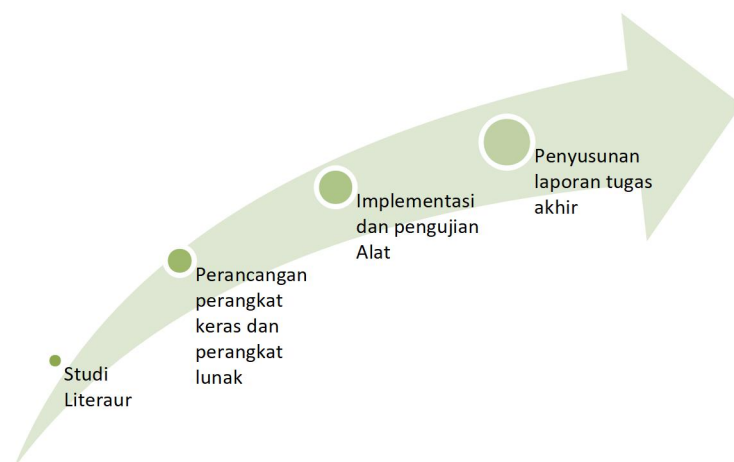


BAB III

PEMBAHASAN

Pembahasan tentang perancangan dan implementasi alat penampil nomor lagu di lingkungan gereja yang meliputi dua bagian pembahasan yaitu, pembahasan perangkat keras dan perangkat lunak. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pembuatan alat ditunjukkan pada gambar 3.1. Langkah pertama melakukan studi literatur dari buku-buku referensi, jurnal serta internet yang dapat mendukung proses perancangan alat. Langkah kedua membuat rancangan alat yang terdiri dari rancangan perangkat keras dan perangkat lunak. Rancangan perangkat keras terdiri dari modul komunikasi Bluetooth, pusat pengolah dan penampil angka menggunakan modul Led Matirks P10 (DMD P10). Sedangkan pembuatan perangkat lunak terdiri dari dua bagian yaitu pembuatan *source coding* pada arduino dan *mobile phone* . Source coding pada arduino menggunakan C++ *text coding* dan pada mobile phone menggunakan *Android App Inventor block coding*.

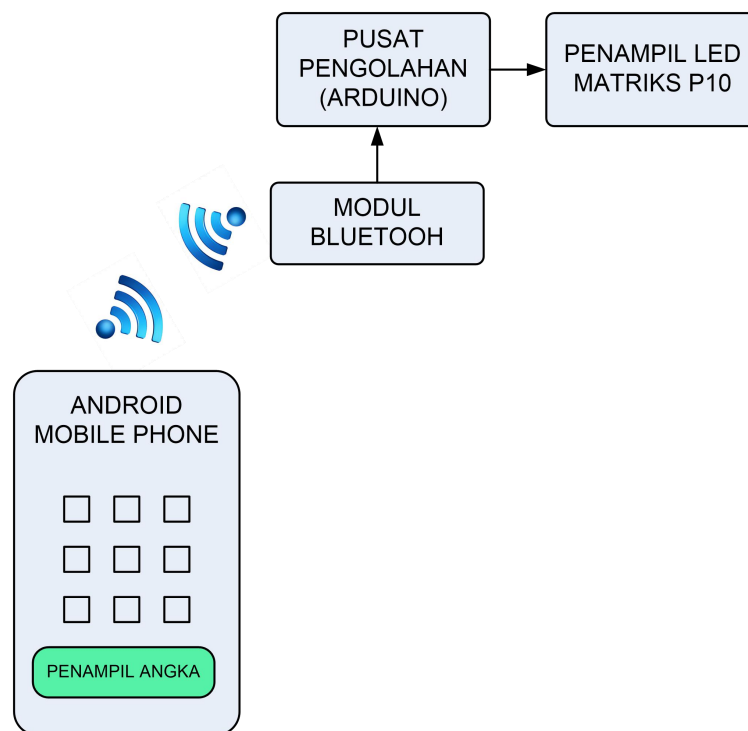


Gambar 3.1 Alur Pembuatan Alat

Langkah berikutnya melakukan implementasi rancangan perangkat keras dan perangkat lunak serta melakukan pengujian nya. Setelah itu menyusun laporan tugas akhir.

A. Perancangan Perangkat Keras

Perancangan perangkat keras terdiri dari beberapa bagian blok rangkaian yaitu Modul Bluetooth, Pusat Pengolahan, Penampil LED Matriks P10.

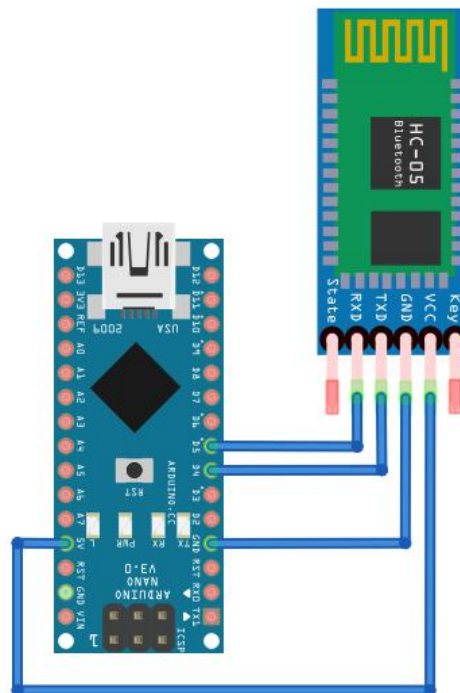


Gambar 3.2 Diagram Blok Perangkat Keras

1. Modul Bluetooth

Modul *Bluetooth* digunakan untuk komunikasi data teks antara *mobile phone* dengan pusat pengolah (*arduino nano*). Mobile phone mengirimkan melalui data teks bluetooth ke pusat pengolah diterima melalui modul Bluetooth HC-05, kemudian dikirimkan ke arduino nano

secara serial menggunakan pin *digital I/O* yaitu pin 4 dan pin 5 arduino nano. Pin 4 terhubung dengan pin TX dan pin 5 terhubung dengan pin RX yang terdapat pada modul Bluetooth HC-05. Data yang diterima oleh pusat pengolah akan di proses lebih lanjut untuk ditampilkan pada display DMD P10.



Gambar 3.3 Antarmuka Modul Bluetooth HC-05 dengan Arduino Nano

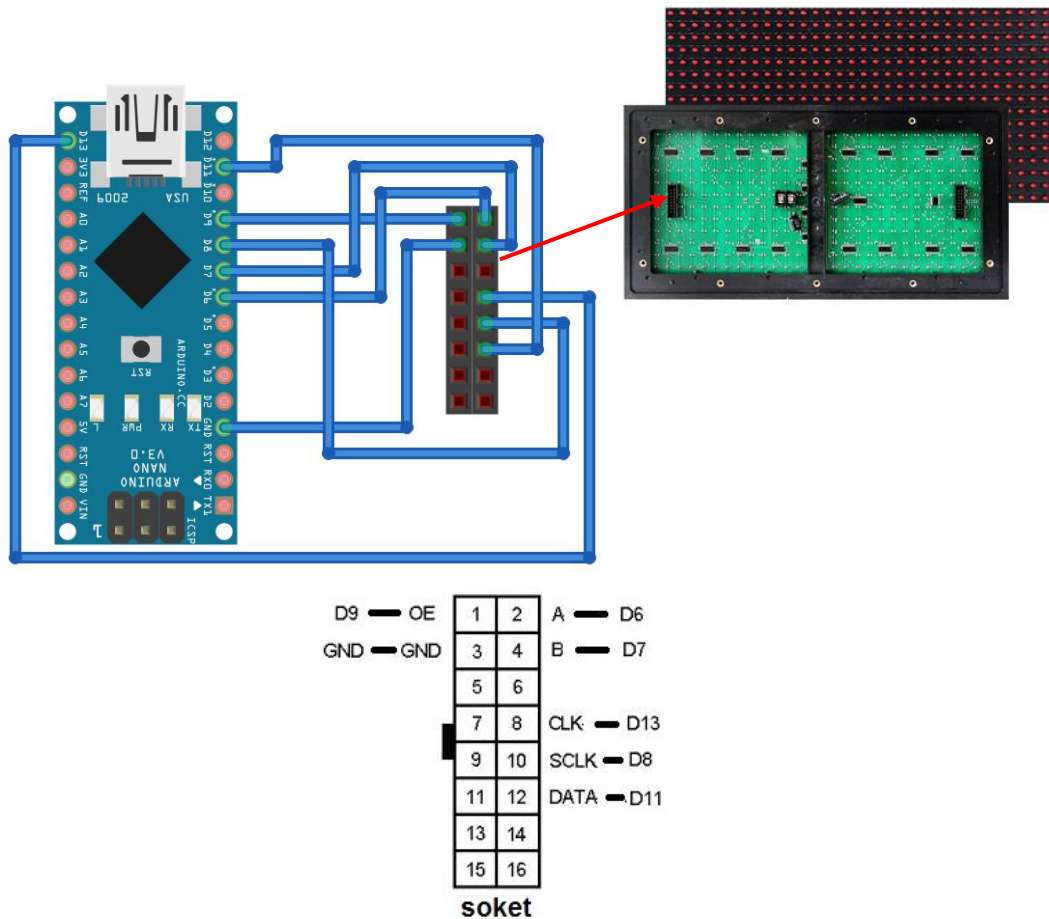
2. Pusat Pengolah

Komponen utama pusat pengolah menggunakan *microcontroller* ATmega328 dalam bentuk papan pengembangan *arduino nano*.

3. Penampil Led Matriks P10

Led Matriks P10 digunakan untuk menampilkan data teks yang diterima dari pusat pengolah. Dimana data teks tersebut dikonversikan menjadi matriks biner yang digunakan untuk menyalakan dan memadamkan led

piksel. Untuk menghubungkan Pusat Pengolah dengan led matriks p10 menggunakan kabel pita yang di tancapkan pada header 16 pin



Gambar 3.4 Hubungan Soket DMD P10 dengan Arduino Nano

Tabel 3.1 Hubungan DMD P10 dengan Arduino Nano

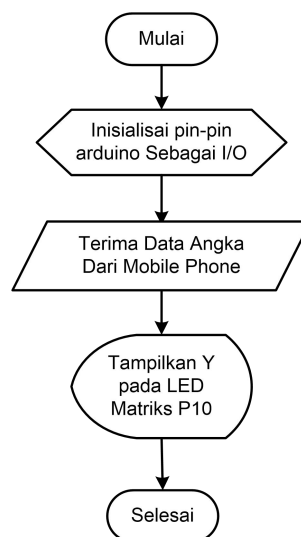
| SOKET KABEL P10 | ARDUINO NANO |
|-----------------|----------------------|
| Pin1 | Pin Digital 9 (D9) |
| Pin2 | Pin Digital 6 (D9) |
| Pin3 | GND |
| Pin4 | Pin Digital 7 (D7) |
| Pin8 | Pin Digital 13 (D13) |
| Pin10 | Pin Digital 8 (D8) |
| Pin 12 | Pin Digital 11 (D11) |

B. Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak terdiri dari perancangan *coding* pada arduino dan perancangan *coding* pada *mobile phone*. Perancangan pada Arduino menggunakan C++ dan pada *mobile phone* menggunakan *Android App Inventor*.

1. Perangkat Lunak Pusat Pengolah

Perangkat lunak yang akan di *upload* pada arduino nano menggunakan C++. Perangkat lunak dirancang untuk membaca data yang dikirim secara serial dari modul *bluetooth HC-05*. Sedangkan modul *bluetooth HC-05* sendiri berfungsi untuk menerima data yang dikirim dari *mobile phone*



Gambar 3.5

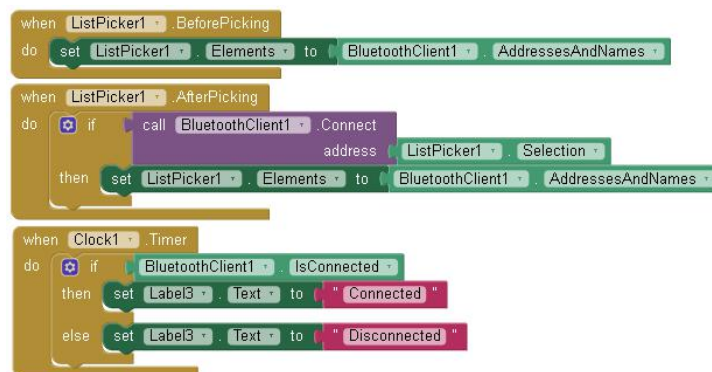
```

#include <SPI.h>
#include <DMD2.h>
#include <fonts/Arial_Black_16.h>
#include <SoftwareSerial.h>
String geser;
char key;
int bluetoothTx = 4;
int bluetoothRx = 5;
SoftwareSerial bluetooth(bluetoothTx, bluetoothRx);
SoftDMD dmd(1,1);
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  geser = "";
  bluetooth.begin(9600);
  dmd.setBrightness(255);
  dmd.selectFont(Arial_Black_16);
  dmd.begin();
}
void loop() {
  if(bluetooth.available() > 0 )
  {
    char key = bluetooth.read(); //
    Serial.println(key); //
    geser = geser + key; }
    dmd.drawString(1,1,geser);
    delay(1000);
    dmd.clearScreen();
  }
}

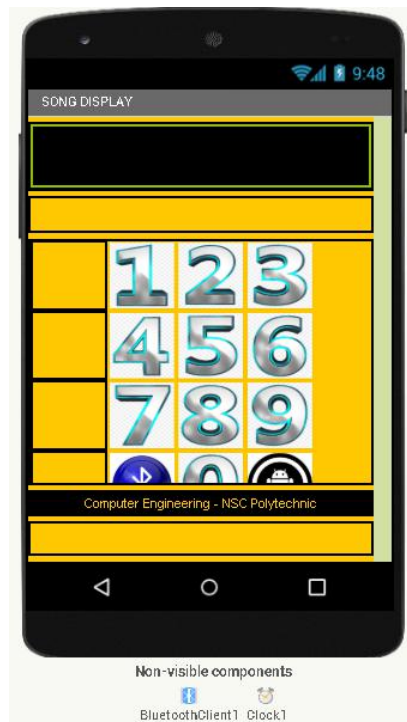
```

Gambar 3.6

2. Aplikasi Keypad Pada Smart Phone



Gambar 3.7



Gambar 3.8



Gambar 3.9