

**Mahesa Nurul Vikar**

**3332200087**

**Sitem Tertanam(Embedded)**

**Tugas Indivdu**

### 1.1 Sistem Embedded Pada Arduino Esp32

Embedded system atau sistem tertanam merupakan sistem komputer khusus yang dirancang untuk menjalankan tugas tertentu dan biasanya sistem tersebut tertanam dalam satu kesatuan sistem. Sistem ini menjadi bagian dari keseluruhan sistem yang terdiri atas mekanik dan perangkat keras lainnya. Bidang embedded system mencakup penguasaan perangkat keras (hardware). Sistem embedded merupakan sebuah sistem (rangkaian elektronika) digital yang merupakan bagian dari sebuah sistem yang lebih besar, yang biasanya bukan berupa sistem elektronika

ESP32 merupakan rangkaian sistem yang memiliki daya rendah pada sistem mikrokontroller chip yang dilengkapi dengan wi-fi dan terintegrasi serta bluetooth mode ganda. Pengujian yang dilakukan pada tugas kali ini adalah melakukan blink pada esp32 menggunakan aplikasi dari Arduino. Arduino adalah pengendali mikro single-board yang bersifat sumber terbuka, diturunkan dari *Wiring platform*, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Perangkat kerasnya memiliki prosesor AtmelAVR dan softwarenya memiliki bahasa pemrograman sendiri. Arduino juga merupakan senarai perangkat keras terbuka yang ditujukan kepada siapa saja yang ingin membuat purwarupa peralatan

elektronik interaktif berdasarkan hardware dan software yang fleksibel dan mudah digunakan. Mikrokontroler diprogram menggunakan bahasa pemrograman arduino yang memiliki kemiripan *syntax* dengan bahasa pemrograman C. Karena sifatnya yang terbuka maka siapa saja dapat mengunduh skema hardware arduino dan membangunnya. Arduino menggunakan keluarga mikrokontroler ATmega yang dirilis oleh Atmel sebagai basis, namun ada individu/perusahaan yang membuat *clone* arduino dengan menggunakan mikrokontroler lain dan tetap kompatibel dengan arduino pada level hardware. Untuk fleksibilitas, program dimasukkan melalui bootloader meskipun ada opsi untuk mem-bypass bootloader dan menggunakan pengunduh untuk memprogram mikrokontroler secara langsung melalui port ISP(wikipedia). *Main Program* berisi set up pin input output pada ESP32. Input terdiri atas Keypad dan ADC, sedangkan output terdiri atas buzzer dan DAC. Selanjutnya, akan dijalankan fungsi *xTaskCreate* untuk membuat Task 1 (Filtering/Computing) dan Task 2 (Keypad/User Interface).

*Task\_Computing* adalah desain dari Task 1 dimana task ini dimulai dengan pembacaan nilai ADC untuk selanjutnya diproses secara konvolusi dengan koefisien filter yang telah dihitung sebelumnya untuk melakukan filtering. Di akhir task, hasil filtering tadi akan dikeluarkan melalui DAC sehingga dapat diamati di osiloskop.

*Task\_User Interface* adalah desain dari Task 2 di mana task ini dimulai dengan pengecekan state sistem. Apabila state adalah IDLE, buzzer akan OFF dan akan dilakukan pengecekan keypad. Apabila keypad ditekan, state akan berpindah ke state FILTERING. Arduino sangat disukai di sini di Lokakarya DroneBot dan saya akan terus menggunakannya untuk banyak proyek dan

eksperimen. Tapi saya juga merasa sudah waktunya untuk mengeksplorasi mikrokontroler lain. Memperkenalkan ESP32 ESP32 sebenarnya adalah rangkaian chip mikrokontroler yang diproduksi oleh Espressif Systems di Shanghai. Ini tersedia dalam sejumlah modul berbiaya rendah. Pengenalan ESP32 ESP32 adalah versi terbaru dari ESP8266, yang merupakan chip yang membawa para peneliti di dunia barat dengan "kejutan" pada tahun 2014. ESP8266 asli diperkenalkan pada modul yang disebut ESP-01, yang memiliki sedikit dokumentasi bahasa Inggris sehingga kemampuan yang sebagian besar tidak diketahui pada saat itu. Setelah dokumentasi diterjemahkan ke dalam bahasa Inggris, banyak peneliti segera menyadari kekuatan ESP8266, dan dengan cepat menjadi sangat populer. ESP32 memperbaiki desain ESP32 dalam beberapa cara. Ini menawarkan Bluetooth dan BLE (Bluetooth Low Energy), sedangkan ESP8266 hanya memiliki WiFi (yang, tentu saja, juga dimiliki ESP32). Ini lebih cepat dan tersedia dalam desain dual-core. Ia juga mampu beroperasi dalam mode daya sangat rendah, ideal untuk aplikasi bertenaga baterai. Fitur lain dari ESP32 meliputi:

- Hingga 18 konverter Analog ke Digital 12-bit.
- Dua konverter Digital ke Analog 8-bit.
- 10 sensor sakelar sentuh kapasitif
- 4 saluran SPI.
- 2 antarmuka I2C.
- 2 antarmuka I2S (untuk audio digital).
- 3UART untuk komunikasi.
- Hingga 8 saluran remote control IR.
- Hingga 16 saluran LED PWM (modulasi lebar pulsa).
- Sensor efek Hall terintegrasi. Preamp analog berdaya sangat rendah.
- Regulator putus sekolah rendah internal.