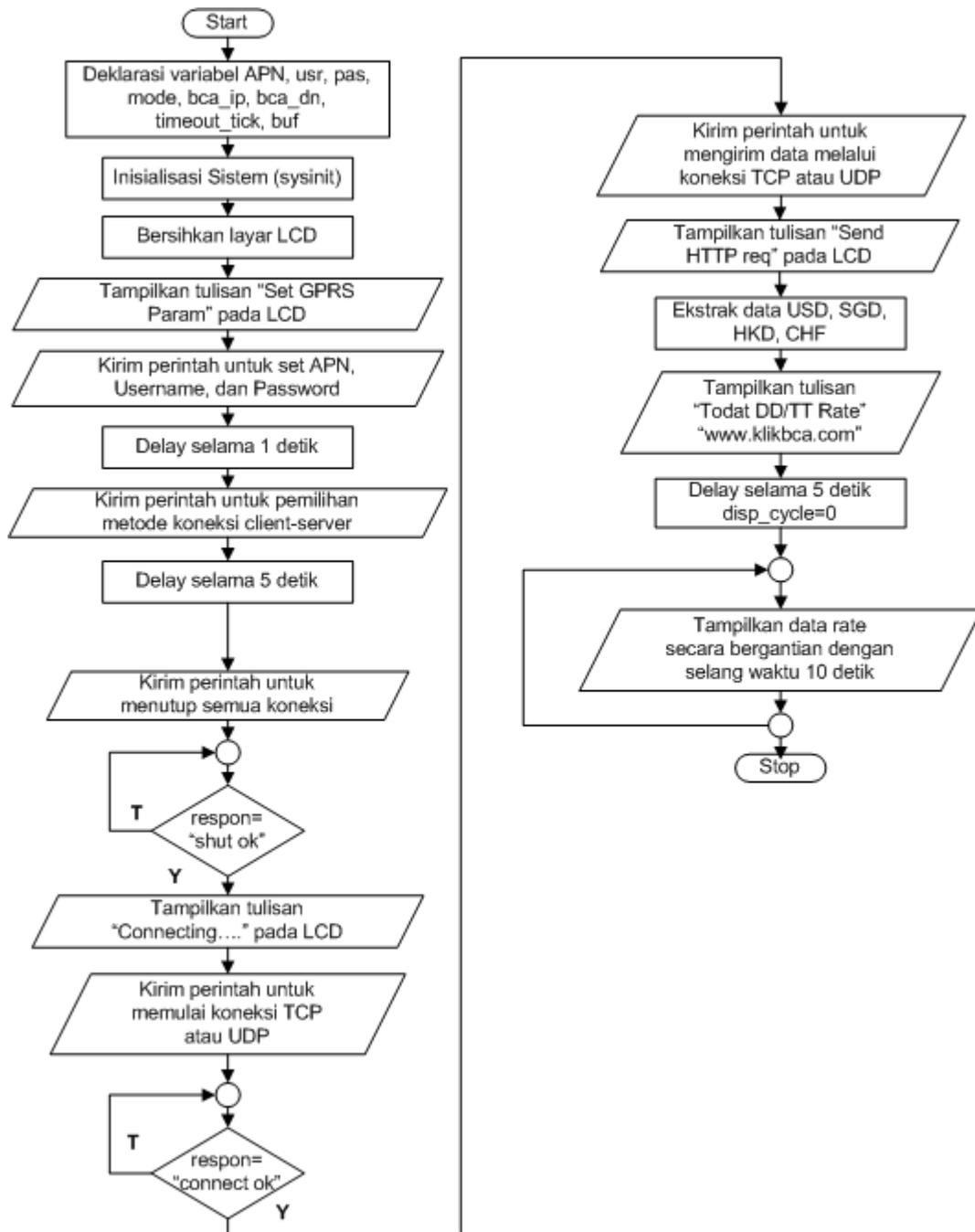
dengan

```
#define mode 0 // switch mode (0 = ip address, 1 = domain name)
```

Pada saat aplikasi ini dikembangkan *IP Address server* www.klikbca.com adalah 202.6.208.8. Jika koneksi dengan metode *IP Address* gagal cobalah untuk mengecek *IP Address server* www.klikbca.com.

Setelah semua konfigurasi pada program telah disesuaikan, pasanglah antena GSM pada modul GSM STARTER KIT dan pastikan posisi antena cukup memperoleh sinyal. Kemudian pasanglah kartu SIM yang masih aktif dan memiliki sisa pulsa pada J9 (SIMCARD HOLDER) GSM STARTER KIT. Hubungkan catu daya sebesar 9-12 V pada J3 GSM STARTER KIT, pastikan catu daya tersebut mampu menyediakan kebutuhan arus kedua modul. Setelah semua rangkaian dan catu daya terhubung dengan benar, programlah main.hex ke dalam DT-AVR LCMS menggunakan *ISP Programmer* seperti DT-HiQ AVR In-System Programmer (melalui *port* paralel) atau DT-HiQ AVR USB ISP (melalui *port* USB) atau divais *programmer* lain yang memiliki konektor ISP 5x2 standar ATMEL. Kemudian tekanlah tombol SW1 (RESET) pada DT-AVR LCMS untuk memastikan program pada mikrokontroler dijalankan mulai dari awal program.

Flowchart program utama (main.c) pada aplikasi *web scrapping* terdapat pada Gambar 4.



Gambar 4. Flowchart Program Utama (main.c)

Program utama (main.c) pada aplikasi *web scrapping* ini akan diproses sebagai berikut:

1. Pertama kali program akan mendeklarasikan variabel-variabel yang akan digunakan pada program utama seperti APN, usr, pas, bca_ip, bca_dn, time_out_tick, buf, dan disp_cycle. Variabel APN, usr, dan pas diisi dengan APN (*Access Point Name*), *Username*, dan *Password* sesuai dengan ketentuan dari *provider* kartu GSM yang digunakan. Variabel bca_ip diisi dengan alamat IP (*IP address*) server klikbca sedangkan bca_dn diisi dengan *domain name* dari server klikbca yaitu www.klikbca.com.
2. Selanjutnya program akan melakukan inisialisasi sistem untuk aplikasi *web scrapping*. Inisialisasi yang dilakukan meliputi:
 - Set PC.2 sebagai *output* kemudian isi nilai PORTC.2=0.

- Set PB.3 sebagai *output* kemudian isi nilai PORTB.3=1.
 - Set PD.2 sebagai *output* kemudian isi nilai PORTD.2=0.
 - Inisialisasi UART pada *baudrate* 19200 bps kemudian aktifkan jalur TX dan RX.
 - Inisialisasi timer0 agar *overflow* setiap 65,5 ms kemudian aktifkan *interrupt overflow timer0*.
 - Aktifkan *global interrupt register*.
 - Inisialisasi LCD kemudian bersihkan layar LCD.
 - Tampilkan tulisan “web scrapping” mulai koordinat 0,0.
 - Aktifkan modul GSM STARTER KIT.
3. Program menampilkan tulisan “Set GPRS Param” mulai koordinat 0,0.
 4. Program mengirimkan perintah untuk pengaturan APN (*Access Point Name*), *Username*, dan *Password* sesuai dengan ketentuan *provider* kartu GSM yang digunakan kemudian program melakukan *delay* selama 1 detik. Definisi APN, *Username*, dan *Password* terdapat pada variabel APN, usr, dan pas.
 5. Selanjutnya program akan mengirimkan perintah untuk menentukan metode koneksi *client-server* yang digunakan. Aplikasi ini menggunakan 2 metode koneksi *client-server* yaitu menggunakan *domain name* atau menggunakan *IP Address*. Pemilihan metode koneksi ini ditentukan oleh definisi variabel mode pada awal program.
 - Jika definisi variabel mode adalah 0 (`#define mode 0`), maka metode koneksi yang digunakan adalah *IP Address*.
 - Jika definisi variabel mode adalah 1 (`#define mode 1`), maka metode koneksi yang digunakan adalah *domain name*.
 - Ketentuan *domain name server* dan *IP Address server* didefinisikan pada variabel `bca_ip[]` dan `bca_dn[]`.
 6. Program melakukan *delay* selama 5 detik.
 7. Program mengirimkan perintah untuk me-nonaktifkan koneksi GPRS yang mungkin masih terhubung. Jika jaringan *mobile* ingin menggunakan GPRS, sebaiknya dilakukan deaktivasi koneksi GPRS (`AT+CIPSHUT`) kemudian mengaktifkan koneksi GPRS kembali (dengan perintah `AT+CIPSTART`).
 8. Program menampilkan tulisan “Connecting.....” pada layar LCD mulai koordinat 0,0.
 9. Program mengirimkan perintah untuk memulai koneksi TCP ke *server* klikbca. Metode koneksi yang digunakan telah ditentukan sebelumnya melalui definisi variabel mode. Parameter yang diperlukan untuk koneksi ke *server* klikbca adalah:
 - Mode digunakan untuk memilih tipe koneksi. Aplikasi ini menggunakan tipe koneksi TCP.
 - *IP Address* (jika mode=0) merupakan *remote server IP Address*.
 - *Domain name* (jika mode=1) merupakan *remote server domain name*.
 - *Port* merupakan *remote server port*. Aplikasi ini menggunakan *port* 80 (*World Wide Web HTTP*).
 10. Selanjutnya program akan menunggu respon “connect ok” yang menunjukkan bahwa koneksi TCP ke *server* klikbca telah terjalin.
 11. Program akan meminta data (*request*) ke *server* klikbca. Siklus ini dimulai dengan pengiriman perintah untuk mengirimkan data melalui koneksi TCP kemudian program menunggu respon “>” dari GSM STARTER KIT. Jika respon “>” telah diterima maka program akan *request* data ke *server* klikbca dengan metode GET.
 12. Selanjutnya program menunggu datangnya data dari *server* klikbca yang sebelumnya telah di-*request* menggunakan metode GET. Setelah data diterima maka program akan mengekstrak data yang diperoleh. Proses ekstrak data terdiri dari beberapa proses sebagai berikut:
 - Program mencari *string* “usd” pada data yang diterima. Jika ditemukan *string* “usd” maka simpan nilai jual Dollar Amerika pada variabel `usd_j` dan simpan nilai beli Dollar Amerika pada variabel `usd_b`.
 - Program mencari *string* “sgd” pada data yang diterima. Jika ditemukan *string* “sgd” maka simpan nilai jual Dollar Sibgapura pada variabel `sgd_j` dan simpan nilai beli Dollar Singapura pada variabel `sgd_b`.
 - Program mencari *string* “hkd” pada data yang diterima. Jika ditemukan *string* “hkd” maka simpan nilai jual Dollar Hongkong pada variabel `hkd_j` dan simpan nilai beli Dollar Hongkong pada variabel `hkd_b`.
 - Program mencari *string* “chf” pada data yang diterima. Jika ditemukan *string* “chf” maka simpan nilai jual Franc Swiss pada variabel `chf_j` dan simpan nilai beli Franc Swiss pada variabel `chf_b`.
 13. Tampilkan tulisan “Today DD/TT Rate” mulai koordinat 0,0 dan www.klikbca.com mulai koordinat 0,1.
 14. *Delay* selama 5 detik kemudian isi variabel `disp_cycle=0`.
 15. Program menampilkan nilai *kurs* mata uang asing ke layar *character* LCD dengan ketentuan:
 - Jika `disp_cycle & 0x03 = 0x00`, maka program akan menampilkan nilai *kurs* (jual dan beli) Dollar Amerika terhadap Rupiah Indonesia pada layar *character* LCD 16 karakter x 2 baris.

- Jika `disp_cycle & 0x03 = 0x01`, maka program akan menampilkan nilai *kurs* (jual dan beli) Dollar Singapura terhadap Rupiah Indonesia pada layar *character* LCD 16 karakter x 2 baris.
- Jika `disp_cycle & 0x03 = 0x02`, maka program akan menampilkan nilai *kurs* (jual dan beli) Dollar Hongkong terhadap Rupiah Indonesia pada layar *character* LCD 16 karakter x 2 baris.
- Jika `disp_cycle & 0x03 = 0x03`, maka program akan menampilkan nilai *kurs* (jual dan beli) Dollar Amerika terhadap Rupiah Indonesia pada layar *character* LCD 16 karakter x 2 baris.
- Program melakukan *delay* selama 10 detik.
- Tambahkan variabel `disp_cycle` dengan 1 (*increment* variabel `disp_cycle`).

16. Program kembali ke langkah nomor 15.

Contoh program pada aplikasi *web scrapping* ini hanya melakukan sekali *update* nilai *kurs* mata uang Dollar Amerika, Dollar Singapura, Dollar Hongkong, dan Franc Swiss terhadap Rupiah Indonesia. Jika ingin melakukan *update* untuk interval waktu tertentu dapat dilakukan melalui modifikasi program pada bagian program utama berikut ini:

```

LCDwriteStringXY(0,0,buf);|
delay_sec(5);
disp_cycle=0;
while(1)
{
  if((disp_cycle & 0x03) == 0x00)
  {
    LCDwriteStringXY(0,0,"J:IDR=");
    LCDwriteString(usd_j);
    LCDwriteString("USD");
    LCDwriteStringXY(0,1,"B:IDR=");
    LCDwriteString(usd_b);
    LCDwriteString("USD");
  } else if((disp_cycle & 0x03) == 0x01)
  {
    LCDwriteStringXY(0,0,"J:IDR=");
    LCDwriteString(sgd_j);
    LCDwriteString("SGD");
    ...
  }
}

```

Ubah di bagian ini untuk *update* dengan interval tertentu

Gambar 5. Konfigurasi untuk pilihan *update* data

Misalnya jika ingin melakukan *update* setiap ±5 menit, maka pada bagian:

`while(1)`, seperti ditunjukkan pada Gambar 5.

diganti dengan

`while(disp_cycle<60)`, karena nilai variabel `disp_cycle` akan ditambah 1 setelah di-*delay* 5 detik (60x5 detik=300 detik).

Listing program terdapat pada **AN162.ZIP**

Selamat berinovasi!

All trademarks, company names, product names and trade names are the property of their respective owners. All softwares are copyright by their respective creators and/or software publishers.