

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>2</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>3</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>4</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>5</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>6</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>9</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>10</b>
<b>BAB I</b> .....	<b>11</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>11</b>
1.1    Latar Belakang.....	11
1.2    Identifikasi Masalah .....	13
1.3    Batasan Masalah.....	13
1.4    Tujuan Penelitian.....	14
1.5    Kegunaan Penelitian.....	14
<b>BAB II</b> .....	<b>15</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>15</b>
2.1    Autonomous Guided Vehicle (AGV).....	15
2.1.1  Sistem Navigasi robot AGV .....	15
2.2    Mikrokomputer Raspberry Pi 4B .....	16
2.3    Sensor .....	17
2.3.1  LIDAR.....	17
2.3.2  Photodioda.....	18
2.3.3  Time of Flight (ToF) .....	19
2.4    RPLIDAR A1M8.....	20

2.5	Mikrokontroler ESP32.....	21
2.6	Motor DC.....	22
2.6.1	<i>Driver</i> BTS7960 .....	24
2.7	Odometry.....	24
2.8	Robot Operating System (ROS).....	25
2.9	SLAM GMapping.....	27
2.10	Lokalisasi.....	27
2.11	Path Planning.....	27
2.11.1	Algoritma A*.....	28
2.12	Kajian Literatur <i>Autonomous Guided Vehicle (AGV)</i> .....	28
<b>BAB III</b>	.....	<b>30</b>
<b>METODELOGI PENELITIAN</b>	.....	<b>30</b>
3.1	Metode Penelitian.....	30
3.1.1	Metode Sistem Navigasi pada <i>Autonomous Guided Vehicle (AGV)</i> .....	30
3.1.2	Metode Kendali Motor DC pada <i>Autonomous Guided Vehicle (AGV)</i> .....	32
3.2	Diagram Alir.....	33
3.2.1	<i>Flowchart</i> Tahapan Penelitian.....	33
3.2.2	<i>Flowchart</i> Proses Sistem Navigasi.....	36
3.2.3	Diagram Blok Sistem Navigasi .....	37
3.3	Skema robot <i>Autonomous Guided Vehicle (AGV)</i> .....	38
3.3.1	Skema Komponen <i>Autonomous Guided Vehicle (AGV)</i> .....	38
3.3.2	Skematik Rangkaian <i>Autonomous Guided Vehicle (AGV)</i> .....	39
3.4	Pengumpulan Data dan Analisis.....	42
3.4.1	Pengumpulan Data.....	42
3.4.2	Data Pengukuran .....	43
3.5	Alat dan Bahan .....	49

3.6	Jadwal Penelitian .....	51
<b>BAB IV .....</b>		<b>52</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>52</b>
4.1	Hasil Perancangan Robot <i>Autonomous Guided Vehicle (AGV)</i> .....	52
4.1.1	Hasil Perancangan Mekanik .....	52
4.1.2	Hasil Perancangan Elektrik .....	53
4.2	Pengujian Pemetaan Hasil Peta Occupancy Grid .....	55
4.3	Pengujian Lokalisasi Melalui Titik Koordinat .....	57
4.3.1	Pembacaan Titik Koordinat Pada Rviz.....	59
4.3.2	Pengukuran Titik Koordinat Aktual .....	63
4.4	Pengujian Sistem Navigasi dalam Ruangan .....	67
4.5	Pengujian Halang-Rintang yang Tidak Terpetakan .....	72
<b>BAB V.....</b>		<b>76</b>
<b>PENUTUP.....</b>		<b>76</b>
5.1	Kesimpulan .....	76
5.2	Saran.....	77
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>78</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>82</b>