

Starter Kit

GSM

Trademarks & Copyright

AT, IBM, and PC are trademarks of International Business Machines Corp.

Windows is a registered trademark of Microsoft Corporation.

Pentium is a trademark of Intel Corporation.

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

BASCOM-51 and BASCOM-AVR are copyright by MCS Electronics.

Delphi is a trademark of Inprise Corporation.

Nokia is a trademark or registered trademark of Nokia Corporation.

DT-51 is a trademark of Innovative Electronics.

Daftar Isi

1	Pendahuluan.....	3
1.1	Spesifikasi GSM STARTER KIT.....	3
1.2	Sistem yang Dianjurkan.....	3
2	Perangkat Keras GSM STARTER KIT.....	4
2.1	Tata Letak Komponen GSM STARTER KIT.....	4
2.2	Konektor dan Pengaturan Jumper.....	5
2.3	Prosedur Memasukkan Kartu SIM.....	10
3	Perangkat Lunak GSM STARTER KIT.....	11
4	Prosedur Pengujian.....	12
5	Contoh Aplikasi dan Program.....	12
Lampiran		
A.	Skematik GSM STARTER KIT.....	13

1. PENDAHULUAN

GSM STARTER KIT merupakan suatu sarana pengembangan modul GSM/GPRS yang berbasis SIM300C dan dilengkapi dengan LCD 16 karakter x 2 baris sebagai media tampilan. GSM Starter Kit dapat digunakan sebagai sarana tukar menukar data suara (telepon), tukar menukar data teks (*Short Message Service/SMS*), dan tukar menukar data melalui GPRS. Aplikasi pada dunia nyata meliputi *vehicle tracking system* (sistem pelacakan kendaraan bermotor dengan mengirimkan data dari sebuah modul GPS melalui komunikasi seluler) dan penjualan pulsa elektronik telepon seluler.

1.1. SPESIFIKASI GSM STARTER KIT

Spesifikasi GSM STARTER KIT sebagai berikut:

- Berbasis SIM300C, modul GSM Tri-Band: EGSM 900, DCS 1800, dan PCS 1900.
- Mendukung kartu SIM dengan tegangan 1,8 V & 3 V.
- Mendukung GPRS *multi-slot* kelas 10, fitur *SIM Application Toolkit*, fitur Fax, dan protokol TCP/IP.
- Mendukung mode *speech codec*: Half Rate, Full Rate, dan Enhanced Full Rate.
- Mendukung *Phonebook* dan SMS dengan penyimpanan pada kartu SIM (jumlah *Phonebook* dan SMS sesuai dengan kapasitas pada SIM).
- Tersedia 1 channel ADC dengan *range* tegangan 0 - 2,4 V yang diwakili oleh nilai 0 - 2400 (1 nilai = 0,001 V).
- Tersedia tombol untuk mengaktifkan atau mematikan modul GSM.
- Tersedia 2 LED indikator untuk menunjukkan status modul GSM dan status koneksi jaringan GSM.
- Tersedia buzzer sebagai indikator dering (telepon masuk).
- Tersedia LED indikator untuk menunjukkan status komunikasi serial UART melalui konektor DB9.
- Tersedia soket untuk baterai *Real-Time Clock* (RTC) 3V bertipe 'CR2032'.
- Dilengkapi LCD 16 karakter x 2 baris, rangkaian LCD 4-bit, dan rangkaian VR pengatur kontras LCD.
- Tegangan input catu daya 9 - 12 VDC, dilengkapi dengan regulator tegangan $\pm 5,1$ VDC, regulator tegangan $\pm 4,1$ VDC, serta $\pm 2,93$ VDC 10mA (dari modul GSM).
- Dapat dihubungkan dan dikendalikan langsung melalui Serial COM *port* komputer.
- Kompatibel dengan DT-51 Low Cost Series atau DT-AVR Low Cost Series, serta mendukung sistem mikrokontroler/mikroprosesor lain.

1.2. SISTEM YANG DIANJURKAN

Sistem yang dianjurkan untuk penggunaan GSM STARTER KIT adalah:

Perangkat keras:

- PC™ AT™ Pentium® IBM™ Compatible dengan *port* Serial (COM1/COM2) dan Paralel (LPT) atau USB.
- DT-51 Minimum System, DT-51 Low Cost Series, atau DT-AVR Low Cost Series.
- CD-ROM Drive dan Hard disk.

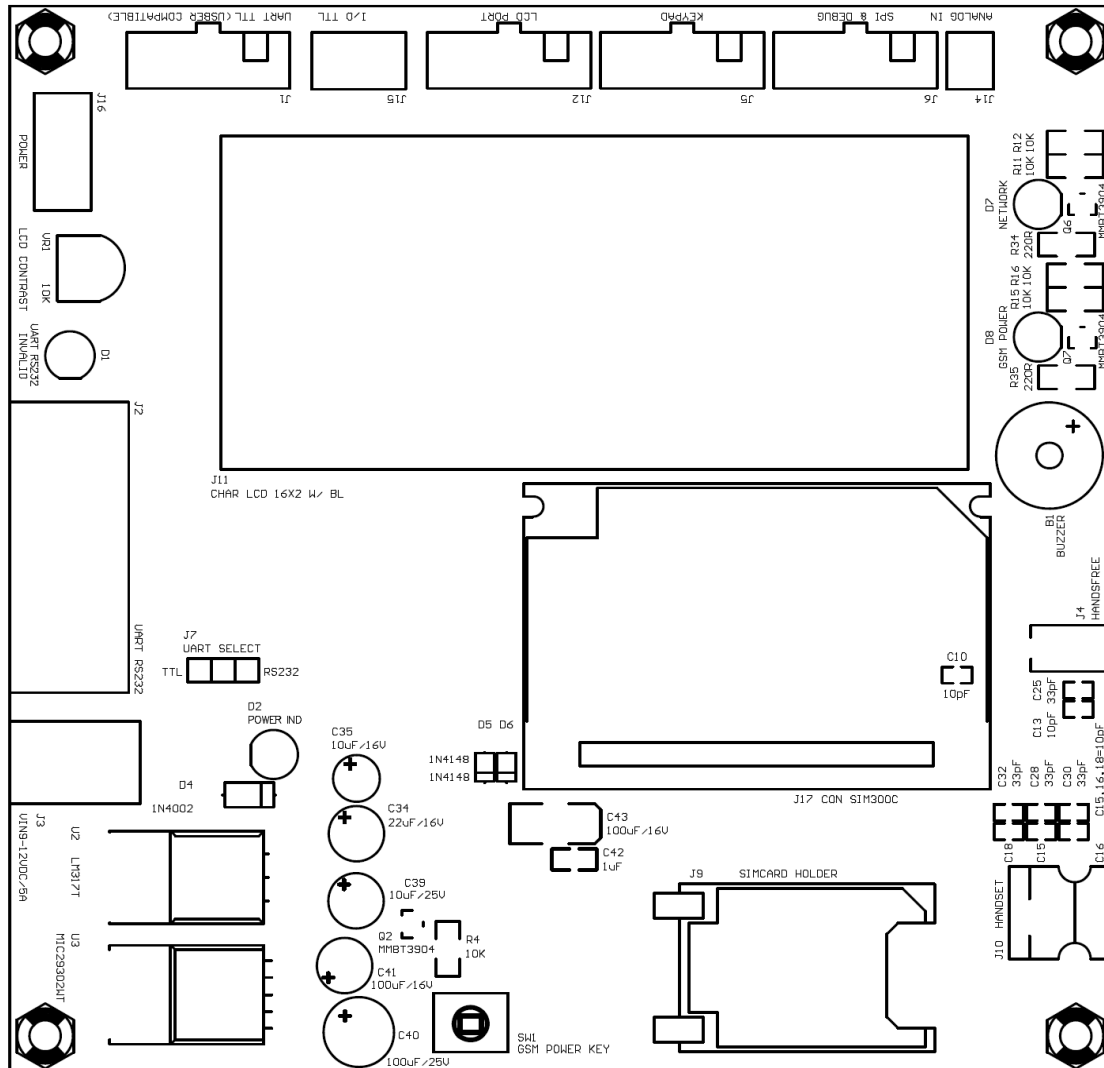
Perangkat lunak:

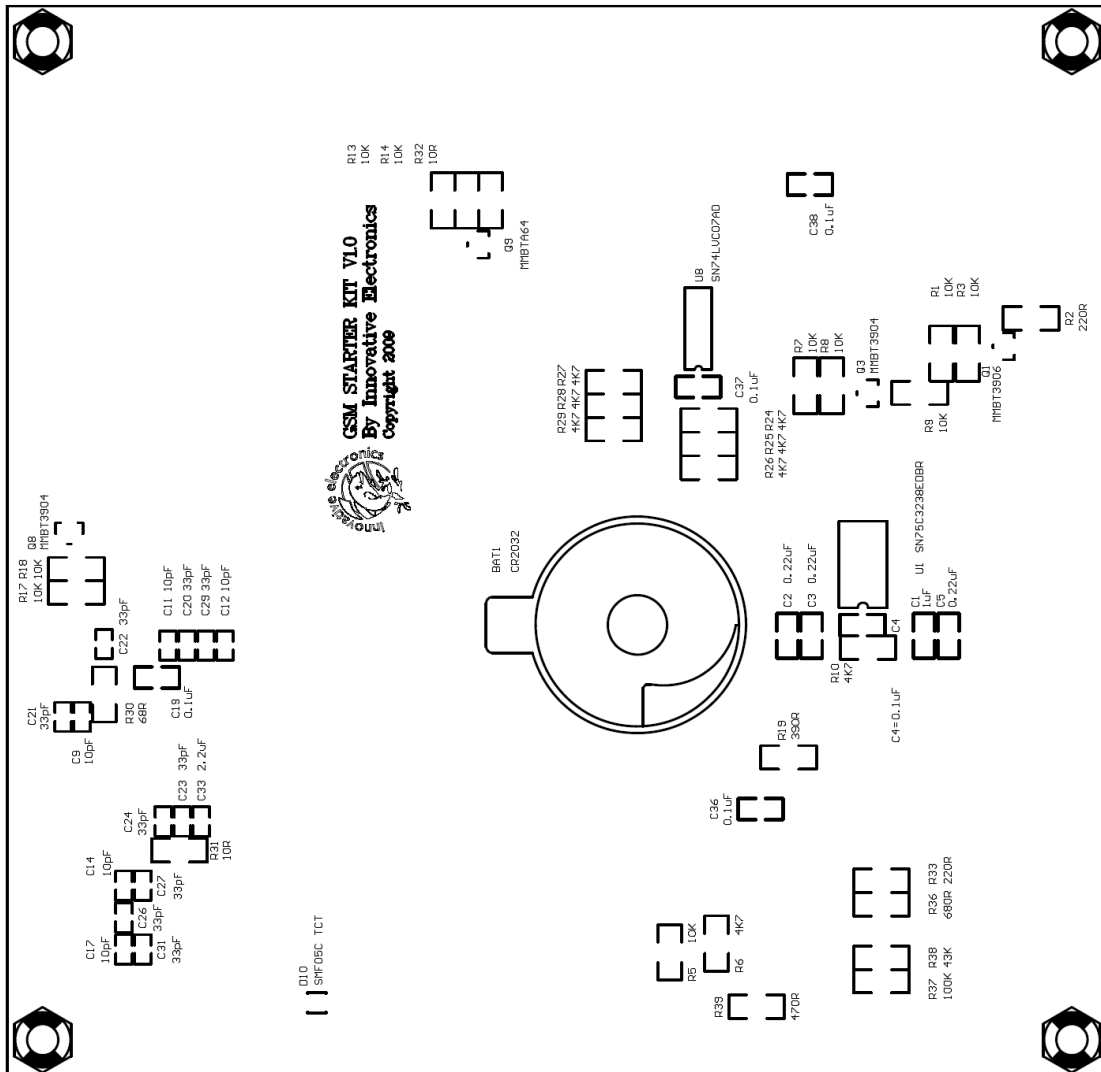
- Sistem operasi Windows® XP.
- Delphi™ atau bahasa pemrograman PC yang lain.

- BASCOM-8051[®], BASCOM-AVR[®], atau CodeVisionAVR[®].
- File yang ada pada CD program:
folder AN, folder AN PC, file pada folder DATASHEET (LCD IE-H1602B.PDF, SIM300C HARDWARE SPECIFICATION, SIM300C AT COMMANDS SET), MANUAL GSM STARTER KIT, dan QUICK START GSM STARTER KIT.

2. PERANGKAT KERAS GSM STARTER KIT

2.1. TATA LETAK KOMPONEN GSM STARTER KIT

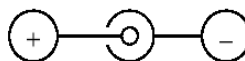




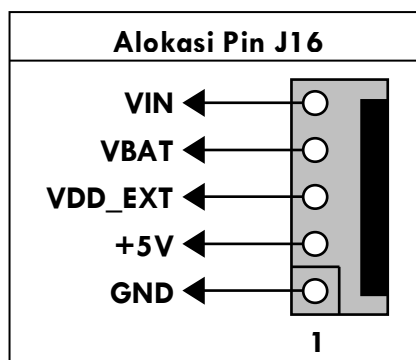
2.2. KONEKTOR DAN PENGATURAN JUMPER

DC Jack (J3) berfungsi sebagai jalur masuk catu daya 9 - 12 Volt (VIN).

Polaritas DC Jack J3



Konektor POWER (J16) berfungsi sebagai jalur masuk untuk catu daya dan jalur keluar dari regulator tegangan.

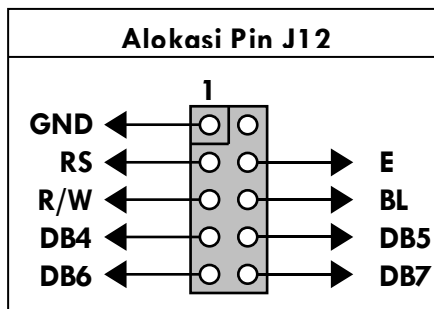


Pin	Nama	Fungsi
1	GND	Titik referensi
2	+5V	Output $\pm 5,1$ Volt
3	VDD_EXT	Output dari modul GSM Bernilai $\pm 2,93$ Volt saat modul GSM dalam keadaan aktif Bernilai 0 Volt saat modul GSM dalam keadaan non-aktif
4	VBAT	Output $\pm 4,1$ Volt untuk catu daya modul GSM
5	VIN	Terhubung ke catu daya input (9 - 12 Volt)

Penting!

- Jika J3 digunakan sebagai jalur catu daya input, maka J16 tidak boleh terhubung ke catu daya input, begitu juga sebaliknya.

Konektor LCD PORT (J12) merupakan konektor untuk mengendalikan LCD 16 x 2 yang terdapat pada GSM Starter Kit.



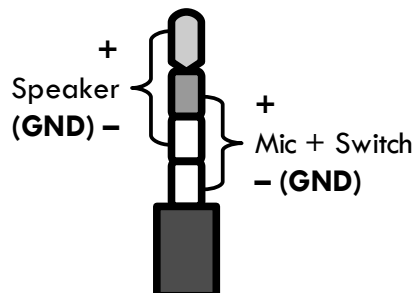
RS, E, R/W, DB4, DB5, DB6, dan DB7 merupakan pin kontrol untuk LCD karakter 16 x 2 yang kompatibel dengan driver HD44780.

BL (*active low*) merupakan pin untuk mengaktifkan lampu backlight (jika diberi logika *Low*) atau memadamkannya (jika diberi logika *High*).

Pada CD telah disertakan *datasheet* LCD IE-H1602B.pdf yang berisi mengenai protokol komunikasi untuk mengakses LCD karakter.

VR LCD CONTRAST (VR1) dapat diputar untuk mengatur kontras LCD.

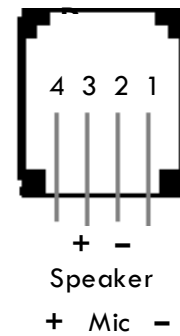
Konektor HANDSFREE (J4) merupakan konektor untuk *handsfree*. *Handsfree* yang digunakan kompatibel dengan Nokia HDB-5. Berikut konfigurasi pin *handsfree* yang kompatibel.





Konektor HANDSET (J10) merupakan konektor untuk handset (gagang telepon).

Pin	Fungsi
1	Mic -
2	Speaker -
3	Speaker +
4	Mic +

J10 Tampak

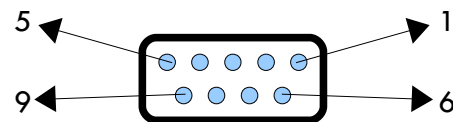


Jumper UART SELECT (J7) berfungsi untuk mengaktifkan atau menon-aktifkan RS-232 driver.

Jumper UART SELECT J7	Fungsi
1 	Antarmuka UART TTL melalui J1
1 	Antarmuka UART RS-232 melalui J2

Konektor UART RS232 (J2) merupakan konektor untuk komunikasi UART RS-232 (dengan komputer).

Pin	Fungsi
1	DCD
2	RXD
3	TXD
4	DTR
5	GND
6	-
7	RTS
8	CTS
9	RI



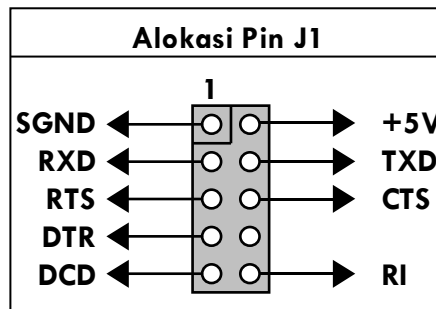
DB9 Female Tampak Depan

LED UART RS232 INVALID akan menyala jika J2 tidak terhubung ke koneksi UART RS-232. Jika salah satu sinyal TXD, DTR, atau RTS terhubung ke koneksi UART RS-232, LED akan padam.

Penting!

- Jika UART RS232 (J2) digunakan untuk jalur komunikasi ke modul, maka UART TTL (J1) tidak boleh digunakan.
- Jumper J7 harus dipasang di posisi 2-3.

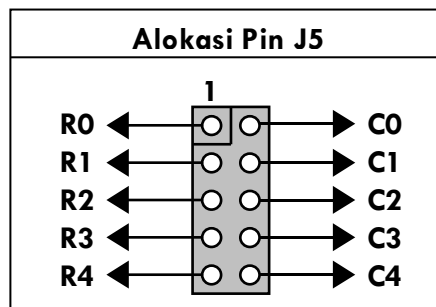
Konektor UART TTL (J1) merupakan jalur komunikasi UART TTL. Konektor ini kompatibel dengan PC-Link USBer. Konektor ini dapat juga dihubungkan ke modul mikrokontroler, seperti: DT-51 atau DT-AVR Low Cost Micro System.



Penting!

- Jika UART TTL (J1) digunakan untuk jalur komunikasi ke modul, maka UART RS232 (J2) tidak boleh digunakan.
- Jumper J7 harus dipasang di posisi 1-2.
- Jika dihubungkan dengan DT-51 atau DT-AVR Low Cost Series, pin 2 (+5V) tidak boleh terhubung ke VCC pada DT-51 atau DT-AVR Low Cost Series.

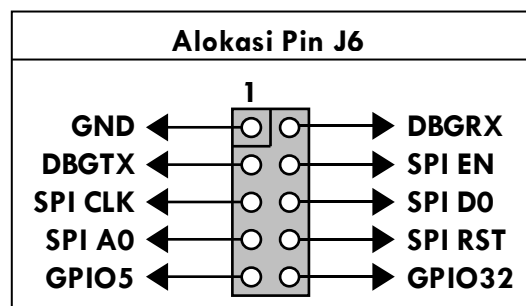
Konektor KEYPAD (J5) merupakan konektor untuk keypad 5 x 5. Rn mewakili baris (Row) sedangkan Cn mewakili kolom (Column).



Penting!

- Pada saat manual ini dibuat, fitur keypad tidak didukung oleh default firmware modul SIM300C yang disertakan pada penjualan.

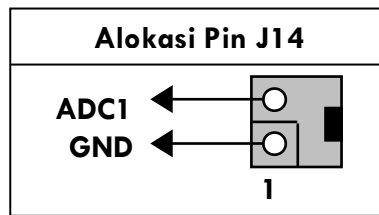
Konektor SPI & DEBUG (J6) merupakan konektor untuk SPI (pin 4 hingga 8), General Purpose Input/Output (GPIO, pin 9 dan 10), dan jalur UART untuk debug dan upgrade (pin 2 dan 3).



Penting!

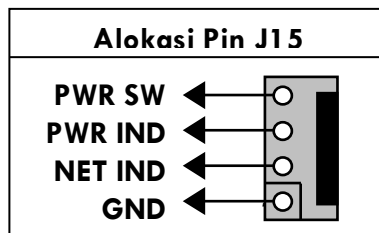
- Pada saat manual ini dibuat, fitur SPI dan GPIO tidak didukung oleh default firmware modul SIM300C yang disertakan pada penjualan.
- Penggunaan DBGRX dan DBGTX untuk debug dan upgrade dilakukan dengan software khusus dan konfigurasi rangkaian tertentu.

Konektor ANALOG IN (J14) merupakan jalur untuk analog input.



Konektor ini dapat digunakan untuk menghubungkan tegangan analog dan nilai ADC dapat dibaca menggunakan perintah “AT+CADC=?”.

Konektor I/O TTL (J15) merupakan jalur untuk mengaktifkan atau menon-aktifkan modul GSM dan untuk mengetahui status modul GSM dan status koneksi jaringan GSM.



Pin	Deskripsi
PWR SW	Diberi pulsa <i>High</i> selama ± 3 detik untuk mengaktifkan modul GSM. Diberi pulsa <i>High</i> selama ± 2 detik untuk menon-aktifkan modul GSM.
PWR IND	Berlogika <i>High</i> jika modul GSM dalam kondisi non-aktif. Berlogika <i>Low</i> jika modul GSM dalam kondisi aktif.
NET IND	Berlogika <i>High</i> jika modul GSM dalam kondisi non-aktif. Berlogika <i>Low</i> selama ± 64 ms setiap 800ms jika modul GSM tidak menemukan jaringan GSM yang sesuai. Berlogika <i>Low</i> selama ± 64 ms setiap 3000ms jika modul GSM menemukan jaringan GSM yang sesuai. Berlogika <i>Low</i> selama ± 64 ms setiap 300ms jika terjadi komunikasi GPRS.

Tombol GSM POWER KEY (SW1) dapat ditekan selama ± 3 detik untuk mengaktifkan atau selama ± 2 detik untuk menon-aktifkan modul GSM.

LED GSM POWER padam saat modul GSM dalam kondisi non-aktif dan akan menyala saat modul GSM dalam kondisi aktif.

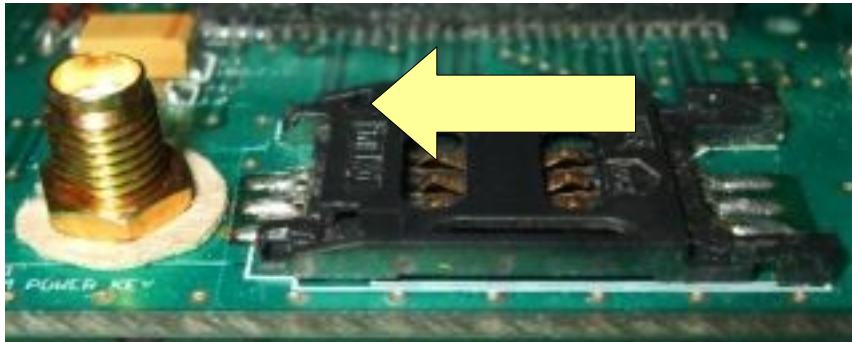
LED NETWORK menyala berkedip selama ± 64 ms setiap 800ms jika modul GSM tidak menemukan jaringan GSM yang sesuai.

LED NETWORK menyala berkedip selama ± 64 ms setiap 3000ms jika modul GSM menemukan jaringan GSM yang sesuai.

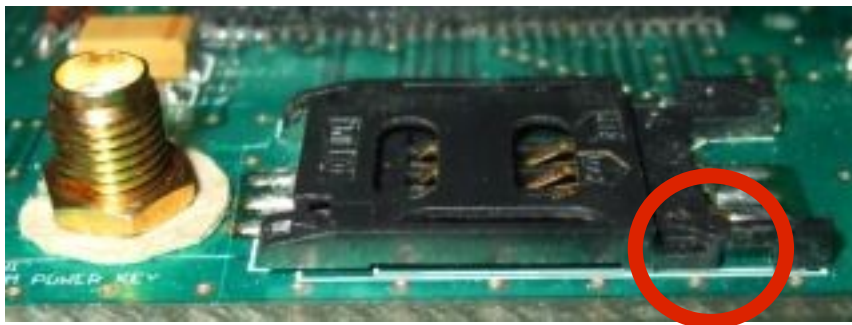
LED NETWORK menyala berkedip selama ± 64 ms setiap 300ms jika terjadi komunikasi GPRS.

2.3. PROSEDUR MEMASUKKAN KARTU SIM

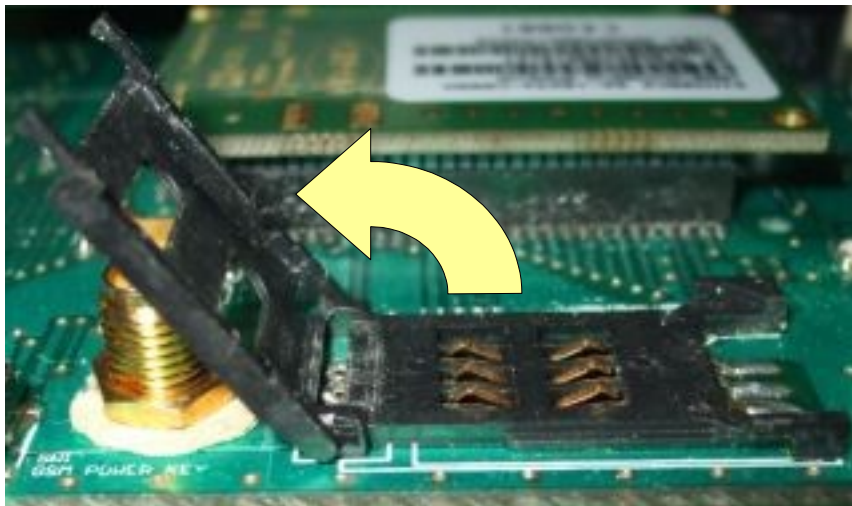
Geser slot ke arah konektor antenna.



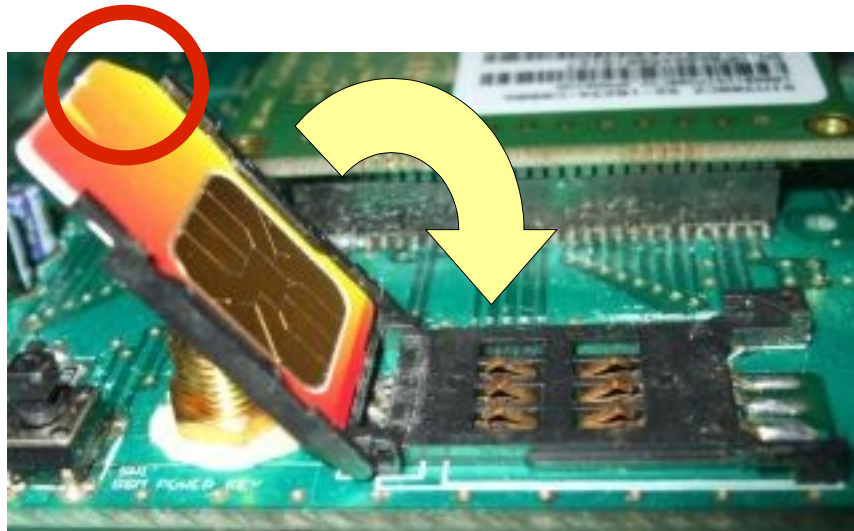
Pastikan kunci sudah terlepas.



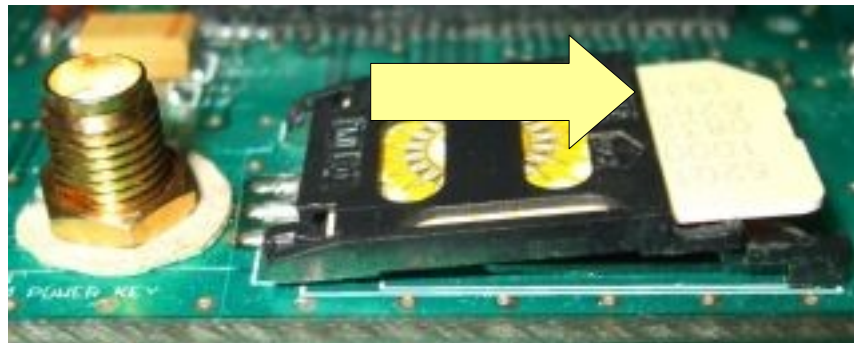
Buka slot seperti pada gambar.



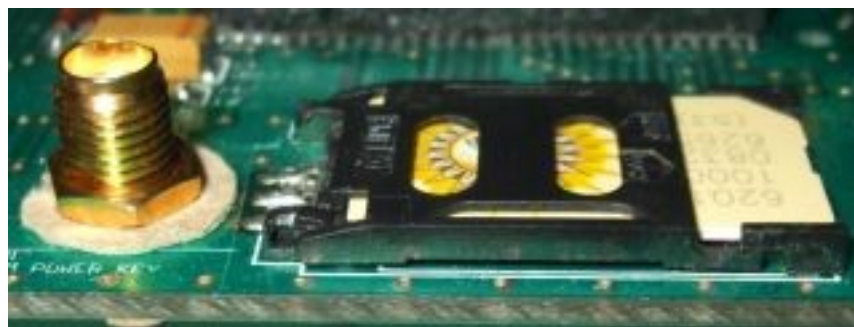
Masukkan kartu SIM dengan orientasi seperti pada gambar lalu tutup slot.



Tutup slot dan geser menjauh dari konektor antenna.



Pastikan slot sudah terkunci.



3. PERANGKAT LUNAK GSM STARTER KIT

GSM STARTER KIT memiliki antarmuka UART TTL dan UART RS-232 yang dapat digunakan untuk menerima perintah atau mengirim data. Pada kondisi *default*, parameter komunikasi UART adalah sebagai berikut:

- *baud rate* 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, atau 115200 bps (terdeteksi otomatis/*autobaud*)
- 8 data bit
- 1 stop bit
- tanpa *parity* bit
- sinyal RTS harus diaktifkan untuk menerima data dari GSM STARTER KIT

Prosedur untuk mengaktifkan dan menon-aktifkan modul GSM, konfigurasi rangkaian untuk *debug/upgrade*, serta spesifikasi *hardware* lebih lengkapnya dapat dilihat pada dokumen SIM300C Hardware Specification pada *folder Datasheet*.

Perintah dan parameter untuk melakukan pemanggilan, terima/kirim SMS, membaca ADC, mengatur volume *handset/handsfree*, dan sebagainya dapat dilihat pada dokumen SIM300C AT Commands Set pada *folder Datasheet*.

Contoh penggunaan GSM Starter Kit dan perintah AT dapat dilihat pada contoh aplikasi (AN atau AN PC). Baca **bagian 5** untuk lebih jelasnya.

4. PROSEDUR PENGUJIAN

Pengujian fungsi GSM STARTER KIT dapat dilakukan dengan bantuan contoh aplikasi (AN atau AN PC). Baca **bagian 5** untuk lebih jelasnya.

5. CONTOH APLIKASI DAN PROGRAM

Pada CD telah disertakan 2 contoh aplikasi.

Aplikasi pertama menggunakan program komputer berbasis Delphi. Aplikasi sederhana GSMstk.exe ini akan menampilkan nama operator, kekuatan sinyal, dan waktu. Aplikasi ini dapat digunakan untuk melakukan panggilan, menerima panggilan, serta mengirim SMS. Penjelasan lebih lengkap terdapat di **AN GSM PC.PDF**.

Aplikasi kedua menggunakan bahasa Basic menggunakan BASCOM-8051. Aplikasi sederhana Beta Tester.bas ini secara otomatis akan mengaktifkan modul GSM dan mendeteksi serta menghubungkan diri ke jaringan GSM. Jika jaringan ditemukan, program akan melakukan panggilan ke nomor Customer Service selama 5 detik sebelum menutupnya. Setelah itu program akan menampilkan nama operator, kekuatan sinyal, dan nilai ADC dari konektor Analog In (J14). Aplikasi ini dapat mendeteksi adanya panggilan namun tidak akan menjawab panggilan. Penjelasan lebih lengkap terdapat di **AN GSM uC.PDF**.

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

support@innovativeelectronics.com

LAMPIRAN A. Skematik GSM STARTER KIT

