

# Perancangan Terbaru Alat Pemberi Informasi Arah Kiblat digunakan untuk Penyandang Tunanetra

**Zulkarnain Lubis**

Dosen Jurusan Teknik Elektro,  
Universitas Pembangunan Panca Budi Medan  
[lubisdrzulkarnain@gmail.com](mailto:lubisdrzulkarnain@gmail.com)

## Abstrak

*Journal ini merupakan hasil penelitian pembuatan alat bantu bagi penyandang tuna netra .Dirancang dengan menggunakan Arduino Uno sebagai alat kontrol utamanya dan Adapun tujuan dari journal ini adalah menuangkan hasil data data penelitian dari sebuah alat model baru yang diberi judul tulisannya dengan nama “Alat Pemberi Informasi Arah Kiblat Bagi Penyandang Tunanetra Dengan Menggunakan Sensor Suara” . Tulisan ini juga berguna agar alat yang di buat tidak terjadi suatu kesalahan dalam perancangan dan pembuatan alat .Agar alat tersebut beroperasi sebagaimana mestinya alat tersebut bekerja sesuai dengan yang telah terfikirkan dan yang telah di rancang sebelum membuat tulisan ini. Cara kerja alat ini mudah dan simple dengan menggunakan pulse width modulation dan fasilitas Android , para penyandang tunanetra hanya menekan tombol on off yang di wakikkan pada warna biru dan terletak pada samping kanan kotak yang telah ada, dan untuk ngatur arah kiblatnya kita hanya menekan tombol merah yang berada pada atas kotak alat yang di wakil*

**Kata Kunci :** *Informasi, Arah Kiblat, Arduino Uno, Tunanetra*

## I. PENDAHULUAN

Kiblat adalah kata Arab yang merujuk arah yang dituju saat seorang Muslim mendirikan salat. Arah kiblat adalah arah dari suatu tempat (lokasi) ke Ka’bah di Masjidil Haram, Mekkah dengan jarak yang terdekat. Maksud “jarak yang terdekat” disini karena bumi ini bulat, sehingga arah kiblat suatu tempat itu sebenarnya lebih dari satu. Misalnya, arah kiblat kota Yogyakarta ada dua, yaitu menghadap ke barat laut dan timur tenggara. Tetapi yang digunakan adalah arah barat laut karena arah itu yang paling dekat dibandingkan dengan arah ke timur tenggara. Masalah kiblat tiada lain adalah masalah arah, yakni arah Ka’bah di Mekah. Arah ka’bah ini ditentukan dari setiap titik atau tempat di permukaan bumi dengan melakukan perhitungan dan pengukuran.

Tunanetra adalah istilah umum yang digunakan untuk kondisi seseorang yang mengalami gangguan atau hambatan dalam indra penglihatannya. Berdasarkan tingkat gangguannya Tunanetra dibagi dua yaitu buta total (*total blind*) dan yang masih mempunyai sisa penglihatan (*Low Vision*).

Karena adanya masalah tersebut penulis membuat alat yang dapat membuat alat yang dapat menentukan posisi arah kiblat, yaitu sebuah alat yang dapat menentukan posisi kiblat bagi penyandang tunanetra. Alat pemberi informasi arah kiblat ini berfungsi sebagai penunjuk arah bagi para penyandang tunanetra dimana jika di dalam keluarga atau pun di suatu tempat tidak ada yang bisa menunjukkan arah kiblat. Seperti yang kita tau para penyandang tunanetra tidak dapat melihat apapun tetapi masih dapat mendengar suara . alat pemberi informasi arah kiblat ini sangat berguna

bagi para penyandang tunanetra untuk mengetahui arah kiblat tanpa di bantu orang lain serta penggunaannya yang mudah dan alat yang sederhana

Untuk membuat alat tersebut dibutuhkan sebuah perangkat *Arduino Uno* sebagai alat perantara untuk menghubungkan alat ke jaringan internet sehingga alat dapat berfungsi sesuai perintah. Dengan demikian diambil dengan judul “*Alat Pemberi Informasi Arah Kiblat Bagi Penyandang Tunanetra Dengan Menggunakan Sensor Suara*” dalam membuat alat ini diharapkan mampu memberikan informasi posisi arah kiblat untuk penyandang tunanetra. Dan alat ini juga bisa dipakai oleh seseorang yang lagi di perjalanan jauh dan tidak tau dimana posisi arah kiblat.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Bahan Dan Metode

Model sistem alat pemberi informasi arah kiblat ini dirancang menggunakan microcontrolel *Arduino uno* , sensor compas *GY-273* dan modul regulator *LM2596*. Mikrokontroler *arduino uno* di sini bertugas sebagai pengontrol perangkat yang terhubung dengan *arduino* tersebut. Sensor kompas *GY-273* disini sebagai pencari koordinat dari drajat arah kiblat yang telah di atur pada *arduino uno*. Modul *LM2596* disini berfungsi sebagai pengatur voltase dari arus naik dan turunnya tegangan arus AC DC sehingga apa bila terjadi kendala dalam sistem kelistrikan suatu Rumah atau bangunan , maka alat akan bertahan di karenakan modul *LM 2596*. Adapun guna *DFplayer* disini sebagai penyimpan suara ketika arah kiblat telah sesuai dengan koordinatnya. Sedangkan *ampliplayer* disini sebagai suara keluaran dari

suara yang telah di simpan pada DFPlayer tadi. Bezzzer berfungsi sebagai pemberi informasi ketika arah belum tepat pada koordinat nya. Sedangkan tombol push button di sini berguna untuk menghidupkan dan mematikan alat pemberi informasi arah kiblat.

## 2.2 Metode Pengumpulan Data

Rencana atau desain penelitian dalam arti sempit dimaknai sebagai suatu proses pengumpulan dan analisis data penelitian. Dalam arti luas sebagai rancangan penelitian meliputi proses perencanaan dan pelaksanaan penelitian.

Langkah-langkah penyusunan dalam pembuatan alat pemberi informasi arah kiblat menggunakan arduino adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur  
Penulis mengkaji referensi yang di dapat dari beberapa karya ilmiah seperti jurnal skripsi dan dari buku.
2. Studi Pustaka  
Metode pustaka, yaitu pengumpulan data dan informasi dengan cara membaca referensi, *e-book*, *website*, dokumen-dokumen yang di dalamnya termasuk penelitian yang pernah diangkat, buku, artikel dan jurnal yang berkaitan dengan objek penelitian. Contohnya penulis menggunakan buku dengan judul *from zero to hero pro* dan instrumentasi elektronika dan android. Sedangkan *e-book* penulis mengambil dari *Internet Of Things (IOT) A Literature review, Internet Of Things dan Embedded System* dan jurnal jurnal pendukung landasan teori.
3. Konsultasi  
Dilakukan dengan berkonsultasi dengan dosen pembimbing untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi pada saat pembuatan perangkat lunak dan pembuatan perangkat keras.
4. Pengujian Alat  
Dilakukan dengan mengadakan percobaan, pengujian modul-modul serta mengintegrasikan modul tersebut dengan program untuk mengendalikan sistem agar menjadi satu kesatuan yang utuh dan diperoleh hasil yang maksimal.

## 2.3 Peralatan dan Bahan Penelitian

Adapun bahan dan alat yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

## 2.4 Bahan-Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan alat pemberi informasi arah kiblat sebagai berikut :

1. *Arduino uno*
2. *Sensor kompas GY-273*
3. *Modul LM2596*
4. DFPlayer
5. Ampliflyer
6. Memory card

7. Kabel *Jumper*
8. *Box X*

## 2.5 Peralatan

Peralatan penunjang yang digunakan untuk membuat alat pemberi informasi arah kiblat yaitu :

1. *Battery 12 VDC* kapasitas 1500 mili ampere bertujuan memberikan sumber tegangan dan arus listrik ke perangkat arduino uno.
2. Bor digunakan untuk membuat lubang pada papan *acrylic*.
3. Solder untuk mencairkan timah.
4. Solder atraktor sebagai penyedot timah.
5. Bor kayu dengan mata ukuran diameter 3 mm, dan 6 mm.
6. Penggaris untuk mengukur *acrylic*
7. Pisau *cutter* untuk memotong pelat *acrylic* agar sesuai dengan ukuran yang diinginkan.
8. Tang digunakan untuk memotong maupun mengupas kabel dan memotong kaki komponen.

## III. RANCANGAN SISTEM

### 3.1 Rancangan Bentuk Fisik Alat Pemberi Informasi Arah Kiblat

Alat dirancang dengan menggunakan *achrylic* yang memiliki dimensi yang tidak terlalu besar dan ringan. Tujuan menggunakan *achrylic* ini karena bahan ini memiliki struktur yang ringan dan kuat. Komponen mekanik, elektronik dan *power* ditempatkan pada rangka dengan penempatan yang sesuai.

### 3.2 Rancangan Hardware Alat Pemberi Informasi Arah Kiblat

Dalam pengontrolan alat pemberian informasi arah kiblat di gunakan rancangan hardware yang menggunakan arduino uno sebagai otak. Sensor kompas GY-273 yang terhubung dengan arduino uno berfungsi sebagai pendeteksi apakah arah kiblat telah sesuai dengan koordinat yang telah di tentukan. Modul LM2596 berfungsi sebagai pengatur voltase dari tegangan yang masuk kedalam rangkaian. Dfplayer berfungsi sebagai tempat memory card yang telah dimasukan suara dari penulis. Buzzer dan ampliplayer berguna sebagai output keluaran ketika koordinat telah pas atau tidak.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

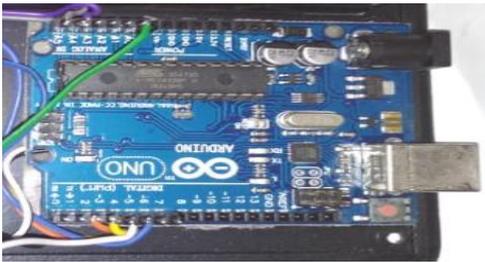
Pada tahap ini akan dibahas masing masing kegunaan komponen utama dari Alat pemberi informasi arah kiblat tersebut, Program pengujian disimulasikan di suatu sistem yang di sesuaikan. Pengujian ini dilaksanakan untuk mengetahui kehandalan dari sistem dan untuk mengetahui apakah sudah sesuai dengan perencanaan atau belum.

#### 4.1 Kebutuhan Spesifikasi Minimum Hardware dan Software

Setelah semua kebutuhan sistem yang telah di siap kan sudah terpenuhi maka tahapan selanjutnya adalah menerapkan dan membangun sistem yang akan di buat.

#### 4.2 Rangkaian Arduino Uno

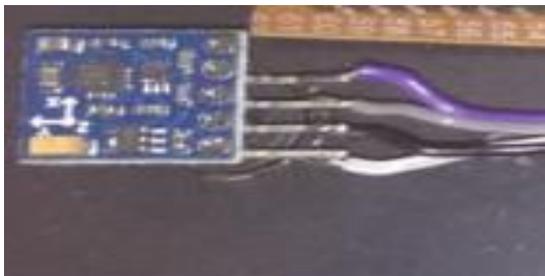
Arduino IDE pada perancangan alat ini merupakan bagian utama sebagai system kendali keseluruhan baik itu input dan output yang terhubung ke Arduino IDE. Minimum system Arduino Uno yang digunakan sebagai pengendali *input* sensor kompas serta tombol *push button* dan *output* nya seperti buzzer, ampliplayer. dan Sensor Kompas itu sendiri.untuk memasukan kode program digunakan kabel data dan Software Arduino IDE versi 1.6.5 atau yang lebih kompetibel.



Gambar 1. Rangkaian Arduino Uno

#### 4.3 Rangkaian Sensor Kompas

Rangkaian sensor kompas yang terhubung dengan Arduino uno memiliki fungsi sebagai pengatur koordinat dari arah kiblat dan juga mencari koordinat arah kiblat jika sewaktu waktu arah kiblat berubah..



Gambar 2. Rangkaian Sensor Kompas

#### 4.4 Rangkaian LM2596

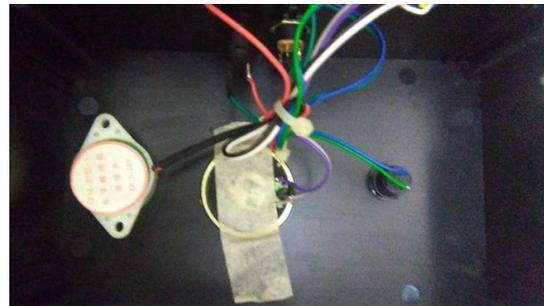
Rangkaian LM2596 yang terhubung dengan Arduino uno memiliki fungsi sebagai pengontrol dari arus yang masuk dan keluar dari Arduino sendiri.LM2596 sendiri digunakan untuk menjaga agar arus yang digunakan untuk amplifier karena amplifier sendiri menggunakan arus yang cukup tinggi . sehingga dengan ada nya LM2596 ini Arduino uno dapat bekerja dengan maksimal tanpa takut merasa ada kerusakan.



Gambar 3. Rangkaian LM2596

#### 4.5 Rangkaian Buzzer

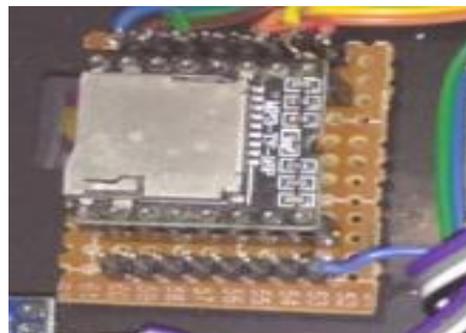
Rangkaian buzzer yang terhubung dengan Arduino uno ini memiliki fungsi sebagai alarm apakah koordinat arah kiblat telah sesuai dengan arah kiblat yang telah ditetap kan.



Gambar 4. Rangkaian Buzzer

#### 4.6 Rangkaian DF player

Rangkaian Df player yang terhubung dengan Arduino uno memiliki fungsi sebagai tempat meletakkan memory card serta tempat untuk mengatur musik mana yang akan dikeluarkan ketika koordinat telah sampai pada koordinat dari arah kiblat itu sendiri.



Gambar 5. Rangkaian DF player

#### 4.7 Rangkaian Keseluruhan

Perancangan alat pemberi informasi arah kiblat ini menggunakan sensor kompas GY 273 yang berguna untuk menentukan koordinat dari arah kiblat. Koordinat sendiri dapat diatur secara

otomatis oleh pengguna dengan menekan tombol pushbutton yang berada pada atas kotak alat tersebut. Sedangkan amplifier digunakan untuk mengeluarkan suara yang telah tersimpan dari df player. Sedangkan LM2596 sendiri memiliki fungsi sebagai pengatur arus *down up* pada arus Arduino uno yang masuk.

Tampak dari atas seperti ditunjukkan pada Gambar 6, terlihat tombol push button warna merah untuk mengatur koordinat dari arah kiblat secara otomatis. Sedangkan tombol push button warna biru digunakan untuk menghidupkan Arduino uno.



Gambar 6. Alat Pemberi Informasi Arah kiblat

Pada Gambar 7, terlihat seluruh rangkaian kabel jumper yang pada masing komponen yang terhubung dengan Arduino dengan baik dan rapi.



Gambar 7. Alat Pemberi Informasi Arah Kiblat Tampak dari Dalam

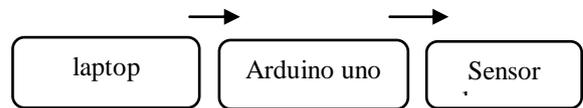
#### 4.8 Pengujian Minimum Arduino Uno dengan sensor kompas GY 273

Rangkaian Sensor kompas GY 273 pada penelitian ini berfungsi untuk mengetahui apakah sensor kompas telah yang terhubung dengan rangkaian Arduino uno. Untuk mengetahui apakah rangkaian sensor kompas GY 273 dapat bekerja sesuai yang di ingin kan maka dilakukan pengujian rangkaian sensor kompas GY 273 yang di hubungkan dengan minimum system Arduino uno.

Peralatan yang dibutuhkan untuk melakukan pengujian ini yaitu:

1. Minimum system Arduino uno.
2. Kabel data Arduino uno
3. Rangkaian sensor kompas GY 273
4. Software Arduino IDE

Blok diagram pengujian rangkaian Sensor kompas GY 273 dengan Arduino :



Gambar 8. Blok diagram pengujian Sensor Kompas GY 273 dengan Arduino uno

Langkah langkah melakukan pengujian Sensor kompas GY 273:

1. Bukaaplikasi Arduino IDE .
2. Selanjutnya akan muncul tampilan awal “sketch\_XXXXXX” secara otomatis seperti pada langkah sebelumnya.
3. Mengetikkan listing program untuk pengujian rangkaian Sensor kompas GY 273 seperti pada Gambar 9.



Gambar 9. listing Program pengujian Sensor GY 273

4. Klik *Sketch* → *Verify*. Kemudian akan muncul kotak *dialog* untuk menyimpan *file project* yang baru dibuat. Dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Kotak dialog menyimpan program

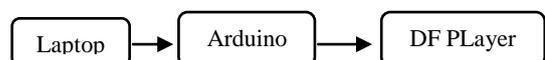
5. Kalau sudah tidak ada *error*, maka klik ikon → *Upload* atau *Ctrl + U*.

#### 4.9 Pengujian minimum Arduino uno dengan rangkaian DF Player

Pada pengujian DF Player dengan Arduino akan mengeluarkan suara yang telah disesuaikan. Untuk mengetahui apakah DF Player bekerja dengan baik dan mengeluarkan suara yang telah ditetapkan, maka peralatan minimum yang diperlukan antara lain :

1. Minimum system Arduino uno.
2. Kabel data Arduino uno.
3. RangkaianDFPlayer.
4. Software Arduino IDE.

Adapun blok diagram pengujian DFPlayer dengan Arduino Uno terlihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Blok pengujianDFplayerdengan Arduino uno

Langkah melakukan pengujian LCD :

1. Buka aplikasi Arduino IDE
2. Selanjutnya akan muncul tampilan awal “sketch\_xxxxxx” secara otomatis seperti pada langkah sebelumnya.
3. Mengetikkan listing program untuk pengujian rangkaian DF Player seperti pada Gambar 4.12.

```

4. sketch_aug06a$
#include <SoftwareSerial.h>
#include <DFPlayer_Mini_Mp3.h>

SoftwareSerial mySerial(2, 3); // RX, TX

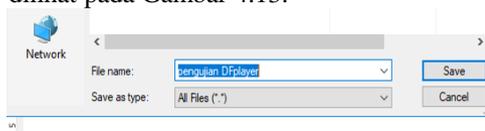
void setup () {
  Serial.begin (9600);
  pinMode(5, INPUT_PULLUP);
  mySerial.begin (9600);
  mp3_set_serial (mySerial);
  delay(100);
  mp3_set_volume (20); // value 0-30
  mp3_play (001);
}

void loop () {
  boolean play_state = digitalRead(5);
  if(play_state == HIGH){
    // delay(200);
    //mp3_next ();
  }
}

```

Gambar 4.12 Listing Program pengujian DF Player

5. Klik *Sketch* → *Verify*. Kemudian akan muncul kotak *dialog* untuk menyimpan *file project* yang baru dibuat. Dapat dilihat pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 Kotak dialog Menyimpan Program

6. Kalau sudah tidak ada *error*, maka klik ikon → *Upload* atau *Ctrl + U*

## V. KESIMPULAN

1. Alat pemberi informasi arah kiblat ini bertujuan untuk mempermudah para penyandang tunanetra untuk mengetahui arah kiblat untuk melakukan sholat .
2. selain penggunaan yang mudah dan ramah lingkungan .

3. alat pemberi informasi arah kiblat ini juga dapat di pakai untuk kebutuhan yang lain nya seperti kompas untuk mengetahui koordinat yang lain , tergantung dari pengaturan pada program nya. Koordinat dari arah kiblat itu sendiri dapat di atur dengan otomatis dengan cara menekan 5 detik tombol push button warna merah selama 5 detik.
4. Untuk mencari arah kiblat nya penyandang tunanetra dapat menekan tombol merah pada bagian atas dari alat pemberi arah kiblat sebanyak 2 detik, sehingga alat pemberi arah kiblat akan mencari arah kiblat yang telah di sesuaikan sebelum nya , penyandang tunanetra tinggal memutar alat pemberi informasi arah kiblat ke kanan atau ke kiri untuk menyesuaikan koordinat dari arah kiblat itu sendiri.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adriansyah, A. and Hidyatama, O., 2013, *Mechanism and technique of friction control by applying electric voltage. (II) Effects of applied voltage on friction*, *Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu*, 4(4), p. 102.
- [2] Dan, J. P., 2016. *Arkeologi, P., Pendidikan, K. and Kebudayaan, D. A. N.*, *Jurnal penelitian dan pengembangan arkeologi*, *Issn 0216-4418*, 36(1), pp. 1–68.
- [3] <http://etheses.uin-malang.ac.id/614/6/10410011%20Bab%202.pdf>
- [4] Pratama, R. A. and Kardian, A. R., 2012, *Sensor Parkir Mobil Berbasis Mikrokontroler AT89S51 Dengan Bantuan Mini Kamera*, 11, pp. 1–6.
- [5] Wijayanto, D. (2015) “Implementasi Sistem Pemanggil Antrian Dengan Tampilan Seven Segment Berbasis Mikrokontroler Pada Pt Pln Sukoharjo”, *e-Proceeding of Applied Science*, 1(1), pp. 847–853.