

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Luaran	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tunarungu	4
2.2. Tunawicara	4
2.3. Teknologi Web	5
2.4. <i>Assisted - Global Positioning System (A-GPS)</i>	5
BAB 3. TAHAP PELAKSANAAN	5
3.1. Metode Pelaksanaan	5
3.2. Waktu dan Tempat	6
3.3. Analisis Kebutuhan	6
3.4. Perancangan <i>Prototype</i>/Alat	7
3.5. Pengujian Keandalan Alat	8
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN	9
4.1 Anggaran Biaya	9
4.2. Jadwal Kegiatan	9
DAFTAR PUSTAKA	10
LAMPIRAN-LAMPIRAN	11
1. Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota serta Dosen Pendamping	11
2. Lampiran 2 Justifikasi Anggaran	17
3. Lampiran 3 Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas	18
4. Lampiran 4 Surat Pernyataan Ketua Pelaksana	20
5. Lampiran 5 Gambaran Teknologi yang akan Dikembangkan	21

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyandang disabilitas terutama tunarungu dan tunawicara kerap kali mendapatkan diskriminasi dari lingkungannya karena dianggap berbeda dan dirasa tidak bisa menjalankan tugas serta tanggung jawab di dalam hidupnya dengan baik seperti halnya manusia lain, bahkan hak-hak mereka seringkali terabaikan. Perbedaan yang dimiliki oleh para penyandang disabilitas menyebabkan diskriminasi yang dirasakan oleh mereka tidak hanya terjadi di satu lingkungan saja, tetapi seringkali di berbagai lingkungan, seperti lingkungan pendidikan, lingkungan pekerjaan, lingkungan masyarakat, dan masih banyak lagi. Padahal sudah ada upaya untuk meningkatkan kesetaraan yang tertera dalam *Sustainable Development Goals* (SDGs) ke-10 yaitu untuk mengurangi ketimpangan atau kesenjangan demi kesejahteraan masyarakat.

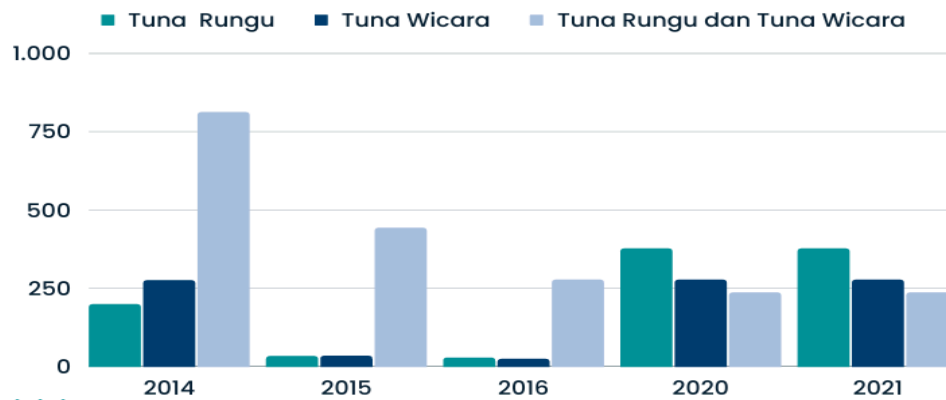
Penyandang tunarungu dan tunawicara menggunakan bahasa isyarat yang biasanya dikombinasikan dengan bentuk tangan, gerak tangan, lengan, tubuh, dan juga ekspresi wajah untuk berkomunikasi dengan orang lain. Perbedaan yang dimiliki oleh para penyandang disabilitas tunarungu dan tunawicara menjadikan mereka sering mengalami kesulitan dalam berkomunikasi dengan orang lain. Hal itu sering terjadi terutama dalam lingkungan masyarakat yang bersifat publik, contohnya ketika para penyandang tunarungu dan tunawicara yang ingin menggunakan kendaraan umum seperti *Bus Rapid Transit* (BRT).

Dewasa ini bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi dalam transportasi umum termasuk *Bus Rapid Transit* (BRT) hanya mencakup kecakapan umum. Dimana para petugas *Bus Rapid Transit* (BRT) banyak yang belum menguasai bahasa isyarat, sehingga para penyandang tunarungu dan tunawicara mengalami kesulitan untuk berkomunikasi saat menggunakan kendaraan umum *Bus Rapid Transit* (BRT) tersebut.

Trans Semarang atau yang lebih dikenal dengan sebutan *Bus Rapid Transit* (BRT) Semarang adalah sistem transportasi angkutan umum berbasis jalan di Jawa Tengah yang beroperasi di Kota Semarang. Untuk saat ini, *Bus Rapid Transit* (BRT) Semarang belum menyediakan sistem penerjemah bahasa isyarat yang bisa membantu para penyandang tunarungu dan tunawicara. Sedangkan jumlah penyandang tunarungu dan tunawicara di Semarang pada tahun 2021 ada sebanyak 237 penyandang (Badan Pusat Statistik Jawa Tengah, 2021).

DATA DISABILITAS SEMARANG

Berikut adalah grafik dari jumlah tunarungu, tunawicara, serta tunarungu dan tunawicara di Semarang dari tahun 2014 – 2021



Gambar 1.1 Grafik Tunarungu dan Tunawicara di Semarang

Penciptaan sistem penerjemah bahasa isyarat berbasis *Artificial Intelligence* tentunya dapat membantu dalam mengatasi masalah ini dengan memanfaatkan fitur yang disediakan, yaitu adanya tampilan rute, informasi posisi, layanan bantuan, notifikasi, informasi halte, dan edukasi yang dapat dipahami oleh sopir dan penumpang penyandang tunarungu dan tunawicara, sehingga mempermudah komunikasi dan meningkatkan aksesibilitas dalam kendaraan *Bus Rapid Transit* (BRT) Semarang.

Alat komunikasi untuk penyandang tunawicara sebelumnya sudah pernah dikembangkan. Penelitian yang berjudul *Alat Bantu Komunikasi Terintegrasi bagi Penyandang Tuna Wicara Berbasis Sensor gerak dan OpenWrt*. Alat tersebut mampu menerjemahkan bahasa isyarat menjadi keluaran suara berdasarkan data gambar yang didapat dari *webcam*, kemudian alat tersebut terdiri dari dua sisi yaitu sisi pengguna dan sisi penganalisa. Di sistem pengguna dilakukan perancangan secara *hardware* dan *software*, sedangkan di sistem penganalisa dilakukan perancangan secara *software*, namun dari alat tersebut masih kurang terpakai dalam keseharian penyandang tunawicara (Wayan et al, 2018). Penelitian selanjutnya yang pernah dikembangkan adalah *Penerjemahan Bahasa Isyarat Menggunakan Metode Generalized learning Vector Quantization (GLVQ)* namun dalam alat tersebut belum dikembangkan penerjemahan bahasa isyarat secara *real-time* (Gustiar et al, 2020)

Berdasarkan penelitian tersebut hadirnya inovasi alat penerjemah untuk teman tunawicara sekaligus tunarungu, yaitu *Communication Aids in Disabilities* berbasis *Global Positioning System* dengan Sistem Teknologi Web bagi Penyandang Tunarungu dan Tunawicara dalam menggunakan Kendaraan *Bus Rapid Transit* (BRT) mempunyai keunggulan yaitu alat ini mampu memberikan fitur tampilan rute, informasi posisi, layanan bantuan, notifikasi, informasi halte, dan edukasi sehingga mempermudah komunikasi antara penyandang tunarungu

dan tunawicara dengan sopir maupun kondektur *Bus Rapid Transit* (BRT) Semarang, alat ini juga dapat digunakan dalam kondisi cahaya yang buruk, suara yang keras dan lingkungan yang bervariasi, alat ini dirancang dengan *user interface* yang mudah digunakan dan dapat diakses dengan mudah oleh penyandang tunarungu dan tunawicara.

Alat ini menggunakan teknologi *Assisted - Global Positioning System* (A-GPS) yang digunakan untuk membantu memberikan informasi terkait rute, halte, dan posisi secara *real-time* dalam bentuk tampilan gambar ataupun video bahasa isyarat. Selain itu juga adanya teknologi berbasis *web* yang bertujuan untuk memudahkan akses informasi yang bersifat interaktif.

Penyandang tunarungu dan tunawicara yang menggunakan *Bus Rapid Transit* (BRT) Semarang dapat menggunakan alat ini untuk melihat informasi terkait rute, posisi, atau layanan lainnya. Alat ini digunakan untuk membantu komunikasi seperti interpreter atau orang tuli/bisu lainnya. Dengan adanya alat ini, penyandang tunarungu dan tunawicara dapat berkomunikasi dengan lebih mudah dan efektif saat menggunakan kendaraan BRT Semarang. Selain itu, penumpang *Bus Rapid Transit* (BRT) Semarang lainnya pun bisa turut menggunakan alat tersebut untuk melihat rute atau informasi lain terkait *Bus Rapid Transit* (BRT) Semarang

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang akan dikaji adalah: bagaimana keefektivitasan *Communication Aids in Disabilities* berbasis *Global Positioning System* dengan Sistem Teknologi Web bagi Penyandang Tunarungu dan Tunawicara dalam menggunakan Kendaraan *Bus Rapid Transit* (BRT).

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, tujuan yang akan dicapai untuk PKM-KC ini adalah:

1. Menciptakan Alat *Communication Aids in Disabilities* berbasis *Global Positioning System* dengan Sistem Teknologi Web.
2. Menjelaskan lebih lanjut terkait metode untuk memudahkan komunikasi para teman tunarungu dan tunawicara dalam kendaraan *Bus Rapid Transit* (BRT).

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari kegiatan PKM-KC ini adalah:

1. Bagi penyandang tunarungu dan Tunawicara
Alat ini dapat digunakan untuk meningkatkan aksesibilitas dalam menggunakan transportasi publik seperti *Bus Rapid Transit* (BRT) Semarang. Selain itu juga mempermudah komunikasi penyandang tunarungu dan tunawicara dengan kondektur, sopir, ataupun penumpang lain terkait rute yang ingin dituju. Sehingga dapat meningkatkan keselamatan dan kenyamanan mereka saat menggunakan transportasi publik dan meningkatkan kualitas hidup serta kesetaraan dalam hidup bermasyarakat.
2. Bagi sopir, penumpang dan masyarakat

Alat ini dapat digunakan untuk meningkatkan kesadaran terkait permasalahan yang dihadapi oleh penyandang tunarungu dan tunawicara dalam berkomunikasi dan memberikan solusi untuk membantu mereka sehingga dapat mengurangi diskriminasi dan meningkatkan inklusi.

3. Bagi Pemerintah Daerah

Alat ini dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pelayanan yang dapat diberikan oleh transportasi umum *Bus Rapid Transit* (BRT) Semarang. Alat ini akan menambah nilai positif terhadap *Bus Rapid Transit* (BRT) Semarang yang mana telah membantu para penyandang tunarungu dan tunawicara dalam menggunakan *Bus Rapid Transit* (BRT) Semarang.

1.5 Luaran

Luaran yang diharapkan dalam kegiatan ini antara lain:

- a) Laporan kemajuan
- b) Laporan akhir
- c) Prototipe Alat *Communication Aids in Disabilities*

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tunarungu

Tunarungu terdiri dari dua kata, yaitu tuna yang memiliki arti kurang dan rungu yang memiliki arti dengar. Maka, tunarungu adalah seseorang yang memiliki kekurangan dan kemampuan untuk mendengar dengan baik, entah secara sebagian atau keseluruhan. Hal ini disebabkan karena adanya sebagian atau keseluruhan alat pendengaran yang tidak berfungsi dengan semestinya, sehingga ia tidak bisa menggunakan alat pendengarannya dalam kehidupan sehari-hari secara normal. Hal itu akhirnya berdampak kepada kehidupannya, terlebih dalam kemampuan bahasanya yang mana merupakan alat komunikasi yang sangat penting (Made Ervan, ddk, 2015).

Adanya ketidaksempurnaan yang dimiliki oleh teman tunarungu, membuat setiap individu dari teman-teman penyandang tunarungu menggunakan bahasa isyarat sebagai bahasa utama yang digunakan untuk berkomunikasi dengan orang lain.

2.2. Tunawicara

Tunawicara merupakan individu yang mengalami kesulitan dalam berkomunikasi. Hal ini dapat disebabkan oleh kurang atau tidak berfungsinya alat - alat bicara, seperti rongga mulut, lidah, langit-langit dan pita suara. Selain itu, kurang atau tidak berfungsinya organ pendengaran, keterlambatan dari perkembangan bahasa, kerusakan pada sistem saraf dan struktur otot, serta ketidakmampuan dalam kontrol gerak juga dapat mengakibatkan keterbatasan dalam komunikasi. Di antara individu yang mengalami kesulitan komunikasi ada yang sama sekali tidak dapat berkomunikasi, dapat mengeluarkan bunyi tetapi tidak mengucapkan kata-kata dan ada yang dapat komunikasi tetapi tidak jelas. (Wayan Pasek, 2018)

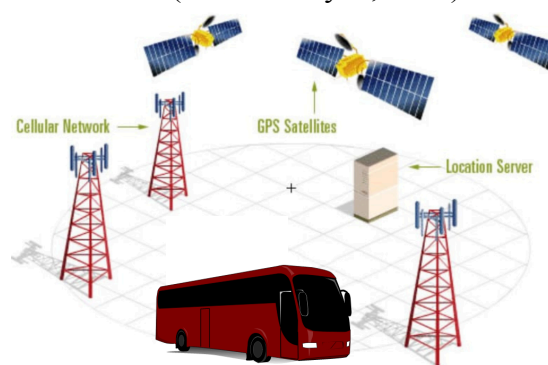
Adanya permasalahan tersebut, individu dengan penyandang tunawicara menggunakan bahasa isyarat sebagai bahasa yang digunakan untuk melakukan komunikasi dengan individu lainnya. Bahasa isyarat adalah bahasa yang menggunakan gerak bibir, tubuh, dan juga tangan untuk mengekspresikan maksud dalam komunikasi.

2.3. Teknologi Web

Semakin berkembangnya zaman, maka teknologi tentunya juga semakin berkembang dengan pesat, begitu pun juga dengan teknologi *web*. Teknologi *web* merupakan sesuatu yang mengacu pada penggunaan dari berbagai alat dan teknik dalam proses komunikasi diantara berbagai jenis perangkat yang dilakukan melalui perantara internet (Puskomedia, 2018). Teknologi *web* ini adalah teknologi yang berkaitan langsung dengan *interface* (antarmuka) yang menghubungkan *server web* dan klien. Melalui teknologi *web*, informasi yang dapat diakses sangatlah banyak. Informasi yang dapat diakses bukan hanya berupa teks, melainkan juga berupa gambar, suara, video, atau juga animasi. Dimana web sendiri merupakan kumpulan dokumen yang berada pada komputer *server* (*web server*).

2.4. Assisted - Global Positioning System (A-GPS)

Assisted - Global Positioning System (A-GPS) merupakan pengembangan GPS biasa sebagai penentu posisi. A-GPS memperbaiki performansi GPS biasa dengan menyediakan informasi melalui kanal komunikasi alternatif yang terhubung ke suatu *server* pembantu, dimana A-GPS *receiver* akan mendapatkan beberapa informasi yang biasanya diterima dari satelit melalui *server* tersebut. Inilah yang membedakan antara A-GPS dengan GPS, yaitu penambahan elemen *assistance server* atau juga disebut LBS (*Location Base Service*). Dengan demikian, membantu proses penerimaan data untuk menentukan posisi *user* menjadi benar-benar lebih mudah dan dapat mengurangi waktu serta jumlah informasi yang dibutuhkan dari satelit (Andi Juansyah, 2015).

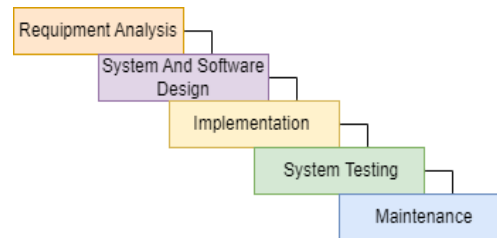


Gambar 2.1 *Assisted - Global Positioning System* (A-GPS)

BAB 3. TAHAP PELAKSANAAN

3.1. Metode Pelaksanaan

Pada pelaksanaan metode ini menggunakan metode *Software Develpoment's Life Cycle (SDLC) Waterfall*. Berikut alur kerja kegiatan metode *waterfall*.



Gambar 3.1 Alur Kerja *SDLC Waterfall*

Metode ini terdiri dari lima tahap sebagai berikut:

- Tahap *Requipment Analysis*. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data terakait informasi kebutuhan pengguna yaitu tunarungu dan tunawicara. Seperti bagaimana komunikasi mereka di kendaraan umum terutama *Bus Rapid Transit (BRT)* Semarang terkait hal yang dibutuhkan dari berbagai sumber terpercaya.
- Tahap *System and Software Design*. Pada tahap ini dilakukan desain terkait alat yang sekiranya *useful* untuk diletakkan di *Bus Rapid Transit (BRT)* Semarang.
- Tahap *Implementation*. Pada tahap ini dilakukan pengimplementasian dan uji coba fungsionalitas dari hasil yang telah dibuat.
- Tahap *System Testing*. Pada tahap ini dilakukan pengujian dan pemeriksaan terhadap fungsionalitas alat.
- Tahap *Maintenance*. Jika alat yang telah diuji mengalami kesalahan, maka akan masuk di *maintenance* untuk segera dilakukan perbaikan.

3.2. Waktu dan Tempat

Alat Komunikasi Pintar dalam Kendaraan *Bus Rapid Transit (BRT)* dengan sistem *Assisted - Global Positioning System* akan dikerjakan selama lima bulan. Pelaksanaan kegiatan dilakukan di Laboratorium Ilmu Komputer Universitas Negeri Semarang.

3.3. Analisis Kebutuhan

Perangkat yang digunakan dalam kegiatan ini adalah sebagai berikut:

3.3.1. Perangkat Keras

Perangkat keras yang dibutuhkan dalam pembuatan alat ini antara lain: Monitor (untuk menampilkan informasi secara *visual*), *GPS module* (untuk memastikan lokasi bus dan memberikan informasi secara *real-time*), *microcontroller Arduino Uno* (mengolah dan memberikan informasi dari GPS ke monitor), *speaker* (memutar audio), *server* (menyimpan dan memproses data seperti informasi rute, halte, dan lokasi), *router* (memastikan informasi yang ada

sesuai dan tetap aman), kabel jaringan (menghubungkan berbagai perangkat), dan *personal computer* dengan spesifikasi *processor* 11th Gen Intel(R) Core(TM) i7-1165G7 @ 2.780GHz dan RAM 8,00 GB.

3.3.2. Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan untuk membantu performa pembuatan alat ini adalah menggunakan sistem operasi (*Windows*), *database management system* (MySQL), *web server software* (Apache), pemrograman *microcontroller* (Bahasa C), pemrograman *Web* (HTML, CSS, JavaScript, dan PHP) serta aplikasi *GPS tracking*.

3.4. Perancangan *Prototype*/Alat

3.4.1. Rancangan Awal

Alat komunikasi pintar ini merupakan sebuah *website* yang akan dijalankan melalui monitor *computer* yang akan diletakkan di dalam kendaraan BRT. Secara sederhana, alat ini menggunakan bantuan *Assisted - Global Positioning System* (A-GPS) dengan representasi teknologi *web*. Berdasarkan data yang diperoleh bahwa BRT Semarang sendiri memiliki delapan koridor utama, satu koridor khusus, dan empat koridor pengumpan. Pada 2019, jumlah penumpang mencapai 33.000 orang per hari, tumbuh 57% dari 2017 sebanyak 21.000 orang per hari.

Berdasarkan studi pasar dan analisis kebutuhan bahwa fitur dan kapabilitas yang diperlukan dalam alat ini adalah sebagai berikut: tampilan informasi rute, tampilan informasi posisi, tampilan layanan bantuan, tampilan notifikasi, tampilan informasi halte serta tampilan edukasi. Berdasarkan studi teknis yang telah kami lakukan bahwa teknologi yang tepat digunakan dalam implementasi alat komunikasi pintar adalah menggunakan *Assisted - Global Positioning System* (A-GPS) dan teknologi *web* dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti biaya, ketersediaan, kehandalan, kemampuan dan kapabilitas yang diperlukan untuk menjalankan fungsionalitas yang dibutuhkan dalam alat tersebut. Berdasarkan analisis aksesibilitas dan mobilitas bahwa alat komunikasi pintar yang dirancang dapat memenuhi kebutuhan pengguna Tunarungu dan Tunawicara dengan memastikan alat tersebut mudah diakses dan digunakan oleh semua pengguna, seperti kemudahan akses ke alat saat mereka bergerak dalam *Bus Rapid Transit* (BRT) Semarang.

Dalam perancangan alat inipun selaras dengan kebijakan Undang-Undang Nomor 8 Tahun 2016 dan Perda Kota Semarang Nomor 9 tahun 2021 Tentang Penyandang Disabilitas mengamanatkan bahwa pemerintah daerah memiliki tanggung jawab atas pemenuhan hak penyandang disabilitas.

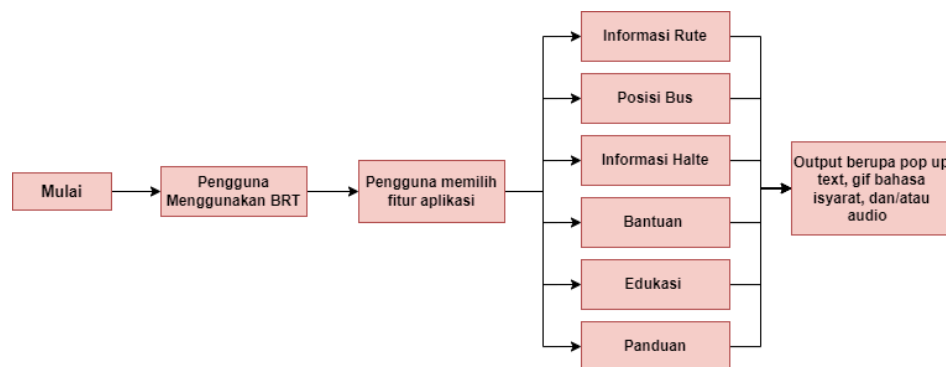
3.4.2. Penyusunan Desain Teknis

Pada alat komunikasi pintar ini terdapat beberapa fitur yang dapat dijalankan oleh pengguna seperti:

1. Tampilan Informasi Rute: Fitur ini menampilkan informasi tentang rute yang dilalui *Bus Rapid Transit* (BRT) Semarang, termasuk jalur rute, waktu estimasi sampai di halte, dan informasi lain yang relevan.

2. Tampilan Informasi Posisi: Fitur ini menampilkan informasi tentang posisi saat ini *Bus Rapid Transit* (BRT) Semarang dalam perjalanan, seperti lokasi dan jarak terhadap halte selanjutnya.
3. Tampilan Layanan Bantuan: Fitur ini menyediakan informasi dan bantuan untuk pengguna jika mereka membutuhkan bantuan atau memiliki pertanyaan. Informasi ini bisa berupa nomor telepon dukungan pelanggan atau tombol untuk meminta bantuan dalam aplikasi.
4. Tampilan Notifikasi: Fitur ini mengirimkan notifikasi kepada pengguna tentang informasi penting, seperti perubahan jalur rute dan informasi bus telah sampai tujuan yang dapat berupa audio, dan video bahasa isyarat, serta *pop up* teks.
5. Tampilan Informasi Halte: Fitur ini menampilkan informasi tentang halte *Bus Rapid Transit* (BRT) Semarang, seperti lokasi dan nama halte.
6. Tampilan Edukasi: Fitur ini menyediakan informasi dan edukasi tentang sistem transportasi publik, seperti cara menggunakan *Bus Rapid Transit* (BRT) Semarang, aturan dan regulasi, dan informasi lain yang relevan. Tujuannya adalah untuk membantu pengguna memahami dan menggunakan sistem transportasi publik dengan lebih baik.

3.4.3. Cara Kerja Alat



Gambar 3.2 *Flowsheet Communication Aids in Disabilities*

3.5. Pengujian Keandalan Alat

Secara teknis, alat komunikasi pintar dapat berjalan dengan adanya *Assisted - Global Positioning System* (A-GPS). Perbedaan posisi yang terjadi pada *Assisted - Global Positioning System* (A-GPS) merupakan faktor kesalahan utama pada pengenalan geografis bus. Maka dari itu, dibutuhkannya sebuah pengujian terhadap tingkat keakuratan posisi bus, ketahanan dan konektivitas ketika menggunakan alat ini. Pengujian berguna untuk memverifikasi apakah masukan dan keluaran pada alat telah sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan. Untuk mengetahui hal tersebut, pada pengujian ini akan dilakukan dengan cara:

- a. Pengujian simulasi: melakukan simulasi situasi dan kondisi yang mungkin terjadi selama penggunaan alat komunikasi BRT Semarang, seperti

penggunaan jaringan dan sistem navigasi GPS saat kondisi jaringan buruk atau perubahan cuaca.

- b. Pengujian performa: menguji bagaimana alat komunikasi BRT Semarang bekerja dalam situasi normal dan memantau kinerja sistem saat melayani banyak pengguna.
- c. Pengujian beban: melakukan pengujian dengan menggunakan beban tinggi untuk mengetahui bagaimana alat komunikasi BRT Semarang menangani beban dan memastikan bahwa sistem dapat bekerja dengan baik dalam situasi tersebut.
- d. Pengujian keamanan: melakukan pengujian untuk memastikan bahwa alat komunikasi BRT Semarang aman untuk digunakan dan tidak memiliki kerentanan keamanan.
- e. Pengujian Usabilitas: melakukan pengujian untuk mengevaluasi bagaimana mudah atau sulitnya alat komunikasi BRT Semarang digunakan oleh pengguna dan memastikan bahwa interface pengguna intuitif dan mudah digunakan.

BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

4.1 Anggaran Biaya

Berikut rancangan anggaran biaya yang diperlukan selama kegiatan:

Tabel 4.1 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

No	Jenis Pengeluaran	Sumber Dana	Besaran (Rp)
1	Bahan habis pakai	Belmawa	6,000,000
		Perguruan Tinggi	660,000
		Instansi Lain	0
2	Sewa dan jasa	Belmawa	900,000
		Perguruan Tinggi	740,000
		Instansi Lain	0
3	Transportasi Lokal	Belmawa	2,000,000
		Perguruan Tinggi	520,000
		Instansi Lain	0
4	Lain - Lain	Belmawa	1,000,000
		Perguruan Tinggi	160,000
		Instansi Lain	0
Jumlah			
	Rekap Sumber Dana	Belmawa	9,900,000
		Perguruan Tinggi	2,080,000
		Instansi Lain	0
		Jumlah	11,980,000

4.2. Jadwal Kegiatan

Penelitian ini akan dilaksanakan selama lima bulan dengan rincian jadwal sebagai berikut:

Tabel 4. 2 Jadwal Kegiatan

No	Jenis Kegiatan	Bulan					Penanggung Jawab
		1	2	3	4	5	
1	Pra Kegiatan						Deva Sindi Maulita dan Nadhifah Nur Annisa Reska
	a. Identifikasi masalah						
	b. Penelitian dan analisis kebutuhan						
	c. Membuat desain prototipe produk						
2	Pelaksanaan Kegiatan						M. Akiyasul Azkiya dan Deva Sindi Maulita
	a. Membuat prototipe berdasarkan desain						
	b. Uji coba prototipe						
	c. Modifikasi prototipe						
3	Pasca Kegiatan						Nadhifah Nur Annisa Reska dan M. Akiyasul Azkiya
	a. Pembuatan luaran PKM						
	b. Evaluasi dan Pemeliharaan						
	c. Publikasi						

DAFTAR PUSTAKA

- Chabibie, Hasan M & Hakim, W. (2016). Pengaruh Penerimaan Teknologi dengan Kebergunaan Web: Studi Kasus Portal Rumah Belajar Kemendikbud. *Jurnal UltimaComm*, 8(1), 37-59
- Ervan, Made., Mahendra, Gede., & Putrama, Made. (2015). Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI), Volume 4, Nomor 4, Tahun 2015.
- Hafiyyan (2019) *Penumpang BRT Semarang tumbuh 57%*, *Bisnis.com*. Available at:
<https://semarang.bisnis.com/read/20190719/536/1126500/penumpang-brt-semarang-tumbuh-57> (Accessed: February 13, 2023).
- SUYADNYA, I. Wayan Pasek, et al. Alat Bantu Komunikasi Terintegrasi bagi Penyandang Tuna Wicara Berbasis Sensor Gerak dan OpenWrt. *E-Journal SPEKTRUM*, 2018, 5.2: 176-177.
- Puskomedia.id. 17 Desember 2018. Jenis dan Pengertian Teknologi Web. Diakses pada 5 Februari 2023, dari <https://www.puskomedia.id/blog/teknologi-web/>
- Salsabila Maharani, dkk (2022). Implementasi Metode *Backpropagation* dalam Pengolahan Citra Teks Tulisan Tangan Menjadi Teks Digital dan *Text-to-Speech* pada Sistem Operasi Android Sebagai Alat Bantu Komunikasi Tuna Wicara, *E-journal.unesa.ac.id*

LAMPIRAN-LAMPIRAN

1. Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota serta Dosen Pendamping

Biodata Ketua

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Deva Sindi Maulita
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Sistem Informasi
4	NIM	4612421013
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Jakarta, 14 Mei 2003
6	Alamat Email	devasm145@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	085775777593

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No.	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Hima Ilkom UNNES	Kepala Divisi SOSMAS	2023 di UNNES
2	Duta FMIPA UNNES	Anggota	2022 di UNNES
3	Hima Ilkom UNNES	Sekretaris Divisi SOSMAS	2022 di UNNES
4	Underbow Screen Shot Ilkom UNNES	Anggota Divisi Fotografi	2022 di UNNES
5.	HMI UNNES	Anggota Departement IKU	2022 di UNNES

C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Finalis Duta FMIPA	FMIPA UNNES	2022

Biodata Anggota 1

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	M. Akiyasul Azkiya
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Sistem Informasi
4	NIM	4612421014
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Batang, 16 Oktober 2003
6	Alamat Email	akiyasulazk@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	085156360961

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No.	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	PK IPNU/IPPNU Unnes	Anggota	2023 di Unnes
2	Organisasi Daerah Unnes Batang	Kepala Departement Kominfo	2022 di Unnes
3	Hima Ilkom Unnes	Sekretaris Divisi Kominfo	2022 di Unnes

C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Gold Medal On World Youth Invention and Innovation Award (WYIIA) 2022	Indonesian Young Scientist (IYSA) dan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	2022
2	Silver Medal On World Youth Invention and Innovation Award (WYIIA) 2022	Indonesian Young Scientist (IYSA) dan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	2022
3	Silver Medal On International Science and Invention Fair (ISIF) 2022	Indonesian Young Scientist (IYSA) dan Universitas Pendidikan Ganesha	2022
4	Broonze Medal On International Avicenna Youth Science Fair (IAYSF) 2022	Indonesian Young Scientist (IYSA) dan International Avicenna Research Center (IARC)	2022

5	Juara 1 Lomba Video Big Data Pembangunan 2022	Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga	2022
6	Juara 3 Lomba Video Melek Hukum 2022	Hukumonline.com	2022
7	Juara 2 Lomba Essay Writing English UICI Race	Universitas Insan Cita Indonesia	2022
8	Juara 2 Lomba Tilawah UICI Race	Universitas Insan Cita Indonesia	2022
9	Juara 1 Artikel Information Super Festival	HMJ TI Universitas Islam Negeri Walisongo	2021
10	Juara 2 Poster Information Super Festival	HMJ TI Universitas Islam Negeri Walisongo	2021
11	Juara 3 Video dan Poster Kompetisi Nasional Pemuda dan Presidensi G20 Indonesia	Universitas Indonesia	2021
12	Juara 2 Lomba Video Peduli Stunting	LPPM UNDIP, UNICEF, Pemerintah Provinsi Jawa Tengah	2021

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-KC.

Semarang, 28 Februari 2023
Anggota Tim,



(M. Akiyasul Azkiya)

Biodata Anggota 2

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Nadhifah Nur Annisa Reska
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Sistem Informasi
4	NIM	4612421027
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Jakarta, 14 April 2002
6	Alamat Email	Nadhifa@students.unnes.ac.id
7	Nomor Telepon/HP	089634439400

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No.	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Karang Taruna BPS	Sekretaris	2021 di Depok
2	Underbow Screen Shot Ilkom UNNES	Sekretaris	2022 di UNNES
3	Hima Ilkom UNNES	Staff Ahli Divisi SOSMAS	2022 di UNNES
4	UKM Taekwondo	Anggota	2022 di UNNES

C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Juara 3 Essay Technology Idea Concept (TIC)	CSS HIMA ILKOM UNNES	2021
2	TOP 10 Finalis BPC FNWMU	Universitas Udayana	2022

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-KC.

Semarang, 28 Februari 2023

Anggota 2



(Nadhifah Nur Annisa Reska)

Biodata Dosen Pendamping

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap (dengan gelar)	M. Faris Al Hakim, S.Pd., M.Cs.
2.	Jenis kelamin	Laki-laki
3.	Program Studi	S-1 Teknik Informatika
4.	NIP/NIDN	0027039206
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	Bojonegoro, 27 Maret 1992
6.	E-mail	farisalhakim@mail.unnes.ac.id
7.	Nomor Telepon/HP	085852646724

B. Riwayat Pendidikan

No	Jenjang	Bidang Ilmu	Institusi	Tahun Lulus
1.	Sarjana (S1)	Pendidikan Teknik Informatika	Universitas Negeri Malang	2014
2.	Magister (S2)	Ilmu Komputer	Universitas Gadjah Mada	2019
3.	Doktor (S3)	-	-	-

C. Rekam Jejak Tri Dharma PT

Pendidikan/Pengajaran

No	Nama Mata Kuliah	Wajib/Pilihan	SKS
1.	Kecerdasan Buatan	Wajib	4
2.	Sistem Basis Data	Wajib	3
3.	Struktur Data	Wajib	3
4.	Pemrograman Komputer	Wajib	3
5.	Teori Bahasa & Automata	Wajib	3
6.	Teknik Kompilasi	Wajib	3
7.	Logika Informatika	Wajib	3
8.	Sistem Operasi	Wajib	3
9.	Komputer dan Masyarakat	Wajib	3
10.	Literasi Digital & Kemanusiaan	Wajib	2
11.	Sistem Informasi Geografis	Pilihan	3

Penelitian

No.	Judul Penelitian	Penyandang Dana	Tahun
-----	------------------	-----------------	-------

1	Peningkatan Keamanan Enkripsi Gambar Menggunakan Modifikasi S-Box pada Algoritma AES	DIPA PNBP UNNES	2021
---	--	-----------------	------

2.	Intelligence Vehicle Counting Berbasis Computer Vision untuk Monitoring Potensi Jejak Karbon Kendaraan Kampus	DIPA PNB UNNES	2021
3.	Deteksi Pola Penggunaan Media Sosial Youtube pada Instansi Pemerintah di Masa Pandemi	DIPA PNB FMIPA UNNES	2021
4.	UNNES SWOT System Sebagai Alat Refleksi dan Rekomendasi Pengembangan Lembaga Berbasis Data	DIPA PNB UNNES	2022
5.	Klasifikasi Komentar Media Sosial Sebagai Respon Kebijakan Menggunakan <i>Machine Learning</i>	DIPA PNB FMIPA UNNES	2022

Pengabdian kepada Masyarakat

No.	Judul Pengabdian kepada Masyarakat	Penyandang Dana	Tahun
1.	Pelatihan Potensi Kecerdasan Genetik Berbasis STIFIn dengan Metode Biometrik di SMPIT Mutiara Hati Semarang	DIPA PNB FMIPA UNNES	2021
2.	Implementasi E-Ujian Sebagai Sistem Penilaian Pembelajaran Daring di SMP Islam Roudlotus Saidiyyah Semarang	DIPA PNB FMIPA UNNES	2021
3.	Peningkatan Manajemen Ujian Online bagi Guru di SMK Negeri 1 Karimunjawa	DIPA PNB FMIPA UNNES	2022
4.	Penguatan Prestasi Mahasiswa Melalui Pendampingan dan Pembinaan Lembaga Kemahasiswaan di Jurusan Ilmu Komputer	DIPA PNB FMIPA UNNES	2022

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-KC.

Semarang, 28 Februari 2023

Dosen Pendamping



M. Fais Al Hakim, S.Pd., M.Cs.

2. Lampiran 2 Justifikasi Anggaran

	Jenis Pengeluaran	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
A	Bahan Habis Pakai			
	Internet GPS	7	60,000	420,000
	GPS Module	7	500,000	3,500,000
	Microcontroller Arduino Uno	4	100,000	400,000
	Speaker	4	70,000	280,000
	Modem Router	4	500,000	2,000,000
	ATK	3	20,000	60,000
			SUB TOTAL	6,660,000
B	Sewa dan Jasa			
	Sewa Monitor 10,2 inch	4	225,000	900,000
	Sewa <i>Server</i> dan <i>Hosting</i>	5	100,000	500,000
	Paket Internet	3	80,000	240,000
			SUB TOTAL	1,640,000
C	Transportasi			
	Keperluan Pembelian Bahan	15	80000	1,200,000
	Keperluan Analisis Penelitian	9	80,000	720,000
	Keperluan Luaran PKM	6	100,000	600,000
			SUB TOTAL	2,520,000
D	Lain - Lain			
	Publikasi Artikel	1	400,000	400,000
	Buku Panduan	4	40,000	160,000
	Biaya Pengajuan HAKI	1	600,000	600,000
			SUB TOTAL	1,160,000
			GRAND TOTAL	11,980,000

3. Lampiran 3 Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas

No	Nama /NIM	Program Studi	Bidang Ilmu	Aloka si waktu (jam/ mingg u)	Uraian Tugas
1	Deva Sindi Maulit a/ 46124 21013	Sistem Informas i	Ilmu Kompute r	9	<ul style="list-style-type: none"> - Mengkoordinir pembagian tugas, membuat konsep proses produksi. - Melaksanakan dan memantau proses produksi, pengemasan, dan pemasaran produk. - Penyusunan laporan akhir
2	M. Akiya sul Azkiy a/ 46124 21014	Sistem Informas i	Ilmu Kompute r	9	<ul style="list-style-type: none"> - Melaksanakan proses produksi, merekap data produksi. - Membantu pemasaran produk - Sekretaris - 78uPenyusunan laporan akhir

3	Nadhifah Nur Annisa Reska/ 46124 21027	Sistem Informasi	Ilmu Komputer	9	<ul style="list-style-type: none"> · Bendahara (memanajemen keuangan kegiatan) · Analisis ekonomi biaya keluar dan masuk · Mengatur strategi pemasaran produk · Membantu proses produksi dan pengemasan produk
---	--	------------------	---------------	---	--

4. Lampiran 4 Surat Pernyataan Ketua Pelaksana

SURAT PERNYATAAN KETUA TIM PELAKSANA

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama Ketua Tim	:	Deva Sindi Maulita
Nomor Induk Mahasiswa	:	4612421013
Program Studi	:	Sistem Informasi
Nama Dosen Pendamping	:	M. Faris Al Hakim, S.Pd., M.Cs.
Perguruan Tinggi	:	Universitas Negeri Semarang

Dengan ini menyatakan bahwa proposal PKM-KC saya dengan judul **Alat Komunikasi Pintar Dalam Bus Rapid Transit Berbasis Assisted - Global Positioning System** dengan Teknologi Web untuk Penyandang Tunarungu dan Tunawicara yang diusulkan untuk tahun anggaran 2023 adalah asli karya kami dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Semarang, 28 Februari 2023

Yang menyatakan,



(Deva Sindi Maulita)
NIM. 4612421013

5. Lampiran 5 Gambaran Teknologi yang akan Dikembangkan

