

---

# KONSEP SERIAL KOMUNIKASI ANTAR *BLUETHOOT* SEBAGAI *MASTER* DAN *SLAVE* UNTUK BERTUKAR INFORMASI DIGITAL

Marcus Gunadi<sup>1</sup>, Lawrence Adi Supriyono<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dosen Sistem Komputer - Sekolah Tinggi Elektronika dan Komputer (STEKOM),  
[adizlaw96@gmail.com](mailto:adizlaw96@gmail.com)

<sup>2</sup>Dosen Sistem Komputer - Sekolah Tinggi Elektronika dan Komputer (STEKOM),  
[marcus\\_gunadi@gmail.com](mailto:marcus_gunadi@gmail.com)

Jl. Siliwangi 359, Semarang, telp/fax : (024) 7600452

---

## ARTICLE INFO

## ABSTRACT

Article history:

Received 22 Januari 2020

Received in revised form

Accepted

Available online

In this digital era and the increasingly developing human resources, it is possible to create new research in this era of development. One example of its development is the discussion of the concept of serial communication. In technology, we know the name of the serial communication. In today's world serial communication is the forerunner of communication between platforms in general. In this journal we will know what serial communication is, it is a communication method that is carried out one way and the concept of sending data is bit by bit or, in other words serial communication is one method of data communication that is sent over a cable which gets one bit of data in a certain time simultaneously and alternately. In this study using the main tool namely the HC-05 bluetooth module which is used as a master and slave.

**Keywords:** *HC-05 Bluetooth Module, Serial Communication, Bit of Data*

---

## 1. Pendahuluan

Di era yang serba digital dan semakin berkembangnya sumber daya manusia memungkinkan terciptanya sebuah penelitian baru di era perkembangan ini. Salah satu contoh perkembangannya adalah pembahasan tentang konsep serial komunikasi.

Di dalam ilmu teknologi, kita mengenal yang nama-nya serial komunikasi. Dalam dunia zaman ini serial komunikasi menjadi cikal bakal komunikasi antar platform pada umumnya. Dalam jurnal ini kita akan mengenal apa itu serial komunikasi, merupakan metode komunikasi yang dilakukan satu jalur dan konsep pengiriman datanya bit per bit atau dengan pengertian lain komunikasi serial adalah salah satu metode komunikasi data yang dikirimkan melalui seuntai kabel yang mana memperoleh satu bit data pada suatu waktu tertentu secara simultan dan bergantian. Pin konfigurasi untuk serial komunikasi meliputi RXD (saluran terima) dan TXD (saluran kirim) dan *ground*.

Dalam penelitian ini menggunakan perangkat utama yakni modul bluetooth HC-05 komputer yang dapat dimanfaatkan adalah terciptanya sistem pemberian kode pada kartu identitas dengan kode baris (barcode). Sistem ini memungkinkan dilakukannya manajemen dengan cepat, tepat dan akurat. Barcode berbentuk garis dan berwarna hitam putih tersebut mengandung satu kumpulan kombinasi yang berlainan ukuran, dan disusun sedemikian rupa menurut aturan tertentu sehingga dapat diterjemahkan oleh mesin pembacanya. (Wahyono, 2010). Kode berbentuk garis dan berwarna hitam putih tersebut dapat dibaca suatu alat baca tertentu (barcode scanner) untuk kemudian hasilnya dapat disalurkan ke komputer untuk diolah selanjutnya. yang dijadikan sebagai master dan slave. Yang

---

*Received mei 19, 2019; Revised mei 23, 2019; Accepted juni 25, 2019*

dimaksudkan master adalah dimana modul bluetooth ini sebagai titik pusat koneksi untuk arah pengiriman datanya, sedangkan slave berfungsi sebagai client atau sebagai penghasil data yang akan dikirim ke master.

## 2. Landasan Teori

### 2.1 Pengertian Serial Komunikasi

Menurut Triansah, (2017), Komunikasi serial adalah komunikasi yang pengiriman datanya per-bit secara berurutan dan bergantian. Komunikasi ini mempunyai suatu kelebihan yaitu hanya membutuhkan satu jalur dan kabel yang sedikit dibandingkan dengan komunikasi paralel. Pada prinsipnya komunikasi serial merupakan komunikasi dimana pengiriman data dilakukan per bit sehingga lebih lambat dibandingkan komunikasi paralel, atau dengan pengertian lain komunikasi serial adalah salah satu metode komunikasi data yang dikirimkan melalui seuntai kabel yang mana memperoleh satu bit data pada suatu waktu tertentu secara simultan dan bergantian. Pada dasarnya komunikasi serial adalah kasus khusus komunikasi paralel dengan nilai  $n = 1$ , atau dengan kata lain adalah suatu bentuk komunikasi paralel dengan jumlah kabel hanya satu dan hanya mengirimkan satu bit data secara simultan. Hal ini dapat disandingkan dengan komunikasi paralel yang sesungguhnya dimana  $n$ -bit data dikirimkan bersamaan, dengan nilai umumnya  $8 \leq n \leq 128$ .

### 2.2 Pengertian Bluetooth HC-05

Menurut Dendi, Dkk (2016), Bluetooth merupakan modul komunikasi data tanpa kabel yang menggunakan frekuensi radio. Fungsi utama modul ini adalah untuk menggantikan komunikasi serial yang dahulu menggunakan kabel sekarang menjadi tanpa kabel. Bluetooth terdiri dari dua jenis perangkat, yaitu Master (pengirim data) dan Slave (penerima). Modul HC-05 ini secara *default* diset di kecepatan 9,600 bps (bisa dikustomisasi antara 1200 bps hingga 1,35 Mbps). Terdapat 2 jenis type yakni Modul *Bluetooth* seri HC-06 yang hanya bisa berperan sebagai *slave device*, dan modul *Bluetooth* HC-05 ini dapat berperan juga sebagai *bluetooth master device* ataupun *slave, secara default slave*.

### 2.3 Pengertian Microcontroller Arduino Uno R3

Menurut Muhammad Syahwil (2014), Arduino Uno adalah sebuah mikrokontroler yang menggunakan IC ATmega328. Mikrokontroler ini memiliki 14 digital input / output pin dengan fungsi masing-masing pin sebagai berikut: 6 pin digunakan sebagai output PWM, 6 pin untuk input analog, koneksi USB, 16MHz Osilator kristal, tombol reset. Pin pada masing – masing arduino memiliki fungsinya sendiri. Board ini dapat terhubung dengan USB pada komputer atau dengan baterai dan adaptor dengan listrik bertegangan DC.

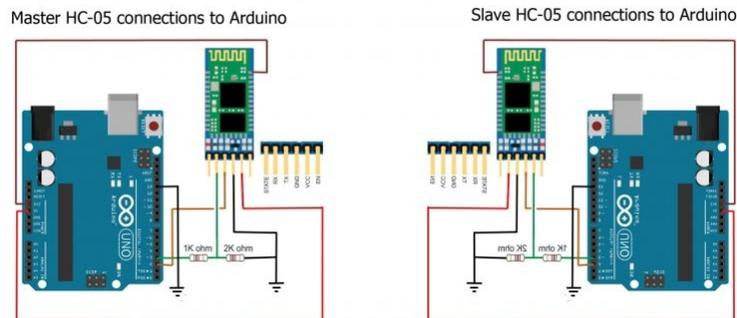
Di dalam mikrokontroler ini memiliki fitur tambahan yakni SDA dan SCL pin yang letaknya berdekatan pada pin aref dan dua pin baru lainnya ditempatkan di dekat ke pin RESET, fitur yang lainnya adalah IO REF yang berfungsi untuk memungkinkan perangkat sebagai buffer untuk beradaptasi dengan tegangan yang disediakan dari board sistem. Pada perkembangannya Arduino Uno kompetibel dengan *processor* AVR, beroperasi pada daya 5v DC.

### 2.4 Bilangan Bit Dalam Digital

Menurut Freddy (2018), Sistem digital atau biner merupakan data elektronik yang hanya bernilai 1 / 0, *high* / *low*. Maksud dari perkataan ini adalah Logika 1 (*High*) dikenal sebagai menyala atau bertegangan, sedangkan logika 0 (*Low*) dikenal sebagai mati atau tidak memiliki tegangan. Karena itu, sistem bilangan biner paling sering digunakan untuk merepresentasikan kuantitas dan mewakili keadaan dalam sistem digital termasuk sistem komputer. Digit bilangan biner disebut *binary digit* atau *bit*. Empat bit dinamakan *nibble* dan delapan bit dinamakan *byte*.

## 3. Pembahasan

## Connect the Master hc-05 to Slave HC-05



Gambar 1 Konsep Serial Komunikasi

Dari penjelasan diatas, dapat kita lihat bahwa terdapat dua modul *bluetooth* yang bertindak sebagai *Master* dan *Slave*. Karena fungsi kedua modul *bluetooth* tersebut berbeda, sehingga memiliki konfigurasi yang berbeda, yakni :

```

COM4 (Arduino Mega or Mega 2560)
ERROR: (0)
OK
+UART: 38400, 0, 0
OK
+ROLE: 0
OK
+ADDR: 98d3:31:3069b0
OK

```

Gambar 2 Konfigurasi Untuk modul *bluetooth* sebagai Slave  
<https://howtomechatronics.com/>

Keterangan Gambar 2:

- 1) AT adalah perintah yang berfungsi untuk memeriksa apakah modul *bluetooth* tersambung dengan baik. Jika tersambung maka serial monitor arduino akan memberikan jawaban "OK", jika tidak tersambung akan memberikan jawaban "ERROR:(0)"
- 2) AT+UART? adalah perintah yang berfungsi untuk nilai kecepatan respon modul *bluetooth*. Secara *default* kecepatan ini berada diangka 38400.
- 3) AT+ROLE? adalah perintah yang berfungsi untuk mengatur modul *bluetooth* sebagai *Slave* atau *Master*. Jika jawaban "+ROLE:0" maka modul *bluetooth* pada posisi *Slave*, tetapi jika "+ROLE:1" maka modul *bluetooth* pada posisi *Master*.
- 4) AT+ADDR? adalah perintah untuk memeriksa alamat / kode serial di dalam modul *bluetooth* yang nantinya akan dijadikan pengenalan untuk proses koneksi antar modul *bluetooth*.

```

COM4 (Arduino Mega or Mega 2560)
ERROR: (0)
OK
+UART: 38400, 0, 0
OK
+ROLE=1
OK
+CMODE=0
OK
+BIND=98d3,31,3069b0

```

Gambar 3 Konfigurasi Untuk modul *bluetooth* sebagai Slave  
<https://howtomechatronics.com/>

Keterangan Gambar 3:

- 1) Perintah AT, AT+UART, AT+ROLE=1 perintah yang pengertiannya sama dengan keterangan gambar 4 diatas.
- 2) AT+BIND adalah perintah untuk mengikat/ menghubungkan slave yang telah ditentukan sebelumnya.
- 3) AT+CMODE = 0 adalah perintah yang berfungsi untuk proses *pairing device* antar modul *bluetooth* yang bertindak sebagai Master dan Slave. Terdapat 3 konfigurasi yakni:
  - AT+CMODE=0 → sambungkan dengan modul *bluetooth* yang alamatnya telah ditentukan didalam perintah *AT+Command*.
  - AT+CMODE=1 → sambungkan dengan modul *bluetooth* yang alamatnya tidak ditentukan (semua sinyal *bluetooth* diterima masuk) didalam perintah *AT+Command*.
  - AT+CMODE=2 → *mode slave loop*, hanya berlaku untuk ROLE=0.

#### PROSES PERTUKARAN INFORMASI DIGITAL MENGGUNAKAN ARDUINO UNO R3

```
void loop() {  
  if(Serial.available() > 0){ // Checks whether data is coming from the serial port  
    state = Serial.read(); // Reads the data from the serial port  
  }  
  
  // Reading the button  
  buttonState = digitalRead(button);  
  if (buttonState == HIGH) {  
    Serial.write('1'); // Sends '1' to the master to turn on LED  
  }  
  else {  
    Serial.write('0');  
  }  
}
```

Gambar 4 Contoh Kode Program Untuk *Slave* Kirim Data Ke *Master*

Keterangan Gambar 4:

Didalam program terdapat perintah “*Serial.write('1')*” adalah perintah untuk mengirimkan data biner “1” ke *master* yang nantinya master akan menerima data tersebut dan dieksekusi oleh output dalam hal ini output adalah lampu LED yang akan menyala jika berlogika 1 dan akan mati jika berlogika 0.

```
void loop() {  
  if(Serial.available() > 0){ // Checks whether data is coming from the serial port  
    state = Serial.read(); // Reads the data from the serial port  
  }  
  // Controlling the LED  
  if (state == '1') {  
    digitalWrite(ledPin, HIGH); // LED ON  
    state = 0;  
  }  
  else if (state == '0') {  
    digitalWrite(ledPin, LOW); // LED OFF  
    state = 0;  
  }  
  delay(10);  
}
```

Gambar 5 Contoh Kode Program Untuk *Master* Menerima Data dari *Slave*

Keterangan Gambar 5:

- 1) Dalam sub program “*Controlling the LED*” memberikan fungsi logika jika data yang diterima dalam variabel state bernilai 1, maka lampu LED akan menyala tetapi sebaliknya jika variabel state yang diterima bernilai 0 maka lampu LED akan mati. Karena inilah data yang dikirim merupakan data biner/bit yakni nilai 1 dan 0.

#### 4. Kesimpulan dan Saran

Penelitian diatas merupakan penelitian untuk berkomunikasi antar *bluetooth* sebagai *master* dan *slave* untuk bertukar informasi, yang nantinya dapat bermanfaat untuk banyak orang, biaya yang dikeluarkan pun relatif murah karena sistem instalasi membutuhkan kabel yang sedikit. Konsep ini merupakan konsep utama yang implementasinya banyak digunakan sebagai contoh : untuk kontrol peralatan rumah tangga, sebagai kunci pintar, dan lain sebagainya.

#### Daftar Pustaka

Kurniawan, Freddy, 2018, *Diktat Teknik Digital : Sistem Bilangan dan Representasi data*, Yogyakarta, *School Of Technology* Adisutjipto.

Syahwil, Muhammad, 2014, *Panduan Mudah Silmulasi dan Praktek Mikrokontroler Arduino*, Yogyakarta, ANDI.

Pratama, Dendi, Dkk, 2016, *Rancang Bangun Alat dan Aplikasi untuk para Penyandang Tunanetra Berbasis Smartphone Android*, Surakarta, UMS.

Triansah, Apri, 2017, *Authentifikasi Login User Pada Perangkat Lunak Menggunakan Arduino dan Enkripsi AES 256*, Lampung, Darmajaya.