

DT-51 AT89C51XXX BOOTLOADER MICRO SYSTEM

DT-51 AT89C51XXX BOOTLOADER MICRO SYSTEM (BMS)

merupakan sebuah modul *single chip* berbasis mikrokontroler **AT89C51D2**. DT-51 AT89C51XXX BMS memiliki kemampuan *In-System Programming* melalui jalur komunikasi UART sehingga tidak membutuhkan divais *programmer* tambahan. Metode pemrograman seperti ini dikenal dengan istilah *bootloader*. Dengan menggunakan *bootloader* pada DT-51 AT89C51XXX BMS, pengguna dapat menggunakan jalur UART sebagai jalur komunikasi dengan komputer, sekaligus menggunakannya untuk melakukan *remote programming* jika ada perbaikan program (*update*). *Software* yang digunakan untuk memprogram mikrokontroler adalah Flexible In-System Programmer (FLIP) dari Atmel.

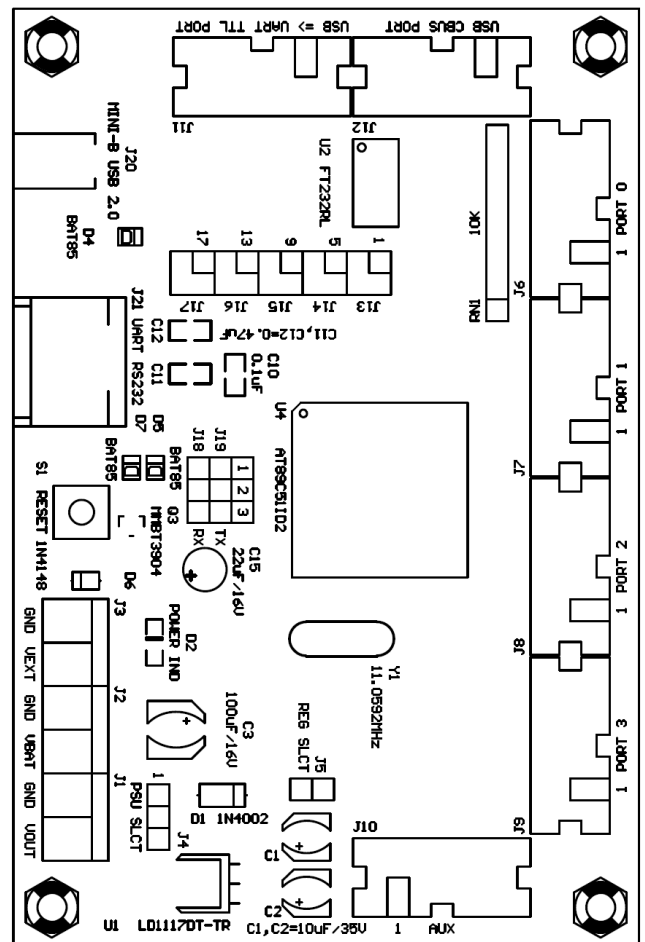
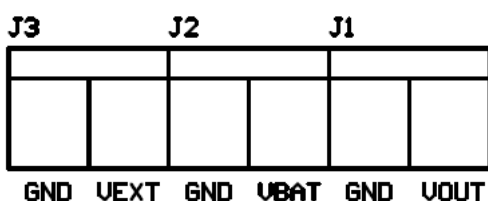
Spesifikasi

- Berbasis mikrokontroler **AT89C51D2** dengan Flash memory sebesar 64 Kbyte dengan fitur X2 yang memungkinkan kecepatan mikrokontroler menjadi 2 kali lipat.
- Kompatibel dengan mikrokontroler:
 - AT89C51IC2
 - AT89C51RD2
 - AT89C51RB2
 - AT89C51ED2
 - AT89C51RC2
 - AT89C51RE2
 Perhatikan konfigurasi pin masing-masing IC jika ingin mengganti AT89C51D2 dengan tipe lain.
- Dilengkapi dengan rangkaian tambahan untuk mengendalikan mode *bootloader* langsung dari *software* FLIP.
- Memiliki 32 jalur Input/Output.
- Tersedia jalur komunikasi serial UART melalui USB atau UART RS-232 melalui konektor RJ45, sekaligus sebagai jalur untuk pemrograman mikrokontroler.
- Frekuensi osilator sebesar 11.0592 MHz.
- Tersedia rangkaian reset manual dengan *tactile switch*.
- Dilengkapi dengan pilihan regulator 3,3V atau 5V dengan arus maksimum 800 mA.
- Tersedia pilihan catu daya input: 6 - 12 VDC (via regulator) atau 3,3 - 5,5 VDC (tanpa regulator).
- Tersedia terminal tegangan output.

Tata Letak

Tactile Switch RESET (S1) digunakan untuk melakukan reset terhadap modul.

Terminal J3 (VEXT) merupakan jalur catu daya masuk untuk tegangan 6 - 12 VDC (via regulator). Terminal J2 (VBAT) merupakan jalur catu daya masuk untuk tegangan hingga 5,5 VDC (tanpa melalui regulator) Terminal J1 (VOUT) merupakan jalur tegangan keluar (dari VEXT via regulator ataupun dari VBAT).



Jumper PSU SLCT (J4) digunakan untuk memilih sumber catu daya, dari sumber eksternal secara langsung atau melalui regulator.

Posisi PSU SLCT (J4)	
1	1
Catu daya modul berasal dari VEXT (via regulator)	Catu daya modul berasal langsung dari VBAT

Penting!

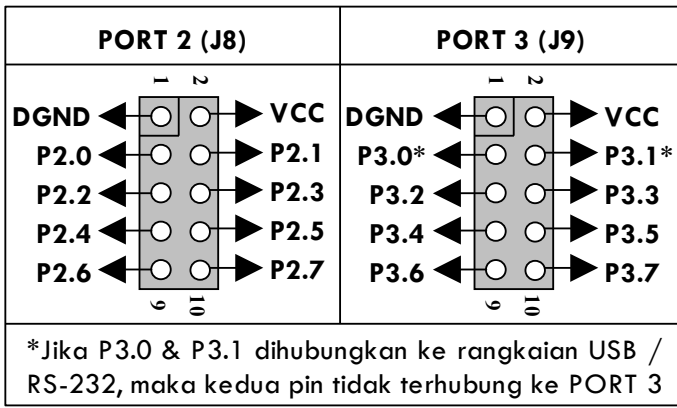
Perhatikan *range* tegangan kerja (3,3 - 5,5VDC) jika sumber catu daya menggunakan VBAT (tanpa regulator).

Jumper REG SLCT (J5) digunakan untuk memilih tegangan output dari regulator.

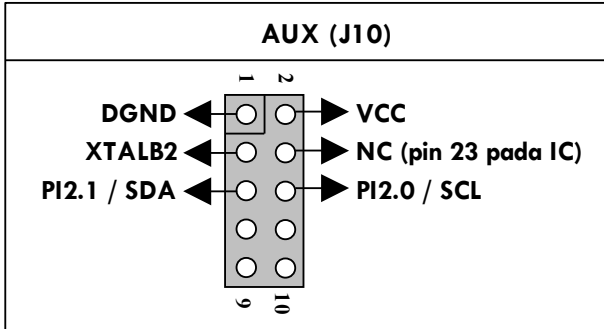
Posisi REG SLCT (J5)	
Tegangan output regulator = 3,3V	Tegangan output regulator = 5V

Header PORT 0 (J6), PORT 1 (J7), PORT 2 (J8), dan PORT 3 (J9) berfungsi sebagai jalur pin I/O.

PORT 0 (J6)		PORT 1 (J7)	
DGND	VCC	DGND	VCC
P0.0	P0.1	P1.0	P1.1
P0.2	P0.3	P1.2	P1.3
P0.4	P0.5	P1.4	P1.5
P0.6	P0.7	P1.6	P1.7
9	10	9	10



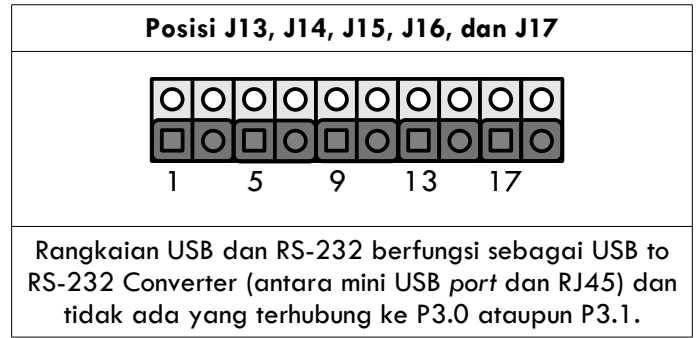
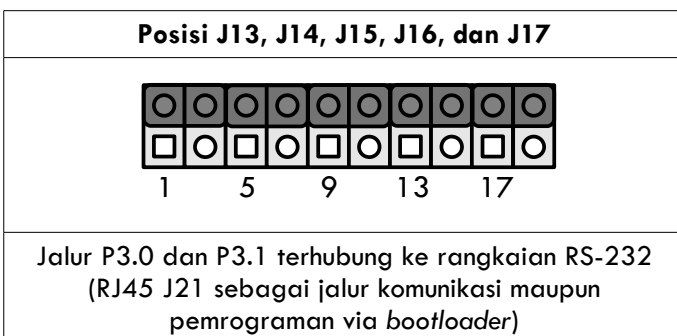
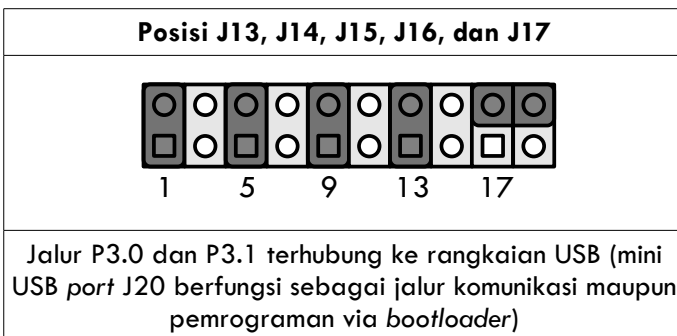
Header AUX (J10) berfungsi sebagai jalur SDA dan SCL (tergantung dari tipe IC).



Jumper RX (J18) dan TX (J19) digunakan untuk memilih fungsi dan jalur P3.0 (J18) dan P3.1 (J19).

Fungsi P3.0 dan P3.1	Posisi J18 dan J19
UART (via USB) atau UART RS-232 (via RJ45)	
UART TTL atau I/O digital (via PORT 3)	

Jumper J13, J14, J15, J16, dan J17 digunakan untuk memilih jalur komunikasi maupun jalur pemrograman melalui bootloader (menggunakan FLIP).

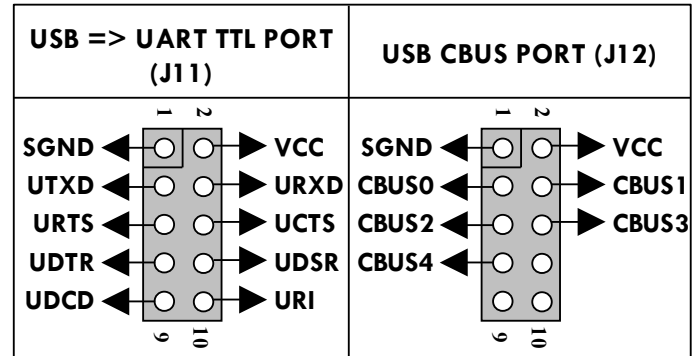


Header USB => UART TTL PORT (J11) merupakan jalur UART TTL dari USB Converter.

Header USB CBUS PORT (J12) merupakan jalur Control Bus dari USB Converter.

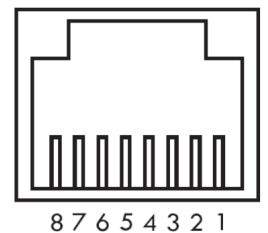
Penting!

Perhatikan koneksi URXD dan UTXD jika USB digunakan sebagai jalur komunikasi atau pemrograman.



Nama	Fungsi	Deskripsi Singkat
CBUS0	TXLED	Menghasilkan pulsa <i>low</i> saat ada pengiriman data
CBUS1	RXLED	Menghasilkan pulsa <i>low</i> saat ada penerimaan data
CBUS2	PWREN	Berlogika <i>low</i> jika terhubung dan terkonfigurasi oleh USB port komputer, berlogika <i>high</i> saat mode <i>suspend</i>
CBUS3	TXDEN	Sebagai sinyal <i>enable</i> untuk pengiriman data pada RS485
CBUS4	SLEEP	Berlogika <i>low</i> saat mode <i>suspend</i>

Konektor RJ45 UART RS232 (J21) adalah konektor untuk jalur komunikasi UART RS-232 (sebagai Data Communication Equipment).



Pin	Nama	Fungsi
1	DSR	Jalur keluar sinyal Data Terminal Ready
2	DCD	Tidak digunakan
3	DTR	Jalur masuk sinyal Data Set Ready
4	GND	Referensi ground
5	RXD	Jalur data keluar
6	TXD	Jalur data masuk
7	CTS	Tidak digunakan
8	RTS	Jalur masuk sinyal Clear To Send

Pin yang dapat digunakan oleh mikrokontroler hanya TXD dan RXD, sinyal lain digunakan untuk pemrograman melalui *bootloader* dan USB to RS-232 Converter.

Penjelasan lebih lanjut mengenai fitur mikrokontroler dan USB Converter (FT232R) terdapat pada *datasheet*.

Contoh penggunaan FLIP terdapat pada How2Use DT-51 AT89C51XXX BMS.pdf.

Isi CD/DVD

1. BASCOM-8051© versi Demo dan *registry file* 89C51ID2.DAT.
2. Atmel Flexible In-System Programmer (FLIP)© Software.
3. Manual, Skema, & How2Use DT-51 AT89C51XXX BMS.
4. Program uji Tester.exe, Testboard.exe, serta Testing.bas dan Testboard.bas dalam bahasa BASIC BASCOM-8051©.
5. Datasheet.
6. Website Innovative Electronics.

Prosedur Pengujian

Program yang telah disertakan (*testing.hex*) akan mengeluarkan logika *low* pada setiap pin dalam masing-masing *port* (PORT 0, PORT 1, PORT 2, PORT 3, pin PI2.0, dan pin PI2.1) secara bergantian, kecuali P3.0 dan P3.1 yang difungsikan untuk komunikasi serial.

Langkah-langkah untuk menguji modul adalah sebagai berikut (diasumsikan FLIP Software dari Atmel telah di-*install*):

1. Aturlah *jumper* J18 dan J19 pada posisi 1-2 agar P3.0 dan P3.1 berfungsi sebagai jalur komunikasi serial.
2. Aturlah *jumper* J13, J14, J15, J16, dan J17 agar menggunakan jalur USB untuk *bootloader* atau jalur RS-232 untuk *bootloader*.
3. Aturlah *jumper* J4 pada posisi 1-2 agar semua komponen pada modul mendapat sumber tegangan dari regulator.
4. Lepas *jumper* pada J5 agar tegangan output regulator bernilai 5 VDC.
5. Hubungkan kabel USB ke modul dan PC jika menggunakan jalur USB untuk *bootloader*, atau hubungkan kabel serial ke COM port komputer dan konektor RJ45 pada modul jika menggunakan jalur RS-232 untuk *bootloader*.
6. Hubungkan sumber tegangan 6-12 VDC ke VEXT.
7. Jika jalur USB digunakan untuk *bootloader* dan belum pernah ada instalasi *driver* FT232RL, maka Windows® akan meminta instalasi *driver* tersebut terlebih dahulu (tersedia dalam CD/DVD).
8. Jalankan program FLIP.exe.
9. Pilih menu **Device > Select > AT89C51ID2**. Tekan tombol **OK**.
10. Pilih menu **Settings > Preferences...** > tab **RS232**, centang menu **ISP Hardware Condition Controlled by FLIP**. Tekan tombol **OK**.
11. Pilih menu **Settings > Communication > RS232 > Connect**.
12. Pilih menu **File > Load Hex File...**, cari program *testing.hex* pada CD/DVD.
13. Tekan tombol **Run** di bawah kotak **Operations Flow**, maka proses pemrograman mikrokontroler pada modul akan dimulai.

14. Buka program TESTER.exe. Tentukan COM *port* yang akan digunakan. Tekan tombol **Test Serial**.
15. Jika komunikasi serial berjalan dengan sukses, maka akan tampil data yang dikirim dan diterima (0 = 0, 5 = 5, 10 = 10, dst dengan kelipatan 5) dengan warna hijau, serta muncul jendela yang bertuliskan "Success!". Jika komunikasi serial gagal, maka pada program akan tampak tulisan dengan warna merah serta tampil jendela berisi "Fail!".
16. Output yang dihasilkan pada PORT 0, PORT 1, PORT 2, dan PORT 3 dapat diperiksa menggunakan osiloskop, voltmeter, atau dihubungkan langsung dengan rangkaian LED atau DT-I/O LED LOGIC TESTER sehingga tampak nyala LED yang bergantian.
17. Output yang dihasilkan pada pin PI2.0 dan PI2.1 dapat diperiksa menggunakan DT-I/O LED LOGIC TESTER sehingga tampak nyala LED yang bergantian. Jika tidak menggunakan DT-I/O LED LOGIC TESTER, maka PI2.0 dan PI2.1 harus dihubungkan ke rangkaian resistor *pull-up* untuk memeriksanya.

Trademark & Copyright

BASCOM-8051 is copyright by MCS Electronics.

FLexible In-system Programmer is copyright by Atmel Corporation.

Windows is a registered trademark of Microsoft Corporation.

◆ Terima Kasih atas kepercayaan Anda menggunakan produk kami, bila ada kesulitan, pertanyaan atau saran mengenai produk ini silahkan menghubungi *technical support* kami:

support@innovativeelectronics.com