

DOKUMENTASI PRAKTIKUM DX 2
EMBEDDED SYSTEM



Kelompok 1:

Andros - 1006665965

Berty Chismartin Lumban Tobing - 1006666734

Indra Eka Prasetya - 1006671564

Juan Karsten - 1006666034

Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Indonesia

2013

A. Penjelasan Program

- Task untuk melakukan perhitungan jarak objek di depan sonar.

```
void vSonarTask( void * pvParameters )
{
    char lcd[16];
    int i = 0;
    init_lcd();

    while(1){
        unsigned int data = 0;
        // Send command to start measurement
        i2c_transmit(0xE0, 0, 81);
        // Wait for the measurement to be done
        vTaskDelay(70 * TICKS_PER_MS);
        // Read the 16 bit result
        data = i2cRead(0xE0, 2) << 8;
        data |= i2cRead(0xE0, 3);
        global_sonar_cm = data;
        // Convert the data to string
        ltoa(data, lcd, 10);

        // Clear the LCD
        init_lcd();

        // Display the distance to LCD
        for(i=0; i<16; i++){
            if(lcd[i]==0){
                break;
            }
            //tulis_data_ram_lcd('E');
            tulis_data_ram_lcd(lcd[i]);
        }
        // Delay for another 100 ms
        vTaskDelay(100 * TICKS_PER_MS);
    }
}
```

- Task untuk mengatur nyalanya LED. Pada task ini jumlah LED yang dinyalakan ditentukan dari hasil penghitungan jarak dengan sonar.

```
void vLEDTask ( void * pvParameters ) {
    while (1) {
        if (global_sonar_cm > 70) {
            PORTB = 0b00000000;
        } else if (global_sonar_cm > 60) {
            PORTB = 0b00000001;
        } else if (global_sonar_cm > 50) {
            PORTB = 0b00000011;
        } else if (global_sonar_cm > 40) {
            PORTB = 0b00000111;
        } else if (global_sonar_cm > 30) {
            PORTB = 0b00001111;
        } else if (global_sonar_cm > 20) {
            PORTB = 0b00011111;
        } else if (global_sonar_cm > 10) {
            PORTB = 0b00111111;
        } else if (global_sonar_cm > 60) {
            PORTB = 0b01111111;
        } else {
            PORTB = 0b11111111;
        }
        vTaskDelay(10 * TICKS_PER_MS);
    }
}
```

- **Function main.** Pada function main dilakukan inisialisasi RTOS, LCD, serta membuat dan menjalankan task-task RTOS yang dibutuhkan.

```
int main(){
    // Task Handlers
    xTaskHandle xSonarTaskHandle, xMusicTaskHandle,
    xSoundTaskHandle, xLEDTaskHandle;

    /* set the I2C bit rate generator to 100 kb/s */
    TWSR &= ~0x03;
    TWBR = 28;
    TWCR |= _BV(TWEN);

    LCD_CONTROL_DDR = _BV(LCD_RS_BIT) | _BV(LCD_EN_BIT) |
    _BV(LCD_RW_BIT);
    DDRA = 0xFF;

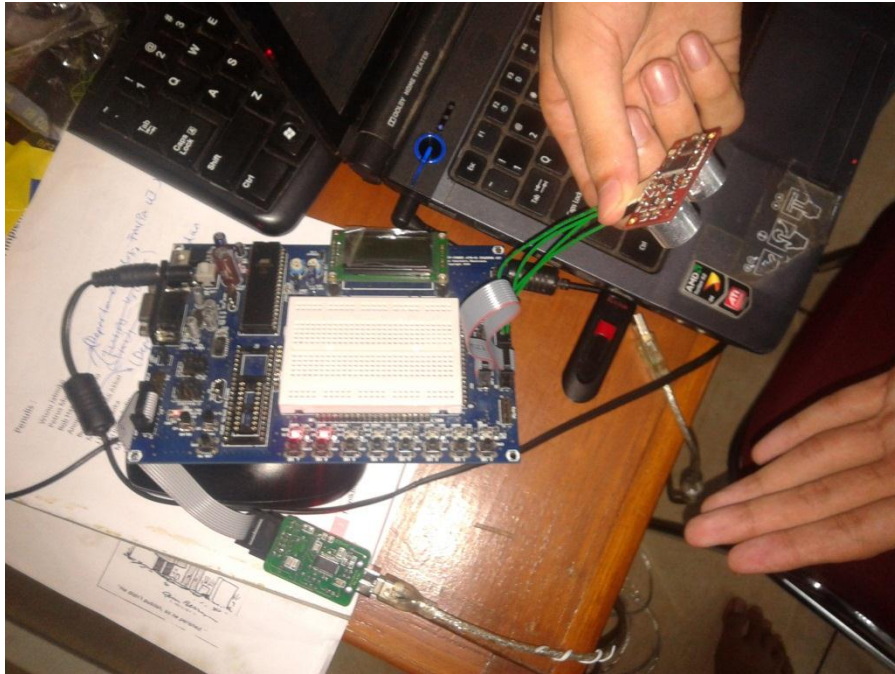
    // Set PORTD as output
    DDRD = 0xFF;
    PORTD = 0x00;

    // Set PORTB as LED output //
    DDRB = 0xFF;
    PORTB = 0x00;

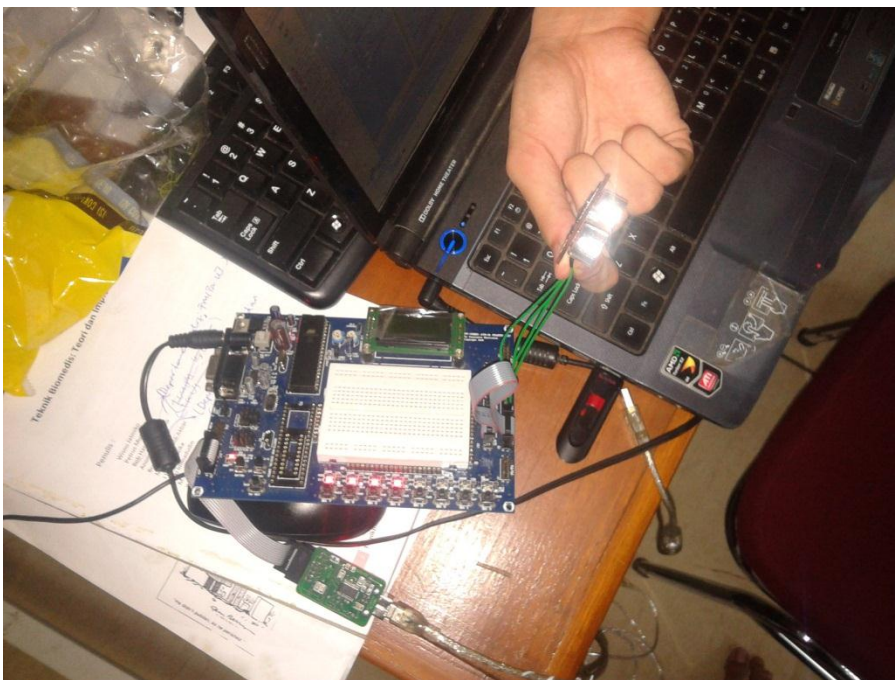
    /*
    Create the tasks
    */
    xTaskCreate( vSonarTask, "Sonar", 300, NULL ,
    tskIDLE_PRIORITY, &xSonarTaskHandle );
    xTaskCreate( vLEDTask, "LED", 100, NULL,
    tskIDLE_PRIORITY, &xLEDTaskHandle);

    // Start the scheduler
    vTaskStartScheduler();
}
```

B. Hasil Implementasi



Gambar 1. Mengukur Benda Pada Jarak Sekitar 20 cm



Gambar 2. Mengukur Benda Pada Jarak Lebih Jauh (Sekitar 40 cm)