

# DT-ARM NUC120 BOARD

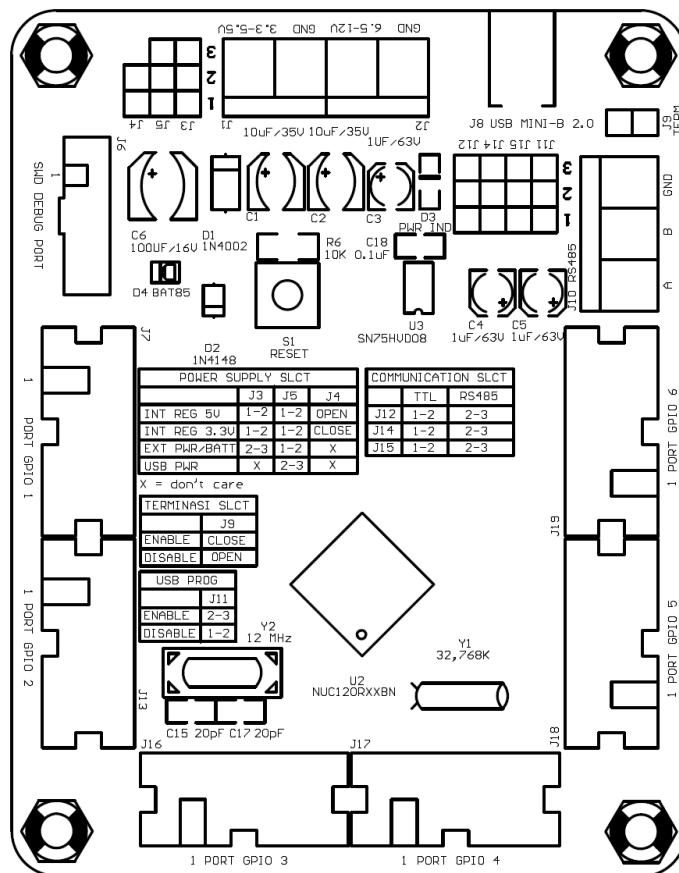
rev1

**DT-ARM NUC120 Board** merupakan sebuah modul mikrokontroler 32-bit berbasis ARM Cortex-M0. DT-ARM NUC120 BOARD dilengkapi dengan program *bootloader* sehingga tidak membutuhkan divais *programmer* terpisah. NUC120 mampu beroperasi dengan kecepatan CPU sampai dengan 48 MHz. Telah dilengkapi dengan *Full Speed USB 2.0 Device Controller* yang sangat fleksibel dan dapat dikonfigurasi untuk berbagai aplikasi berbasis USB.

## Spesifikasi

1. Berbasis NUC120RD2BN dengan Flash memory APROM sebesar 64 KByte, 8 KByte SRAM, 4 KByte DataFlash.
2. Memiliki kemampuan ISP (*In System Programming*) melalui *bootloader software* pada LDROM.
3. Tersedia jalur SWD (*Serial Wire Debug*) yang dapat digunakan untuk *debugging* serta *programming*.
4. Dapat diprogram langsung melalui jalur USB.
5. Mendukung Peripheral DMA mode.
6. Memiliki 8 channel ADC dengan resolusi 12 bit.
7. Memiliki 4 buah timer 32 bit.
8. Memiliki fungsi Watchdog dan RTC.
9. Dilengkapi dengan 4 buah *hardware* PWM dengan resolusi 16 bit.
10. Memiliki masing-masing 2 kanal jalur komunikasi UART, SPI, dan I<sup>2</sup>C.
11. Memiliki 1 channel I<sup>2</sup>S.
12. Tersedia antarmuka USB dan UART RS-485.
13. Terdapat sensor suhu *built-in* dengan range -40 – 125°C dengan resolusi 1°C. Sensor ini memiliki *gain* -1.76 mV/°C dan *offset* 720 mV pada suhu 0°C.
14. Memiliki hingga 45 jalur GPIO yang masing-masing dapat dikonfigurasi *pull-up/pull-down resistor*, *repeater mode*, *input inverter*, dan *open-drain mode*.
15. Terdapat 22 MHz internal osilator.
16. Frekuensi osilator eksternal sebesar 12 MHz dan fitur PLL sampai dengan 48 MHz.
17. Frekuensi osilator eksternal sebesar 32.768 KHz yang dapat digunakan untuk fungsi RTC dan Low Power Mode.
18. Tersedia rangkaian reset manual.
19. Bekerja pada tegangan 3,3 – 5,5 V.
20. Dilengkapi dengan regulator 3,3 V dan 5 V dengan arus maksimum 800 mA.
21. Tersedia pilihan catu daya input: catu daya eksternal 6,5 – 12 VDC (via regulator), catu daya eksternal 3,3 – 5,5 VDC (tanpa melalui regulator), atau menggunakan sumber catu daya dari jalur USB.

## Tata Letak



*Jumper* PSU-SLCT (J3) dan USB-PWR (J5) berfungsi untuk memilih sumber tegangan yang akan digunakan. *Jumper* VOUT\_SLCT (J4) berfungsi untuk memilih tegangan kerja (output dari regulator).

Pengaturan Jumper		
PSU-SLCT (J3), VOUT_SLCT (J4), dan USB-PWR (J5)		
	Catu daya (VIN) 6,5 – 12 Volt DC (melalui terminal biru J2) Tegangan kerja (VCC di PORT GPIO) = 3,3 VDC	
	Catu daya (VIN) 6,5 – 12 Volt DC (melalui terminal biru J2) Tegangan kerja (VCC di PORT GPIO) = 5 VDC	
	Catu daya (VIN) 3,3 – 5,5 Volt DC (melalui terminal biru J1) Tegangan kerja (VCC di PORT GPIO) = VIN J4 don't care (bisa dipasang atau dilepas)	
	Catu daya dari USB Tegangan kerja (VCC di PORT GPIO) = 5 VDC J3 dan J4 don't care (bisa dipasang atau dilepas)	

Terminal biru J2 merupakan jalur catu daya masuk untuk tegangan 6,5 – 12 VDC (via regulator).

Terminal biru J1 merupakan jalur catu daya masuk untuk tegangan 3,3 – 5,5 VDC (tanpa melalui regulator).

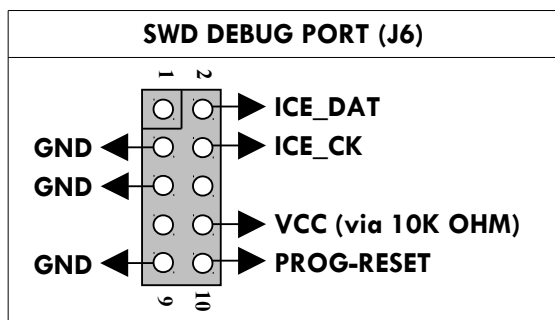
Konektor Mini USB (J8) merupakan jalur komunikasi dan pemrograman secara *bootloader* melalui USB (secara *default* akan dikenali sebagai USB HID device).

*Jumper* J11 digunakan untuk mengatur fungsi PB.15.

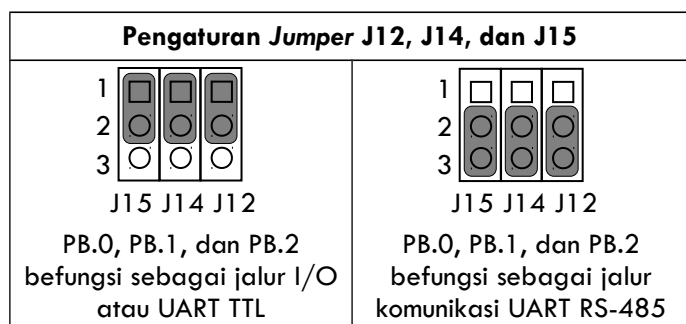


Pemrograman secara *bootloader* dilakukan menggunakan *software* NuMicro ISP Programming Tools, caranya dapat dilihat pada Application Note – NUC002.

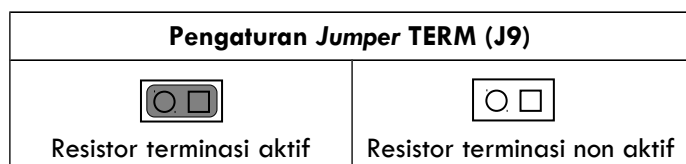
Selain melalui jalur *bootloader*, pemrograman dapat dilakukan melalui jalur ICE (SWD DEBUG PORT, J6) dengan menggunakan devais *programmer* terpisah.



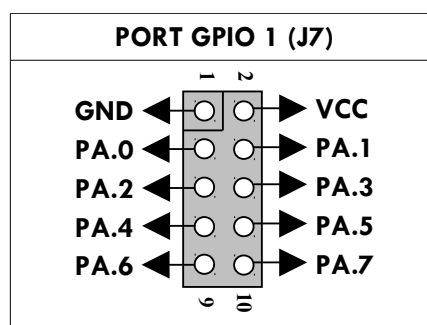
*Jumper* J12, J14, dan J15 berfungsi untuk mengatur fungsi PB.0, PB.1, dan PB.2.



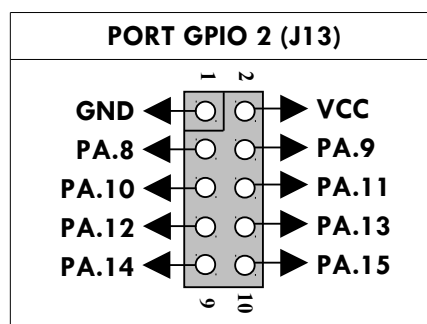
Terminal biru RS485 (J10) merupakan jalur komunikasi untuk UART RS-485. *Jumper* TERM (J9) berfungsi untuk mengaktifkan atau menonaktifkan resistor terminasi.



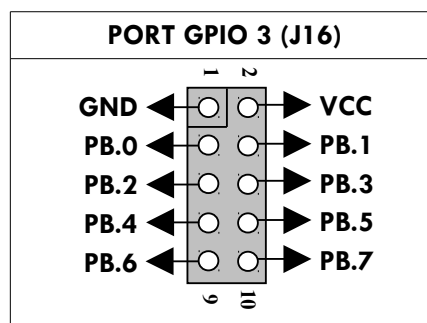
PORT GPIO 1 (J7) dapat difungsikan sebagai jalur input ADC, input/output digital, dan sinyal SPI.



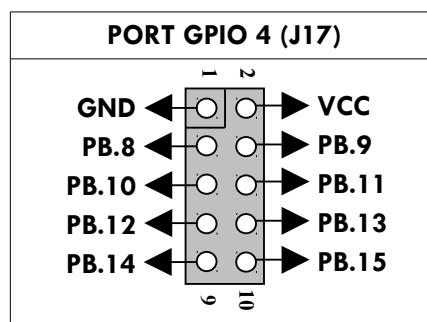
PORT GPIO 2 (J13) dapat difungsikan sebagai jalur input/output digital, antarmuka I<sup>2</sup>C, PWM, dan sinyal I<sup>2</sup>S.



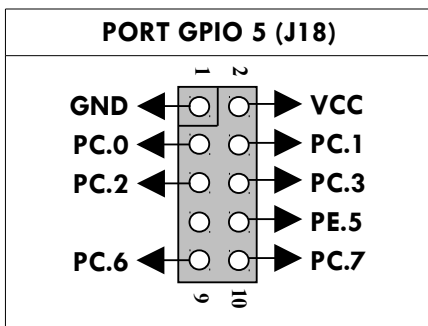
PORT GPIO 3 (J16) dapat difungsikan sebagai jalur input/output digital dan antarmuka UART.



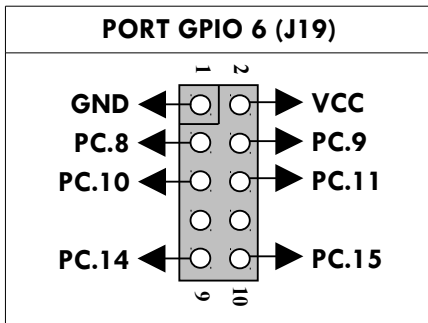
PORT GPIO 4 (J17) dapat difungsikan antara lain sebagai jalur input/output digital, *external interrupt*, PWM, dan sinyal SPI.



PORT GPIO 5 (J18) dapat difungsikan antara lain sebagai jalur input/output digital, PWM, sinyal SPI, dan sinyal I<sup>2</sup>S.



PORT GPIO 6 (J19) dapat difungsikan sebagai jalur input/output digital dan sinyal SPI.



Tombol RESET (S1) berfungsi untuk melakukan reset pada modul.

Fungsi lain dari pin dapat dilihat pada skema dan datasheet.

#### Isi CD/DVD

1. CooCox ColDE dari CooCox.
2. NuMicro ISP Programming Tools dari Nuvoton.
3. Manual DT-ARM NUC120 Board.
4. Fungsi Pin DT-ARM NUC120 Board.
5. Skema DT-ARM NUC120 Board.
6. Application Notes.
7. Datasheet.
8. Website Innovative Electronics.

#### Prosedur Pengujian

NUC120Board\_Blink\_Example.hex merupakan file contoh program yang akan mengeluarkan logika low dan high secara bergantian pada pin PA.0. Pin PA.0 terletak di pin 3 pada PORT GPIO 1 (J7).

Untuk memprogram file tersebut pada DT-ARM NUC120 Board menggunakan NuMicro ISP Programming Tools, ikuti langkah-langkah yang dijelaskan pada AN-NUC002.

Untuk melihat output yang dihasilkan pada pin PA.0 dapat menggunakan osiloskop, voltmeter, atau dihubungkan langsung dengan rangkaian LED atau DT-I/O LED Logic Tester sehingga tampak nyala LED yang berjalan.

Ikuti pula langkah-langkah yang dijelaskan pada AN-NUC001 sampai dengan AN-NUC003 untuk menguji fungsi-fungsi lain dari DT-ARM NUC120 Board.

#### **Trademark & Copyright**

NuMicro is a registered trademark of Nuvoton Technology 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**