



**PERANCANGAN DAN REALISASI KURSI RODA PINTAR BERBASIS
VOICE RECOGNITION DILENGKAPI SISTEM MONITORING
MENGUNAKAN GPS DAN IP KAMERA
(BAGIAN: SISTEM MONITORING MENGGUNAKAN GPS DAN IP
KAMERA SERTA SISTEM KOMUNIKASI SUARA DAN TEKS)**

BIDANG KEGIATAN

Proposal Tugas Akhir Program Studi D4 Teknik Telekomunikasi

Diusulkan Oleh:

Natasya Anggari Widyastuti

151344024

2015

POLITEKNIK NEGERI BANDUNG

2019

HALAMAN PENGESAHAN
PENGESAHAN PROPOSAL TUGAS AKHIR

1. Judul Kegiatan : Perancangan Dan Realisasi Kursi Roda Pintar Berbasis *Voice Recognition* Dilengkapi Sistem Monitoring Menggunakan GPS dan IP Kamera (Bagian: Sistem Monitoring GPS Dan IP Kamera Serta Sistem Komunikasi Suara dan Teks)
2. Bidang Kegiatan : Pengajuan Tugas Akhir Program Studi D4 Teknik Telekomunikasi
3. Pengusul
 - a. Nama Lengkap : Natasya Anggari Widyastuti
 - b. NIM : 151344024
 - c. Jurusan : Teknik Elektro
 - d. Universitas/ Institut/ Politeknik : Politeknik Negeri Bandung
 - e. Alamat Rumah dan No. Telp/HP : Taman Kopo Indah 1 Blok J no. 67 RT 04/RW 10, Kel. Margahayu Tengah, Kec. Margahayu, Kab. Bandung, 40225 /082298984139
 - f. Alamat Email : natasyaanggari@gmail.com
4. Dosen Pendamping
 - a. Nama Lengkap : Ferry Satria, BSEE.,MT
 - b. NIDN : 0016095805
 - c. Alamat Rumah dan No.Tel/HP : Jl.Rancabali I No.1A Gunung Batu Bandung/08122140175
5. Biaya Kegiatan Total
 - a. Biaya Total : Rp 8.735.000
 - b. Sumber Lain : -
6. Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 (lima) bulan

Bandung, 01 Februari 2019

Dosen Pendamping,

Pengusul,



(Ferry Satria, BSEE., MT)

(Natasya Anggari Widyastuti)

NIP.195809161984031001

NIM.151344024

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Kegunaan Produk	3
1.5. Luaran yang Diharapkan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB III TAHAP PELAKSANAAN	6
3.1. Perancangan	6
3.2. Realisasi	7
3.3. Pengujian	7
3.4. Analisis	8
BAB IV BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN	9
4.1. Anggaran Biaya	9
4.2. Jadwal Kegiatan	9
DAFTAR PUSTAKA	10
LAMPIRAN	11
Lampiran 1. Biodata Pengusul dan Dosen Pembimbing	11
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan	15
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas	17
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Peneliti	18
Lampiran 5. Gambaran Teknologi Yang Akan Diterapkan	19

BAB I PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang Masalah

Pada era modern ini perkembangan teknologi sangatlah berkembang pesat, sehingga banyak terciptanya peralatan yang dapat mempermudah kehidupan manusia, terutama untuk penyandang disabilitas. Umumnya penyandang disabilitas memiliki keterbatasan dalam hal pergerakan yang disebabkan oleh cacat fisik sejak lahir atau akibat kecelakaan yang menghambat kegiatan sehari-hari. Sehingga diperlukan teknologi yang mampu membantu penyandang disabilitas dalam menjalankan aktifitas.

Teknologi yang banyak dikembangkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah kursi roda pintar, diantaranya kursi roda pintar dengan sistem kendali *joystick*, *push button*, pergerakan kepala, *speech recognition* dan *electrooculography (EOG)*. Kursi roda pintar dengan sistem kendali *joystick* (Prasetyo, 2011) memiliki kendala karena tidak dapat digunakan oleh penyandang disabilitas dengan cacat fisik pada tangan. Begitupun dengan sistem pengendali kursi roda menggunakan *push button* (Siahaan, 2018) Sedangkan kursi roda dengan pergerakan kepala (Abrianto, 2012) sangat membatasi kebebasan pengguna dalam menggerakkan bagian kepala dan berujung kesalahan penafsiran dalam pergerakan dikarenakan adanya gerakan refleks. Sama halnya dengan kursi roda pintar berbasis *electrooculography (EOG)* (Rahman, 2014) sangat membatasi pergerakan mata dari pengguna. Sementara itu *speech recognition* (Mukri, 2017) rentan terhadap *noise* yang disebabkan oleh suara disekitar kursi roda.

Maka untuk menunjang penyandang disabilitas dengan kelumpuhan pada tangan dan kaki dikembangkan Sistem Kursi Roda Menggunakan *Voice Recognition* dengan metode *Voice Based Identification* yang hanya dapat mengidentifikasi suara penggunanya, sehingga gangguan suara dari luar dapat diminimalisir. Sistem pengendaliannya digabungkan dengan sistem pengendali menggunakan *joystick* yang sudah dimodifikasi sedemikian rupa sehingga dapat digerakan menggunakan dagu. Kursi roda ini juga dilengkapi dengan sistem monitoring menggunakan GPS dan IP kamera. Data GPS akan direkam pada *database* sehingga pihak keluarga dapat memantau keseluruhan perjalanan. Selain itu dengan menggunakan IP kamera pihak keluarga dapat memantau aktifitas pengguna dengan pengiriman foto dan video. Kursi roda ini juga memiliki aspek komunikasi kepada pihak keluarga, polisi atau untuk *emergency call* menggunakan *voice to voice* dan *voice to text*, lampu penerang jalan yang dapat digunakan ketika diperintah menggunakan perintah suara, *convertible* yang digerakan oleh motor servo sehingga dapat melindungi pengguna dari hujan

maupun sinar matahari, klakson yang dapat digunakan sebagai alat komunikasi dengan pengguna jalan lain, sensor loadcell untuk proteksi kepada pengguna yang akan langsung terhubung ke pihak polisi ketika terjadi ancaman dan juga pengontrolan pergerakan motor DC dengan metoda fuzzy untuk meminimalisir pergerakan motor yang diskrit juga kasar dan dapat mengatur kecepatan pada kursi roda secara otomatis.

Target yang ingin dicapai adalah dapat merealisasikan kursi roda pintar yang dapat digunakan oleh penyandang disabilitas kaki dan tangan dengan metode pengendalian *voice base identification* dan *joystick* yang sudah dimodifikasi yang memiliki sistem monitoring berbasis GPS dan IP kamera serta dilengkapi fitur-fitur yang menambah kenyamanan dan keamanan pengguna.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, maka dapat dikemukakan permasalahan pokok yang direalisasikan adalah :

1. Merancang kursi roda pintar yang dapat dikendalikan menggunakan suara (*voice base identification*) baik sebagai pengatur arah gerak maupun sebagai perintah untuk menjalankan fitur pada kursi roda.
2. Merancang kursi roda pintar dengan sistem pengatur pergerakannya menggunakan gerakan kepala dari *joystick* yang dimodifikasi.
3. Merancang sistem monitoring posisi dan keadaan menggunakan GPS dan IP kamera yang mampu memantau keseluruhan perjalanan dan dapat mengirimkan foto beserta video ke pihak keluarga.
4. Merancang sistem komunikasi berupa suara dan teks yang dapat terhubung ke pihak keluarga, polisi dan *emergency call*.
5. Merancang sistem pengontrolan pergerakan motor DC dengan metoda fuzzy dimana *input* jarak menggunakan sensor ultrasonik dan *input* derajat menggunakan *magnetic compass* sebagai pengendali kecepatan dan daya kursi roda ketika melewati permukaan yang datar, menurun maupun tanjakan.
6. Merancang kursi roda pintar dengan fitur-fitur tambahan seperti adanya lampu penerangan dan lampu baca, *convertible*, klakson dan *loadcell* sebagai proteksi pengguna kursi roda.

1.3. Tujuan

1. Merealisasikan kursi roda pintar yang sistem pengatur pergerakannya menggunakan *voice recognition* dan pengatur gerakan menggunakan gerakan kepala dari joystick yang dimodifikasi, baik sebagai pengatur arah gerak maupun sebagai perintah untuk menjalankan fitur pada kursi roda.

2. Memberikan informasi posisi dan keadaan pengguna pada pihak keluarga dengan sistem monitoring menggunakan GPS dan IP kamera yang mampu memantau keseluruhan perjalanan dan mengirimkan foto maupun video.
3. Menerapkan metode *fuzzy logic* sebagai pengatur pergerakan motor pada kursi roda dengan *input* jarak menggunakan sensor ultrasonik dan *input* derajat menggunakan *magnetic compass* sebagai pengendali kecepatan dan daya kursi roda ketika melewati permukaan yang datar, menurun maupun tanjakan.
4. Merealisasikan kursi roda pintar dengan fitur-fitur tambahan seperti adanya aspek komunikasi pengguna dengan pihak keluarga, lampu penerangan dan lampu baca, *convertible*, klakson dan *loadcell* sebagai proteksi pengguna kursi roda.

1.4. Kegunaan Produk

Perangkat yang akan dibuat ini dapat digunakan sebagai teknologi penunjang bagi penyandang disabilitas menengah maupun tinggi yang kemungkinannya lumpuh pada kaki dan tangan. Perangkat ini diharapkan dapat memudahkan penggunaannya dalam melakukan aktivitas sehari-hari serta memberikan kenyamanan juga keamanan jika pengguna dalam kondisi terancam. Dilengkapi sistem monitoring untuk memudahkan pihak keluarga melihat keberadaan serta keadaan dari pengguna kursi roda ini.

1.5. Luaran yang Diharapkan

Luaran yang diharapkan dari pembuatan proyek akhir ini adalah sebuah sistem integrasi kursi roda pintar dengan penggabungan model pengoperasian menggunakan pengolahan suara dan gerakan pada *joystick* dengan bagian kepala dilengkapi dengan fitur monitoring dan fitur-fitur lainnya yang dapat memberikan kemudahan, kenyamanan dan keamanan pada penyandang disabilitas dalam melakukan kegiatan sehari-hari dan dapat membantu pihak keluarga dan pihak lainnya untuk meningkatkan pengawasan terhadap penyandang disabilitas.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Terbatasnya pergerakan seorang penyandang disabilitas yang disebabkan oleh cacat fisik sejak lahir atau akibat kecelakaan dapat menghambat kegiatan sehari-harinya. Oleh karena itu diperlukan suatu teknologi yang mampu mempermudah penyandang disabilitas dalam menjalankan aktifitas, serta memberikan fitur kenyamanan dan keamanan.

Beberapa teknologi telah dikembangkan diantaranya adalah kursi roda pintar dengan sistem kendali *joystick* (Prasetyo, 2011), mempunyai kemampuan navigasi *semiautonomous* dengan gerakan kursi roda dilakukan sesuai dengan perubahan nilai pada *joystick* yang digerakan menggunakan tangan sehingga sistem kendali ini tidak dapat digunakan oleh penyandang disabilitas dengan cacat fisik pada tangan. Sama halnya dengan sistem yang dikembangkan oleh Saat (Siahaan, 2018), sistem ini menggunakan *push button* yang mengatur pergerakan kursi roda memiliki kelemahan yang sama dengan sistem kendali *joystick*.

Terdapat pula kursi roda dengan sistem kendali pergerakan kepala (Abrianto, 2012) yang melakukan deteksi gerakan berdasarkan titik tengah area mata hasil *capture* yang ditangkap oleh *webcam*. Pendeteksian ini sangat dipengaruhi oleh besar intensitas cahaya dan jarak antara wajah dengan webcam. Jarak minimal yang dapat dideteksi sebesar 8 cm sedangkan jarak maksimal yang dapat dideteksi adalah sebesar 90 cm. Kursi roda ini memiliki kemampuan *ostacle avoidance* atau menghindari halangan dengan berbelok secara perlahan tetapi kursi roda ini akan berhenti bergerak saat mendeteksi halangan dengan jarak kurang dari 45 meter selain itu dengan sistem kendali pada pergerakan kepala sangat membatasi kebebasan pengguna dalam menggerakkan bagian kepala dan berujung kesalahan penafsiran dalam pergerakan dikarenakan adanya gerakan refleks

kursi roda pintar berbasis *electrooculography (EOG)* (Rahman, 2014) menggunakan pergerakan atau aktifitas mata pengguna sebagai kendali untuk menggerakkan kursi roda sehingga sangat membatasi pergerakan mata dari pengguna tersebut. Berkembang pula sistem kendali menggunakan pengolah suara, seperti sistem kursi roda terkendali otomatis *speech recognition* dengan *bluetooth* berbasis android (Utomo, 2018) memodifikasi kursi roda manual menjadi kursi roda elektrik otomatis dengan menambahkan penggerak yaitu dua buah motor DC dan sebuah catu daya yaitu baterai aki dengan sistem pengendali menggunakan software aplikasi *speech recognition*. Perancangan Dan Implementasi Sistem Robot Kursi Roda Menggunakan *Speech Recognition* (Hendri Mukri, 2017), prinsip kerja dari alat ini adalah dengan memanfaatkan gelombang suara pada manusia sebagai masukan informasi pada alat untuk dapat menentukan arah gerak dari kursi roda otomatis tersebut. Kelemahan dari kedua

sistem ini yaitu tingkat keakuratan sistem akan kurang optimal jika terkena noise suara dari luar dan juga tidak ada batasan akses untuk suara yang dapat mengendalikan kursi roda, sehingga bisa diakses atau dikendalikan oleh suara siapapun.

Penggabungan sistem kendali menggunakan *voice based identification* dan gerakan kepala dari *joystick* yang dimodifikasi dapat menjadi solusi untuk sistem kendali kursi roda otomatis bagi penyandang disabilitas cacat tangan dan kaki. Sistem ini memiliki keunggulan dengan mempunyai dua mode untuk mengendalikan kursi roda. Pada mode suara digunakan *voice based identification* untuk mengendalikan kursi roda dimana kursi roda hanya dapat diakses oleh suara pengguna saja.

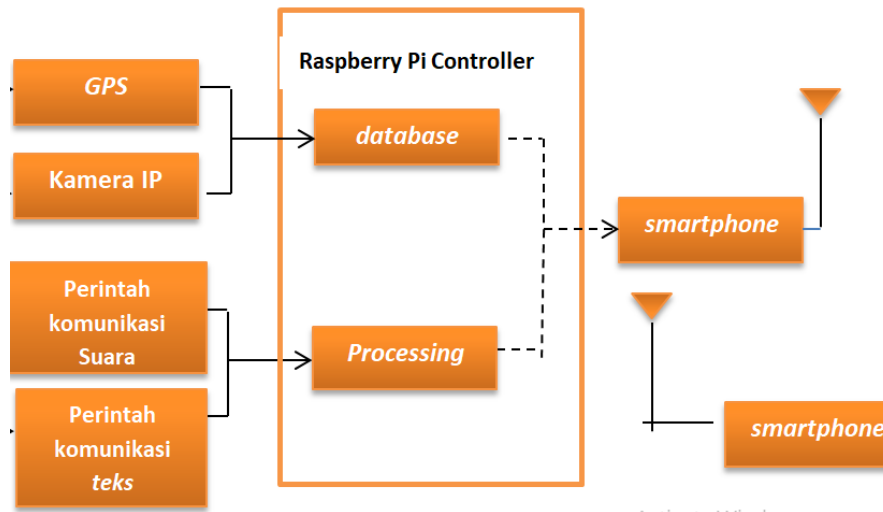
Kursi roda ini juga dilengkapi dengan sistem monitoring menggunakan GPS dan IP kamera. Data GPS akan direkam pada *database* sehingga pihak keluarga dapat memantau keseluruhan perjalanan. Dengan menggunakan IP kamera pihak keluarga dapat memantau aktifitas pengguna dengan pengiriman foto dan video. Kursi roda ini juga memiliki aspek komunikasi kepada pihak keluarga, polisi dan *emergency call* menggunakan *voice to voice* dan *voice to text*, lampu penerang jalan yang dapat digunakan ketika diperintahkan menggunakan perintah suara, *convertible* yang digerakan oleh motor servo sehingga dapat melindungi pengguna dari hujan maupun sinar matahari, klakson yang dapat digunakan sebagai alat komunikasi dengan pengguna jalan lain, sensor loudcell untuk proteksi kepada pengguna yang akan langsung terhubung ke pihak polisi ketika terjadi ancaman dan juga pengontrolan pergerakan motor DC dengan metoda fuzzy untuk meminimalisir pergerakan motor yang diskrit juga kasar dan dapat mengatur kecepatan pada kursi roda secara otomatis.

Sistem kendali kursi roda pintar ini terbagi kedalam 4 sub bagian, yaitu sub bagian pengolahan suara sebagai pengendali gerakan kursi roda, sub bagian pengolahan gerakan kepala dari *joystick* yang dimodifikasi sebagai pengendali gerakan kursi roda, Sub bagian monitoring posisi dan keadaan menggunakan GPS dan IP kamera disertai sistem komunikasi suara dan teks serta sub pengontrolan pergerakan motor DC dengan metoda fuzzy untuk meminimalisir pergerakan motor yang diskrit juga kasar dan dapat mengatur kecepatan pada kursi roda secara otomatis dan penggunaan daya.

BAB III

TAHAP PELAKSANAAN

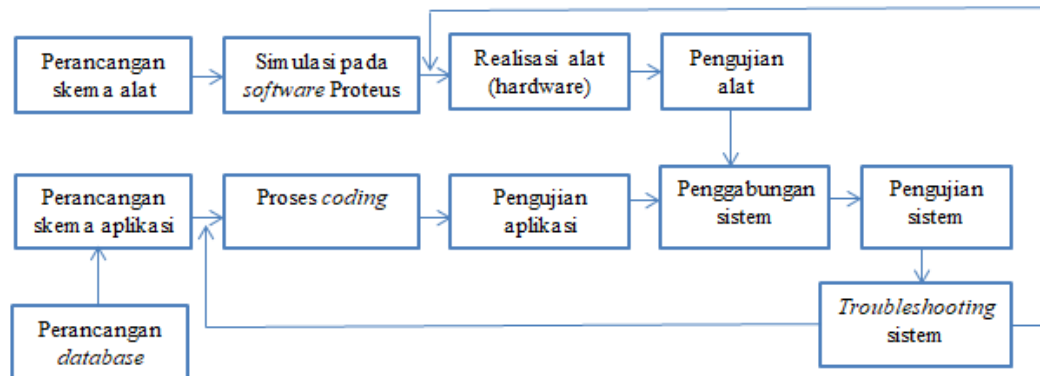
3.1. Perancangan



Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem Monitoring GPS dan Kamera IP

Blok diagram pada gambar 3.1. menggambarkan alur proses dari sistem monitoring yang akan dibuat. Sistem ini memiliki *input* data dari GPS berupa *longitude latitude* yang diolah pada mini PC untuk selanjutnya dikirim ke *data base*. Data ini kemudian dikirimkan oleh mini PC ke *smartphone* dengan sistem android untuk selanjutnya pihak keluarga dapat mengakses data tersebut pada aplikasi di *smartphone* nya. Pada aplikasi juga dapat diakses *data base* untuk mengetahui keseluruhan perjalanan yang dilalui oleh pengguna (penyandang difabel). Sedangkan untuk monitoring menggunakan kamera IP, pengguna kursi roda akan mengirimkan perintah ke kamera IP berupa suara untuk melakukan pengambilan gambar atau video melalui aplikasi yang telah diintegrasikan dengan sistem. Gambar dan video tersebut lalu diolah pada raspberry pi dan dikirimkan ke *data base*. Sama hal nya dengan data GPS, foto dan video ini akan dikirimkan oleh mini PC ke *smartphone* dengan sistem android untuk selanjutnya pihak keluarga dapat mengakses data tersebut pada aplikasi di *smartphone* nya. Sehingga pihak keluarga dapat memonitoring keberadaan dan keadaan pengguna kursi roda pintar. Sistem ini dilengkapi pula dengan fitur komunikasi *voice to voice* dan *voice to teks* kepada pihak keluarga, polisi dan *emergency call* yang sebelumnya nomornya telah didaftarkan terlebih dahulu. Sistem monitoring dan komunikasi ini nantinya akan diintegrasikan dengan sistem lainnya menjadi satu kesatuan sistem.

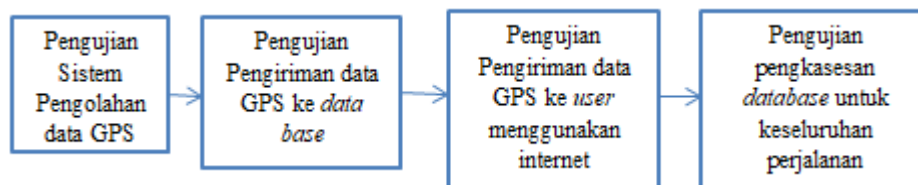
3.2. Realisasi



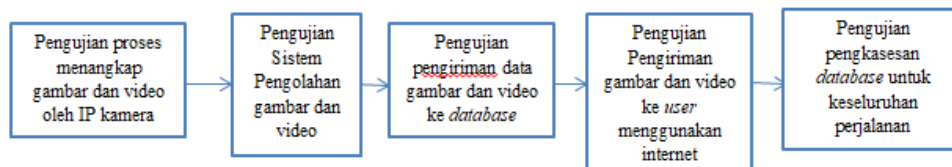
Gambar 3.2 Blok Diagram Realisasi Sistem Keseluruhan

Awal proses realisasi adalah perancangan skema alat dan aplikasi dari sistem. Skema alat akan disimulasikan terlebih dahulu menggunakan *software* proteus dan selanjutnya alat direalisasikan pada PCB. PCB yang digunakan adalah PCB satu layer dengan komponen Raspberry Pi, sensor LDR, sensor *load cell*, sensor *ultrasonic*, kamera IP dan wifi modul. Selain itu direalisasikan sistem kendali yang terdiri dari motor servo, motor DC dan *driver* motor yang akan mengatur pergerakan pada alat. Untuk database dan program akan dibuat dengan bantuan perangkat lunak seperti MySQL. Selanjutnya alat dan aplikasi akan digabungkan menjadi sistem yang diinginkan dan dilakukan proses pengujian juga *troubleshooting* untuk memastikan sistem dapat berjalan dengan baik dan benar.

3.3. Pengujian



Gambar 3.3 Blok Diagram Pengujian Sistem Monitoring GPS

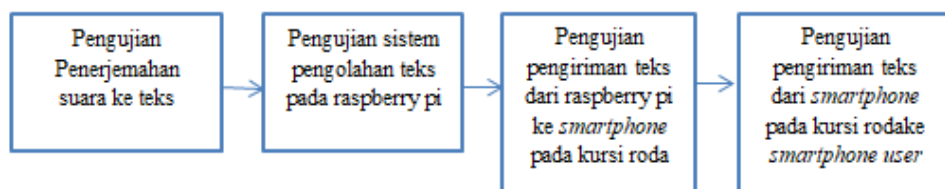


Gambar 3.4 Blok Diagram Pengujian Sistem Monitoring Kamera IP

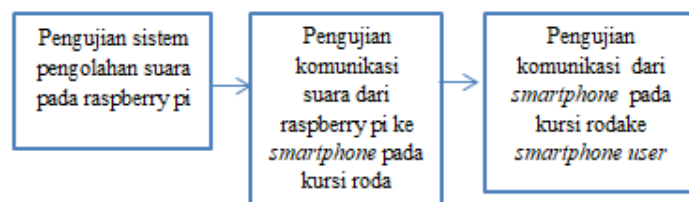
Pada sistem monitoring di kursi roda pintar ini ada dua bagian utama yakni sistem monitoring dengan GPS dan sistem monitoring dengan kamera IP. Pada gambar 3.3 ditunjukkan blok diagram pengujian sistem GPS. Pada tahap pertama dilakukan pengujian pengolahan data GPS Hasil olahan data ini berupa *longitude latitude*. Jika berhasil, hasil olahan data GPS akan dikirimkan ke *data base* untuk selanjutnya dikirimkan ke *user* dalam hal ini

adalah pihak keluarga. Pengujian ini dilakukan dari berbagai lokasi untuk menguji keakuratan data yang diterima. Tahap selanjutnya adalah pengujian pengaksesan *database* keseluruhan oleh pihak keluarga sehingga pihak keluarga dapat mengetahui keseluruhan perjalanan yang dilalui oleh pengguna (penyandang disabilitas).

Sedangkan pada gambar 3.4 ditunjukkan blok diagram pengujian sistem monitoring dengan kamera IP. Pengujian dimulai dengan proses menangkap gambar dan video. Gambar dan video yang dihasilkan harus cukup jelas dan stabil. Selanjutnya dilakukan pengujian sistem pengolahan gambar dan video untuk dikirimkan ke *database* dan *user*. Gambar dan video yang diterima oleh *user* harus sama dengan yang dikirimkan. Tahap berikutnya adalah pengujian pengaksesan *database* keseluruhan oleh *user*. Terakhir dilakukan pengujian sistem keseluruhan untuk mengetahui respon hasil dari sistem secara keseluruhan apakah dapat berjalan dengan baik atau tidak



Gambar 3.5 Blok Diagram Pengujian Sistem Komunikasi Teks



Gambar 3.6 Blok Diagram Pengujian Sistem Komunikasi Suara

Pada gambar 3.5 diperlihatkan blok diagram pengujian sistem komunikasi teks yang diawali dengan penerjemahan suara penyandang disabilitas menjadi teks lalu diolah menggunakan raspberry pi dan dikirimkan dari raspberry pi ke *smartphone* pada kursi roda menggunakan bahasa android. Lalu setelah itu dikirimkan ke *smartphone* pihak keluarga, polisi atau *emergency call*. Sedangkan untuk pengujian sistem komunikasi suara pada gambar 3.6 hampir sama dengan sistem komunikasi teks hanya tidak adanya penerjemahan suara ke teks saja.

3.4. Analisis

Berdasarkan pengujian yang dilakukan maka analisis sistem meliputi kestabilan dan ketepatan data *longitude latitude* dari GPS untuk mengetahui apakah data yang dikirimkan telah akurat dengan keberadaan kursi roda pintar tersebut. Selain itu dilakukn analisis pula pada kualitas gambar dan video ysnng dikirimkan dari kamera IP.

Tabel 4.1 Anggaran biaya miniatur perangkat antena mikrostrip

No	Jenis Biaya	Biaya
1	Perlengkapan yang Diperlukan	Rp 6.820.000,-
2	Biaya Bahan Habis Pakai	Rp 505.000,-
3	Biaya Perjalanan	Rp 90.000,-
4	Lain-lain	Rp 1.320.000,-
JUMLAH		Rp 8.735.000,-

Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Bulan ke-1				Bulan ke-2				Bulan ke-3				Bulan ke-4				Bulan ke-5			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Perancangan																				
2	Survey Komponen																				
3	Implementasi Alat dan membuat aplikasi																				
4	Tahap Analisi																				
5	Pengujian Alat dan aplikasi																				
6	Evaluasi																				
7	Pembuatan Laporan Akhir																				

DAFTAR PUSTAKA

- Abrianto, D. A., 2012. *Kontrol Kursi Roda Cerdas Menggunakan Pergerakan Kepala*, Semarang: Universitas Diponegoro.
- Hendri Mukri, I. W. U. S., 2017. Perancangan Dan Implementasi Sistem Robot Kursi Roda Menggunakan Speech Recognition. Volume 4 .
- Mukri, H., 2017. Perancangan Dan Implementasi Sistem Robot Kursi Roda Menggunakan Speech Recognition. *e-proceeding of Engineering*, 4(3), p. 34399.
- Prasetyo, R., 2011. *Implementasi Sistem Kontrol Navigasi Reaktif Subsumption Pada Kursi Roda Cerdas*, Semarang: Universitas Diponegoro.
- Rahman, A., 2014. *Perancangan dan Implementasi Kursi Roda Cerdas Berbasis Mikrokontroler Dengan Sinyal Masukan Electrooculgram (EOG) Dan Telkom*. Utomo, B. S., 2018. *Sistem Kursi Roda Terkendali Otomatis Speech Recognition Dengan Bluetooth Berbasis Android* , Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Siahaan, S. N. O., 2018. *Rancang Bangun Simulasi Pengendali Kursi Roda dengan Menggunakan Komunikasi Bluetooth Berbasis Arduino Nano*, Medan: Universitas Sumatera Utara.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Pengusul dan Dosen Pembimbing

Biodata Pengusul

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Natasya Anggari Widyastuti
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	Program Studi	D4 - Teknik Telekomunikasi
4.	NIM	151344024
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 27 Agustus 1998
6.	Email	natasyaanggari@gmail.com
7.	Nomor Telepon/Hp	082298984139

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No.	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Program Pengenalan Kehidupan Kampus (PPKK)	Peserta	Agustus 2015, POLBAN
2	Learning Re-Creation “The Power Of Doing Good”	Peserta	Agustus 2015, POLBAN
3	ESQ Character Building	Peserta	Agustus 2015, POLBAN
4	Pelatihan Bela Negara dan Kedisiplinan	Peserta	September 2015, Pusdikhub
5	Pendidikan Karakter Melalui Mentoring Agama	Peserta	2016, POLBAN
6	Kunjungan Industri 1.0	Peserta	2016, PT. Indosat Ooredoo
7	<i>Workshop</i> Arduino	Panitia	Mei 2017, POLBAN
8	Kunjungan Industri 2.0	Peserta	Oktober 2017, PT. Indosat Ooredoo
9	Program Kreativitas Mahasiswa – Karsa Cipta POLBAN tahun 2017/2018	Peserta	Januari 2018, POLBAN

C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

No.	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	-	-	-

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

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Proposal Tugas Akhir Program D4 Teknik Telekomunikasi.

Bandung, 01 Februari 2019

Pengusul,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Natasya', with a stylized flourish at the end.

Natasya Anggari Widyastuti

Biodata Dosen Pembimbing

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Ferry Satria, BSEE.,MT
2.	Jenis Kelamin	Laki-laki
3.	Program Studi	Teknik Telekomunikasi
4.	NIP/NIDN	19580916 198403 1 001/0016095805
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 16 September 1958
6.	Email	ferrypolban@gmail.com
7.	Nomor Telepon/Hp	08122140175

B. Riwayat Pendidikan

Gelar Akademi	Sarjana	S2/Magister	S3/Doktor
Nama Institusi	Universite of Kentucky USA	Institut Teknologi Bandung	-
Jurusan/Prodi	Teknik Elektro	Teknik Elektro	-
Tahun Masuk-Lulus	1987 – 1990	2001 – 2004	-

C. Rekam Jejak Tri Dharma PT

C.1. Pendidikan/Pengajaran

No	Nama Mata Kuliah	Wajib/Pilihan	SKS
1	Elektronika digital 1	Wajib	3
2	Elektronika digital 2	Wajib	3
3	Aplikasi Mikrokontroler	Wajib	3
4	Aplikasi Komputer dan Basis Data	Wajib	3

C.2. Penelitian

No	Judul Penelitian	Penyandang Dana	Tahun
1	Pengembangan Perangkat Lunak Untuk Identifikasi Wajah Menggunakan Metode PCA	Mandiri	2011
2	Pengembangan Muatan Roket dan Unit Ground Segmen untuh Penginderaan Jauh	Mandiri	2016
3	Perancangan Aplikasi Tag Writer Dengan Teknologi Near Field Communication Brbasis Android	Mandiri	2016
4	Pengembangan Unit Peraga Karakter Berjalan dikendalikan Melalui Bluetooth dan Layanan Pesan Pendek	Mandiri	2018

C.3. Pengabdian Kepada Masyarakat

No	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Penyandang Dana	Tahun
1	Pendampingan Penataan Ulang dan Pelatihan Teknik Pengoperasian dan Perawatan Sound System di Ponpes Baitul Izzah Kota Cimahi	DIPA POLBAN	2017

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

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Proposal Tugas Akhir Program D4 Teknik Telekomunikasi.

Bandung, 01 Februari 2019

Dosen Pembimbing,

Ferry Satria, BSEE.,MT

NIP.195809161984031001

Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

1. Jenis Perlengkapan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
<i>Protoboard</i>	4 buah	40.000	160.000
Modul <i>microphone</i>	1 set	500.000	500.000
<i>Joystick</i>	1 set	80.000	80.000
Motor Servo	2 buah	60.000	120.000
Driver motor	2 buah	150.000	300.000
Motor DC	2 buah	275.000	550.000
Raspberry Pi 3	2 Set	750.000	1.500.000
LCD Monitor	1 buah	900.000	900.000
Wifi modul	1 Buah	60.000	60.000
Sensor Ultrasonik	2 Buah	50.000	100.000
Modul GPS	1 Buah	175.000	175.000
Sensor LDR dan lampu	1 Buah	25.000	25.000
IP Kamera	1 Set	300.000	300.000
Aki <i>VRLA Battery</i>	1 Set	350.000	350.000
Kursi Roda	1 buah	1.000.000	1.000.000
<i>Magnetic Compass Module</i>	1 buah	700.000	700.000
SUB TOTAL (Rp)			6.820.000
2. Bahan Habis	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Resistor (Varian)	1 Set	10.000	10.000
LED	10 buah	1000	10.000
Potensiometer 10K	3 buah	5.000	15.000
Kabel Tembaga	1 Set	10.000	10.000
Kabel pelangi	10 set	15.000	150.000
Kapasitor	1 set	10.000	10.000
<i>PCB Board Fiber</i>	8 buah	35.000	280.000
<i>Spacer</i>	20 buah	1.000	20.000
SUB TOTAL (Rp)			505.000
3. Perjalanan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Ongkos kirim	3	30.000	90.000
SUB TOTAL (Rp)			90.000

4. Lain-lain	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Kertas HVS A4	4 rim	80.000	320.000
Biaya pembuatan mekanik	2 buah	350.000	700.000
Penulisan laporan	4 set	300.000	300.000
SUB TOTAL (Rp)			1.320.000
TOTAL 1+2+3+4 (Rp)			8.735.000
(Terbilang delapan juta tujuh ratus tiga puluh lima ribu rupiah)			

Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas

No	Nama/ Nim	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam / minggu)	Uraian Tugas
1.	Abdel Jamil Alsabili (151344001)	D4	Teknik Telekomunikasi	20 jam	Merancang sistem kendali berbasis gerakan kepala dari <i>joystick</i> yang dimodifikasi
2.	Natasya Anggari Widyastuti (151344024)	D4	Teknik Telekomunikasi	20 jam	Merancang sistem monitoring posisi dan keadaan berbasis GPS dan IP kamera serta sistem komunikasi suara dan teks
3.	Widdi Noviantika (151344027)	D4	Teknik Telekomunikasi	20 jam	Merancang sistem pengolahan suara berbasis <i>voice base identifi cattion</i>
4.	Yunike Wandasari (151344028)	D4	Teknik Telekomunikasi	20 jam	Merancang sistem pengontrolan pergerakan motor DC dengan metoda fuzzy

Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Peneliti**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN
TINGGI****POLITEKNIK NEGERI BANDUNG**

Jalan Gegerkalong Hilir, Ds. Ciwaruga, Bandung 40012, Kotak Pos
1234, Telepon (022) 2013789, Fax. (022) 2013889

Homepage: www.polban.ac.id Email: polban@polban.ac.id

SURAT PERNYATAAN PELAKSANA

Saya yang menandatangani Surat Pernyataan ini:

Nama : Natasya Anggari Widyastuti

NIM : 151344024

Program Studi : D4 Teknik Telekomunikasi

Jurusan : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa proposal Pengajuan Tugas Akhir Program Studi D-3 Teknik Telekomunikasi saya dengan judul “Perancangan Dan Realisasi Kursi Roda Pintar Berbasis *Voice Recognition* Dilengkapi Sistem Monitoring Menggunakan GPS dan IP Kamera (Bagian: Sistem Monitoring GPS Dan IP Kamera Serta Sistem Komunikasi Suara dan Teks)” yang diusulkan untuk Tugas Akhir Program ini adalah asli karya saya 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 penelitian yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya

Bandung, 01 Februari 2019

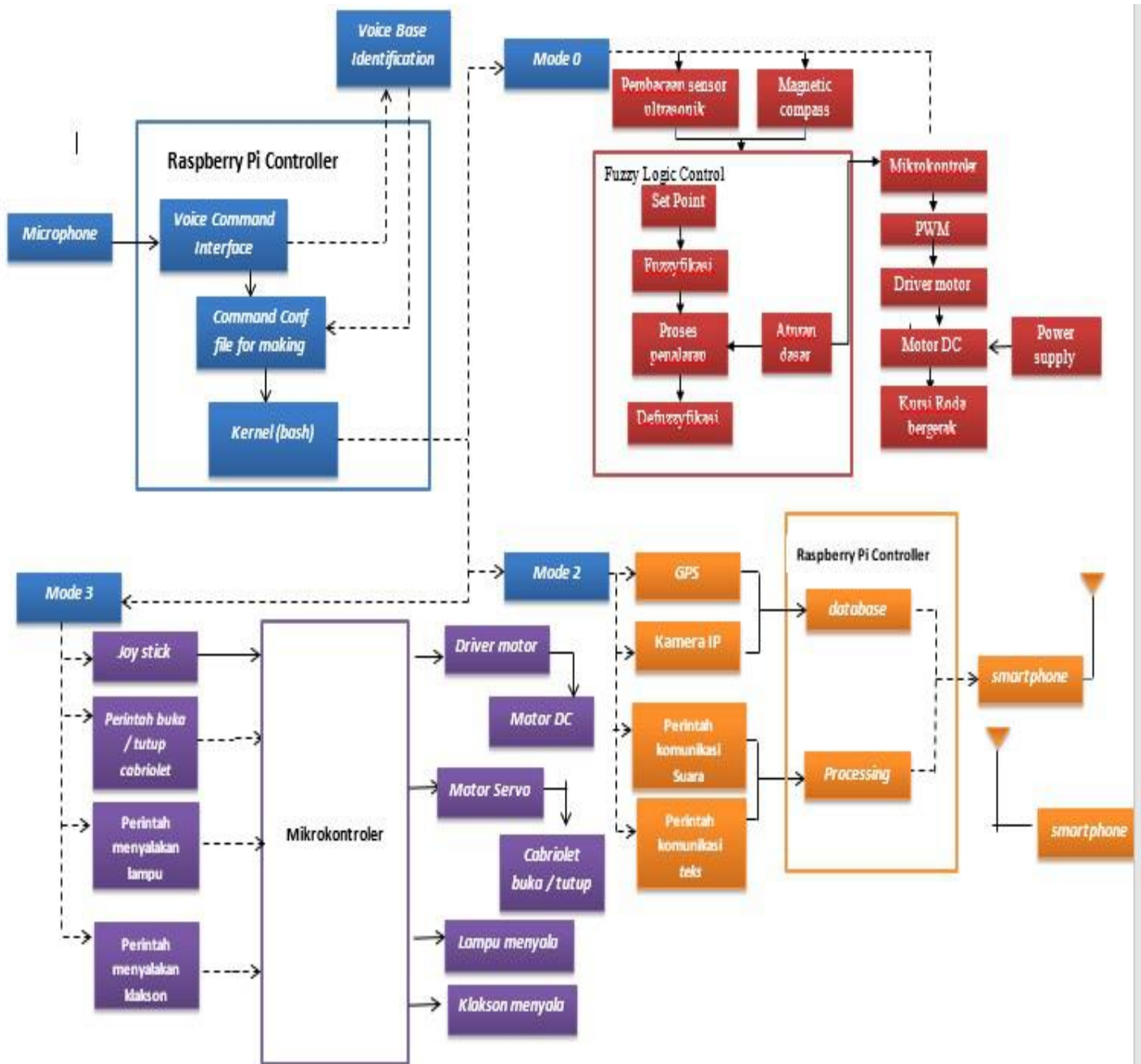
Yang mengajukan,

(Natasya Anggari Widyastuti)

NIM.151344024

Lampiran 5. Gambaran Teknologi Yang Akan Diterapkan

Lampiran 5.1 Blok Diagram Sistem Keseluruhan



Gambar 5.1 Blok Diagram Sistem Keseluruhan

Pada gambar 5.1 di tunjukan blok diagram sistem keseluruhan, pada blok diagram tersebut terdapat 4 sistem utama yakni sub bagian pengolahan suara sebagai pengendali gerakan kursi roda, sub bagian mekanik, Sub bagian fitur sistem komunikasi dan monitoring posisi dengan GPS, IP kamera serta *database*

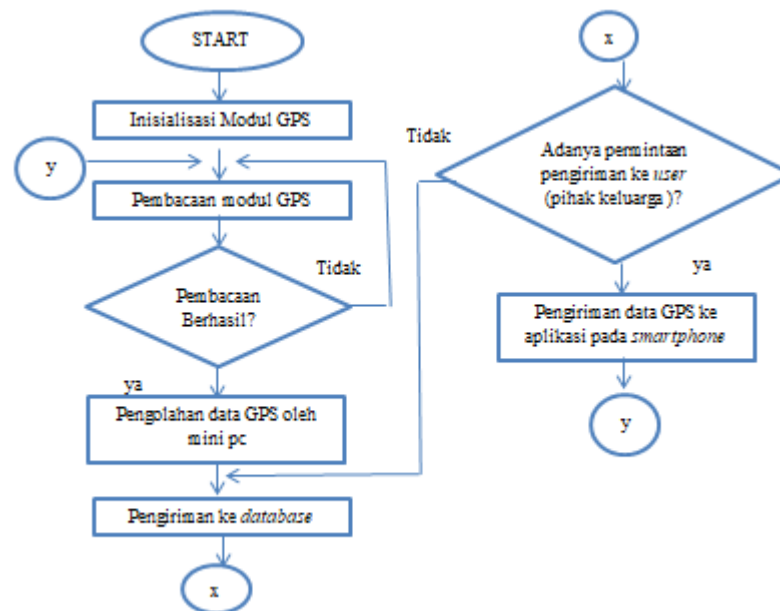
serta sub pengontrolan pergerakan motor DC dengan metoda fuzzy untuk meminimalisir pergerakan motor yang diskrit juga kasar dan dapat mengatur kecepatan pada kursi roda secara otomatis.

Pada sub bab bagian pengolahan suara, *input* berupa suara manusia dari *microphone*, *input* suara ini diproses menjadi teks dengan metoda *voice recognition* untuk selanjutnya menjadi perintah pada ketiga mode yang tersedia. Sistem ini memiliki 3 mode, mode pertama meliputi sistem penggerak kursi roda pintar dengan pengontrolan pergerakan motor DC dengan metoda fuzzy. Mode kedua adalah mode yang mengatur sistem monitoring menggunakan GPS dan IP kamera serta sistem komunikasi suara dan teks. Sistem ini memiliki *input* data dari GPS berupa *longitude latitude* yang diolah pada mini PC untuk selanjutnya dikirim ke *data base*. Data ini kemudian dikirimkan oleh mini PC ke *smartphone* dengan sistem android untuk selanjutnya pihak keluarga dapat mengakses data tersebut pada aplikasi di *smartphone* nya. Pada aplikasi juga dapat diakses *data base* untuk mengetahui keseluruhan perjalanan yang dilalui oleh pengguna (penyandang difabel). Sedangkan untuk monitoring menggunakan kamera IP, pengguna kursi roda akan mengirimkan perintah ke kamera IP berupa suara untuk melakukan pengambilan gambar atau video melalui aplikasi yang telah diintegrasikan dengan sistem. Gambar dan video tersebut lalu diolah pada mini PC dan dikirimkan ke *data base* serta aplikasi pada *smartphone*. Sehingga pihak keluarga dapat memonitoring keberadaan dan keadaan pengguna kursi roda pintar.

Pada mode ini diatur pula fitur komunikasi *voice to voice* dan *voice to teks* kepada pihak keluarga, polisi dan *emergency call* yang sebelumnya nomornya telah didaftarkan terlebih dahulu. Sistem komunikasi teks yang diawali dengan penerjemahan suara penyandang disabilitas menjadi teks lalu diolah menggunakan raspberry pi dan dikirimkan dari raspberry pi ke *smartphone* pada kursi roda menggunakan bahasa android. Lalu setelah itu dikirimkan ke *smartphone* pihak keluarga, polisi atau *emergency call*. Begitupun dengan sistem komunikasi suara hanya saja pada sistem komunikasi suara tidak ada penerjemahan *voice* menjadi teks.

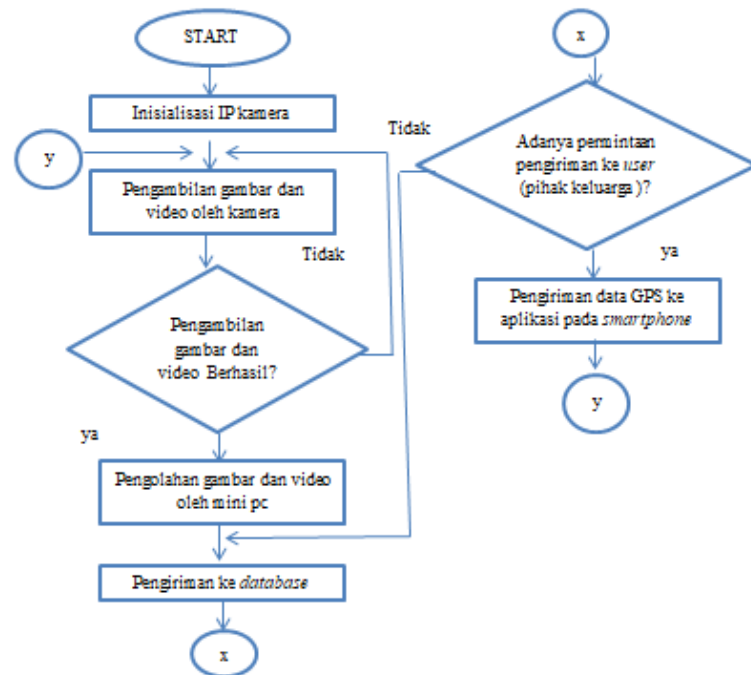
Mode terakhir adalah mode yang mengatur sistem mekanik meliputi sistem pergerakan dengan *joystick*, *convertible* yang digerakan oleh motor servo sehingga dapat melindungi pengguna dari hujan maupun sinar matahari, klakson yang dapat digunakan sebagai alat komunikasi dengan pengguna jalan lain dan lampu yang dapat digunakan untuk menerangi perjalanan. Pada mode ini sistem mendapatkan *input* dari *joystick* yang dimodifikasi dimana potensio akan berputar saat *joystick* digerakan ke kiri, kanan, atas dan bawah. *Output* dari potensio menghasilkan tegangan analog yang berubah sebanding dengan gerakan putaran potensio dari *joystick*. Hasil ini akan diolah pada mikrokontroler untuk menggerakan motor DC. Sedangkan untuk *convertibl*, lampu dan klakson di gerakan oleh perintah suara yang diproses terlebih dahulu oleh mikrokontroler.

Lampiran 5.2 Flowchart Sistem



Gambar 5.2.1 Flowchart Sistem Monitoring Menggunakan

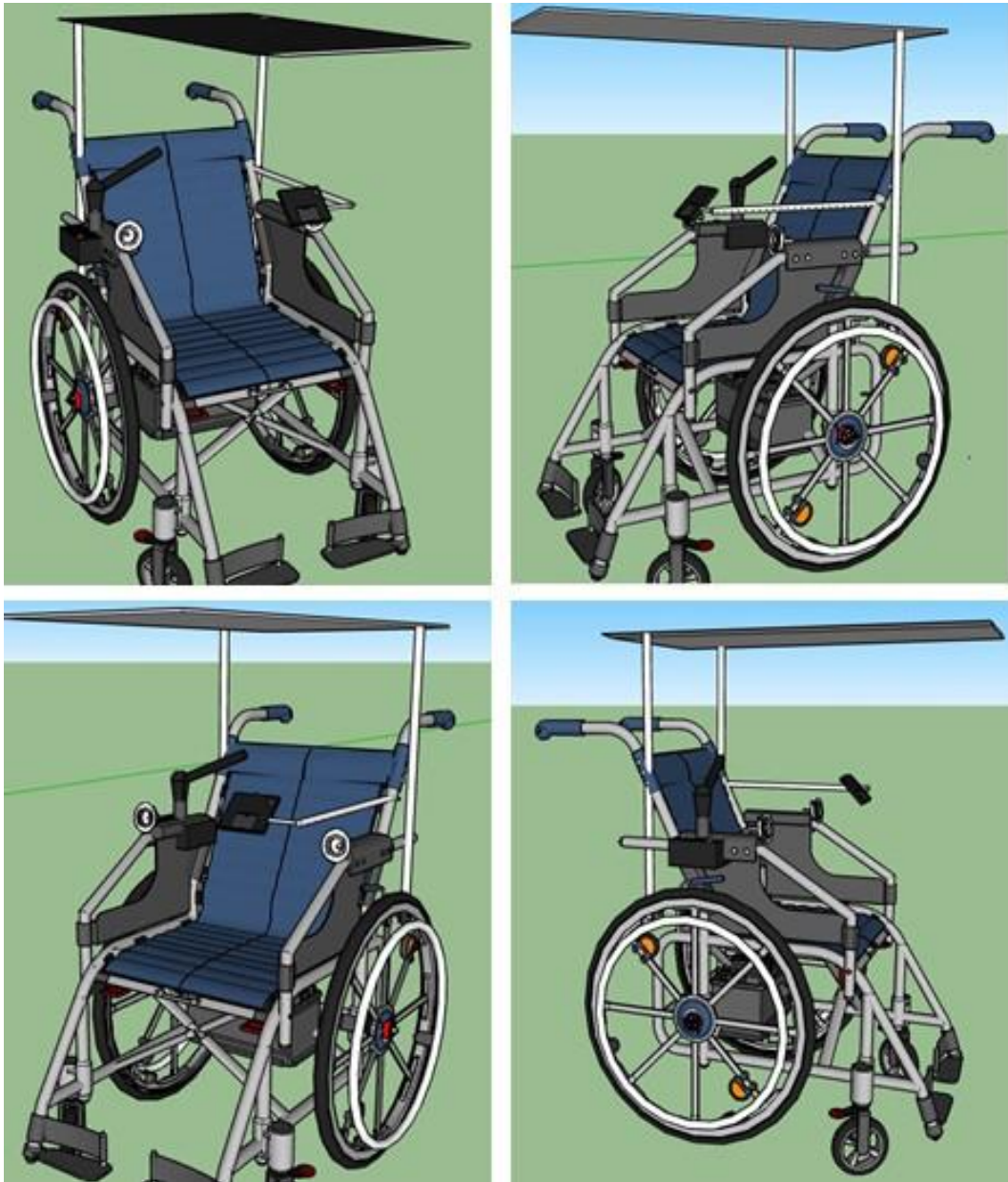
Pada gambar 5.2.1 dijelaskan flowchart sistem monitoring menggunakan GPS. Pertama-tama dilakukan inisialisasi terlebih dahulu untuk persiapan sistem. Selanjutnya dilakukan pembacaan modul GPS jika GPS berhasil terbaca maka data akan diolah oleh mini PC untuk selanjutnya dikirimkan ke *database*. Jika terdapat permintaan pengiriman data ke pihak keluarga (*user*) maka data GPS ini akan dikirimkan ke aplikasi pada *smartphone user*. Untuk selanjutnya sistem akan meloop kembali ke pembacaan data GPS



Gambar 5.2.2 Flowchart Sistem Monitoring Menggunakan IP Kamera

Sedangkan pada gambar 5.2.2 dijelaskan flowchart sistem monitoring menggunakan IP kamera. Tahap pertama dilakukan inisialisasi untuk persiapan sistem. Selanjutnya dilakukan proses pengambilan gambar dan video oleh kamera IP jika proses tersebut berhasil maka gambar dan video akan diolah oleh mini PC untuk selanjutnya dikirimkan ke *database*. Pihak keluarga (*user*) dapat mengakses data gambar dan video tersebut dengan mengirimkan permintaan ke sistem dan data gambar dan video ini akan dikirimkan ke aplikasi pada *smartphone user*. Untuk selanjutnya sistem akan meloop kembali ke pengambilan gambar dan video.

Lampiran 5.3 Gambaran Umum Sistem



Gambar 5.3 Gambaran Umum Sistem

Ilustrasi sistem pada gambar 5.3 menjelaskan bahwa sistem ini dilengkapi dengan fitur lampu penerang jalan yang dapat digunakan ketika diperintah menggunakan perintah suara, *convertible* yang digerakan oleh motor servo sehingga dapat melindungi pengguna dari hujan maupun sinar matahari, klakson yang dapat digunakan sebagai alat komunikasi dengan pengguna jalan lain, sensor loadcell untuk proteksi kepada pengguna yang akan langsung terhubung ke pihak polisi ketika terjadi ancaman dan juga pengontrolan pergerakan motor DC dengan metoda fuzzy untuk meminimalisir pergerakan motor yang diskrit juga kasar dan dapat mengatur kecepatan pada kursi roda secara otomatis. Sistem ini

menggabungkan *voice base identificaion* dan gerakan kepala dari *joystick* yang dimodifikasi sebagai pengatur arah gerak untuk penyandang disabilitas tangan dan kaki. Kursi roda ini juga dilengkapi dengan sistem monitoring menggunakan GPS dan IP kamera. Data GPS akan direkam pada *database* sehingga pihak keluarga dapat memantau keseluruhan perjalanan. Dengan menggunakan IP kamera pihak keluarga dapat memantau aktifitas pengguna dengan pengiriman foto dan video. Kursi roda ini juga memiliki aspek komunikasi kepada pihak keluarga, polisi atau untuk *emergency call* menggunakan *voice to voice* dan *voice to text*.