



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PENGGUNAAN ANCHOR POZYX DAN TAGS SEBAGAI
PENENTUAN POSISI PADA AGV DENGAN TIPE TRACKLESS**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan**

**POLITEKNIK
NEGERI
HAFIDZ IKHSAN HIDAYAT
2103443001
JAKARTA**

PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMASI LISTRIK INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Halaman Pernyataan Orisinalitas

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Hafidz Ikhsan Hidayat

NIM 2103443001

Tanda Tangan :

Tanggal : 14 Februari 2023



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lembar Pengesahan Tugas Akhir / Skripsi

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Hafidz Ikhsan Hidayat

NIM 2103443001

Program Studi : Teknik Otomasi Listrik Industri (TOLI)

Judul Tugas Akhir : Penggunaan Anchor Pozyx dan Tags sebagai penentuan posisi pada AGV dengan tipe trackless

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada hari
Jumat 3 Februari 2023 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Murie Dwiyaniti

Pembimbing II : Arum Kusuma Wardhany

Depok,

Disahkan oleh
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Kata Pengantar

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik.

AGV magnetic memiliki kelemahan yaitu memerlukan waktu yang tidak singkat dan memiliki *cost* yang besar bila terjadi perubahan rute / jalur dari AGV itu sendiri. Maka dari itu diperlukan AGV trackless dimana AGV tidak lagi mengikuti track yang ada namun menggunakan pemetaan lokasi dengan memanfaatkan UWB. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir/skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bu Murie Dwiyaniti dan Bu Arum Kusuma Wardhany , selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas skripsi ini;
2. Pihak PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang penulis perlukan;
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
4. Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir/skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.pengetahuan

Depok, 1 Desember 2022

Penulis



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Penggunaan Anchor Pozyx dan Tags Microcontroller sebagai penentuan posisi pada Automated Guided Vehicle dengan tipe trackless

ABSTRAK

Automated Guided Vehicle (AGV) merupakan sebuah kendaraan kecil yang biasa digunakan untuk membawa barang di dalam industri. Kebanyakan AGV di industri masih menggunakan *line* atau garis supaya sensor yang berada pada AGV dapat mengikuti rute jalan sesuai kebutuhan. AGV tipe ini biasa disebut juga dengan *Line Follower*. Kelemahan pada AGV tersebut ialah setiap bulan harus mengganti garisnya karena sudah rusak dan kotor. PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia masih menggunakan AGV Track untuk mengirimkan barang suku cadang dari Main line menuju HH (Hoshin Hoshiki), Sehingga penulis menggunakan media lain yang bernama *Anchor Pozyx*. *Anchor Pozyx* ialah alat yang memancarkan sinyal UWB ke setiap arah, tergantung pada penempatan posisi *Anchor*. Kemudian untuk menerima sinyal UWB tersebut diperlukan mikrokontroller yang bernama *Tags Microcontroller*. *Tags Microcontroller* ini sebagai navigasi dari AGV yang akan memberikan sinyal dalam bentuk koordinat pada PC. Koordinat ini sebagai petunjuk jalannya rute AGV. Pengujian yang dilakukan ialah memindahkan AGV yang terhubung oleh *Tags Microcontroller* sesuai koordinat yang dituju, kemudian akan ditampilkan koordinat X dan Y dari tags pada aplikasi *Software Pozyx Controller*. Lalu masukan nilai koordinat tersebut pada program Arduino. Dari pengujian tersebut maka AGV dapat berjalan sesuai target koordinat tujuan. Dengan Persentase sesuai dari pengujian tanpa beban 96% - 100% dan dengan beban (Rak Sparepart 60 kg) sebesar 81% - 95%.

Kata kunci : Anchor Pozyx ; Koordinat ; Tags Microcontroller ; UWB

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Use of Anchor Pozyx and Tags Microcontroller for positioning on Automated Guided Vehicles with trackless type

ABSTRACT

Automated Guided Vehicle (AGV) is a small vehicle used to carry goods in industry. Most AGVs in the industry still use lines or lines so that the sensors on the AGV can follow the road route as needed. This type of AGV is also known as Line Follower. The weakness of the AGV is that every month you have to replace the lines because they are damaged and dirty. PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia still uses AGV Track to send spare parts from the Assy line to HH (Hoshin Hoshiki), so the author uses another medium called Anchor Pozyx. Anchor Pozyx is a tool that emits UWB signals in every direction, depending on the placement of the Anchor position. Then to receive the UWB signal a microcontroller called Tags Microcontroller is needed. This Microcontroller tags as the navigation of the AGV which will provide a signal in the form of coordinates on the PC. These coordinates serve as directions for the AGV route. The test carried out is to move the AGV connected by the Tags Microcontroller according to the intended coordinates, then the X and Y coordinates of the tags will be displayed in the Pozyx Controller Software application. Then input the coordinate values in the Arduino program. From this test, the AGV can run according to the target coordinates of the destination. With the appropriate percentage of testing without a load of 96% - 100% and with a load (60 kg spare parts shelf) of 81% - 95%.

Keywords: Anchor Pozyx ; Coordinate ; Tags Microcontroller ; UWB

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

JUDUL	I
Halaman Pernyataan Orisinalitas.....	II
Lembar Pengesahan Tugas Akhir / Skripsi	III
Kata Pengantar	IV
ABSTRAK	V
ABSTRACT.....	VI
DAFTAR ISI	VII
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	9
DAFTAR GAMBAR.....	10
DAFTAR TABEL	11
DAFTAR LAMPIRAN.....	12
BAB 1 PENDAHULUAN.....	12
1.1 Latar Belakang.....	12
1.2 Rumusan Masalah.....	13
1.3 Tujuan.....	13
1.4 Luaran.....	14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	15
2.1 <i>Automated Guided Vehicle</i>	15
2.2 <i>Anchor Pozyx dan Tags</i>	16
2.3 Arduino UNO	17
2.4 PLC	18
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI	20
3.1 Rancangan Alat.....	20
3.1.1 Deskripsi Alat	20
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	21
3.1.3 Spesifikasi Alat	22
3.1.4 Diagram <i>Flow Chart</i> Alat.....	24
3.2 Realisasi Alat	24
3.2.1 Alamat PLC pada AGV	25



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2.2 <i>Wiring driver</i> motor dengan Arduino dan <i>Tags</i>	26
3.2.3 <i>Software</i> untuk koneksi dan konfigurasi <i>Anchor Pozyx</i>	28
3.2.4 Pembuatan Program Arduino	32
BAB IV PEMBAHASAN.....	37
4.1 Pengujian AGV Trackless	37
4.1.1 Prosedur Pengujian Alat.....	37
4.2 Metode Pengujian Alat	44
4.2.1 Tanpa Beban.....	44
4.2.2 Beban (rak Sparepart)	47
BAB V PENUTUP.....	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN.....	53

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

Hafidz Ikhsan Hidayat

Lahir di Karawang pada tanggal 14 Desember tahun 2000. Anak kedua dari empat bersaudara. Lulus dari SDN 1 Karang Pawitan pada tahun 2012, SMPIT Mentari Ilmu pada tahun 2015, dan SMAN 5 Karawang tahun 2018. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2021 dari jurusan mekatronika di Politeknik Manufaktur Astra.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Automated Guided Vehicle.....	15
Gambar 2. 2 Tags Microcontroller.....	17
Gambar 2. 3 Arduino UNO	18
Gambar 2. 4 Programmable logic controller	18
Gambar 3. 1 Pozyx Creator Kit	21
Gambar 3. 2 Cara Kerja	21
Gambar 3. 3 Flow Chart alat.....	24
Gambar 3. 4 Arduino dan Tags Microcontroller	27
Gambar 3. 5 Wiring Driver Motor	27
Gambar 3. 6 Arsitektur AGV dengan Arduino.....	28
Gambar 3. 7 Web Download Pozyx Software Controller.....	29
Gambar 3. 8 Buat akun Pozyx.....	30
Gambar 3. 9 Setup Device.....	31
Gambar 3. 10 Tampilan awal Software Pozyx Controller	32
Gambar 3. 11 Program Variabel yang akan digunakan.....	33
Gambar 3. 12 Program aturan	33
Gambar 3. 13 Program Pengulangan	34
Gambar 3. 14 Program kalkulasi dengan PID	35
Gambar 3. 15 Program kalkulasi koordinat.....	36
Gambar 4. 1 AGV Trackless	37
Gambar 4. 2 Penempatan Anchor Pozyx.....	38
Gambar 4. 3 Penempatan Anchor Pozyx.....	39
Gambar 4. 4 Menu Setting	40
Gambar 4. 5 Setting UWB	40
Gambar 4. 6 Setting Positioning	41
Gambar 4. 7 Menu Setup	42
Gambar 4. 8 Anchor Coordinates	42
Gambar 4. 9 Tampilan Visualisasi.....	43
Gambar 4. 10 AGV tanpa beban.....	44
Gambar 4. 11 AGV tidak menemukan titik tujuan.....	45
Gambar 4. 12 Toleransi area AGV	46
Gambar 4. 13 AGV membawa beban	47
Gambar 4. 14 tag rate AGV beban.....	48
Gambar 4. 15 Area toleransi AGV beban.....	49



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Table 3. 1 Spesifikasi alat.....	22
Table 3. 2 Address PLC	25
Table 4. 1 Pengujian kecepatan tanpa beban.....	47
Table 4. 2 Pengujian AGV dengan beban.....	49



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rute Tanpa Beban	18
Lampiran 2 Rute Menggunakan Beban	19
Lampiran 3 AGV Trackless Tanpa Beban	20
Lampiran 4 AGV Menggunakan Beban	21



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dalam dunia industri sangat pesat. Oleh karena itu pada industri manufaktur maupun otomotif, biasanya terdapat sebuah alat untuk mengantarkan atau mengirimkan barang seperti *spareparts*, produk dsb. Alat tersebut dinamakan *Automated Guided Vehicle* atau biasanya disebut AGV. AGV itu sendiri kebanyakan masih menggunakan sistem *magnetic line* sebagai jalurnya atau biasa disebut *AGV Track*. *AGV Track* ini akan berjalan mengikuti *magnetic line* yang telah dipola sebelumnya. Namun, *AGV Track* ini memiliki kekurangan yaitu bila terjadi perubahan rute atau jalur dari AGV itu sendiri memerlukan waktu yang tidak singkat dalam prosesnya dan *cost* yang dikeluarkan sangat besar untuk pergantian setiap adanya perbaikan *magnetic line* tersebut. Selain itu secara estetika, penggunaan *AGV Track* dinilai kurang bagus dipandang karena dapat memungkinkan *magnetic line* tersebut rusak dan mengotori lantai karena digunakan sebagai jalur dari *AGV Track*.

Dari permasalahan sebelumnya, maka solusinya ialah penggunaan sistem lokasi atau navigasi dalam ruangan. Untuk penentuan dari rute yang dilalui AGV tanpa *track*. Maka media yang digunakan ialah *Anchor Pozyx* dan *Tags Microcontroller*. Alat tersebut dapat memungkinkan untuk memantau posisi dari dalam ruangan karena bersifat IPS (*Indoor Positioning System*). *Pozyx* adalah perangkat pemosisian dalam ruangan menggunakan radio UWB (*Ultra Wide Band*) frekuensi. *Pozyx* memiliki perangkat keras yang memberikan informasi tentang posisi *tag* dan gerakannya. Ini kompatibel dengan Arduino dan menggunakan pin *header* untuk terhubung bersama. Perangkat ini termasuk UWB yang dapat diterapkan untuk penempatan di dalam ruangan. Perangkat ini juga berisi sensor lain seperti sensor tekanan, giroskop, akselerometer dan altimeter. Isi dari *Pozyx* itu meliputi *tags* sebagai penerima sinyal UWB, *Anchor* sebagai pengirim sinyal UWB dan kabel lain yang diperlukan untuk menyediakan catu daya. Sinyal UWB tersebut akan ditampilkan dalam bentuk koordinat.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Kelebihan dari *Pozyx* ini salah satunya ialah posisi *Tags* dalam bentuk koordinat. Dari *tags* itu kita dapat menghubungkannya dengan AGV, sehingga tidak perlu lagi menggunakan *Track* melainkan dengan koordinat. Koordinat tersebut dapat ditampilkan dari *Software Pozyx Controller* sesuai posisi masing masing *Anchor* dan *Tags*. Kemudian dapat diolah pada program Arduino menggunakan bahasa C++ . Namun kekurangannya ialah presisi teknologi *Ultra-wideband* . Akurasi 10 cm dianggap oleh *Pozyx* sebagai akurasi terbaik untuk penentuan posisi 2D. 10 - 30 cm dianggap oleh *Pozyx* sebagai akurasi terbaik untuk 3D penentuan posisi.

Berdasarkan kebutuhan AGV supaya tidak menggunakan *track* , hal ini bertujuan untuk menghindari kerusakan dan pergantian *magnetic line*. Sehingga dari latar belakang tersebut maka penulis mengambil judul penggunaan *Anchor Pozyx* dan *Tags Microcontroller* sebagai penentuan posisi pada *Automated Guided Vehicle* dengan tipe *Trackless*. Harapannya AGV dapat berjalan sesuai yang diinginkan dan tidak perlu menggunakan *magnetic line* Kembali.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara kerja *Anchor Pozyx* dan *Tags Microcontroller* ?
2. Bagaimana cara mengintegrasikan komunikasi antara Arduino dengan *Anchor Pozyx* dan *Tags Microcontroller* ?
3. Apakah *Pozyx* dapat digunakan sebagai rute jalannya AGV *Trackless* ?

1.3 Tujuan

Tujuan pada penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Memahami prinsip dan cara kerja *Anchor Pozyx* dan *Tags Microcontroller*
2. Arduino, *Anchor Pozyx*, dan *Tags Microcontroller* dapat saling terhubung.
3. AGV berjalan *Trackless* (tanpa *Track*)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.4 Luaran

Pada laporan skripsi ini diharapkan dapat menghasilkan luaran sebagai berikut :

1. Laporan Skripsi
2. Program Arduino yang terhubung dengan *Anchor Pozyx* dan *Tags Microcontroller*
3. Publikasi Jurnal IPS (*Indoor Positioning System*)
4. Video jalannya AGV menggunakan sistem *Pozyx*





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari Pendahuluan , Tinjauan Pustaka , Perencanaan dan realisasi , Pembahasan sebelumnya maka Penggunaan *Anchor Pozyx* dan *Tags Microcontroller* sebagai penentuan posisi pada *Automated Guided Vehicle* dengan tipe *trackless* terpenuhi dengan kesimpulan sebagai berikut :

1. *Anchor Pozyx* ini dapat digunakan sebagai akurasi posisi pada dalam ruangan dengan memancarkan frekuensi sinyal *Ultra Wideband*. Sehingga dapat diterima oleh *Tags* sebagai tampilan koordinat. Namun apabila tidak ada halangan maka diperlukan toleransi kurang lebih 1 cm karena *tag rate* (Sinyal yang diterima oleh tag) sebesar 96% - 100%. Berbeda halnya dengan adanya halangan maka diperlukan toleransi lebih dari 3 cm karena *tag rate drop* di kisaran 81% - 95%.
2. Apabila ada perubahan jalur atau rute , maka sudah tidak perlu lagi menggunakan *magnetic line*. Cukup dengan *input* koordinat dari tampilan *Pozyx Software Controller* ke program Arduino. Sehingga AGV dapat berjalan kemanapun sesuai koordinat tujuan.
3. Penggunaan *Anchor Pozyx* dan *Tags Microcontroller* ini dapat digunakan sebagai salah satu opsi media untuk *Automated Guided Vehicle* tidak perlu lagi menggunakan track atau *magnetic line*. Namun tetap harus memperhatikan kondisi tempat dan lingkungan sekitarnya.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penggunaan *Anchor Pozyx* dan *Tags Microcontroller* sebagai penentuan posisi ini ialah apabila ingin lebih presisi dan mencakup area yang sangat luas , maka menggunakan tipe *Anchor Pozyx* yang *enterprise kit*. Dikarenakan tipe *Creator kit* masih kurang efisien dari segi sinyal dan gangguan dari area yang digunakan sebagai media di industri.

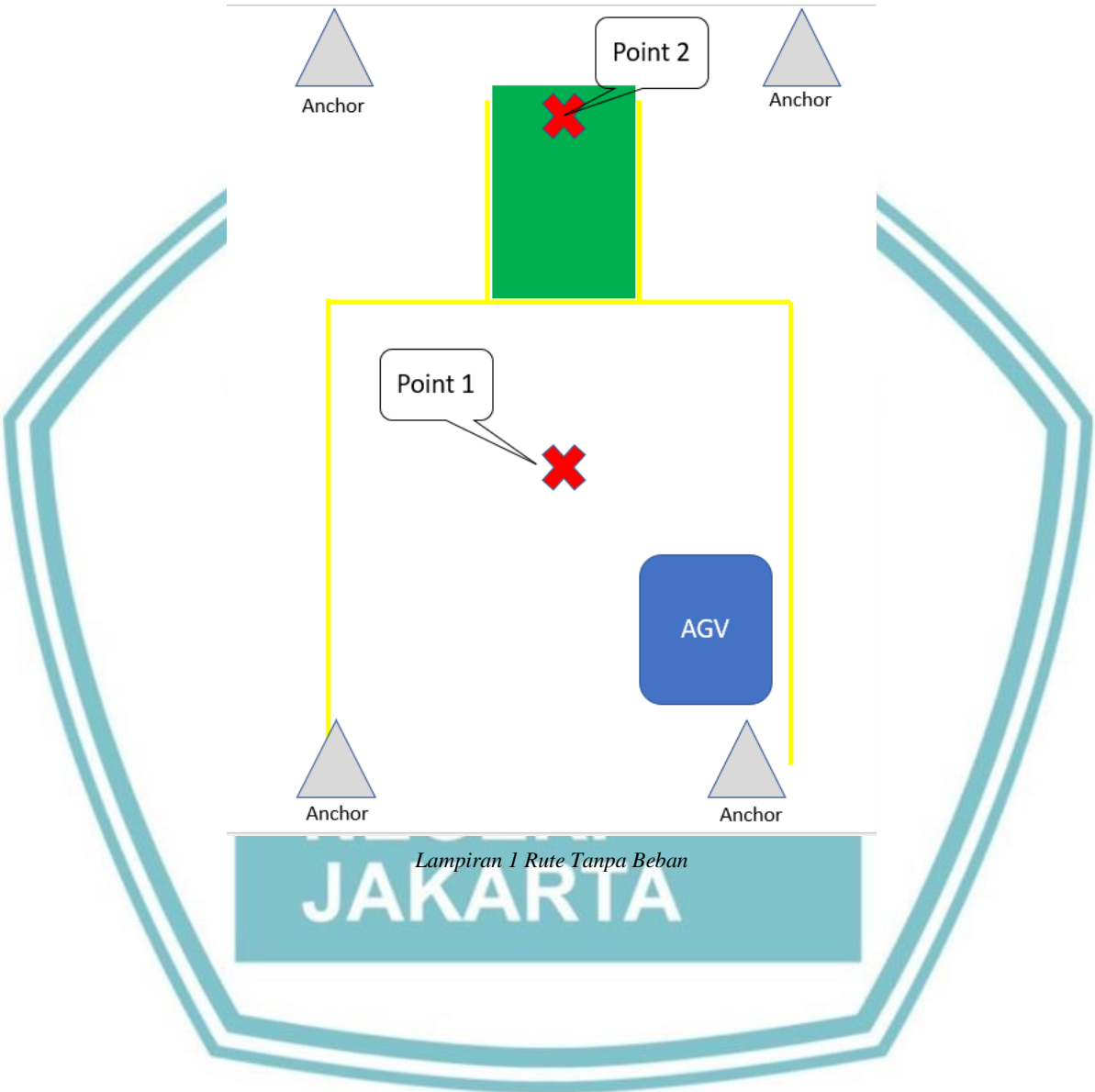


DAFTAR PUSTAKA

- Adhisty Damayantie, C. N. (Januari 2016). SIMULATOR SISTEM AUTOMATED GUIDED VEHICLE UNTUK PRAKTIKUM ALAT BANTU MANUFAKTUR DI JURUSAN TEKNIK INDUSTRI ITENAS. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional* , 12.
- Andi Adriansyah, O. H. (2013). RANCANG BANGUN PROTOTIPE ELEVATOR MENGGUNAKAN MICROCONTROLLER ARDUINO ATMEGA 328P. *Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu ISSN : 2086-9479*, 13 Pages.
- Arifin Wahid Ibrahim, T. W. (April 2016). Sistem Kontrol Torsi Pada motor DC. *IJEIS Vol. 6 , No. 1*, 13.
- Astra Otoparts WINTEQ. (2011). *Visio-AUTOMATION FORGING L-4REVISI*. Bogor: Federal Nittan Industries.
- Fakih Irsyadi, D. N. (2021). Jurnal Listrik, Instrumentasi dan Elektronika Terapan, Vol. 2, No. 1, April 2021
21. *Jurnal Listrik, Instrumentasi dan Elektronika Terapan, Vol. 2, No. 1*, 6.
- Fakih Irsyadi^{1*}, D. N. (April 2021). DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM NAVIGASI PADA AUTOMATED GUIDED VEHICLE (AGV). *Jurnal Listrik , Instrumentasi dan elektronika terapan, Vol. 2, No.1* , 5 Pages.
- Florentinus Budi Setiawan, O. J. (Maret 2021). Sistem Navigasi Automated Guided Vehicle Berbasis Computer Vision dan Implementasi pada Raspberry Pi. *Jurnal Rekayasa Elekrika Vol. 17, No. 1*, 8.
- Justiadi, J. H. (2018). Automated Guided Vehicle (AGV) Pengikut Garis Menggunakan Roda Mecanum Dengan Kendali PID Adaptif Terinterpolasi. *Seminar Nasional Instrumentasi , Kontrol , dan Otomasi (SNIKO)*, 7 Pages.
- Lu, Z. Z. (2022). Research on AGV trackless guidance technology based on the global vision. *Original Manuscript Science Progress*, 29 Pages.
- Skalisius, M. Z. (2019). Pozyx System Evaluation in Indoor Positioning. *NTNU Norwegian University of Science and Technology*, 96 Pages.
- Yuhendri, D. (2018). Penggunaan PLC Sebagai Pengontrol Peralatan. *Journal of Electrical Technology, Vol. 3, No.3*, 7 Pages.



LAMPIRAN



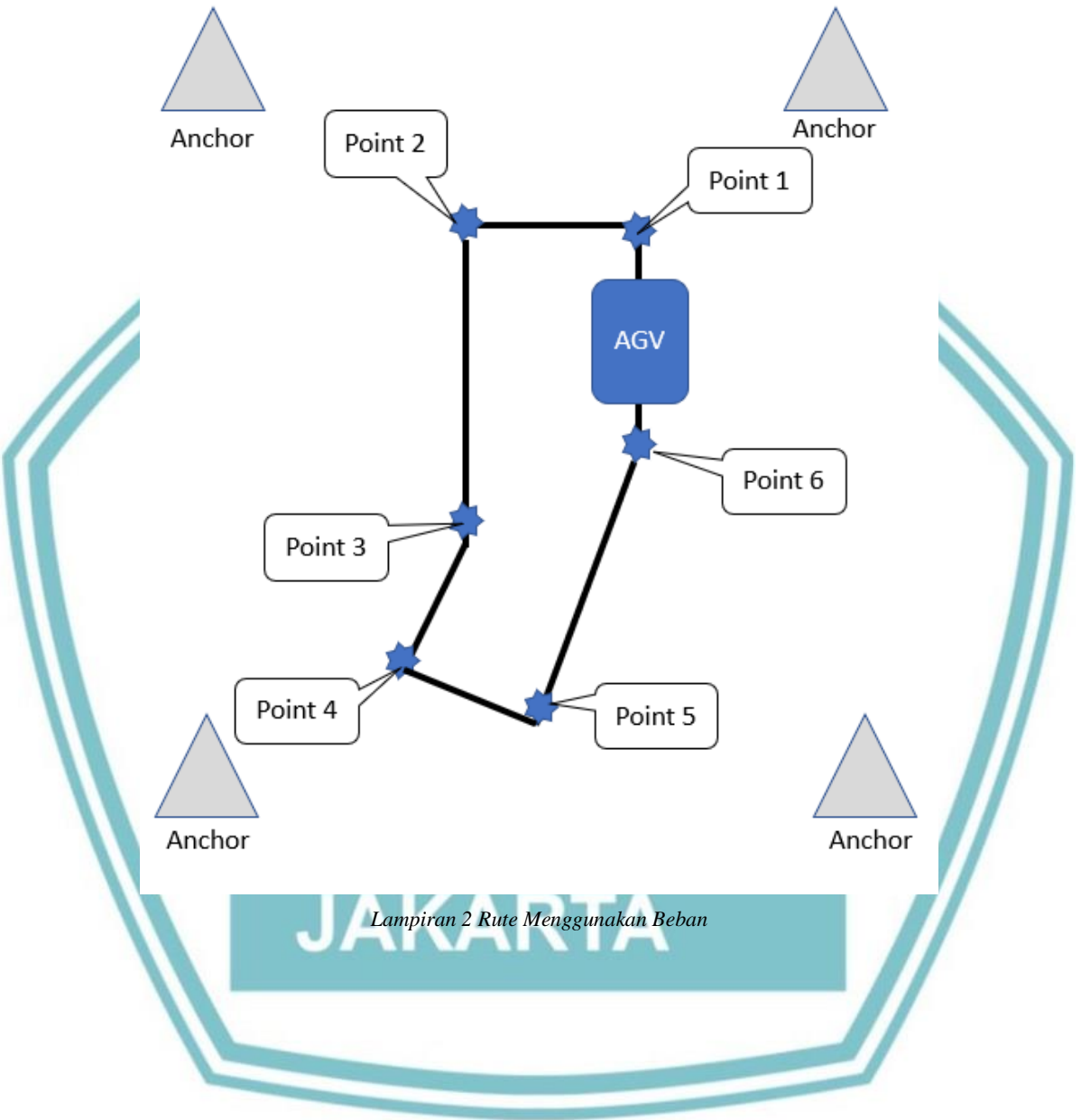
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 2 Rute Menggunakan Beban



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 3 AGV Trackless Tanpa Beban

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 4 AGV Menggunakan Beban

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA