

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

5.1 HASIL IMPLEMENTASI

Pada tahap ini penulis mengimplementasikan hasil rancangan yang telah dibuat. Adapun hasil implementasi dari penelitian ini dapat dilihat pada gambar 5.1:



Gambar 5.1 *Prototype* Alat Bantu Jalan Untuk Tunanetra

Pada gambar 5.1 merupakan *prototype* dari alat bantu jalan untuk tunanetra menggunakan *smart voice* yang telah dirancang oleh penulis. Adapun pada alat bantu jalan untuk tunanetra ini penulis menggunakan tiga buah sensor jarak (HCSR-04), sensor air hujan dan juga modul GPS, dan untuk output yang di hasilkan oleh sensor tersebut dapat di pantau melalui website dan juga adanya speaker kecil yang berfungsi untuk pemberitahu kepada pengguna tongkat tunanetra.



Gambar 5.2 Gambar *Prototype* Keseluruhan Alat

Selanjutnya, pada gambar di atas tampak atas terlihat ada tiga buah sensor jarak yang di gunakan oleh penulis dan tiga buah sensor jarak yang terpasang tersebut

di letakkan di samping kanan dan kiri serta di depan pada box hitam yang ada pada gambar. Dan box hitam yang ada pada gambar tersebut merupakan tempat keseluruhan alat yang sudah di rancang. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada gambar 5.2:

5.2 PENGUJIAN *WHITE BOX* PERANGKAT LUNAK

Pengujian *white box* didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan, menggunakan struktur kontrol dari desain program secara procedural untuk membagi pengujian ke dalam beberapa kasus pengujian.

Hal pertama yang dilakukan dalam pengujian perangkat lunak adalah menjalankan program website dengan cara menjalankan alat terlebih dahulu dengan menggunakan tegangan listrik.

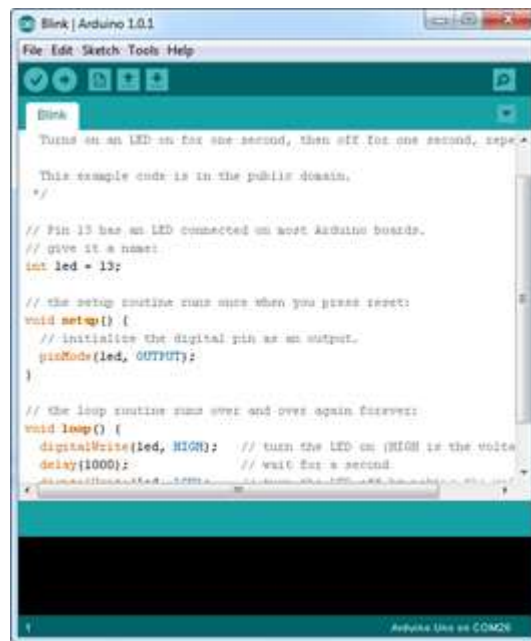
Pengujian perangkat lunak dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai kemampuan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian. Untuk bahasa pemrograman c++ arduino pengujian meliputi pembuatan file baru, tahap menulis kode dan terakhir ialah mengkompilasi dan mengupload program. Adapun tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut, yang dapat dilihat pada gambar 5.3:

1. Arduino Ide



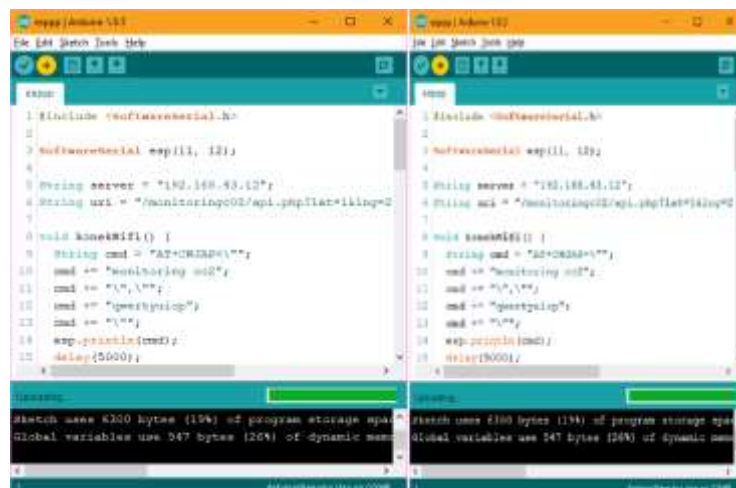
Gambar 5.3 File Baru Arduino

Tahapan ini merupakan tahapan utama, karena dalam tahapan ini dibuat alur sistem yang akan diimplementasikan. Tahapan ini dapat dilihat pada gambar 5.4:



Gambar 5.4 Tampilan Menulis Kode Arduino

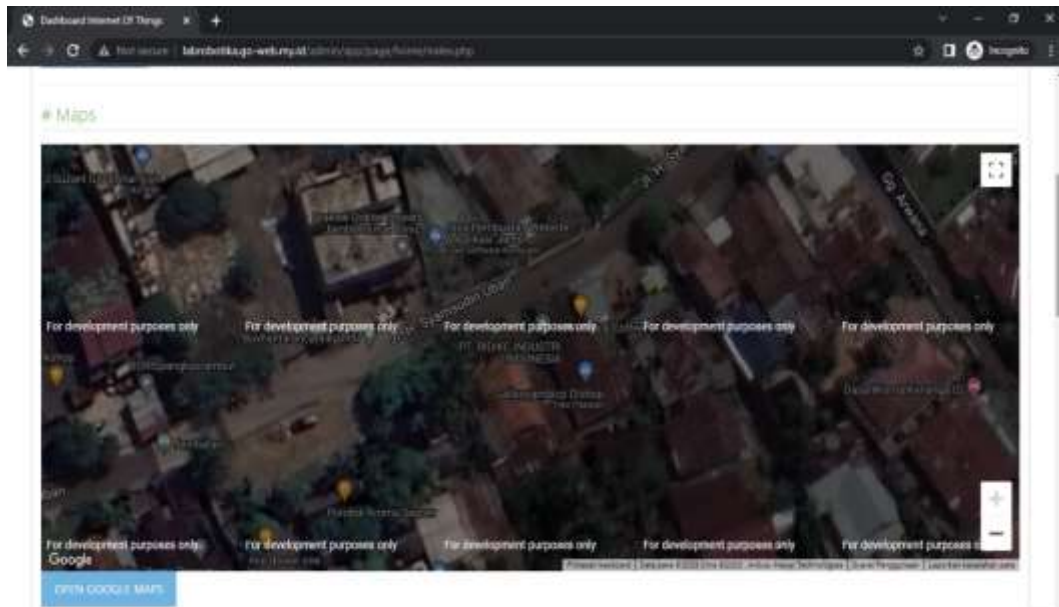
pada tahap akhir ini dilakukan proses kompilasi dari kode c++ ke dalam hexa. File hexa inilah yang akan diupload kedalam *hardware* di arduino. Kompilasi program dilakukan agar arduino bisa mengeksekusi kode yang sudah dibuat. Proses kompilasi dan upload kode dapat dilihat dalam gambar 5.5:



Gambar 5.5 Proses Kompilasi dan Upload

2. Tampilan *Interface* Website Maps

Pada gambar 5.6 di bawah ini, merupakan tampilan *interface* Website dari pengembangan alat bantu jalan bagi tunanetra menggunakan *smart voice* berbasis IoT, yang mana dapat di lihat pada tampilan monitoring website pada gambar 5.6:

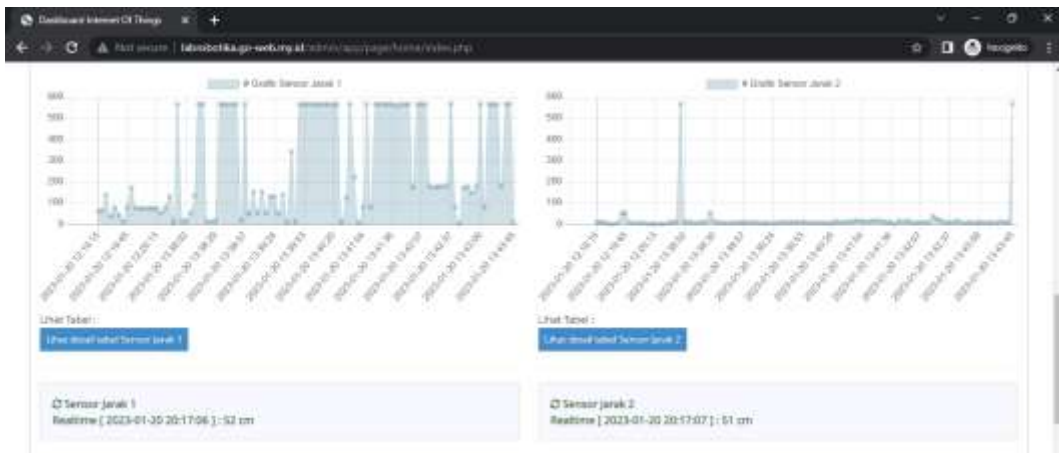


Gambar 5.6 Tampilan *Interface* Website Maps

Pada gambar 5.6 diatas merupakan tampilan *interface* website maps yang mana website maps tersebut menampilkan berupa gambaran maps GPS. Adapun pergerakan dari titik koordinat tersebut berdasarkan alat yang di ujicoba secara langsung.

3. Tampilan *Interface* Website Grafik Sensor Jarak

Selanjutnya terdapat tampilan website berupa grafik jarak, pada alat yang di rancang, penulis menggunakan tiga buah sensor jarak yang masing-masing di letakkan di kiri, kanan dan bawah sedikit kedepan. Sensor jarak sendiri berfungsi untuk mendeteksi adanya benda atau penghalang yang ada di depan si pengguna tongkat tunanetra ini, adapun hasil dari pembacaan sensor jarak ini akan di tampilkan berbentuk grafik. Untuk tampilannya dapat di lihat pada gambar 5.7:



Gambar 5.7 Tampilan *Interface* Website (Grafik Sensor Jarak)

4. Tampilan *Interface* Website Grafik Sensor Air Hujan

Selain sensor jarak, penulis juga menggunakan sensor air hujan, adapun fungsi dari sensor air hujan ini untuk mendeteksi adanya genangan air dan akan memberitahukan kepada si pengguna tongkat tunanetra ini melalui speaker kecil,

untuk hasil dari pembacaan sensor air hujan ini juga di tampilkan dalam bentuk grafik. Untuk tampilannya dapat di lihat pada gambar 5.8:



Gambar 5.8 Tampilan *Interface* Website (Grafik Sensor Air Hujan)

5.3 PENGUJIAN *BLACK BOX* PERANGKAT LUNAK

Black Box Testing atau yang sering dikenal dengan sebutan pengujian fungsional merupakan metode pengujian perangkat lunak yang digunakan untuk menguji perangkat lunak tanpa mengetahui struktur internal kode atau program.

Pada *Black Box Testing* dilakukan pengujian yang didasarkan pada detail aplikasi seperti tampilan aplikasi, fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi, dan kesesuaian alur fungsi dengan bisnis proses yang diinginkan oleh customer.

Pengujian *Black Box* ini lebih menguji ke Tampilan Luar (*Interface*) dari suatu aplikasi agar mudah digunakan oleh *Customer*. Pengujian ini tidak melihat dan menguji *source code program*. Pengujian *Black box* bekerja dengan mengabaikan struktur kontrol sehingga perhatiannya hanya terfokus pada informasi *domain*. Hasil pengujian dengan metode Black Box dapat dilihat pada tabel 5.1:

Tabel 5.1 Pengujian Blacbox

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Mengosongkan semua isian data login, lalu langsung mengklik tombol 'Login'.	Username : - Password : -	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan "Login gagal"	Sesuai harapan	Valid
2	Hanya mengisi data Username admin dan mengosongkan data password, lalu langsung mengklik tombol 'Login'.	Username : adi123 Password : -	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan "Login gagal"	Sesuai harapan	Valid
3	Memasukkan data login yang benar dan mengklik tombol 'Login'.	Username : adi123 Password : adi123	Sistem akan menerima akses login dan menampilkan Dashboard dari aplikasi	Sesuai harapan	Valid

			website.		
4	Masuk ke halaman Dashboard Project	-	Dashboard menampilkan berupa tampilan menu grafik sensor jarak yang terdiri dari tiga grafik yang di tampilkan, sensor air hujan dan juga grafik modul GPS	Sesuai harapan	Valid
5	Masuk ke dalam Detail tabel sensor Jarak	Klik “Lihat detail tabel Sensor Jarak”	Menampilkan lebih detail grafik sensor jarak, dan dapat di lihat pada tabel berdasarkan waktu dan nilai	Sesuai harapan	Valid
6	Masuk ke dalam Detail tabel sensor Air	Klik “Lihat detail tabel Sensor Air”	Menampilkan lebih detail grafik sensor air, serta dapat di lihat lebih detail pada tabel berdasarkan waktu dan	Sesuai harapan	Valid

			nilai		
--	--	--	-------	--	--

5.4 PENGUJIAN ALAT

Pada pengujian alat terdapat beberapa pengujian yang dilakukan oleh penulis, yang mana bertujuan untuk mengetahui hasil seperti tegangan yang di butuhkan dari NodemCU ataupun komponen yang lainnya.

5.4.1 Pengujian Tegangan Sumber

Tahap pertama yang dilakukan adalah pengujian tegangan sumber, yang mana tegangan sumber di hasilkan dari adaptor ataupun kabel USB. Hasil pengujian tegangan yang dihasilkan oleh adaptor/USB dapat dilihat pada tabel 5.2:

Tabel 5.2 Pengujian Tegangan Sumber

Sumber Arus	Tegangan <i>Input</i>	Tegangan <i>Output</i>
Adaptor	5 V	4.6 V
USB	5 V	4.6 V

5.4.2 Pengujian Tegangan NodeMCU

Pada pengujian tegangan nodemcu esp8266 ini dimaksudkan adalah untuk mengetahui berapa arus yang masuk pada nodemcu esp8266, dapat dilihat pada tabel 5.3:

Tabel 5.3 Pengujian Tegangan NodeMCU Esp8266

Sumber	Tegangan <i>Input</i>	Tegangan <i>Output</i>
NodeMCU	5 V	4.8 V

5.4.3 Pengujian Sensor Jarak (HC-SR04)

Pada pengujian sensor jarak (HC-SR04) penulis melakukan peletakkan objek beberapa meter jarak dari sensor, yang mana pengujian ini dilakukan perbedaan jarak setiap kali melakukan pengujian, adapun pengujian sensor jarak ini untuk mengetahui tingkat keakurasian pembacaan data dari setiap jarak yang berbeda-beda. Berikut data yang dapat di tampilkan dari hasil pengujian sensor jarak (HC-SR04), dapat dilihat pada tabel 5.4:

Tabel 5.4 Pengujian Sensor Jarak (HC-SR04)

No	Jarak	Status	Keterangan
1	10 cm	Terhubung	Cepat
2	15 cm	Terhubung	Cepat
3	20 cm	Terhubung	Cepat
4	30 cm	Terhubung	Cepat
5	1 meter	Terhubung	Lambat
6	3 meter	Terhubung	Lambat

5.4.4 Pengujian Sensor Air Hujan

Pengujian sensor air hujan dilakukan untuk mengetahui apakah sensor memiliki tingkat kepekaan yang baik apabila sensor tersebut mengenai air, serta berfungsi dengan baik. Adapun hasil pengujian sensor air hujan ini dapat dilihat pada tabel 5.5:

Tabel 5.5 Pengujian Sensor Air Hujan

Pengujian Ke	Status Sensor	Nilai Sensor	Keterangan
1	Aktif	87	Speaker Aktif
2	Aktif	0	Speaker Off
3	Aktif	5	Speaker Off
4	Aktif	110	Speaker Aktif
5	Aktif	26	Speaker Off

5.4.5 Pengujian Modul GPS

Untuk pengujian modul GPS bertujuan untuk mengetahui letak posisi koordinat dari pengguna tongkat tunanetra ini. Adapun Hasil pengujian modul GPS ini dapat dilihat pada tabel 5.6:

Tabel 5.6 Pengujian Modul GPS

Pengujian Ke	Tanggal	Latitude	Longtitude
1	26/01/2023	-1.6064697	103.62168094
2	26/01/2023	-1.6064697	103.62168094
3	26/01/2023	-1.6064697	103.62168094

5.4 ANALISIS SISTEM SECARA KESELURUHAN

Agar mengetahui apabila terjadi kesalahan atau tidak setelah uji coba, maka perlu dilakukan analisa rangkaian secara keseluruhan. Dari seluruh proses yang telah dilakukan, baik pengujian perangkat keras maupun perangkat lunak, dapat dikatakan bahwa alat ini dapat berfungsi sebagaimana yang penulis inginkan. Pada proses pembacaan sensor jarak (HC-SR04), dan juga sensor air hujan tidak terjadi kesalahan pembacaan data, yang mana sensor jarak (HC-SR04) dapat membaca adanya benda

atau objek yang mendekat dan masuk ke dalam jangkauan sensor dan juga sensor air hujan juga dapat mendeteksi adanya genangan air yang mengenai sensor tersebut, selanjutnya hasil atau *output* dari sensor tersebut dapat di pantau melalui oleh layar monitor website dapat menampilkan *interface* yang sesuai dengan kondisi sebenarnya untuk monitoring.

Pengujian ini dilakukan untuk menunjukkan bahwa sistem alat yang telah di rancang ini dapat bekerja sesuai dengan tujuan dari pembuatan. Pengujian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Saat objek memasuki atau mendekati sensor jarak (HC-SR04) sensor mampu mendeteksi objek
2. Sistem yang di rancang oleh penulis menggunakan speaker kecil untuk memberitahu kepada pengguna tongkat tunanetra ini jika adanya genangan air ataupun adanya objek yang mengenai ujung tongkat pengguna tongkat tersebut.
3. Penulis juga menggunakan sensor air hujan sebagai sensor yang mendeteksi adanya genangan air ketika pengguna dalam keadaan berada di jalan dan langsung mengeluarkan suara perintah untuk menghindarinya.
4. Module GPS yang di gunakan oleh penulis berfungsi untuk mengetahui titik lokasi dari pengguna tongkat tunanetra ini, yang di sajikan dalam bentuk maps pada tampilan website.
5. Dan yang terakhir adalah, output dari semua sensor dan juga modul GPS ini dapat terpantau atau termonitoring pada website.