

# **MODUL 7**

## **KOMUNIKASI NIRKABEL**

### **DENGAN BLUETOOTH HC-05**

---

Bluetooth merupakan salah satu bentuk interkoneksi nirkabel yang sangat populer di kalangan pengguna smart phone. Seluruh smart phone modern memiliki modul bluetooth terintegrasi. Termasuk dalam Personal Area Networks, limitasi Bluetooth adalah range atau jangkauan penerimaan ataupun pengiriman data.

Pada praktikum ini Bluetooth (modul Bluetooth HC-05) akan digunakan sebagai media interkoneksi dan komunikasi nirkabel antara board Arduino dengan smart phone dan juga dengan komputer/PC. Selain itu integrasi antara modul Bluetooth HC-05 dengan modul sensor juga akan diimplementasikan.

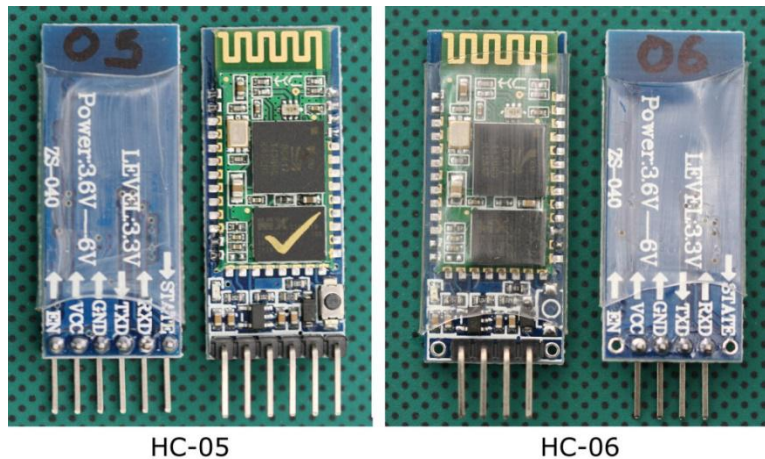
HC-05 (zs-040) dan HC-06 (zs-040) menggunakan platform yang sama (bahkan memiliki cetak layar yang sama) tetapi memiliki beberapa perbedaan :

- HC-06 tidak memiliki tombol reset

- HC-06 hanya 4 pin header

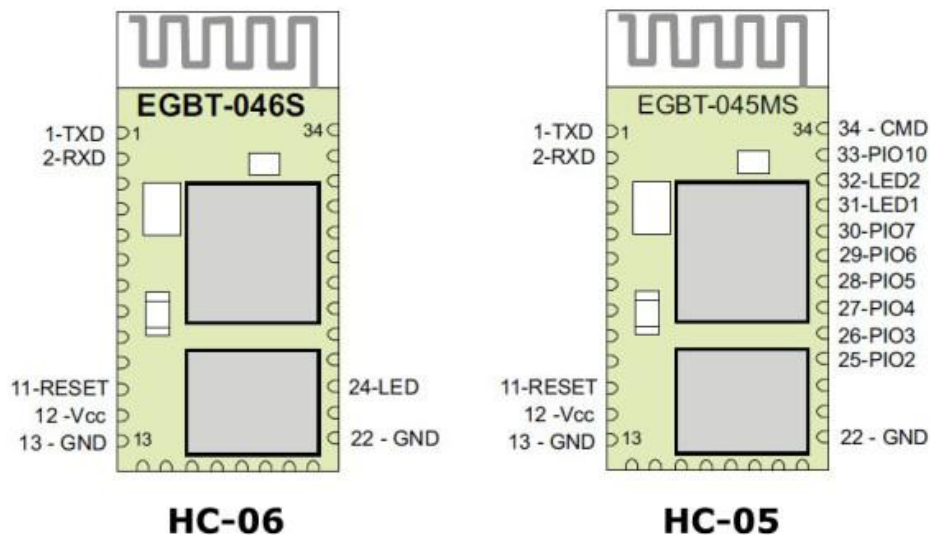
- HC-06 tidak memiliki pin 31-34 yang terhubung

Keduanya juga memiliki firmware yang berbeda. HC-05 dapat berfungsi sebagai master atau slave. HC-06 hanya sebagai slave. Sehingga HC-05 dapat membangun koneksi ke perangkat lain dan HC-06 hanya dapat menerima koneksi dari perangkat lain.



Gambar 7.1. Modul Bluetooth HC-05 dan HC-06

Board pada HC 05 dan Hc-06 dibuat berdasarkan pada modul Bluetooth EGBT-045MS / EGBT-046S yang dikemas dengan firmware SPP untuk komunikasi UART.



Gambar 7.2. Modul HC-06 dengan EGBT-046S dan HC-05 dengan EGBT-045MS

Modul EGBT-045MS dan EGBT-046S memiliki perangkat keras yang sama dan satu-satunya perbedaan adalah firmware. Firmware yang berbeda tidak mengubah pin out. Boards pada zs-040 telah dilengkapi regulator tegangan 3.3V sehingga dapat menerima VCC 3.6V hingga 6V pada pin / konektor VCC utama sedangkan, pin RX dan TX masih memerlukan tegangan 3.3V.

Arduino akan menerima 3.3V sebagai sinyal HIGH sehingga pin TX (out) HC-05/06 dapat langsung terhubung ke Arduino 5V. Pin HC-05/06 RX (in) tidak dapat

menerima 5V dan seharusnya tidak terhubung langsung ke Arduino. Jika terjadi sambungan langsung akan bekerja dalam jangka pendek tetapi merusak modul bluetooth dan akhirnya akan menyebabkan pin RX rusak. Voltase 5V dari Arduino dapat dikurangi dengan menggunakan pembagi tegangan yang terbuat dari 2 resistor yakni resistor 1K Ohm dan resistor 2K Ohm

Pada HC 05 memiliki pin EN dan STATE, sedangkan HC 06 tidak dilengkapi pin tersebut. Tombol (Push Button Switch) menghubungkan VCC (3.3V) ke pin 34 dan digunakan untuk mengatur EGBT-045MS / HC-05 ke mode AT. Ada 2 mode AT, dapat disebut sebagai "mode mini" dan "mode penuh". Dengan menekan tombol beberapa detik maka akan menempatkan modul ke mode "mini" sehingga tidak semua perintah berfungsi. Dengan mengkondisikan switch tetap tertutup, maka modul akan masuk ke mode AT penuh sehingga semua perintah AT bekerja. Melepaskan switch mengembalikan pin 34 ke kondisi LOW. Sebagian besar modul HC-06 tidak memiliki tombol (ruang kosong) dan membawa pin 34 High di HC-06 tidak menyebabkan apapun.

## **PAIRING MODUL HC-05 DAN SMART PHONE BERBASIS ANDROID**

### **ALAT DAN BAHAN**

1. Arduino NANO
2. Modul Bluetooth HC-05
3. Breadboard
4. Kabel jumper
5. Resistor 1K Ohm dan 2K Ohm

### **RANGKAIAN DAN LANGKAH PRAKTIKUM**

1. Install aplikasi **Bluetooth Terminal HC-05** (developer mightyIT, <https://play.google.com/store/apps/details?id=project.bluetoothterminal&hl=en>) pada smartphone berbasis Android untuk melakukan uji coba konektivitas.
2. Buat rangkaian seperti gambar 7.1. Perhatikan baik-baik ukuran resistor, salah memasang resistor bisa berakibat terbakarnya modul HC-05. Hubungkan rangkaian dengan komputer.

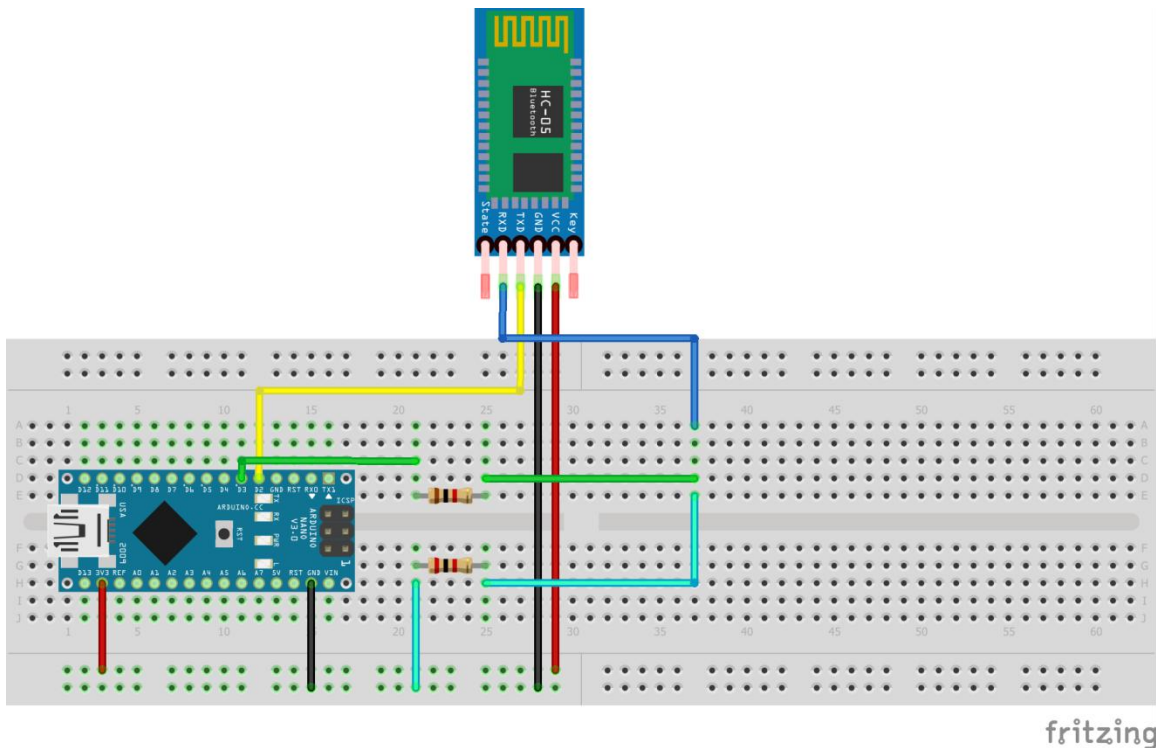
3. Tulis kode berikut ke Arduino IDE, verify/compile kemudian upload ke board Arduino.

```
#include <SoftwareSerial.h>
SoftwareSerial BTserial(2, 3);

char c = ' ';

void setup(){
  Serial.begin(9600);
  Serial.println("Enter AT commands:");
  BTserial.begin(9600);
}

void loop(){
  BTserial.println("Bluetooth Test");
  Serial.println("Bluetooth Test");
  delay(1000);
}
```



Gambar 7.3. Rangkaian Bluetooth HC-05

4. Setelah program selesai di-upload, buka aplikasi Bluetooth Terminal HC-05 di smart phone anda, berikan izin ketika aplikasi meminta izin untuk menyalakan

modul Bluetooth dan meminta akses lokasi/GPS di HP anda. Kemudian lakukan scan dengan memilih opsi SCAN di pojok kanan atas.

5. Pilih modul Bluetooth yang muncul (umumnya bernama HC-05 atau HC-06), kemudian masukkan angka 1234 atau 0000 sebagai default password untuk melakukan pairing antara smart phone anda dan modul Bluetooth.
6. Setelah pairing berhasil dilakukan, buka terminal Bluetooth HC-05. Selain itu buka juga Serial Monitor pada komputer (sinkronkan nilai BAUD rate).
7. Amati apa yang terjadi.

## **KOMUNIKASI SERIAL ANTARA ARDUINO DAN SMART PHONE DENGAN BLUETOOTH HC-05**

### **ALAT DAN BAHAN**

1. Arduino NANO
2. Modul Bluetooth HC-05
3. Breadboard
4. Kabel jumper
5. Resistor 1K Ohm dan 2K Ohm

### **RANGKAIAN DAN LANGKAH PRAKTIKUM**

1. Rangkaian masih menggunakan rangkaian percobaan sebelumnya.
2. Tulis kode berikut ke Arduino IDE, verify dan compile, lalu upload ke board Arduino Nano.

```
#include <SoftwareSerial.h>
SoftwareSerial BTserial(2, 3);
char c = ' ';

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Serial.println("Arduino is ready");
  BTserial.begin(9600);
}

void loop(){
  if (BTserial.available()){
    c = BTserial.read();
```

```
        Serial.write(c);  
    }  
  
    if (Serial.available()) {  
        c = Serial.read();  
        BTserial.write(c);  
    }  
}
```

3. Buka aplikasi smart phone Bluetooth Terminal HC-05 kemudian lakukan pairing bila diperlukan (seharusnya tidak, modul HC-05 sudah terdaftar sebagai paired device).
4. Buka terminal HC-05 di smart phone, dan buka Serial Monitor (Ctrl + Shift + M) di Arduino IDE.
5. Tuliskan pesan singkat di terminal HC-05 (smart phone), amati apa yang terjadi !
6. Tuliskan pesan singkat di Serial Monitor pada Arduino IDE, amati apa yang terjadi !

## **INTEGRASI SENSOR DHT11 DENGAN BLUETOOTH HC-05**

### **ALAT DAN BAHAN**

1. Arduino NANO
2. Modul Bluetooth HC-05
3. Breadboard
4. Kabel jumper
5. Resistor 1K Ohm dan 2K Ohm
6. Sensor DHT11

### **RANGKAIAN DAN LANGKAH PRAKTIKUM**

1. Tambahkan sensor DHT11 ke dalam rangkaian sebelumnya seperti pada gambar 7.2.
2. Tulis kode berikut ke Arduino IDE, verify dan compile, lalu upload ke board Arduino Nano.

```

#include <SoftwareSerial.h>
#include <DHT.h>
#define DHTTYPE DHT11

SoftwareSerial BTserial(2, 3); // RX | TX
char c = ' ';
const int DHTpin = 4;
DHT dht(DHTpin, DHTTYPE);

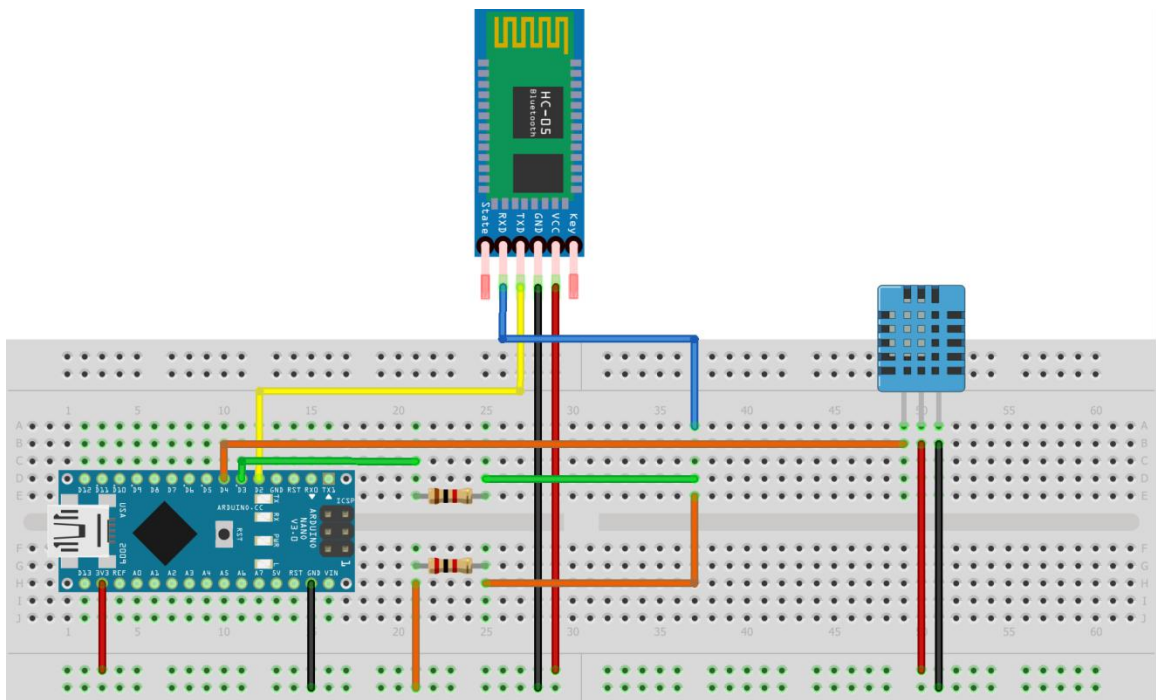
void setup(){
  Serial.begin(9600);
  Serial.println("Arduino is ready");
  dht.begin();
  BTserial.begin(9600);
}

void loop(){
  float h = dht.readHumidity();
  float t = dht.readTemperature();

  BTserial.println(h);
  BTserial.println(t);
  delay(5000);
}

```

3. Buka aplikasi smart phone Bluetooth Terminal HC-05 kemudian lakukan pairing bila diperlukan (seharusnya tidak, modul HC-05 sudah terdaftar sebagai paired device).



Gambar 7.4. Rangkaian Integrasi DHT11 dan HC-05

4. Buka terminal HC-05 di smart phone kemudian tunggu hingga selama waktu delay yang di-set di program (5000 ms atau 5 detik), amati apa yang terjadi pada terminal HC-05 di smart phone anda !