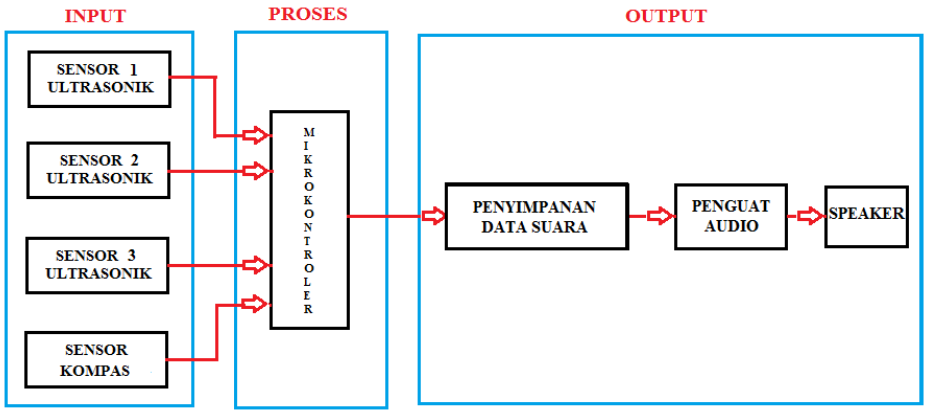
BAB III
PERANCANGAN ALAT

Pada perancangan suatu perangkat elektronik, pemilihan komponen sangat penting untuk dilakukan karena berdampak langsung pada tingkat efisiensi dan efektifitas perangkat yang dibuat. Beberapa hal yang perlu diperhatikan di antaranya adalah ukuran dimensi komponen, keakuratan komponen pada saat bekerja, kualitas komponen, serta pengeluaran biaya untuk komponen tersebut.

Selain pemilihan komponen, perancangan dan realisasi sistem merupakan bagian yang terpenting dari seluruh pembuatan tugas akhir ini. Perancangan yang baik dan dilakukan secara sistematik akan memberikan kemudahan dalam proses pembuatan alat serta mempermudah dalam proses analisis dari alat yang dibuat. Pada bab ini akan dijelaskan tentang perancangan sistem baik *hardware* maupun *software* beserta alasan pemilihan komponen yang digunakan.

3.1 Blok Diagram Sistem

Pada sistem alat penuntun arah untuk penyandang tuna netra ini terdapat blok diagram yang di dalamnya terdapat beberapa komponen yang berfungsi sebagai input, proses, dan output seperti pada Gambar 3.1. Dimana terdapat sensor jarak ultrasonik dan sensor kompas sebagai input, mikrokontroler sebagai proses dan bagian penyimpanan data suara yang berupa IC suara, penguatan *audio* dan *speaker* sebagai *outputnya*.



Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem alat ini secara umum terdapat tiga bagian utama yaitu bagian masukan (*input*), proses (*process*), dan keluaran (*output*) seperti pada Gambar 3.1. Dimana setiap bagian dari sistem mempunyai fungsi masing-masing yang saling berkaitan dalam sistem alat penuntun arah untuk penyandang tuna netra ini.

Cara kerja sistem pada alat penuntun arah untuk penyandang tuna netra dengan output suara berbasis mikrokontroler ini, yaitu ketika di sekitar penyandang tuna netra ada sebuah hambatan atau benda yang menghalanginya sensor ultrasonik akan mendeteksi benda tersebut, yang nantinya hasil pendeteksian sensor ultrasonik akan dipantulkan atau dikirimkan pada bagian proses yaitu mikrokontroler, kemudian mikrokontroler akan mengaktifkan data suara untuk arah yang ada pada bagian penyimpanan data suara dan akan dikeluarkan melalui *speaker* yang telah dikuatkan oleh penguatan *audio*. Sedangkan sensor kompas akan mendeteksi keberadaan penyandang tuna netra dengan cara menyelaraskan medan magnet bumi dan hasilnya akan dikirimkan

pada mikrokontroler, setelah itu mikrokontroler akan mengaktifkan data suara untuk posisi yang ada pada penyimpanan data suara yang selanjutnya suara tersebut akan dikeluarkan melalui *speaker* sehingga penyandang tuna netra akan mengetahui bahwa sedang menghadap ke arah mana. Berikut ini adalah uraian singkat fungsi dari masing-masing bagian utama blok diagram sistem alat penuntun arah untuk penyandang tuna netra dengan output suara berbasis mikrokontroler.

3.2.1 Masukan (*input*)

Pada bagian masukan (*input*) terdapat beberapa perangkat yang berfungsi untuk memberikan masukan pada bagian proses sesuai dengan fungsinya. Masukan (*input*) dari sistem ini terdiri dari sensor ultrasonik, dan sensor kompas.

a. Sensor Ultrasonik

   Sensor ultrasonik adalah jenis sensor jarak yang dapat bekerja dengan cara memancarkan gelombang ultrasonik untuk mendeteksi suatu hambatan yang kemudian hasilnya akan dipantulkan pada bagian proses yaitu mikrokontroler.

b. Sensor Kompas

   Sensor kompas ini berfungsi sebagai petunjuk arah mata angin, dimana hasil pendeteksian keberadaan penyandang tunanetra akan dikirimkan ke bagian proses, dan mikrokontroler akan mengaktifkan data suara untuk posisi yang ada pada penyimpanan data suara, sehingga penyandang tuna netra akan mengetahui sedang menghadap ke arah mana.

3.2.2 Pemroses (*Process*)

Perangkat utama untuk mengontrol sistem alat penuntun arah untuk penyandang tuna netra dengan output suara ini, menggunakan mikrokontroler. Dimana mikrokontroler akan memproses masukan dari sensor ultrasonik dan sensor kompas yang kemudian akan memberikan perintah pada bagian *output* dan akan mengaktifkan bagian penyimpanan data suara yang nantinya akan dikeluarkan melalui *speaker* yang telah dikuatkan oleh penguatan *audio*.

3.2.3 Keluaran (*Output*)

Bagian keluaran atau output adalah bagian yang merupakan hasil eksekusi perangkat dan bertindak sebagai hasil dari kinerja perangkat sesuai dengan keinginan perancang. Pada bagian keluaran ini terdapat beberapa blok, yaitu bagian penyimpanan data suara, penguat *audio*, dan *speaker*.

a. Penyimpanan Data Suara

   Bagian penyimpanan data suara ini berfungsi untuk menyimpan informasi berupa suara yang nantinya akan di keluarkan melalui *speaker*. Di dalam data suara ini terdapat dua informasi yang disimpan yaitu data suara untuk menentukan arah dan data suara untuk menentukan posisi. Kedua data suara tersebut akan diaktifkan oleh mikrokontroler yang berfungsi sebagai proses.

b. Penguat *Audio*

   Penguat *audio* ini berfungsi untuk menguatkan sinyal suara yang keluar dari penyimpanan data suara baik itu data suara untuk menentukan arah, maupun data suara untuk menentukan posisi, sehingga suara yang dihasilkan akan terdengar jelas.

c. Speaker

Speaker ini berfungsi untuk menyampaikan informasi berupa suara yang telah diproses kepada penyandang tuna netra.

3.3 Pemilihan Komponen

Latar belakang perbandingan dan pemilihan jenis komponen yang diuraikan pada bab ini dilakukan dengan cara membandingkan komponen-komponen yang digunakan pada alat penuntun arah untuk penyandang tuna netra yang sudah ada sebelumnya dengan beberapa komponen dari jenis yang sama namun berbeda dari sisi spesifikasinya dan harga yang pada dasarnya mempengaruhi kinerja dari komponen tersebut.

3.3.1 Pemilihan Jenis Sensor Jarak

Pada perancangan alat penuntun arah untuk penyandang tuna netra ini menggunakan sensor ultrasonik yang berfungsi sebagai sensor jarak untuk mendeteksi adanya benda atau tidak. Mengenai perbandingan sensor ultrasonik dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Perbandingan Jenis Sensor Jarak

Spesifikasi	**Jenis Sensor**		
	Sensor GP2YOA02YK	**Sensor ULTRASONIK SR-04**	**Sensor ULTRASONIK PING**
Jarak Pantul	10 cm – 150 cm	5 cm – 400 cm	3 cm – 300cm
Indikator Sensor	Tidak ada	Tidak ada	Ada
Frekuensi Brust	-	40kHz	40kHz
Harga	Rp 220.000	Rp 40.000	Rp 350.000

Berdasarkan Tabel 3.1 di atas, terlihat perbedaan yang tidak terlalu jauh dalam hal tegangan, arus, dan frekuensinya. Namun terdapat perbedaan yang

cukup besar pada jarak dan harga dari masing-masing sensor. Berdasarkan perbandingan sensor tersebut, sensor SR-04 lebih cocok digunakan dalam perancangan tugas akhir ini karena sensor SR-04 dapat mengukur dari 5 cm hingga 400 cm dan cukup untuk perancangan tugas akhir ini juga dilihat dari harga yang relatif lebih murah dibandingkan sensor PINK dan GP2YOA02YK.

3.3.2 Pemilihan Jenis Sensor Kompas

Kompas adalah jenis sensor yang dapat menunjukkan arah mata angin yang bekerja dengan menyelaraskan medan magnet bumi.

Tabel 3.2 Perbandingan Kompas HMC5883L**,** HM55B dan CMPS03

Spesifikasi	**Jenis Sensor Kompas**		
	HMC5883L	**HM55B**	**CMPS03**
Tegangan Max	5 V	3 V	5 V
Resolusi	12 bit	6 bit	16 bit
Harga	Rp 160.000	Rp 120.000	Rp 650.000

Berdasarkan Tabel 3.2 di atas, Jenis sensor kompas yang digunakan pada perancangan alat penuntun arah untuk penyandang tuna netra ini, yaitu sensor kompas HMC5883L. Sensor kompas HMC5883L disebut juga kompas digital karena menggunakan komponen utama berupa IC HMC5883 yang merupakan IC kompas digital 3 axis yang memiliki *interface* berupa 2 pin 12C. Juga terdapat perbedaan yang tidak terlalu jauh dilihat dari tegangan dan resolusi, sensor kompas HMC5883L lebih cocok digunakan karena mempunyai bit yang cukup untuk perancangan alat penuntun arah untuk penyandang tuna netra yang akan dibuat dan harganya lebih terjangkau.

3.3.3 Pemilihan Jenis Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah sebuah *chip* yang berfungsi sebagai pengontrol rangkaian elektronik dan umumya dapat menyimpan program di dalamnya.

Tabel 3.3 Perbandingan Jenis Mikrokontroler

Spesifikasi	**Jenis Mikrokontroler**		
	ATMega 328	**ATMega 16**	**ATMega 8535**
Flash	32 kb	16 kb	8 kb
RAM	2kb SRAM	1kb SRAM	512 byte SRAM
PIN	32	40	40
Harga	Rp. 40.000	Rp. 40.000	Rp. 35.000

Berdasarkan Tabel 3.3 di atas, mikrokontroler yang digunakan pada alat penuntun arah untuk penyandang tuna netra ini adalah mikrokontroler jenis AVR seri ATMega 328. *Input*-an dari sistem yang banyak memerlukan *memory flash* yang besar pula, ATmega 328 memiliki *memory flash* dan RAM yang lebih besar sehingga mempengaruhi kecepatan akses data sementara pada mikrokontroler. Dapat ditarik kesimpulan bahwa jenis mikrokontroler AVR ATMega 328 lebih cocok digunakan dalam perancangan alat penuntun arah untuk penyandang tuna netra ini, karena mempunyai *flash* dan *RAM* yang lebih besar.

3.3.4 Pemilihan Jenis IC Suara

IC suara adalah jenis IC yang berfungsi untuk menyimpan data informasi. Jenis IC suara yang digunakan pada perancangan alat penuntun arah untuk penyandang tuna netra yaitu IC ISD25xx, karena IC ini dapat merekam informasi dan dapat memutar kembali pesan yang telah di rekam.

Tabel 3.4 Perbandingan Jenis IC ISD25120, ISD2590, dan ISD2560

Spesifikasi	**Jenis IC ISD25xx**		
	ISD2560	ISD2575	ISD2590
Durasi	60	90	120
Bit rate	8.0	5.3	4.0
Harga	Rp 240.000	Rp 240.000	Rp 240.000

Berdasarkan Tabel 3.4 perbandingan jenis IC ISD25120, IC ISD2590, dan IC ISD2560 tidak terlalu jauh dilihat dari perbandingan *bit rate* dan harga. IC ISD25xx yang digunakan adalah ISD25120 karena kode angka setelah ISD25 itu menentukan berapa lama waktu IC dapat merekam dalam satuan detik, yang berarti kemampuan ISD25120 untuk merekam suatu informasi itu lebih lama dibandingkan dengan IC ISD2590, dan IC ISD2560 yaitu selama 120 detik.

3.3.5 Pemilihan Jenis Baterai

Baterai adalah perangkat yang mengubah energi kimia menjadi energi listrik. Pada baterai terdapat dua kutub, yaitu kutub positif dan kutub negatif.

Tabel 3.5 Perbandingan Baterai *Lipo* dan *Power Bank*

Spesifikasi	**Jenis Sensor Kompas**	
	LiPo	***Power Bank***
Tegangan Max	11.1 V	5 V
Daya	2200 mAh	8800 mAh
Harga	Rp 300.000	Rp 200.000

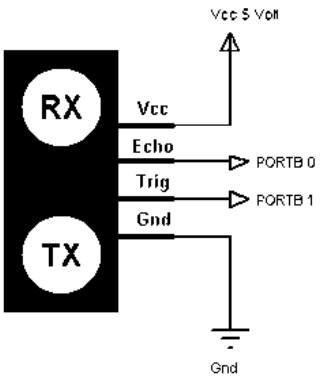
Berdasarkan tabel 3.5 Jenis baterai yang digunakan pada perancangan alat penuntun arah untuk penyandang tuna netra yaitu *power bank*, karena *power bank* memiliki daya lebih besar dari *LiPo* dan *power bank* lebih tahan lama juga dilihat dari harga lebih murah.

3.4 Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*)

Dalam proses perancangan perangkat keras (*hardware*) pada alat penuntun arah untuk penyandang tuna netra ini, dilakukan perancangan sistem kontrol yang meliputi pembuatan rangkaian-rangkaian elektronik yang nantinya akan saling terintegrasi membentuk sistem kendali yang bertujuan untuk mengendalikan kerja sistem alat agar dapat bekerja secara otomatis.

3.4.1 Rangkaian Sensor Ultrasonik

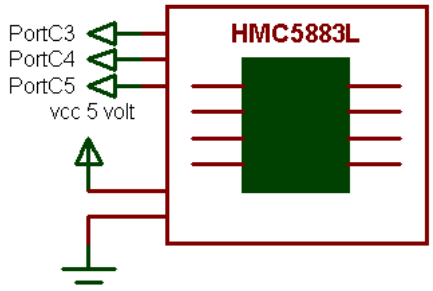
Sensor jarak yang digunakan pada perancangan ini menggunakan sensor ultrasonik SR-04. Sensor ultrasonik SR-04 adalah jenis sensor yang terdiri dari pemancar ultrasonik *(transmitter)* dan penerima ultrasonik *(receiver)*, sensor ultrasonik SR-04 ini juga memiliki jarak deteksi dari 3 cm hingga 400 cm. Pada bagian *input* menggunakan tiga sensor ultrasonik yang akan memberikan masukan pada bagian mikrokontroler yaitu sensor ultrasonik bagian depan yang masuk melalui pin 23 dan pin 24 pada *port* C, sensor ultrasonik bagian kiri yang masuk melalui pin 12 dan pin 13 pada *port* B, dan sensor ultrasonik bagian kanan yang masuk melalui pin 14 dan pin 15 pada *port* B IC AT Mega 328.



Gambar 3.2 Rangkaian Sensor Ultrasonik

3.4.2 Rangkaian Sensor Kompas

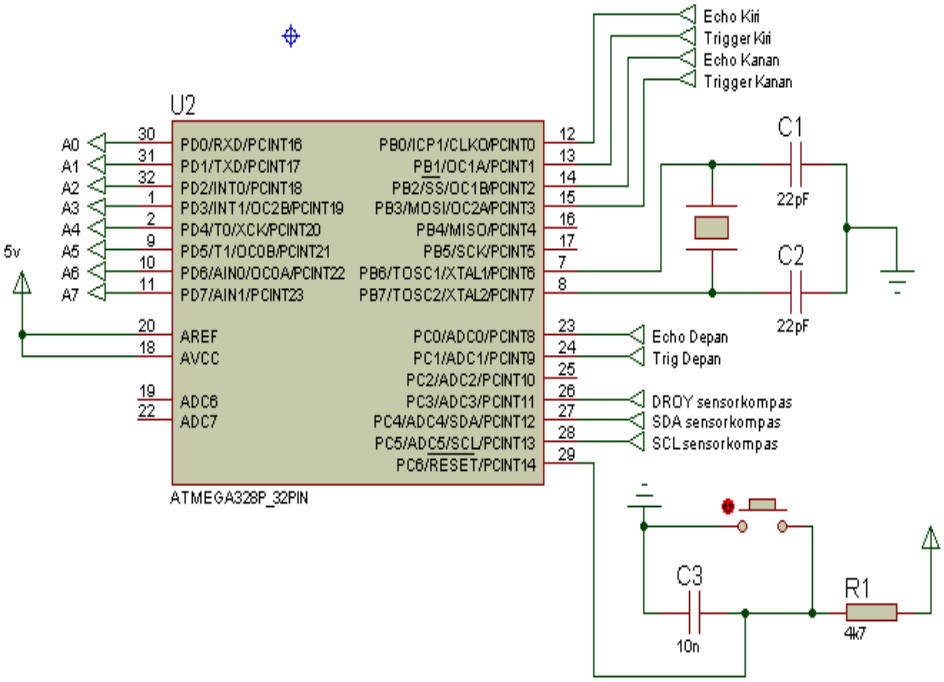
Sensor kompas yang digunakan pada perancangan ini menggunakan sensor kompas HMC5883L. Sensor kompas HMC5883L sebuah kompas yang bekerja dengan menyelaraskan medan magnet bumi. Karena jarum kompas terbuat dari bahan besi, yang sejalan dengan ayunan pada bantalan di pusat seperti medan magnet bumi menariknya ke dalam keselarasan. Medan magnet ini berkembang di seluruh permukaan bumi sehingga dapat digunakan untuk membantu dalam menunjuk arah mata angin. Sensor kompas akan memberikan masukan pada mikrokontroler melalui pin 3, pin 4 dan pin 5 yang berada pada *port* C IC AT Mega 328.



Gambar 3.3 Rangkaian Sensor Kompas

3.4.3 Rangkaian Sistem Minimum Mikrokontroler AVR Atmega 328

Rangkaian sistem minimum mikrokontroler ATmega 328 adalah rangkaian yang dikhususkan untuk mengoperasikan IC ATmega 328. Mikrokontroler inilah yang nantinya akan digunakan sebagai pusat pengendalian alat penuntun arah untuk penyandang tuna netra ini. Berikut adalah skematik dari rangkaian sistem minimum mikrokontroler ATmega 328.

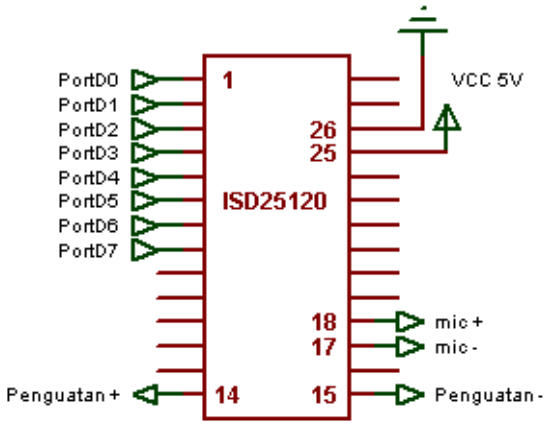


Gambar 3.4 Sistem Minimum Atmega 328

Dapat dilihat pada Gambar 3.4 di atas, bahwa mikrokontroler telah menerima masukan dari sensor ultrasonik bagian depan melalui pin 23 dan pin 24 yang berada pada *port* A, menerima masukan dari sensor ultrasonik bagian kiri dan sensor ultrasonik bagian kanan melalui pin 12 sampai 14 yang ada pada *port* B, dan juga menerima masukan dari sensor kompas melalui pin 3, pin 4 dan pin 5 yang berada pada *port* C yang kemudian akan segera diproses, hasil proses yang telah dilakukan oleh mikrokontroler akan dikeluarkan pada IC ISD 25120 yang ada pada penyimpanan data suara melalui pin 0 sampai pin 7 yang ada pada *port* D.

3.4.4 Rangkaian Penyimpanan Data Suara

Pada bagian penyimpanan data suara terdapat sebuah IC yang dapat merekam suara dan dapat memutar kembali hasil rekamannya yaitu IC ISD25120. Lamanya waktu proses perekaman suara pada IC ISD25120 ini adalah 120 detik, dapat dilihat dari code angka setelah seri 25.



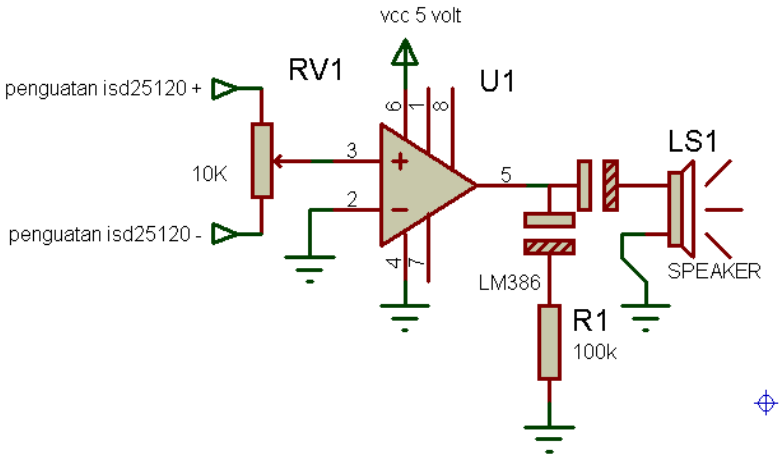
Gambar 3.5 Rangkaian Penyimpanan Data Suara

Pada Gambar 3.5 keluaran atau *output* dari mikrokontroler masuk melalui pin 1 sampai pin 8 yang ada pada IC ISD25120, setelah itu IC ISD 25120 akan menunggu perintah untuk mengaktifkan suara yang telah disimpan pada IC ISD 25120. Suara tersebut akan dikeluarkan melalui pin 14 dan pin 15 IC ISD 25120 yang terhubung pada rangkaian penguatan *audio* yang nantinya suara yang dikeluarkan oleh *speaker* akan terdengar jelas.

3.4.5 Rangkaian Penguat *Audio*

Dalam perancangan alat penuntun arah untuk penyandang tuna netra ini, digunakan rangkaian penguat *audio* yang bertujuan untuk menguatkan sinyal suara yang telah diproses oleh mikrokontroler dan akan dikeluarkan melalui

speaker. Penguatan *audio* ini menggunakan IC *power amplifier* LM386, IC *power amplifier* LM386 adalah *chip monolitik* yang didesain khusus sebagai *power amplifier* dengan daya rendah. *Power amplifier* IC LM386 dapat dibuat sebagai *power amplifier* dengan penguatan sebesar 20 kali sampai 200 kali tergantung konfigurasi rangkaiannya. Rangkaian *power amplifier* yang menggunakan IC *power amplifier* LM386 pada umumnya adalah perangkat yang membutuhkan penguat *audio* dengan *loudspeaker* kecil terpasang pada perangkat tersebut. *Speaker* adalah sebuah tranduser yang dapat mengubah sinyal listrik menjadi sinyal suara, sehingga peranan *speaker* sangatlah penting dalam perancangan alat penuntun arah untuk penyandang tuna netra ini.

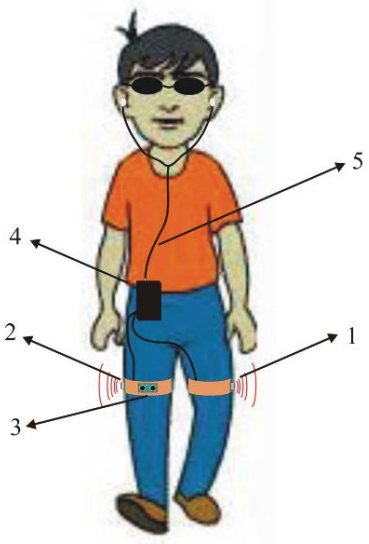


Gambar 3.6 Rangkaian Penguat *Audio*

3.5 Gambaran Sistem

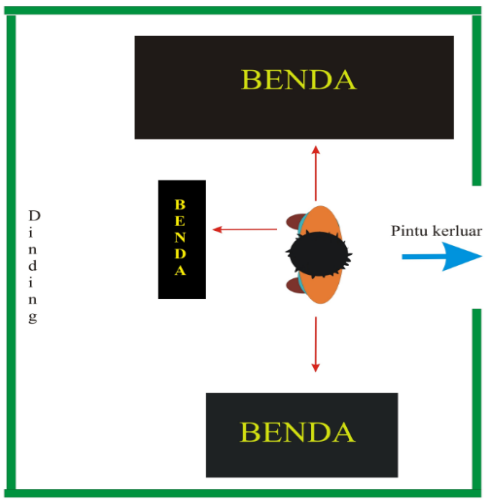
Pada saat penyandang tuna netra sedang berjalan tiba-tiba disekelilingnya terdapat sebuah hambatan, maka sensor ultrasonik akan mendeteksi hambatan tersebut. Jarak atau hasil pendeteksian yang dilakukan oleh sensor ultrasonik ini

akan dikirimkan pada bagian proses yaitu mikrokontroler. Untuk mempermudah pendeteksian, alat ini menggunakan tiga buah sensor ultrasonik yang dipasangkan pada bagian kaki penyandang tuna netra seperti pada Gambar 3.7. Dimana ketiga sensor mempunyai masing-masing fungsi, sensor pertama untuk mendeteksi hambatan sebelah kiri, sensor kedua untuk mendeteksi hambatan sebelah kanan dan sensor ketiga untuk mendeteksi hambatan di depan. Jika sensor pertama mendeteksi adanya hambatan misalkan 200 cm, dan sensor kedua mendeteksi adanya hambatan misalkan 300 cm, lalu sensor ketiga mendeteksi adanya hambatan misalnya lebih dari 400 cm, maka sensor akan mengirimkan informasi pada mikrokontroler dan akan membandingkan masukan dari ketiga sensor tersebut yang kemudian hasil perbandingan tersebut akan mengaktifkan suara yang ada pada rangkaian basis data suara untuk arah yang selanjutnya suara tersebut akan dikeluarkan melalui *speaker* yang sebelumnya telah dikuatkan oleh penguat *audio*, suara yang keluar adalah suara maju, karena sensor ketiga jaraknya lebih panjang dari sensor pertama dan sensor kedua. Ketika penyandang tunanetra diperintahkan untuk maju maka sensor kompas akan mendeteksi keberadaan penyandang tuna netra dan hasilnya akan dikirimkan pada mikrokontroler, setelah itu dikirimkan pada rangkaian data suara untuk posisi yang selanjutnya suara tersebut akan dikeluarkan melalui *speaker* sehingga penyandang tuna netra akan mengetahui bahwa sedang menghadap kearah mana. Pada intinya suara yang akan dikeluarkan melalui *speaker* atau *headset* ada dua suara yaitu suara untuk menentukan arah dan suara untuk menentukan posisi, contohnya maju dan barat.



Gambar 3.7 Penempatan Alat Pada Penyandang Tuna netra

Pada Gambar 3.7 terdapat beberapa bagian penempatan alat, nomor pertama (1) adalah penempatan untuk sensor ultrasonik bagian kiri yang berfungsi untuk mendeteksi hambatan atau benda yang ada disebelah kiri, nomor dua (2) adalah penempatan untuk sensor ultrasonik bagian kanan yang berfungsi untuk mendeteksi hambatan atau benda yang ada disebelah kanan, nomor tiga (3) adalah penempatan ultrasonik bagian depan yang berfungsi untuk mndeteksi hambatan atau benda yang ada di depan, nomor empat (4) adalah berupa kotak yang sudah dibuat untuk tempat penyimpanan komponen seperti mikrokontroler yang berfungsi sebagai proses, lalu tempat penyimpanan untuk sensor kompas yang berfungsi sebagai penunjuk arah mata angin dan IC data suara yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data suara yang telah direkam, nomor (5) adalah *speaker* atau *headset* yang merupakan bagian dari *output* yang berfungsi untuk mengeluarkan atau menyampaikan suara yang telah diproses kepada penyandang tuna netra.

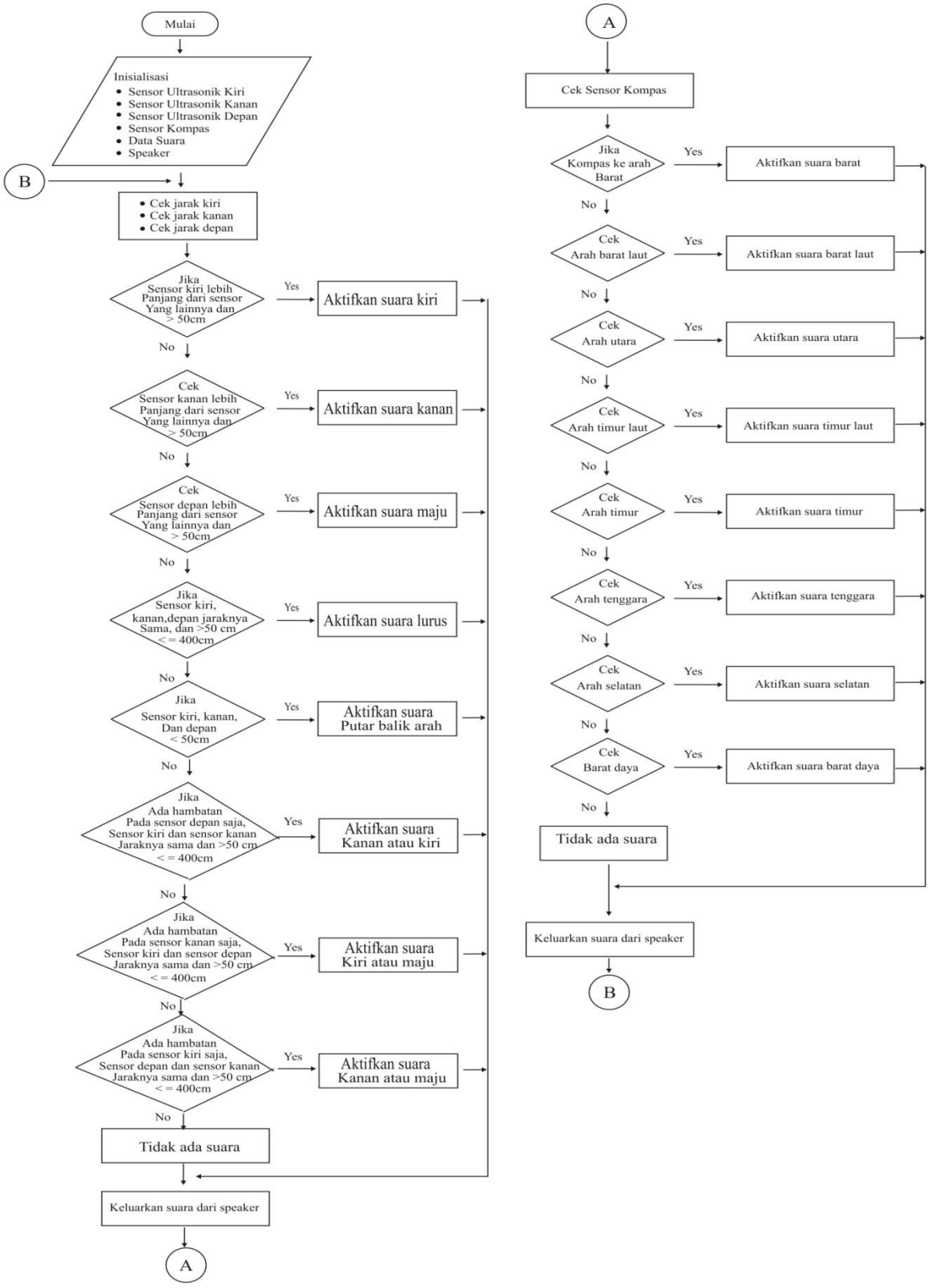


Gambar 3.8 Penyandang Tuna netra Sedang Berada Didalam Ruangan

Ketika penyandang tuna netra menggunakan alat penuntun arah didalam ruangan yang banyak sekali benda di sekitarnya juga jarak benda atau hambatan tersebut kurang dari 50 cm dari penyandang tuna netra, maka perintah atau suara yang akan dikeluarkan melalui *speaker* atau hedseat adalah putar balik arah secara perhalan sambil mencari jalan keluar atau jarak yang lebih panjang seperti pada Gambar 3.8.

3.6 Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak (*software*) ini bertujuan untuk menentukan setiap alur eksekusi dari perangkat sistem alat penuntun arah untuk penyandng tuna netra yang dirancang. Setiap masukan akan diterima dan diproses oleh perangkat lunak (*software*) yang nantinya akan menentukan keluaran (*output*) dari sistem. Berikut adalah alur kerja (*flowchart*) dari sistem yang dirancang seperti pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 Diagram Alur Sistem Alat Penuntun Arah

Berikut adalah penjelasan diagram alur sistem alat penuntun arah untuk penyandang tuna netra dengan *output* suara berbasis mikrokontroler. Dapat dilihat ada beberapa masukan yang akan di eksekusi oleh mikrokontroler atau bagian *output* antara lain masukan dari sensor jarak ultrasonik, sensor kompas, dan data suara. Dimulai dengan pengecekan masukan dari sensor ultrasonik, yaitu masukan dari ketiga snsor jarak kiri, kanan, dan depan. Pertama cek sensor jarak sebelah kiri, jika sensor jarak sebelah kiri lebih dari sensor jarak sebelah kanan dan lebih dari sensor jarak depan juga lebih dari jarak 50 cm maka mikrokontroler akan mengaktifkan suara kiri yang ada pada bagian data suara jika tidak cek sensor jarak sebelah kanan, jika sensor jarak sebelah kanan lebih dari sensor jarak depan dan lebih dari sensor jarak sebelah kiri juga lebih dari jarak 50 cm maka mikrokontroler akan mengaktifkan suara kanan yang ada pada bagian data suara jika tidak cek sensor jarak depan, jika sensor jarak depan lebih dari sensor jarak sebelah kanan dan lebih dari sensor jarak sebelah kiri juga lebih dari jarak 50 cm maka mikrokontroler akan mengaktifkan suara maju yang ada pada bagian data suara. Jika masukan dari sensor sebelah kiri, sebelah kanan dan bagian depan lebih dari sama dengan 400 cm maka akan mengaktifkan suara lurus, tetapi jika masukan dari sensor sebelah kiri, sebelah kanan dan bagian depan kurang dari 50 cm maka akan mengaktifkan suara putar balik arah secara perlahan sampai menemukan jalan keluar. Jika ada hambatan pada sensor depan saja, lalu sensor kiri dan kanan jaraknya sama atau lebih dari 400 cm maka aktifkan suara kanan atau kiri. Jika ada hambatan pada sensor kanan saja, lalu sensor depan dan kanan jaraknya sama atau lebih dari 400 cm maka aktifkan suara maju atau kiri. Jika ada hambatan pada sensor kiri saja, lalu sensor depan dan kanan jaraknya sama atau

lebih dari 400 cm maka aktifkan suara kanan atau maju. Selanjutnya bagian proses akan menerima masukan dari sensor kompas yang berfungsi untuk menentukan posisi penyandang tunanetra sedang menghadap kearah mana, dalam kompas terdapat delapan arah mata angin yaitu, barat, barat laut, utara, timur laut, timur, tenggara, selatan, barat daya. Ketika sensor kompas menunjukan ke arah barat maka mikrokontroler akan mengaktifkan suara yang terdapat pada data suara yaitu barat jika tidak cek arah barat laut, setelah di cek arah barat laut aktifkan suara barat laut jika tidak cek arah utara, setelah di cek arah utara aktifkan suara utara jika tidak cek arah timur laut, setelah di cek arah timur laut aktifkan suara timur laut jika tidak cek arah timur, setelah di cek arah timur aktifkan suara timur jika tidak cek arah tenggara, setelah di cek arah tenggara aktifkan suara tenggara jika tidak cek arah selatan, setelah di cek arah selatan aktifkan suara selatan jika tidak aktifkan cek arah barat daya, setelah di cek arah barat daya aktifkan suara barat daya jika tidak diam tanpa suara. Semua suara yang telah diproses akan dikeluarkan melalui *speaker* atau hedseat dan proses ini akan terus berlangsung ketika alat penuntun arah untuk penyandang tuna netra dengan *output* suara berbasis mikrokontroler dalam keadaan menyala.