

# DT-I/O I<sup>2</sup>C Peripheral

I<sup>2</sup>C Peripheral merupakan suatu modul yang tersusun atas Real Time Clock (RTC) sebagai penghitung waktu, dan EEPROM yang kesemuanya menggunakan antarmuka I<sup>2</sup>C. Modul ini dapat ditambah dengan PCF8591 (opsional) sebagai Analog to Digital Converter (ADC) untuk mengubah tegangan analog ke data digital dan Digital to Analog Converter (DAC) untuk mengubah data digital ke tegangan analog. Selain itu juga terdapat 2 soket 8 pin tambahan sebagai tempat jika ingin menambahkan EEPROM seri AT24CXXX. Modul ini dapat difungsikan sebagai input dan output dalam aplikasi seperti pengukur suhu, kendali kecepatan motor, absensi, datalogger, tampilan waktu, robotik, dan sebagainya.

## Spesifikasi Hardware

- Menggunakan antarmuka I<sup>2</sup>C dengan 2 jalur (Clock dan Data).
- PCF8591 (opsional) dengan 1 channel 8-bit DAC dan 4 channel 8-bit ADC dalam berbagai mode input (single-ended dan differential).

### ADC :

Input range : 0 – 2,5 volt (single ended)  
±1,25V (differential)

Output Serial I<sup>2</sup>C-bus  
Conversion time : 90 µs (max)

### DAC:

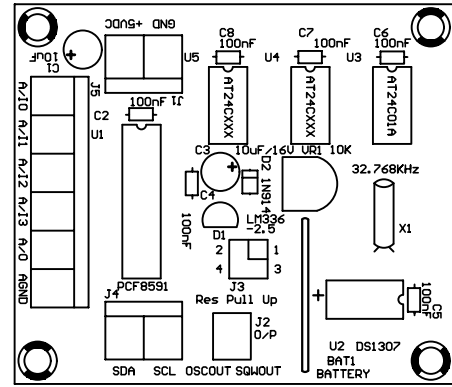
Input Serial I<sup>2</sup>C-bus  
Output range : 0 – 2,5 volt  
Settling time : 90 µs (max)

- DS1307 sebagai penghitung waktu (hari, tanggal, bulan, tahun, jam, menit, dan detik) dalam mode 12-jam atau 24-jam hingga tahun 2100 dengan kompensasi tahun kabisat. Tersedia 56 byte (NV/Non-Volatile) SRAM serta baterai back-up.
- AT24C01A dengan kapasitas 128 byte yang dapat ditulis hingga 1 juta kali.
- Alamat masing-masing IC:

| Slot IC       | Pin Alamat           | Byte Alamat                                   |
|---------------|----------------------|---|
| PCF8591       | 0                    | 90H (tuliskan)<br>91H (baca)                  |
| DS1307        | -                    | D0H (tuliskan)<br>D1H (baca)                  |
| AT24C01A (U3) | 0                    | A0H (tuliskan)<br>A1H (baca)                  |
| AT24Cxxx(U4)  | A0=1<br>A1=0<br>A2=0 | Sesuai tipe IC<br>(Lihat datasheet dan skema) |
| AT24Cxxx(U5)  | A0=1<br>A1=1<br>A2=0 | Sesuai tipe IC<br>(Lihat datasheet dan skema) |

- Membutuhkan tegangan + 5VDC sebagai catu daya.
- Tersedia contoh program untuk DT-51™ Low Cost Series dan DT-AVR Low Cost Series dalam bahasa BASIC dan C untuk MCS-51® (BASCOM-8051© dan µVision2©) maupun AVR® (BASCOM-AVR© dan CodeVisionAVR©).
- Kompatibel penuh dengan DT-51™ Low Cost Series, DT-AVR Low Cost Series, DT-51™ Minimum System (MinSys) ver 3.0,

## Tata Letak & Pengaturan Jumper



J2:

OSCOUT = Internal Oscillator Output (PCF8591)

SQWOUT = Square Wave Output (DS1307)

J4:

SCL = Clock I<sup>2</sup>C

SDA = Data I<sup>2</sup>C

J5:

A/I0 – A/I3 = Analog Input (PCF8591)

A/O = Analog Output (PCF8591)

AGND = Analog Ground (PCF8591)

Jumper pada J3 berfungsi sebagai pull-up untuk jalur SCL dan SDA. Jika kedua jalur I<sup>2</sup>C Peripheral tersebut dihubungkan dengan modul (I<sup>2</sup>C) lain yang memiliki pull-up, maka kedua jumper ini harus dilepas.

Penjelasan lebih lengkap meliputi fungsi pin, timing diagram, dan rumus konversi terdapat pada datasheet.

Contoh koneksi I<sup>2</sup>C Peripheral dan modul mikrokontroler terdapat pada CD.

## Isi CD

- Contoh Program dalam bahasa BASIC dan C untuk MCS-51® (BASCOM-8051© dan µVision2©) maupun AVR® (BASCOM-AVR© dan CodeVisionAVR©).
- Program tester I<sup>2</sup>Cstest.EXE.
- Datasheet PCF8591, DS1307, dan AT24CXX.
- Manual I<sup>2</sup>C Peripheral.
- Contoh Koneksi I<sup>2</sup>C Peripheral.
- Website Innovative Electronics.

## Prosedur Testing

- Hubungkan I<sup>2</sup>C Peripheral dengan DT-51™ Low Cost Series atau DT-AVR Low Cost Series dengan cara menghubungkan SCL ke Port 1.6 atau Port B.6 dan SDA ke Port 1.7 atau Port B.7.
- Hubungkan semua A/I dengan A/O (jika ada PCF8591).
- Hubungkan semua sumber catu daya dari modul mikrokontroler ke I<sup>2</sup>C Peripheral. Hubungkan juga kabel serial dari modul mikrokontroler ke komputer.
- Programlah file HEX atau BIN yang sesuai dengan keluarga mikrokontroler (dengan DT-51™ ProgPAL, AT89S In System Programmer, AVR In System Programmer, atau parallel programmer).

Setelah proses pemrograman selesai, jalankan I<sup>2</sup>Cstest.EXE dan lakukan langkah berikut:

- Pilih COM port yang terhubung ke modul mikrokontroler.
- Ubah nilai V Reference bila diperlukan.
- Tekan "Start" sebelum menekan tombol lain.
- Geser Slider di bawah tulisan Digital to Analog Converter untuk mengeluarkan tegangan analog pada A/O (jika ada PCF8591).
- Pilih Channel di pojok kiri bawah untuk membaca tegangan analog dari A/I yang dipilih. Nilai A/I akan berbeda sedikit dengan A/O (jika ada PCF8591).
- Tekan "Set RTC" untuk menyesuaikan waktu pada I<sup>2</sup>C Peripheral dengan waktu pada komputer. Keduanya akan berbeda beberapa detik.

7. Pilih Frekuensi Square Wave yang diinginkan dan tekan "Generate" untuk menghasilkan gelombang kotak di SQWOUT. Frekuensi ini dapat dideteksi dengan osiloskop atau Multimeter dengan pengukur Hz.
8. Pilih Alamat Byte dan tekan "Tulis ke RAM" untuk menulis RAM DS1307 atau tekan "Baca dari RAM" untuk membaca isi RAM.
9. Pilih Alamat EEPROM untuk memilih EEPROM yang akan diakses (sesuai nilai BCD A2-A1-A0).
10. Pilih Alamat Byte dan tekan "Tulis ke EEPROM" untuk menulis ke EEPROM atau tekan "Baca dari EEPROM" untuk membaca isi EEPROM.
11. Tekan "Engage!" untuk melakukan pengujian yang lebih teliti. Sebuah jendela baru akan muncul dengan petunjuk yang tertera dalam teks berwarna kuning. Ikuti masing-masing petunjuk sebelum menekan "Start". Tekan Close untuk kembali ke program utama.

#### Trademark & Copyright

MCS-51 is registered trademark of Intel Corporation.

AVR is registered trademark of Atmel Corporation.

BASCOM-8051 and BASCOM-AVR are copyrights by MCS Electronics.

µVision2 is copyright by Keil Elektronik GmbH / Keil Software, Inc.

CodeVisionAVR is copyright by Pavel Haiduc, HP InfoTech s.r.l.

- 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*

### Copyright © 2005 Innovative Electronics

