

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Kompas merupakan suatu alat navigasi yang berfungsi menunjukkan arah mata angin. Kompas yang sering dijumpai kebanyakan merupakan kompas magnetik di mana menggunakan jarum magnet dalam penunjukan arah mata anginnya. Sebagai pengembangan dari tugas akhir yang pernah dibuat sebelumnya, yaitu “Pembuatan Display Digital Untuk Modul Kompas CMPS-03” oleh Panca Wahyudi, NRP: 23400086, maka kompas digital yang dibuat dalam tugas akhir ini menggunakan LCD grafik LPH 7779 sebagai media tampilannya. LCD LPH 7779 merupakan LCD grafik yang dapat ditemukan pada beberapa produk telepon selular. Oleh karena itu, diperlukan cara untuk dapat mengakses dan menampilkan karakter pada LCD grafik tersebut. Pada *display* kompas digital sebagai karya tugas akhir ini, selain tampilan berupa angka yang merepresentasikan sudut arah mata angin dengan ketelitian tertentu, tampilan pada LCD grafik ini dilengkapi dengan jarum penunjuk arah utara magnetis bumi, lingkaran dan huruf sebagai arah penjurur mata angin yaitu N (Utara), S (Selatan), W (Barat), dan E (Timur) yang akan berotasi mengikuti besar sudut yang ditunjukkan pada tampilan angka.

Pada modul kompas CMPS-03 terdapat suatu sensor magnetik bumi Philips KMZ51. Modul ini memiliki *output* berupa sinyal PWM, yang mana dari sinyal PWM ini akan diolah melalui mikrokontroler AT89S53 dan selanjutnya dari nilai yang diperoleh ini akan merepresentasikan menjadi besar sudut yang ditampilkan pada LCD grafik.

## 1.2. Perumusan Masalah dan Ruang Lingkup

Untuk mengatasi masalah-masalah yang seperti disebutkan di atas, yaitu:

- Cara mengakses LCD *handphone* (LPH 7779).
- Pembacaan modul kompas CMPS-03.
- Cara menampilkan sudut dan *display* gambar pada LCD *handphone*.

Oleh karena itu, diperlukan suatu proses inisialisasi pada LCD grafik LPH 7779 melalui kontroler yang berada di dalam LCD tersebut (PCD 8544) dan

kemudian menampilkan *pixel-pixel* yang diinginkan sehingga dapat membentuk suatu karakter tertentu. Selain itu, diperlukan suatu program untuk mengkonversi *output* PWM dari modul kompas CMPS-03 sehingga dapat ditampilkan pada *display* angka dengan ketelitian seperti yang disebutkan dalam ruang lingkup tugas akhir berikut ini.

Ruang lingkup dalam tugas akhir ini adalah:

- Tampilan angka pada kompas digital memiliki resolusi  $1^\circ$  sedangkan tampilan gambar memiliki resolusi  $15^\circ$ .
- Proses kalibrasi menentukan sesuai tidaknya besar sudut antara kompas digital dengan besar sudut dari kompas lain yang digunakan dalam proses kalibrasi.
- Sensor magnetik bumi yang digunakan adalah Philips KMZ51 yang terdapat pada modul kompas CMPS-03.
- Mikrokontroler yang digunakan adalah AT89S53.
- Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa *assembly*.
- Tampilannya menggunakan LCD *handphone*, yaitu LCD grafik LPH 7779.

### 1.3. Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir ini adalah:

- Memanfaatkan LCD *handphone* (LPH 7779) sebagai *display* kompas digital.
- Kompas digital dibuat memiliki *display* gambar dan angka.
- Sebagai pengembangan dari karya tugas akhir yang telah dibuat sebelumnya, yaitu “Pembuatan Display Digital Untuk Modul Kompas CMPS-03” oleh Panca Wahyudi, NRP: 23400086.

### 1.4. Metodologi

Tugas akhir ini ditulis dengan menggunakan beberapa metodologi, antara lain adalah :

## 1. Studi Literatur

- Mencari literatur atau informasi yang berhubungan dengan mikrokontroler AT89S53, modul kompas CMPS-03, LCD grafik LPH 7779 dan semua komponen yang dipakai dalam pembuatan alat untuk tugas akhir ini dan mempelajarinya.
- Mempelajari tentang teori-teori yang ada yang digunakan dalam menyelesaikan tugas akhir.

## 2. Pembuatan alat

- Membuat rangkaian *power supply* dengan keluaran 5 V, rangkaian mikrokontroler AT89S53, rangkaian modul kompas CMPS-03, dan rangkaian untuk LCD grafik LPH 7779.
- Menggabungkan rangkaian yang dibuat sehingga menjadi rangkaian sistem kompas digital.
- Mendesain *software* untuk mengakses LCD grafik LPH 7779, mengolah sinyal *output* PWM dari CMPS-03, dan kemudian menampilkan *display* kompas digital pada LCD menggunakan program bahasa *assembly*.
- Mengimplementasikan *software* pada rangkaian *hardware* sistem kompas digital.

## 3. Analisa Sistem dan Pengujian Alat

- Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah *display* kompas sesuai dengan yang diharapkan dan kemudian membuat analisa dari setiap hasil pengujian pada alat.

## 4. Pembuatan Laporan

- Laporan dibuat berdasarkan dari seluruh kegiatan yang dilakukan serta meliputi evaluasi tahap akhir terhadap pengoperasian alat dan pemanfaatan dari alat tersebut.

### 1.5. Sistematika Laporan

Laporan tugas akhir yang berjudul “Kompas Digital Dengan LCD Grafik Menggunakan Sensor Magnetik Bumi” ini, dibagi menjadi lima bab, dimana masing-masing bab akan membahas tentang :

- Bab 1. PENDAHULUAN, berisi tentang latar belakang, perumusan masalah dan ruang lingkup, tujuan tugas akhir, metodologi, dan rencana penulisan laporan.
- Bab 2. TEORI PENUNJANG, berisi tentang teori-teori yang menunjang pembuatan alat tugas akhir.
- Bab 3. DESAIN SISTEM, membahas tentang perancangan dan pembuatan alat dalam karya tugas akhir ini (*hardware* dan *software*).
- Bab 4. PENGUJIAN SISTEM, berisi tentang langkah-langkah pengujian yang perlu dilakukan pada alat agar alat dapat bekerja seperti yang diharapkan.
- Bab 5. KESIMPULAN, berisi tentang kesimpulan dari alat serta saran-saran dalam pengembangan alat selanjutnya.