



PROYEK SSF

DIGITAL

COMPASS

KELOMPOK A3

01

ZAKI ANANDA - 2106705474

02

ZULFIKAR HADZALIC - 21066363224

03

ALIEFYA FIKRI IHSANI - 2106733843

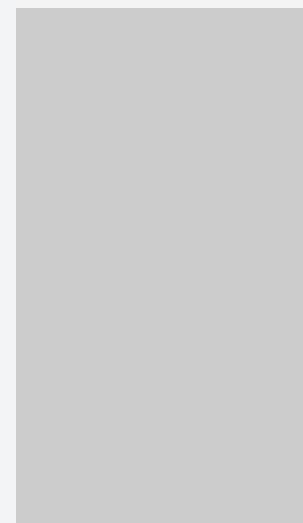
04

MUHAMMAD SUHAILI - 2106731535

CONTENT

- 01** ABOUT THE PROJECT
- 02** INTRODUCTION TO THE PROBLEM AND THE SOLUTION
- 03** HARDWARE DESIGN AND IMPLEMENTATION DETAILS
- 04** SOFTWARE IMPLEMENTATION DETAILS
- 05** TEST RESULTS AND PERFORMANCE EVALUATION
- 06** CONCLUSION AND FUTURE WORK

ABOUT THE PROJECT



KOMPAS DIGITAL DIBUAT DENGAN BAHASA ASSEMBLY PADA MIKROKONTROLER AVR MENGGUNAKAN SENSOR MPU-9250 DAN MENAMPAKILKAN HASIL YANG DIDAPAT OLEH SENSOR PADA LAYAR OLED.

INTRODUCTION TO THE PROBLEM AND THE SOLUTION



Navigasi merupakan bagian penting dalam kehidupan sehari-hari kita, dan kompas yang dapat diandalkan merupakan alat yang krusial untuk navigasi yang akurat. Kompas tradisional telah digunakan selama berabad-abad, namun mereka memiliki keterbatasan seperti kebutuhan akan kalibrasi, sensitivitas terhadap medan magnet di sekitar, dan kesulitan dalam membaca kompas secara akurat dalam kondisi pencahayaan rendah. Salah satu solusi yang mungkin untuk mengatasi tantangan yang dihadapi oleh kompas tradisional adalah membuat kompas digital yang menggabungkan akurasi dan kesederhanaan kompas tradisional dengan tampilan digital dan fitur tambahan kompas digital. Kompas digital dapat memiliki jarum tradisional yang menunjuk ke utara magnetik, namun juga mencakup fitur digital tambahan seperti tampilan elektronik yang menampilkan jarak dan lokasi.



Dengan adanya kompas digital, pengguna dapat memperoleh informasi navigasi yang lebih akurat dan lengkap. Fitur tambahan seperti tampilan elektronik memungkinkan pengguna melihat informasi jarak dan lokasi dengan mudah. Selain itu, kompas digital juga dapat dilengkapi dengan sensor tambahan seperti GPS, giroskop, dan akselerometer untuk memberikan pembacaan yang lebih akurat dan memungkinkan navigasi yang lebih presisi. Dengan demikian, kompas digital dapat menjadi solusi yang efektif untuk memenuhi kebutuhan navigasi yang akurat dan praktis dalam kehidupan sehari-hari.

HARDWARE DESIGN AND IMPLEMENTATION DETAILS

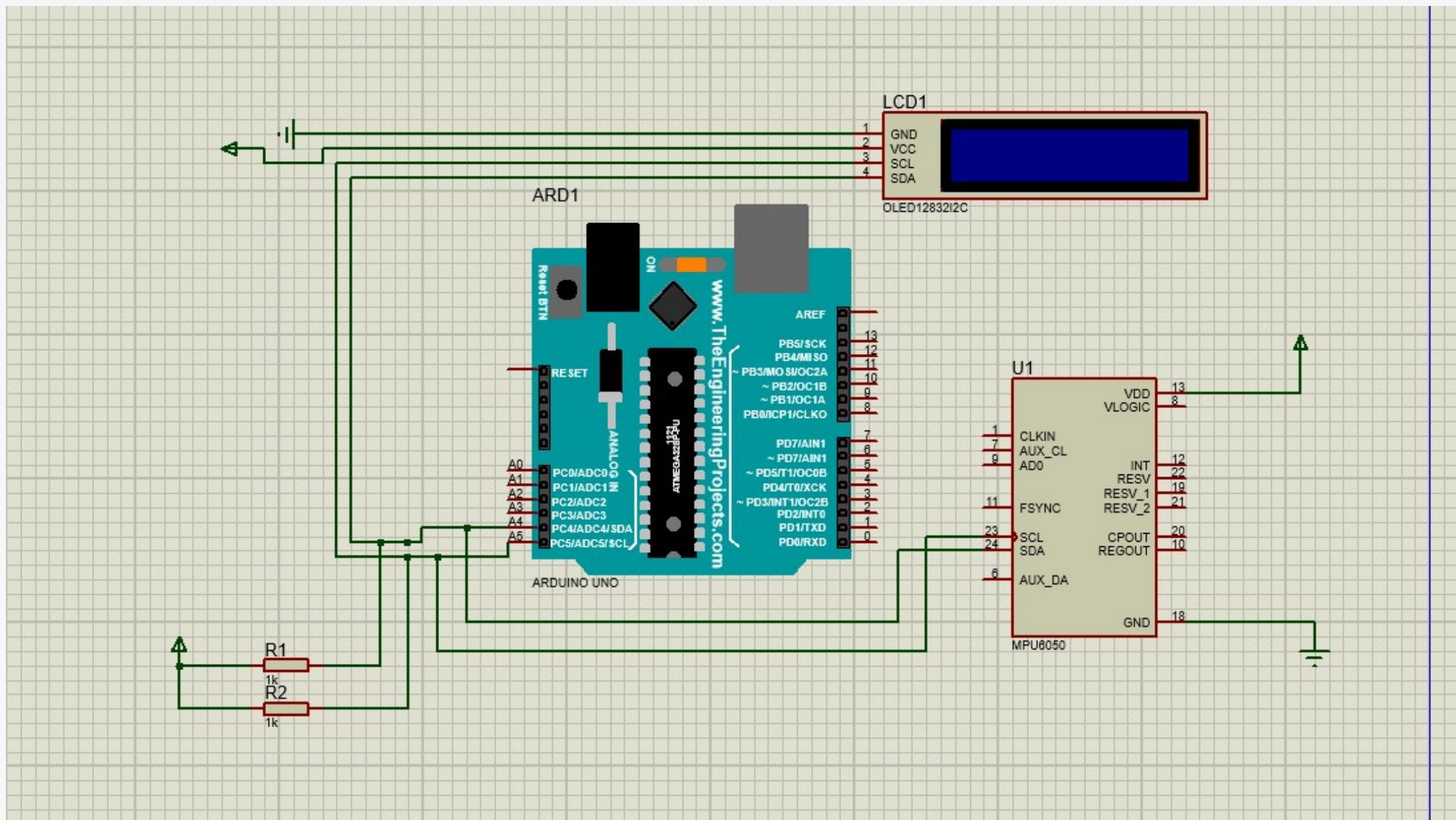
Dalam proyek ini, kami mencoba membuat kompas digital menggunakan sensor MPU-9250 yang memiliki berbagai utilitas termasuk modul giroskop yang dapat membaca orientasi relatif posisi saat ini. Selain itu, kami akan menampilkan koordinat bidang yang dibaca oleh sensor tersebut pada layar OLED. Peralatan yang kami gunakan meliputi:

- Modul sensor MPU-9250
- Arduino Uno
- Kabel Jumper
- Layar OLED
- Breadboard

Dari atas ke bawah, layar OLED akan menampilkan hasil pembacaan dari gyroscope dalam tiga jenis pengukuran tingkat sudut :

- Yaw: rotasi horizontal pada permukaan datar saat objek dilihat dari atas.
- Pitch: rotasi vertikal saat objek dilihat dari depan.
- Roll: rotasi horizontal saat objek dilihat dari depan.

HARDWARE DESIGN AND IMPLEMENTATION DETAILS



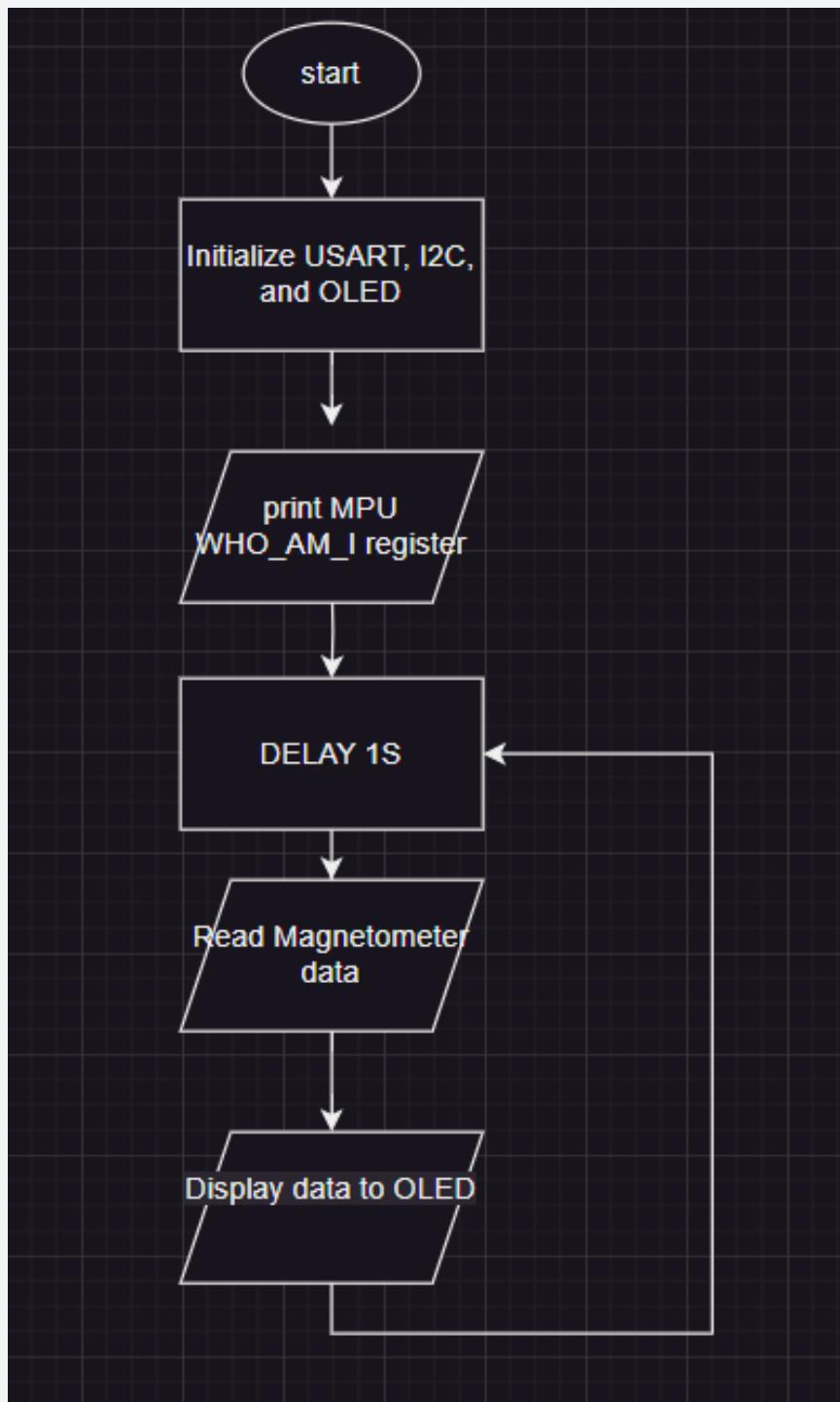
SOFTWARE IMPLEMENTATION DETAILS

ADA 1 FILE UTAMA ASSEMBLY DAN 5 FILE HEADER YANG BERISI PROTOTIPE FUNGSI DAN PUSTAKA YANG DIPERLUKAN UNTUK MEMBUAT PROYEKINI.

- **MAIN.S**: FILE UTAMA YANG DIGUNAKAN UNTUK MENGGABUNGKAN SEMUA FILE HEADER LAINNYA MENJADI SATU PAKET TUNGGAL DAN MEMANGGIL RUTIN YANG TERSEDIA DI DALAMNYA.
- **DELAY.H**: FILE DELAY BERISI PILIHAN PENUNDAAN YANG INGIN DIGUNAKAN DALAM PROGRAM.
- **I2C.H**: FILE INI BERISI SEMUA OPERASI KOMUNIKASI I2C ANTARA ARDUINO DAN SENSOR. KAMI MENAMBAHKAN RUTIN BARU YANG DISEBUT I2C_READ_NACK SEBAGAI VARIABEL YANG DIPERLUKAN UNTUK MENJALANKAN OPERASI I2C DENGAN MODUL SENSOR. UNTUK INFORMASI LEBIH LANJUT, KAMI MERUJUK PADA LEMBAR DATA YANG TERCANTUM DI REPOSITORIINI.
- **OLED.H**: FILE INI DIGUNAKAN UNTUK MENGINISIALISASI OPERASI OLED DAN URUTAN TAMPILAN BACAAN SENSOR. OLED MENGGUNAKAN HALAMAN DAN KOLOM UNTUK MENAMPILKAN HASIL YANG DIINGINKAN, JADI KAMI MENYERTAKAN PRASYARATNYA PADA RUTIN OLED_CHAR UNTUK MENAMPILKAN KARAKTER DI OLED.
- **REGISTERMAP.H**: FILE INI MENCANTUMKAN SEMUA REGISTER YANG DIGUNAKAN DALAM PROGRAM INI BESERTA FUNGSINYA.A
- **USART.H**: FILE INI DIGUNAKAN UNTUK OPERASI USART YANG DIGUNAKAN DALAM PROGRAM.

SOFTWARE IMPLEMENTATION DETAILS

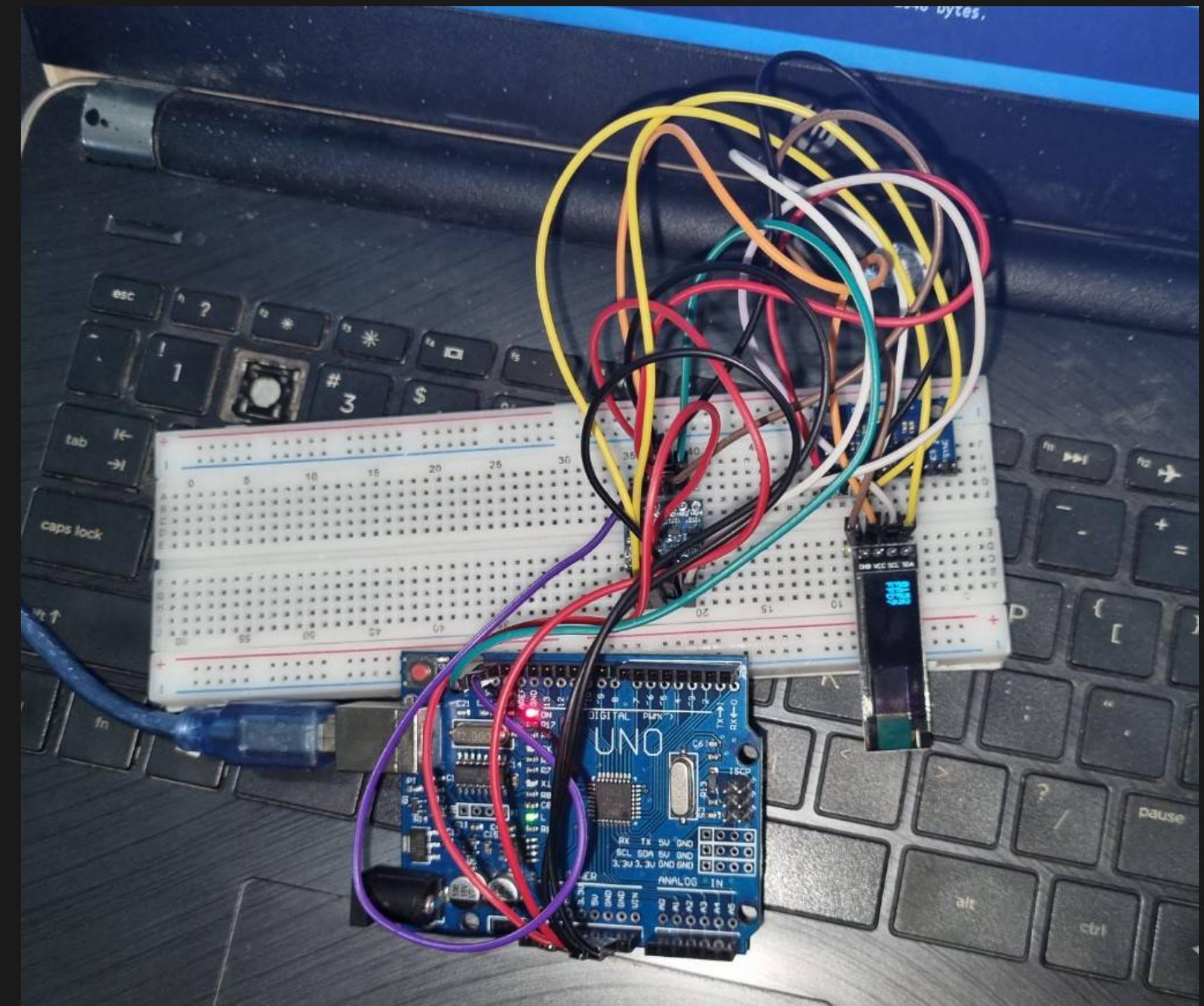
FLOWCHART



TEST RESULTS AND PERFORMANCE EVALUATION

Seperti yang terlihat di atas, proyek ini berfungsi sesuai harapan. OLED dapat menampilkan yaw, pitch, dan roll dalam satuan tesla dan dapat berubah tergantung pada posisi perangkat.

Namun, kinerja dan fungsionalitasnya belum sepenuhnya memenuhi tujuan awal kami sebagai kompas digital. Alasan mengapa kami belum dapat melakukannya adalah karena menampilkan yaw, pitch, dan roll saat ini dalam satuan tesla dan kemudian mengonversinya menjadi arah kompas adalah tugas yang lebih sulit daripada yang kami perkirakan sebelumnya, karena kami membutuhkan lebih banyak variabel seperti kalibrasi dan lainnya.



CONCLUSION AND FUTURE WORK

Kesimpulannya, proyek pembuatan kompas digital berhasil diselesaikan meskipun tidak 100% seperti yang kami harapkan. Kompas digital adalah alat yang berguna untuk navigasi, dan proyek tersebut melibatkan penggunaan berbagai komponen elektronik seperti Arduino Uno, modul sensor MPU-9250, dan OLED untuk menampilkan hasilnya.

Meskipun proyek ini masih kekurangan apa yang kami butuhkan, ada potensi perbaikan dan pengembangan di masa depan dalam proyek ini. Satu peningkatan yang mungkin adalah menambahkan lebih banyak variabel ke dalam program sehingga OLED dapat menampilkan pembacaan kompas yang lebih tepat. Selain itu, kami dapat meningkatkan cara kerja antarmuka pengguna di OLED sehingga lebih mudah dipahami oleh orang non-ahli untuk membaca arah kompas.