

**PERANCANGAN DAN REALISASI KURSI RODA PINTAR BERBASIS *VOICE RECOGNITION* DAN IDENTIFIKASI GERAKAN KEPALA DILENGKAPI SISTEM MONITORING POSISI MENGGUNAKAN GPS DAN IP KAM IP KAMERA**

**(BAGIAN: SISTEM KENDALI GERAK DENGAN *JOYSTICK* SERTA PENGOLAH PERINTAH MOTOR SERVO, LAMPU, DAN KLAKSON)**

**BIDANG KEGIATAN**

**Proposal Tugas Akhir Program Studi D4 Teknik Telekomunikasi**

Diusulkan oleh:

Abdel Jamil Alsabili; 151344001; 2015

POLITEKNIK NEGERI BANDUNG

BANDUNG

2019

# HALAMAN PENGESAHAN

**PENGESAHAN PROPOSAL TUGAS AKHIR**

1. Judul Kegiatan : Perancangan Dan Realisasi Kursi Roda

Pintar Berbasis *Voice Recognation*

Dilengkapi Sistem Monitoring Menggunakan GPS dan IP Kamera (Bagian: Sistem Kendali Gerak Dengan *Joystick* Serta Pengolah Perintah Motor Servo, Lampu, dan Klakson)

1. Bidang Kegiatan : Pengajuan Tugas Akhir Program Studi

D4 Teknik Telekomunikasi

1. Pengusul
   1. Nama Lengkap : Abdel Jamil Alsabili
   2. NIM : 151344001
   3. Jurusan : Teknik Elektro
   4. Universitas/ Institut/ Politeknik : Politeknik Negeri Bandung
   5. Alamat Rumah dan No. Telp/HP : Jl. Ciwaruga / 081230279615
   6. Alamat Email : [alsabiliiii@gmail.com](mailto:alsabiliiii@gmail.com)
2. Dosen Pendamping
   1. Nama Lengkap : Ferry Satria, BSEE.,MT
   2. NIDN : 0016095805
   3. Alamat Rumah dan No.Tel/HP : Jl.Rancabali I No.1A Gunung Batu

Bandung/08122140175

1. Biaya Kegiatan Total
   1. Biaya Total : Rp. 8.735.000
   2. Sumber Lain : -
2. Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 (lima) bulan

Bandung, 1 Februari 2019

Dosen Pendamping, Pengusul,



**(Ferry Satria, BSEE., MT) (Abdel Jamil Alsabili)**

**NIP.195809161984031001 NIM.151344001**

DAFTAR ISI

[HALAMAN PENGESAHAN ii](#_Toc472939)

[ABSTRAK 1](#_Toc472940)

[BAB I 2](#_Toc472941)

[PENDAHULUAN 2](#_Toc472942)

[1.1 Latar Belakang 2](#_Toc472943)

[1.2 Rumusan masalah 3](#_Toc472944)

[BAB II 4](#_Toc472951)

[TINJAUAN PUSTAKA 4](#_Toc472952)

[BAB III 7](#_Toc472953)

[METODE PELAKSANAAN 7](#_Toc472954)

[3.1. Perancangan 7](#_Toc472955)

[3.2. Realisasi 9](#_Toc472956)

[3.3. Pengujian 9](#_Toc472957)

[3.4. Analisis 9](#_Toc472958)

[3.5. Evaluasi 10](#_Toc472959)

[BAB IV 11](#_Toc472960)

[BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN 11](#_Toc472961)

[3.6. Anggaran Biaya 11](#_Toc472962)

[3.7. Jadwal Kegiatan 11](#_Toc472963)

[DAFTAR PUSTAKA 12](#_Toc472964)

[LAMPIRAN-LAMPIRAN 13](#_Toc472965)

[Lampiran 1. Biodata Pengusul serta Dosen Pembimbing 13](#_Toc472966)

[Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan 17](#_Toc472967)

[Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas 19](#_Toc472968)

[Lampiran 4. Surat Pernyataan Pelaksana 20](#_Toc472969)

[Lampiran 5. Gambaran Ilustrasi Sistem 21](#_Toc472970)

# ABSTRAK

Kursi roda (wheelchair) adalah salah satu alat bantu bagi penyandang cacat kaki untuk dapat berpindah dari satu tempat ke tempat lain, baik di tempat datar maupun dari tempat rendah ke tempat yang lebih tinggi (tempat menaik). Sering juga dimaksudkan, bahwa kursi roda digunakan untuk meningkatkan kemampuan mobilitas bagi orang yang memiliki kekurangan seperti: orang yang cacat fisik (khususnya penyandang cacat kaki), pasien rumah sakit yang tidak diperbolehkan untuk melakukan banyak aktivitas fisik, orang tua (manula), dan orang–orang yang memiliki resiko tinggi untuk terluka, bila berjalan sendiri. Sehingga perkembangan kursi roda otomatis menjadi sangat penting, untuk memenuhi kebutuhan ini dibuat kursi roda pintar menggunakan voice recognition digabungkan dengan pengendali gerakan kepala menggunakan joystick yang telah dimodifikasi. Selain menggunakan dua sistem kendali, terdapat fitur-fitur lain yang dapat menunjang penyandang disabilitas yang menggunakan kursi roda ini. Fitur keamanan dan kenyamanan berupa lampu penerangan yang dapat digunakan saat malam dan lampu baca. Adanya klakson atau bunyi untuk memeberi tahu keberadaan pengguna kursi roda, serta fitur lainnya yang dapat mepermudah mobilitas pengguna. Focus proyek ini pada sistem kendali menggunakan joystick dan pengembangan fitur lainnya untuk membuat kursi roda menjadi lebih canggih dan berguna bagi banyak orang.

Keyword : Kursi Roda Pintas, Voice Recognition, Joystick, Lampu, Klakson.

BAB I

PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Integrasi alat bantu bagi penyandang disabilitas memberikan banyak dampak positif bagi penggunanya untuk melakukan aktivitas. Masalah yang kemudian timbul adalah jika penyandang disabilitas mengalami keterbatasan / hilangnya fungsi organ gerak berupa tangan dan kaki, sehingga akses terhadap fungsi kendali alat bantu menjadi sangat terbatas dan sulit (Nugroho,2016). Hal ini tentunya menjadi keterbatasan dalam pengoperasiannya.

Untuk menanggulangi permasalahan yang ada, dibutuhkan teknologi yang mampu membantu penyandang disabilitas dalam membantu aktifitas sehari – hari. Terkhusus untuk orang yang lumpuh tangan dan kaki, dibutuhkan teknologi kursi roda pintar dengan memanfaatkan pengolahan suara dan gerakan kepala untuk mengatur arah gerak kursi roda serta mempunyai fitur yang dapat menambah keamanan dan kenyamanan bagi para pengguna. Diharapkan alat ini mampu membantu orang yang lumpuh dalam melakukan ativitas dalam kesehariannya.

Pengembangan terdahulu mengenai teknologi kursi roda pintar ini adalah dengan menggunakan pengolahan suara atau kendali gerak dengan *joystick* saja sebagai pengatur arah gerak kursi roda. Pengembangan tersebut tidak optimal karena ketika sedang beraktivitas menggunakan kursi roda kemudian ada *noise* atau gerak reflek, itu dapat mengganggu pengaturan arah gerak kursi roda. Kursi roda pintar pada proposal ini dapat menggerakan kursi roda dengan menggabungkan pengolahan suara dan kendali gerak dengan *joystick* sebagai pengatur arah geraknya, sehingga dapat menangani solusi tersebut. Alat ini juga dilengkapi dengan fitur yang dapat memonitoring posisi pengguna menggunakan *GPS* serta kamera untuk melihat keberadaan dan kondisi pengguna, memiliki aspek komunikasi kepada pihak keluarga menggunakan *voice to voice*, lampu penerang jalan dan lampu baca yang dapat digunakan ketika diperintah menggunakan perintah suara, *convertible* yang dapat melindungin pengguna dari hujan maupun sinar matahari yang menyengat, klakson yang dapat digunakan ketika diperintah menggunakan perintah suara, dan landcell untuk proteksi kepada pengguna yang akan langsung terhubung ke pihak polisi ketika terjadi ancaman.

Penggabungan dua model pengoperasian yaitu pengolah suara dan kendali gerak dengan *joystick* untuk mengatur arah gerak kursi roda *real time* secara elektronik dan fitur – fitur penunjang yang telah dipaparkan diharapkan mampu meningkatkan kinerja dan nilai guna alat ini agar dapat tetap beroperasi walaupun pengguna tidak dapat mengoperasikan salah satu dari model pengoperasian tersebut, sehingga alat ini dapat membantu pengguna dalam melakukan aktivitasnya. Penerapan teknologi *industry 4.0* sebagai konsep industri terbaru ke dalam teknologi informasi kontrol elektronik yang tepat guna memberikan solusi terhadap keterbatasan aktivitas yang bisa dilakukan bagi pengguna.

## 1.2 Rumusan masalah

## Merancang kursi roda pintar yang sistem pengatur pergerakannya menggunakan *voice recognition* baik sebagai pengatur arah gerak maupun sebagai perintah untuk menjalankan fitur pada kursi roda.

## Merancang kursi roda pintar dengan sistem pengatur pergerakannya menggunakan gerakan kepala dari *joystick* yang dimodifikasi.

## Merancang sistem *monitoring* posisi dan keadaan menggunakan GPS dan IP Kamera yang mampu memantau keseluruhan perjalanan dan mengirimkan foto maupun video ke pihak keluarga.

## 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. Merancang 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

## 1.3 Manfaat Jangka Panjang

1. Kursi roda pintar adalah kursi roda pintar dengan memanfaatkan pengolahan suara dan gerakan kepala untuk mengatur arah gerak kursi roda serta mempunyai fitur yang dapat menambah keamanan dan kenyamanan bagi para pengguna. Diharapkan alat ini mampu membantu orang yang lumpuh dalam melakukan ativitas dalam kesehariannya.
2. Memberikan perlindungan terhadap pengguna karena ketika terjadi ancaman maka alat akan langsung terhubung ke pihak polisi.
3. Membantu pihak keluarga agar dapat memonitoring pengguna setiap saat.

## 1.4 Luaran yang diharapkan

Luaran yang diharapkan dari pembuatan proyek akhir ini adalah suatu sistem integrasi kursi roda pintar yang menggabungkan pengoperasian menggunakan pengolahan suara dan gerakan pada *joystick* dengan bagian kepala dilengkapi fitur-fitur keamanan dan kenyamanan pengguna dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Sistem ini diharapkan dapat membantu pihak keluarga dan pihak lainnya untuk meningkatkan pengawasan terhadap penyandang disabilitas.

# BAB II

# TINJAUAN PUSTAKA

Disabilitas (Setyawan,2016) menurut Herry, merupakan suatu kondisi dimana seseorang mengalami keterbatasan dalam melakukan aktifitas gerak yang disebabkan cacat fisik sejak lahir atau akibat kecelakaan fatal. Ruang gerak atau mobilitas penyandang disabilitas sangat terbatas, apalagi untuk penyandang disabilitas yang mengalami kelumpuhan total pada tangan dan kaki. Oleh sebab itu diciptakannya kursi roda pintar yang dapat mempermudah ruang gerak penyandang disabilitas untuk melakukan aktivitas sehari-hari.

Banyak solusi yang sudah dibuat terkait kursi roda pintar untuk membantu mobilitas penyandang disabilitas, diantaranya pembuatan Kursi Roda Terkendali Otomatis *Speech Recognition* Dengan *Bluetooth* Berbasis Android yaitu memodifikasi kursi roda manual menjadi kursi roda elektrik otomatis dengan menambahkan penggerak yaitu dua buah motor DC dan sebuah catu daya yaitu baterai aki. Pembuatan Software aplikasi *speech recognition* menggunakan app inventor untuk mendesain dan memprogram aplikasi secara online. Program Arduino IDE digunakan untuk memprogram mikrokontroler Arduino Uno untuk pembuatan *sourcecode*. Kursi roda terkendali otomatis *speech recognition* dengan *bluetooth* berbasis android, memiliki unjuk kerja yaitu kursi roda dapat membawa beban maksimal pengguna sebesar 40kg, ditambah beban baterai dan motor DC 16kg, total keseluruhan beban yang dapat dibawa sebesar 56kg dengan kecepatan 0,2 m/detik (Utomo,2018).

Sistem kedua adalah Pengendali Kursi Roda Menggunakan *Joystick* dan Mikrokontroler oleh Mawardi dan Jefri, pada sistem ini pergerakan kursi roda dikendalikan oleh *joystick* dan mikrokontroler. Dilengkapi juga dengan sensor ping sebagai pembaca jarak dan sensor kecepatan sebagai pembaca kecepatan perputaran roda. Sistem ini memiliki beberapa kelemahan yaitu sistem yang hanya bisa digunakan untuk penyandang disabilitas dengan lumpuh kaki. Sedangkan pengguna yang menderita kelumpuhan tangan serta tidak memiliki jari tangan tidak bisa menggunakan kursi roda jenis ini (Lianda, 2018).

Selanjutnya Kontrol Kursi Roda Cerdas Menggunakan Pergerakan Kepala oleh Dwi Afiat Abianto. Pendeteksian gerakan kepala berdasarkan titik tengah area mata hasil *capture* yang ditangkap oleh *webcam*. Kemudian akan didapat nilai berupa sudut orientasi dan dikirim ke PC (Personal Computer). Pendeteksian ini belum efektif karena 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. Penggunaan *webcam* juga memberikan keterbatasan ekspresi wajah sehingga mempengaruhi pergerakan kursi roda. Serta keakuraran dari penangkapan gerakan kepala masih terbatas karena tidak memperhitungkan gerakan refleks dari pengguna (Abrianto,2018).

Perancangan Dan Implementasi Sistem Robot Kursi Roda Menggunakan *Speech* *Recognition*. Sistem ini menggunakan *speech recognition* memanfaatkan gelombang suara pada manusia sebagai masukan informasi pada alat untuk dapat menentukan arah gerak dari kursi roda otomatis tersebut. Gelombang suara manusia yang masuk ke Raspberry Pi di ekstraksi menggunakan metode MFCC. Hasil ekstraksi tersebut dibandingkan dengan data ekstraksi yang telah ada sebelumnya pada database dengan menggunakan metode KNN. Metode KNN sendiri berkerja dengan cara menghitung jarak terdekat suatu sinyal baru dengan sinyal yang sudah teridentifikasi sebelumnya, jumlah sinyal yang dibandingkan tergantung dengan nilai yang dimasukkan, adapun untuk menghitung jarak antar sinyal, KNN menggunakan metode Euclidean distance.Hasil dari pembandingan ektraksi dengan menggunakan metode KNN, didapat beberapa sinyal yang ada pada database mempunyai kemiripan dengan sinyal masukkan yang baru. Sehingga setelah dibandingkan didapat hasil berupa keputusan perintah yang sesuai dengan database untuk menggerakkan motor dari kursi roda. kelemahannya rawan terkena *noise* suara tambahan dari luar, sehingga dapat mempengaruhi pengendalian kursi roda karena tidak adanya pembatasan akses suara. (Mukri, 2017).

Terakhir pengendalian Robot Kursi Roda Berdasarkan Pergelangan Tangan Menggunakan *Leap Motion* dengan Metode Proporsional oleh Dina Arifa (Arifa, 2017), sistem ini dikendalikan menggunakan gestur tangan berdasarkan nilai *pitch* dan *yaw* saat pergelangan tangan berotasi. Kelemahannya bila tangan dan kaki lumpuh total maka sistem tidak dapat digunakan

Pada alat kursi roda pintar pada proposal ini memiliki kelebihan dari solusi – solusi yang telah dipaparkan, karena kursi roda pintar pada proposal ini menggunakan dua model pengoperasian gerak, yaitu dengan menggabungkan pengolahan suara dengan *voice recognition* dan kendali gerak dengan *joystick* yang dimodifikasi. Alat ini juga dilengkapi dengan fitur sistem *monitoring* posisi pengguna menggunakan *GPS* serta IP kamera yang akan mengirimkan video lingkungan sekitar serta keadaan pengguna ke pihak keluarga, memiliki aspek komunikasi baik kepada pihak keluarga , polisi atau untuk *emergency call* menggunakan suara maupun teks , lampu penerang jalan dan lampu baca yang dapat digunakan ketika diperintah menggunakan perintah suara, *convertible* yang digerakan oleh motor servo sehingga dapat melindungi pengguna dari hujan maupun sinar matahari yang menyengat, klakson yang dapat digunakan sebagai alat komunikasi dengan pengguna jalan lain, *loudcell* sebagai fitur untuk memastikan keberadaan pengguna pada kursi roda dan untuk komunikasi ke pihak polisi bila pengguna meninggalkan kursi roda dalam keadaan terancam 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 otomastis.

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 fitur monitoring posisi dengan GPS, IP kamera dan 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 otomastis. Namun pada proposal ini akan berfokus kepada sub bagian sistem kendali gerak dengan *joystick* serta pengolah perintah motor servo, lampu, dan klakson.

# BAB III

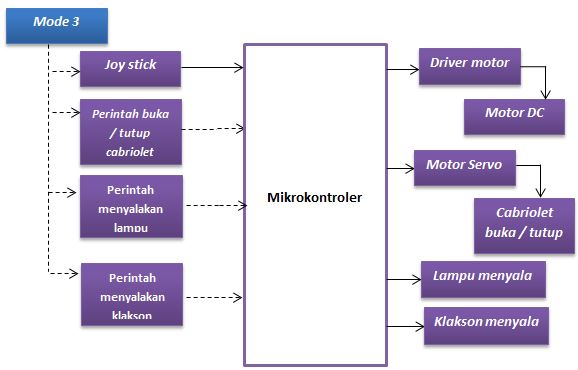
# METODE PELAKSANAAN

## Perancangan

Gambar 3.1.1 Blok Diagram Sistem Keseluruhan

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 fitur monitoring posisi dengan GPS, IP kamera dan 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 otomastis. Namun pada proposal ini akan berfokus kepada sub bagian sistem kendali gerak dengan *joystick* serta pengolah perintah motor servo, lampu, dan klakson. Pada blok diagram keseluruhan adalah mode 3.

Blok diagram pada gambar 3.1.2 menggambarkan alur proses dari sistem kendali gerak yang akan dibuat. Sistem ini mendapatkan input dari *joystik* yang dimodifikasi di mana potensio akan berputar saat joystick digerakkan ke kiri, ke kanan, ke atas dan ke bawah. Keluaran dari potensio menghasilkan tegangan analog yang berubah sebanding dengan gerakan putaran potensio yang merupakan hasil gerakan joystick. Hasil ini akan diolah oleh mikrokontroler untuk menggerakan motor DC. Kemudian untuk input perintah membuka atau menutup *cabriolet*, menyalakan lampu, dan menyalakan klakson dari *kernel* juga akan diproses oleh mikrokontroler agar motor servo bisa membukan atau menutup *cabriolet,* lampu menyala, dan klakson berbunyi.



Gambar 3.1.2 Sistem Kendali Gerak Dengan *Joystick* Serta Pengolah Perintah Motor Servo, Lampu, dan Klakson

Sinyal Pergerakan joystick

Driver motor, Motor DC bergerak

Pengenalan Perintah

NO

YES

Gambar 3.1.3 Flowchart Sistem Kendali Gerak Dengan *Joystick*

Flowchart sistem menjelaskan tentang bagaimana proses pengendalian kursi roda secara otomatis, dimulai dari *joystick* sebagai input. Data dari input gerakan *joystick*  yang akan terdeteksi atau terbaca oleh sensor gerak. Selanjutnya data akan diolah oleh mikrokontroler yaitu *raspberry pi.* Data yang sudah diolah tersebut nantinya akan dapat menggerakan atau mengendalikan *driver* motor dan juga motor dc agar kursi roda dapat bergerak sesuai dengan kehendak pengguna. Flowchart sistem ditunjukan pada Gambar 3.1.3

## Realisasi



Gambar 3.2. *Joystick*

*Joystick* untuk memberi perintah gerakan akan didesain seperti pada Gambar 3.2 dan kemudian dimodifikasi menjadi panjang agar dapat digerakkan oleh kepala*.* Sistem mikrokontroler akan disimpan pada bagian belakang kursi roda. Motor *DC* dan *driver* motor akan disimpan pada bagian roda.

## Pengujian

Pada pengujian mikrokntroler sebagai otak pada alat ini mampu mengolah data yang berasal dari joystick sebagai input yang akan memberikan perintah untuk menggerakkan *driver* motor dan motor *DC* sebagai outputnya. *Joystick* akan memberikan perintah data berupa sudut kemiringannya. Kemudian mikrokontroler diharappkan mampu mengidentifikasi sudut kemiringan *joystick* yang menjadi sebuah perintah penggerak arah kusi roda. Setelah mampu mengindentifikasi sudut kemiringan joystick, mikrokontrler juga harus mampu mengatur *driver* motor yang menggerakkan motor *DC* sesuai perintah. Pengujian alat diharapkan mampu beroperasi sesuai instruksi dari parameter dan batasan yang dipakai, sehingga dapat bermanfaat bagi orang yang lumpuh.

## Analisis

Proses pengujian akan dianalisis hasil kinerja dari *joystick* yaitu akurasi dalam menentukan arah gerak dari kusi roda. Analisis juga dilakukkan pada mikrokontroler sebagai pengolah input dari *joystick*, perintah membuka atau menutup *cabriolet*, menyalakan lampu, dan membunyikan klakson sebagai input.

## Evaluasi

Pada tahap evaluasi, setiap pertimbangan dan pernyataan dari analisis akan dikaji sehingga kemungkinan pengembangan dari setiap desain akan didapatkan dan potensi dari desain-desain akan tergali. Tahap ini juga akan menentukan desain mana yang terbaik dan akan dipakai sebagai wajah dan jati diri dari sistem kendali kursi roda pintar ini.

# BAB IV

# BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

## Anggaran Biaya

**Table 4.1 Format Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya**

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

Terbilang delapan juta tujuh ratus tiga puluh lima ribu rupiah

## Jadwal Kegiatan

Tabel 4.1 Jadwal Kegiatan

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 Mengunakan 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 Recognation. *e-proceeding of Engineering,* 4(3), p. 34399.

**Prasetiyo, 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 serta Dosen Pembimbing

**Biodata Pengusul Anggota**

1. **Identitas Diri**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Nama Lengkap | Abdel Jamil Alsabili |
| 2 | Jenis Kelamin | Laki - Laki |
| 3 | Program Studi | D4 – Teknik Telekomunikasi |
| 4 | NIM | 151344001 |
| 5 | Tempat dan Tanggal Lahir | Tangerang, 7 Juni 1997 |
| 6 | Alamat E-mail | [alsabiliiii@gmail.com](mailto:alsabiliiii@gmail.com) |
| 7 | Nomor Telepon/HP | 081230279615 |

1. **Kegiatan Mahasiswa Yang Sedang Diikuti / Pernah Diikuti**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Jenis Kegiatan | Status Dalam kegiatan | Waktu dan tempat |
| 1 | PPKK | Peserta | 2015 Polban |
| 2 | Bela Negara | Peserta | 2015 Pusdikhub |
| 3 | Pelatihan ESQ | Peserta | 2015 Polban |
| 4 | Sertifikasi Fiber Optik | Peserta | 2017 PT. Indosat |
| 5 | Himpunan Mahasiswa | Ketua Departemen | 2017 – 2018 Polban |

1. **Penghargaan Yang Pernah Diterima**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Jenis Penghargaan | Pihak Pemberi Penghargaan | Tahun |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |

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 Hibah PKM Bidang Karsa Cipta.

Bandung, 1 Februari 2019

Anggota Tim



Abdel Jamil Alsabili

**Biodata Dosen Pembimbing**

1. **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 | E-mail | [ferrypolban@gmail.com](mailto:ferrypolban@gmail.com) |
| 7 | Nomor Telepon/HP | 08122140175 |

1. **Riwayat Pendidikan**

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

1. **Rekam Kerja 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 Mikrokontroller | 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 untuk Penginderaan Jauh | Mandiri | 2016 |
| 3 | Perancangan Aplikasi Tag Writer Dengan Teknologi Near Field Communication Berbasis 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 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 Hibah PKM Bidang Karsa Cipta.

Bandung, 3 Januari 2019

Dosen Pendamping

Ferry Satria, BSEE., MT

1. Justifikasi Anggaran Kegiatan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1. Jenis Perlengkapan** | **Volume** | **Harga**  **Satuan (Rp)** | **Jumlah (Rp)** |
| *Protoboard* | 4 buah | 40.000 | 160.000 |
| Modul *microphone* | 1 set | 500.000 | 500.000 |
| *Joystick* | 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 *VRLA Battery* | 1 Set | 350.000 | 350.000 |
| Kursi Roda | 1 buah | 1.000.000 | 1.000.000 |
| *Magnetic Compass Module* | 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 |
| *PCB Board Fiber* | 8 buah | 35.000 | 280.000 |
| *Spacer* | 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) | | | |

1. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama/NIM | Program Studi | Bidang Ilmu | Alokasi Waktu (jam/minggu) | Uraian Tugas |
| 1 | Abdel Jamil Al-sabili / 151344001 | D4 Teknik Telekomunikasi | Teknik Elektro | 20 Minggu | Pengolahan gerakan menggunakan joystick yang telah dimodifikasi sebagai sistem kendali kursi roda |
| 2 | Natasya Anggari Widyastuti / 151344024 | D4 Teknik Telekomunikasi | Teknik Elektro | 20 Minggu | Sistem monitoring posisi pengguna kursi roda menggunakan GPS dan kamera serta pengiriman video keberadaan dan keadaannya |
| 3 | Widdi Noviantika / 151344028 | D4 Teknik Telekomunikasi | Teknik Elektro | 20 Minggu | Pengolahan suara sebagai sistem kendali kursi roda |
| 4 | Yunike Wandasari / 151344030 | D4 Teknik Telekomunikasi | Teknik Elektro | 20 Minggu | Pengendali kecepatan putar motor menggunakan metode *fuzzy logic* serta penggunaan *wall following* untuk menghindari benturan |

1. Surat Pernyataan Pelaksana

**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](http://www.polban.ac.id) Email: polban@polban.ac.id



**SURAT PERNYATAAN PELAKSANA**

Saya yang menandatangani Surat Pernyataan ini:

Nama : Abdel Jamil Alsabili

NIM : 151344001

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 recognation*  dilengkapi sistem monitoring menggunakan GPS dan IP Kamera (Bagian: Sistem Kendali Gerak Dengan *Joystick* Serta Pengolah Perintah Motor Servo, Lampu, dan Klakson)”** 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

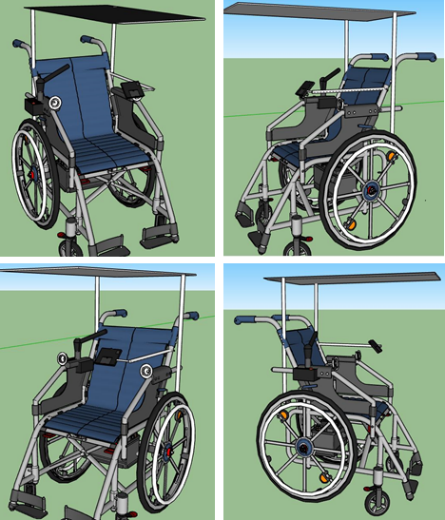
Yang mengajukan,



**(Abdel Jamil Alsabili)**

**NIM.151344001**

1. **Gambaran Ilustrasi Sistem**

.

Gambar 5. 1 Ilustrasi Sistem

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 kursi roda. Kemudian sistem juga dilengkapi dengan fitur monitoring posisi dimana pihak keluarga dapat memantau aktifitas pengguna dengan memonitoring posisi pengguna kursi roda dengan melihat gps dan tangkapan gambar dari fitur monitoring tersebut. Selain itu kursi roda ini pun dilengkapi dengan fitur kendali kecapatan kursi roda secra otomatis.