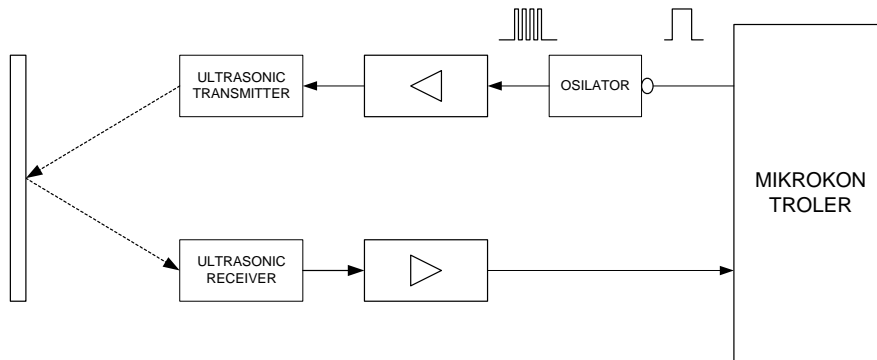


# D-SONAR

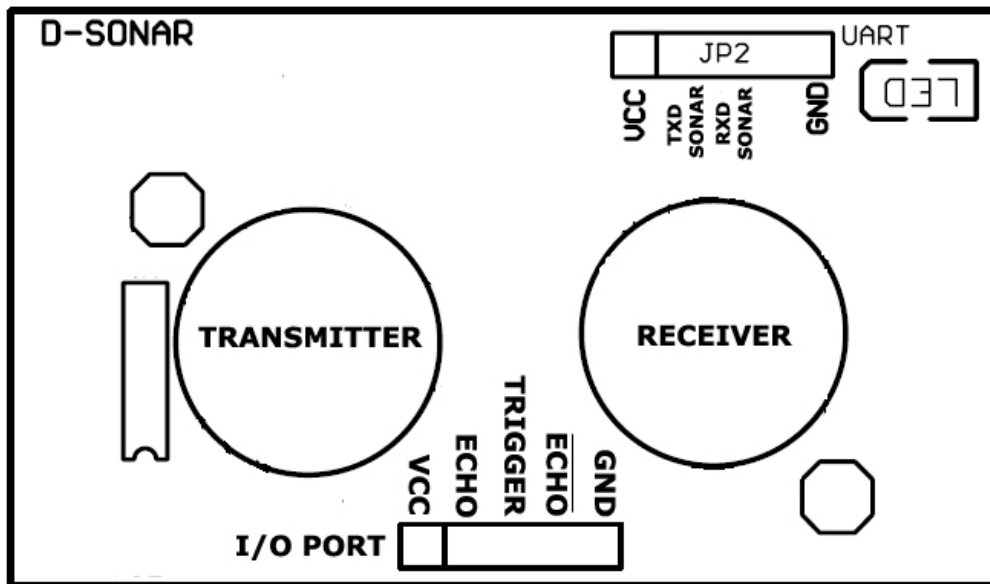
## DELTA SONAR INTERFACE

Delta Sonar Interface adalah merupakan antarmuka yang menggunakan sistem sonar dengan frekwensi tinggi (ultrasonic) dalam mengukur jarak terhadap suatu obyek. D-Sonar akan memancarkan gelombang ultrasonik yang diterima oleh obyek dan dipantulkan kembali seperti pada gambar 1



Gambar 1. Pantulan Gelombang Ultrasonik

Jarak antara obyek dengan sensor dapat diketahui dari interval antara dipancarkannya gelombang tersebut hingga diterima kembali.



DELTA ELECTRONIC

[www.delta-electronic.com](http://www.delta-electronic.com)

[www.robotindonesia.com](http://www.robotindonesia.com)

[www.deltakits-sby.com](http://www.deltakits-sby.com)

## Gambar 2 Tata Letak Komponen

Berbeda dengan Modul Ultrasonik yang lain, Modul D-Sonar selain menampilkan hasil pengukuran dalam bentuk lebar pulsa juga menampilkan dalam data serial yang dapat diakses oleh PC yaitu melalui antarmuka UART

### DESKRIPSI MODUL

**UART**, bagian antarmuka UART level TTL yang dapat dihubungkan dengan mikrokontroler UART atau Serial/COM PC. Untuk PC yang hanya memiliki port USB dapat dihubungkan melalui Delta USB to 232 Converter / DU-232

**I/O PORT**, bagian port di mana pengguna dapat mengakses modul ini secara manual (tanpa menggunakan mikrokontroler atau PC) yaitu hanya dengan memberikan trigger dan memeriksa lebar pulsa yang dibangkitkan pada bagian echo

**LED**, indikasi bahwa D-Sonar mendeteksi obyek dalam range 3 meter

**TRANSMITTER**, Pemancar ultrasonik yang membangkitkan frekwensi 40 KHz

**RECEIVER**, Penerima ultrasonik yang mendeteksi adanya frekwensi 40 KHz

### DESKRIPSI PIN

Nama	Fungsi
VCC	Input sumber tegangan 5V
Echo	Pulsa hasil pengukuran jarak obyek dengan lebar antara 100uS hingga 18mS
Trigger	Input trigger (min 10uS) yang mengaktifkan D-Sonar untuk mengukur jarak <b>Hubungkan ke Ground bila tidak digunakan / Mode UART</b>
Echo Invers	Invers dari pin Echo di mana lebar pulsa adalah level negatif
GND	Input sumber tegangan 0V
RXD SONAR	Bagian RX UART dari modul D-Sonar
TXD SONAR	Bagian TX UART dari modul D-Sonar

### ANTARMUKA I/O PORT

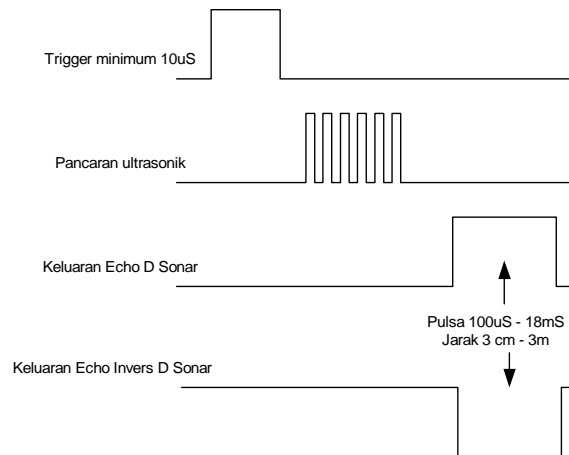
Pada bagian ini, proses pengukuran jarak dapat dilakukan hanya dengan memberikan trigger dan mendeteksi lebar pulsa Echo saja seperti pada modul ultrasonik pada umumnya.

DELTA ELECTRONIC

[www.delta-electronic.com](http://www.delta-electronic.com)

[www.robotindonesia.com](http://www.robotindonesia.com)

[www.deltakits-sby.com](http://www.deltakits-sby.com)



**Gambar 3 Timing Diagram D-Sonar**

Hasil pengukuran dalam bentuk pulsa dapat ditentukan dengan menghitung lebar pulsa yang keluar pada bagian Echo. Lebar pulsa tersebut mewakili waktu merambatnya sinyal ultrasonik dari D-Sonar ke obyek dan kembali lagi, oleh karena itu jarak dapat diperoleh dengan persamaan.

$$s = v \times t$$

$$= 34399,22 \times t$$

Sedangkan jarak antara D-Sonar dengan obyek adalah  $\frac{1}{2} \times s$  atau setengah dari jarak rambat sinyal ultrasonik.

### **ANTARMUKA UART**

Modul D-Sonar dapat diakses oleh PC / Notebook melalui antarmuka ini. Untuk akses melalui Serial/COM dapat dilakukan dengan tambahan Kabel RS232 (Stock Code 0052-0001 [www.deltakits-sby.com](http://www.deltakits-sby.com)). Sedangkan pada Notebook yang hanya memiliki Port USB dapat dilakukan dengan tambahan Modul DU-232 (Stock Code 051-0010)

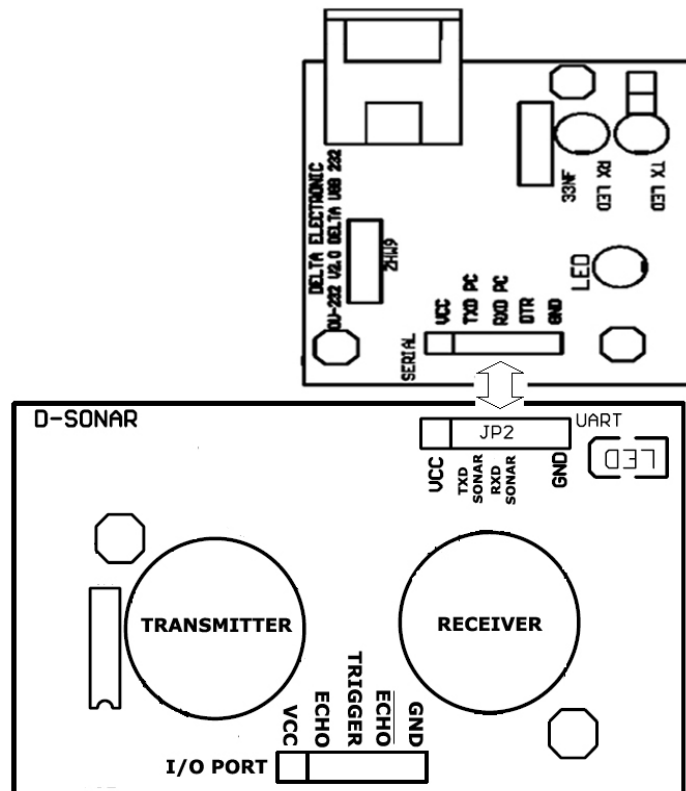
Untuk penggunaan USB dengan DU-232, pengguna tidak perlu lagi menghubungkan power supply 5 Volt di bagian I/O Port karena sumber tegangan dapat diambil dari Modul DU-232

DELTA ELECTRONIC

[www.delta-electronic.com](http://www.delta-electronic.com)

[www.robotindonesia.com](http://www.robotindonesia.com)

[www.deltakits-sby.com](http://www.deltakits-sby.com)



Gambar 4 Hubungan D-Sonar dengan DU-232

### PROTOKOL

Antarmuka UART memerlukan protokol yang merupakan paket data antara PC / Notebook / Mikrokontroler Master ke D-Sonar dan sebaliknya. Protokol yang digunakan adalah protokol Delta Subsystem seperti pada tabel berikut.

#### Protokol perintah dari PC/Notebook/Master Mikrokontroler ke D-Sonar

Byte	Nilai	Deskripsi
00	1E	Awal Paket
01	02	ID D-Sonar
02	00 - FF	Nomor urut D-Sonar. Pada kondisi standardnya selalu 01
03	00	ID Pengirim adalah Master/PC
04	00 - FF	Nomor urut Master/PC
05	01	Panjang data
06	01/02	01=interval data, 02 = jarak

DELTA ELECTRONIC

[www.delta-electronic.com](http://www.delta-electronic.com)

[www.robotindonesia.com](http://www.robotindonesia.com)

[www.deltakits-sby.com](http://www.deltakits-sby.com)

07	Checksum di mana total semua data + checksum = 00
----	---

### Protokol info data dari D-Sonar ke PC/Notebook/ Master Mikrokontroler

Byte	Nilai	Deskripsi
00	1E	Awal Paket
01	00	ID Penerima adalah Master/PC
02	00 - FF	Nomor urut Master/PC
03	02	ID D-Sonar
04	00 - FF	Nomor urut D-Sonar. Pada kondisi standardnya selalu 01
05	04/07	Panjang data 04 untuk periode dan 07 untuk jarak
06	01/02	01 = paket data periode, 02 = paket data jarak
07	dd	Digit 2 dari periode (hex) / Digit 3 untuk jarak (Hexadecimal)
08	dd	Digit 1 dari periode (hex) / Digit 2 untuk jarak (Hexadecimal)
09	dd	Validity data (01 = valid, 00 = error) untuk periode, Digit 1 untuk jarak (Hexadecimal)
0A	dd	Checksum untuk periode, validity untuk info jarak
0B	dd	High Byte nilai jarak dalam hexa (untuk info jarak)
0C	dd	Low Byte nilai jarak dalam hexa (untuk info jarak)
0D	dd	Checksum untuk jarak (total semua data + checksum adalah 00)

Untuk informasi periode, byte 7 dan byte 8 adalah Digit 2 dan digit 1 periode dalam format hexa di mana nilai tersebut adalah nilai timer dengan satuan siklus kerja mikrokontroler D-Sonar. Untuk diperoleh nilai timer dalam detik berikut persamaannya

$$\begin{aligned} \text{Nilai timer dalam detik} &= \text{Nilai dari periode} \times 12 / \text{Oscillator} \\ &= \text{Nilai dari periode} \times 12 / 11,059200 \end{aligned}$$

DELTA ELECTRONIC

[www.delta-electronic.com](http://www.delta-electronic.com)

[www.robotindonesia.com](http://www.robotindonesia.com)

[www.deltakits-sby.com](http://www.deltakits-sby.com)