

RANCANG BANGUN RANGKAIAN KOMUNIKASI SERIAL USB UNTUK PRAKTIKUM ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN

Taofik Ismail^{1*}, Ade Dedin S², Asep Hendra K³.

¹ Program Studi Teknik Elektro – FMIPA Universitas Padjadjaran

² Program Studi Teknik Elektro – FMIPA Universitas Padjadjaran

³ Program Studi Teknik Elektro – FMIPA Universitas Padjadjaran

E-mail: taofik.ismail@unpad.ac.id

ABSTRACT

One of lab work in Electrical Engineering University of Padjadjaran, is algorithm and programming in the first semester. Using instant and easy lab tools, will students to understand the concept and material of lab work clearly. This research proposal focus on develop and design a hardware serial communication based on microcontroller, set as a tool to make look easy the output from lab work algorithm and programming in electrical engineering University of Padjadjaran. It can proof the data are true or false which send into computer. There are two the trial method are used in this tool, first as receiver from computer or vice versa. The result is the hardware can use on the lab work (especially algorithm and programming) and the function is appropriate with lab work needed as sender or receiver serial data communication clearly.

Keywords : *algorithm, programming, serial communication, microcontroller.*

ABSTRAK

Praktikum Algoritma dan pemrograman merupakan salah satu praktikum di laboratorium teknik elektro unpad yang di selenggarakan pada semester 1. Penggunaan perangkat praktikum yang mudah dan praktis akan sangat membantu mahasiswa/praktikan untuk memahami konsep serta materi praktikum dengan baik. Proposal penelitian ini bertujuan untuk mendesain dan membangun suatu perangkat keras komunikasi serial berbasis mikrokontroler, sebagai sarana untuk mempermudah melihat keluaran dari percobaan praktikum algoritma dan pemrograman di teknik elektro unpad. Dengan perangkat tersebut praktikan bisa membuktikan benar atau salahnya data yang dikirim atau di terima komputer melalui komunikasi serial. Metode pengujian yang digunakan pada alat ini menggunakan dua fungsi yaitu sebagai penerima data serial dari komputer dan pengirim data serial dari alat ke komputer. Dari hasil pengujian, perangkat keras komunikasi serial menghasilkan data yang tepat sesuai dengan data yang di inputkan praktikan dari komputer dan sebaliknya data yang dikirim dari perangkat harus sesuai dengan yang di tampilkan pada komputer praktikan. Hasil dari penelitian ini , perangkat keras yang dibangun bisa digunakan pada praktikum (khususnya praktikum algoritma dan pemrograman) dan berfungsi sesuai dengan kebutuhan praktikum baik berfungsi sebagai pengirim data komunikasi serial atau sebagai penerima data serial.

Kata Kunci : algoritma, pemrograman, komunikasi serial, mikrokontroler.

Pendahuluan

Dalam Modul Praktikum algoritma dan pemrograman pada modul VIII yaitu komunikasi serial via port usb, praktikan harus mengimplementasikan program C untuk kirim terima data serial melalui port usb, komunikasi serial dilakukan antar personal komputer dan dari personal komputer ke perangkat keras lainya (non personal komputer).

Kondisi saat ini, metode pembelajaran mata kuliah dan praktikum algoritma dan pemrograman bersifat ceramah dan demonstrasi program. Salah satu pokok bahasan mata kuliah dan praktikum Algoritma dan pemrograman adalah demonstrasi perangkat keras antarmuka komunikasi serial dari/ke perangkat keras perifer. Untuk

mencapai kompetensi yang terkandung dalam pokok bahasan komunikasi serial adalah diperlukannya perangkat keras antarmuka USB ke serial RS232. Perangkat ini belum tersedia di Prodi Teknik Elektro sehingga perlu dikembangkan sistem perangkat keras komunikasi serial untuk mendukung pencapaian kompetensi mata kuliah dan praktikum algoritma dan pemrograman.

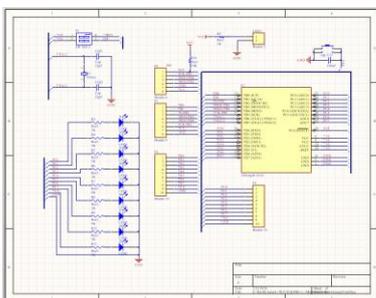
Dengan pengembangan dan penyediaan perangkat ini, metode pembelajaran dapat dikembangkan menjadi problem based learning (PBL), demonstrasi langsung antar-praktikan berdasarkan problem yang diberikan oleh dosen sehingga pembelajaran bisa lebih interaktif.

Perangkat keras untuk melakukan komunikasi serial dengan personal komputer sangat variatif dan bermacam-macam, tetapi untuk kebutuhan praktikum dan pembelajaran harus dipilih perangkat yang mudah / sederhana dan prinsip kerjanya di pahami oleh praktikan, kemudian perangkat tersebut bisa di seting (di isi program) sesuai kebutuhan. Dari alasan tersebut di pilihlah perangkat yang menggunakan berbasis mikrokontroller.

Mikrokontroller yang digunakan yaitu keluaran pabrikan ATMEL atmega 8 , dipilih karena chip tersebut mudah di dapatkan. Perangkat keras semacam ini sudah banyak yang menjual, tetapi produk yang ada di pasaran kurang efektif dan efisien (mudah digunakan, harga, ukuran fisik dan fitur) jika di gunakan untuk praktikum. Dari alasan tersebut di rancang dan di bangun perangkat keras (rangkaiannya komunikasi serial) ini.

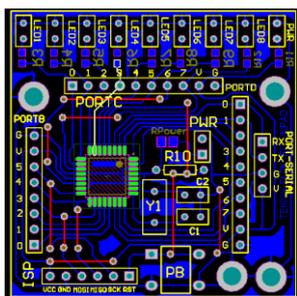
METODE

Teknik pembuatan pada perangkat keras ini di mulai dari desain skematik perangkat yaitu seperti pada gambar 1.1.

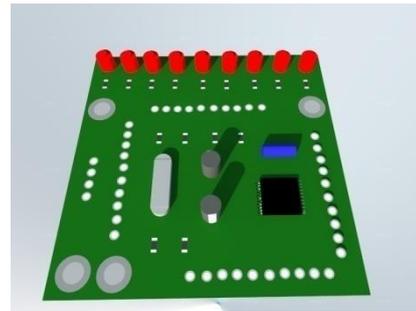


Gambar 1.1 Desain Skematik Perangkat.

Langkah kedua setelah skematik selesai di lanjutkan membuat desain PCB dari skematik tersebut seperti pada gambar 1.2 dan gambar 1.3 desain 3D dari PCB perangkat tersebut.



Gambar 1.2 Gambar Desain PCB Perangkat.



Gambar.1.3 Gambar Desain 3D dari PCB Rangkaian.

Setelah desain pcb selesai. Selanjutnya desain tersebut di print dan menggunakan teknik transfer paper , untuk membuat rangkaian pada PCB polos dan dilakukan proses etching. Setelah selesai dilanjutkan dengan proses pemasangan komponen elektronika aktif dan pasif, setelah semua terpasang kemudian dilakukan penyolderan dan dilakukan tes pada perangkat tersebut.

Pada penelitian ini penulis menitikberatkan pada 2 hal yaitu kemudahan penggunaan perangkat dan dimengerti oleh praktikan (sesuai dengan tujuan modul praktikum) dan kepraktisan alat yang dibuat (perangkat ukuran dalam genggam tangan) .

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan 2 cara yaitu yang pertama perangkat ini mengirim data ke personal komputer dan metode yang kedua personal komputer mengirim data ke perangkat melalui representasi 8 led. 8 led tersebut merepresentasikan bilangan nilai biner dari 2^0 Sampai 2^8 . Dalam modul praktikum algoritma dan pemrograman bab komunikasi data terdapat 2 prosedur. Prosedur pertama praktikan (perangkat mengirim data ke personal komputer) , ketika perangkat di hubungkan praktikan akan menjalankan program, setelah itu perangkat akan mengirimkan data dari 0 sampai 255 (8 bit) dan data yang dikirim di tampilkan juga pada 8 led tersebut. Ketika perangkat mengirim 1 maka led yang menyala harus led bagian 2^1 , di komputer data yang terkirim bernilai 1 juga, dan berlanjut sama nilai nilainya 255.

Untuk metode yang kedua (personal komputer kirim data ke perangkat). Praktikan akan menjalankan program dan setelah itu praktikan akan menginput data desimal dari rentang 0 – 255 (8 bit). Apabila praktikan menginput 255

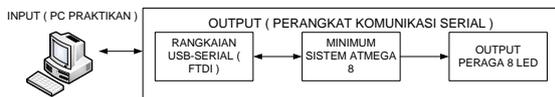
maka led pada perangkat dari 2^0 sampai 2^8 akan menyala semua. Dan data yang dikirim sesuai dengan data yang dikirim dari personal komputer ke perangkat.

Hasil dan Pembahasan
Isi Hasil dan Pembahasan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh data hasil penelitian dengan mengacu pada modul praktikum algoritma dan pemrograman terdapat 2 prosedur pengambilan data yaitu.

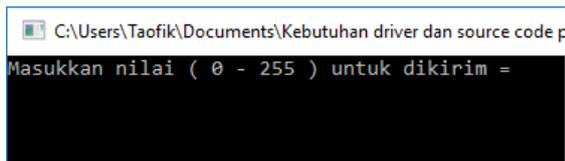
1. Personal komputer mengirim data ke perangkat serial.
2. Perangkat serial mengirim data ke personal komputer.

Untuk pengambilan data yang pertama skema nya seperti pada gambar 1.4



Gambar 1.4 Skema pengambilan data prosedur 1.

Pada gambar 1.4 dijelaskan bahwa prosedur pengambilan data dimulai dengan praktikan menjalankan program dan kemudian menginputkan nilai decimal dalam rentang (0 – 255). Hasil program yang di jalan kan praktikan seperti pada gambar 1.5.



Gambar 1.5 Hasil program yang di jalan kan oleh praktikan.

Dimisalkan praktikan memasukan nilai 255 maka semua led di perangkat serial akan menyala seperti pada gambar 1.6.

Dan pengambilan data dilakukan dengan menginputkan data dari 0 sampai 255 seperti pada tabel 1.1 (sebagian data yang di tampilkan) untuk led yang menyala di tampilkan dengan angka 1 dan untuk led yang mati ditampilkan dengan angka 0. Untuk tabel data pengambilan lengkap terdapat pada lampiran.



Gambar 1.6 . Perangkat ketika dikirim nilai 255.

Data Decimal Input (PC)	LED (Perangkat)							
	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0	0	0	0
3	1	1	0	0	0	0	0	0
4	0	0	1	0	0	0	0	0
5	1	0	1	0	0	0	0	0
..
...
124	0	0	1	1	1	1	1	0
125	1	0	1	1	1	1	1	0
126	0	1	1	1	1	1	1	0
127	1	1	1	1	1	1	1	0
128	0	0	0	0	0	0	0	1
..
...
250	0	1	0	1	1	1	1	1
251	1	1	0	1	1	1	1	1
252	0	0	1	1	1	1	1	1
253	1	0	1	1	1	1	1	1
254	0	1	1	1	1	1	1	1
255	1	1	1	1	1	1	1	1

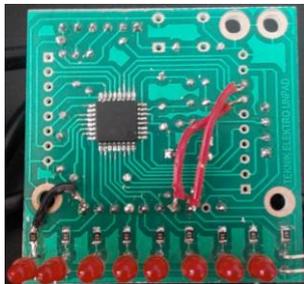
Tabel 1.1. Hasil Pengambilan data prosedur 1.

Untuk Pengambilan data yang kedua Skemanya seperti pada gambar 1.7



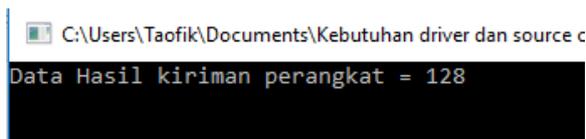
Gambar 1.7. Skema pengambilan data prosedur 1.

Dapat gambar 1.7 dijelaskan bahwa prosedur kedua ini perangkat akan mengirim data ke personal komputer praktikan data yang dikirim dari perangkat yaitu data desimal 0-255. Perangkat komunikasi serial seperti pada gambar 1.8.



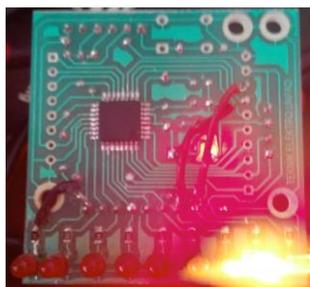
Gambar 1.8. Perangkat Komunikasi Serial

Hasil program yang dijalankan oleh praktikan untuk prosedur kedua ini seperti pada gambar 1.9 (personal komputer praktikan mendapat kiriman data 128 dari perangkat serial).



Gambar 1.9. Hasil program yang di jalan kan oleh praktikan.

Untuk kondisi perangkat pada saat mengirim data 128 seperti pada gambar 1.10



Gambar 1.10. Perangkat pada saat mengirim data 128

Dan pengambilan data dilakukan dengan mengirimkan data dari 0 sampai 255 dari perangkat ke personal komputer praktikan seperti pada tabel 1.2 (sebagian data yang di tampilkan) untuk led yang menyala di tampilkan dengan angka 1 dan untuk led yang mati ditampilkan dengan angka 0. Untuk tabel

data pengambilan lengkap terdapat pada lampiran.

LED (Perangkat)								Data Decimal Output(PC)
2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7	
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	0	0	0	2
1	1	0	0	0	0	0	0	3
0	0	1	0	0	0	0	0	4
1	0	1	0	0	0	0	0	5
..
..
0	0	1	1	1	1	1	0	124
1	0	1	1	1	1	1	0	125
0	1	1	1	1	1	1	0	126
1	1	1	1	1	1	1	0	127
0	0	0	0	0	0	0	1	128
..
..
0	1	0	1	1	1	1	1	250
1	1	0	1	1	1	1	1	251
0	0	1	1	1	1	1	1	252
1	0	1	1	1	1	1	1	253
0	1	1	1	1	1	1	1	254
1	1	1	1	1	1	1	1	255

Tabel 1.2. Tabel hasil pengukuran prosedur 2

Simpulan

Alat peraga / Perangkat komunikasi serial yang dibuat menunjukkan kinerja yang diharapkan berdasarkan aspek validitas terhadap masing-masing metode yang digunakan, data yang di dihasilkan sudah sesuai dengan input dan output yang dihasilkan PC maupun perangkat. Kepraktisan (ukuran yang kecil) dan kemudahan pengambilan data mampu mengatasi kendala pada saat proses pengambilan data saat praktikum. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat dibuat alat peraga / Perangkat komunikasi serial yang respresentatif (ukuran dan tampilan perangkat) di gunakan dosen mata kuliah algoritma dan pemrograman saat mengajar dikelas.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini di biyai sepenuhnya oleh Universitas Padjadjaran Bandung melalui program RTKU (Riset Tenaga Kependidikan Unpad)

Daftar Pustaka

- [1]. Dr. Darmawan Hidayat (2015). Diktat Praktikum Algoritama dan Pemrograman. Jatinangor : Program Studi S1 Teknik Elektro UNPAD.
- [2]. Atmega 8 Datasheet PDF. Retrieved from <https://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/80247/ATMEL/ATMEGA8.html>.
- [3]. IC FTDI FT232 RL Retrived from <https://www.alldatasheet.com/datasheet-pdf/pdf/144591/FTDI/FT232RL.html>.