

Rancang bangun prototipe perangkat laboratorium bahasa nirkabel memanfaatkan modulasi FM dengan pengendali mikrokontroler ARM Cortex-M0 STM32F051 = Prototype design of wireless language laboratory devices utilizing FM modulation with controller ARM Cortex-M0 STM32F051 microcontroller / Anggit Fasyamtama

Anggit Fasyamtama, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20413022&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam beberapa dekade terakhir, teknologi mikrokontroler berkembang dengan cepat, dimana saat ini teknologi mikrokontroler menawarkan kecanggihan fungsi serta efisiensi daya yang lebih baik dari sebelumnya. Arsitektur ARM® merupakan arsitektur prosesor 32-bit RISC yang dikembangkan oleh ARM Limited (sekarang ARM Holdings). Dikenal sebagai Advanced RISC Machine dimana sebelumnya dikenal sebagai Acorn RISC Machine. Desain yang sederhana membuat prosesor ARM cocok untuk aplikasi yang membutuhkan daya dan harga yang rendah. Prosesor di keluarga seri Cortex-M telah dikembangkan khusus untuk domain mikrokontroler, dimana permintaan untuk kecepatan, determinasi waktu proses, manajemen interrupt bersama dengan jumlah gate silikon minimum (luas silikon yang minimum menentukan harga akhir prosesor), dan konsumsi daya yang minimum sangat diminati. Contoh aplikasi prosesor Cortex-M adalah mikrokontroler dan sensor cerdas. Dengan potensi kelebihan mikrokontroler ini memberikan peluang untuk dibuat sebuah sistem alat bantu komunikasi dalam hal ini perangkat laboratorium lab bahasa nirkabel yang memiliki kecanggihan namun dengan harga yang rendah. Dalam skripsi ini akan didesain prototipe perangkat laboratorium bahasa nirkabel yang memanfaatkan modulasi FM dengan pengendali menggunakan mikrokontroler STM32F051 yang merupakan mikrokontroler berbasis arsitektur ARM Cortex-M0. Sistem yang dirancang berupa sistem perangkat keras dan perangkat lunak serta integrasi keduanya. Sistem perangkat keras dirancang menggunakan perangkat lunak EAGLE serta board STM32F0 discovery sebagai perangkat kontrolnya. Pengujian dilakukan dalam dua bentuk, bentuk pertama yaitu dengan menggunakan oscilloscope untuk mengetahui bentuk atau nilai keluaran-keluaran yang perlu diinginkan. Bentuk kedua yaitu dengan cara uji coba langsung terhadap fungsi kerja alat apakah sesuai dengan yang diinginkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem yang dibuat telah bekerja dengan baik sesuai dengan fungsi yang diinginkan. In current decades, microcontroller technology has developed rapidly which offers sophisticated function and better power efficiency than before. ARM® architecture is a 32-bit architecture RISC processor developed by ARM Limited (now ARM Holdings). Known as Advanced RISC Machine which was formerly known as the Acorn RISC Machine. Simple design makes the ARM processor suitable for applications that require low power and price. The processor in the Cortex-M family series has been developed specifically for microcontroller domain, where the demand for speed, time determination process, interrupt management together with minimum silicon gate number (minimum silicon area determines the final price of the processor), and minimum power consumption is very desirable. Examples of applications of the Cortex-M processor is as microcontroller and smart sensor. With the potential advantages of this microcontroller, therefore provides an opportunity to develop tools for communication in this case wireless language laboratory devices that is sophisticated and with low price. This final project designed a wireless language laboratory device that utilizes FM modulation using the

STM32F051 microcontroller which is a microcontroller based on ARM Cortex-M0 architecture. The design of the wireless language laboratory device consist of hardware and software system as well as the integration of them. The hardware system is designed using the EAGLE software and the STM32F0 Discovery as the control device. Tests carried out in two methods, the first method is by measurement using an oscilloscope to know the form or value of outputs desired. The second method is by directly testing the functionality of the tool using questionare as expected. The test results show that the system has worked well in accordance with the desired function.