

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>UCAPAN TERIMAKASIH .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DOKUMEN CD-1 .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang Masalah .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2 Analisis Masalah .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2.1 Aspek Teknis .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2.2 Aspek Pendidikan .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2.3 Aspek Keberlanjutan (<i>Sustainability</i>) .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3 Rumusan Masalah .....</b>	<b>6</b>
<b>1.3 Tujuan.....</b>	<b>6</b>
<b>1.4 Batasan Masalah .....</b>	<b>7</b>
<b>1.5 Analisis Solusi yang Ada .....</b>	<b>7</b>
<b>1.6 Kebutuhan yang Harus Dipenuhi .....</b>	<b>9</b>
<b>Dokumen CD-2.....</b>	<b>10</b>

<b>2.1 Spesifikasi Produk .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1.1 Spesifikasi A: Merepresentasikan kondisi rute TUCH hingga TULT dengan perbandingan skala Panjang 1:18 dan lebar 1:8 .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1.2 Spesifikasi B: Memiliki kemampuan <i>manuver</i> dan kontrol kecepatan yang baik.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1.3 Spesifikasi C: <i>Interference speed</i> <math>\leq</math> 100 ms .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1.4 Spesifikasi 4 : Memiliki <i>frame rate</i> <math>\geq</math> 10 <i>frame per second</i> (fps) dan <i>autofocus</i> dengan rentang harga Rp 200.000 – Rp 300.000 .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1.5 Spesifikasi D: Laju pembaruan navigasi 1-10 Hz.....</b>	<b>15</b>
<b>2.1.6 Spesifikasi E: Jarak pendeteksian berjarak 0 – 100 cm dan dapat diaplikasikan di Raspberry Pi .....</b>	<b>16</b>
<b>2.1.7 Spesifikasi F: Menampilkan <i>video streaming</i>, jarak pendeteksian objek, serta <i>maps</i> untuk <i>live tracking</i> GPS.....</b>	<b>16</b>
<b>2.2 Verifikasi.....</b>	<b>17</b>
<b>2.2.1 Verifikasi Spesifikasi A: Denah .....</b>	<b>17</b>
<b>2.2.2 Verifikasi Spesifikasi B: <i>RC Donkey Car</i> .....</b>	<b>17</b>
<b>2.2.3 Verifikasi Spesifikasi C: <i>Deep Learning</i> .....</b>	<b>18</b>
<b>2.2.4 Verifikasi Spesifikasi 4 : Kamera .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2.5 Verifikasi Spesifikasi D: GPS .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2.6 Verifikasi Spesifikasi E: Sensor jarak .....</b>	<b>20</b>
<b>2.2.7 Verifikasi Spesifikasi F: Menampilkan <i>video streaming</i>, jarak pendeteksian objek, serta <i>maps</i> untuk <i>live tracking</i> GPS.....</b>	<b>20</b>
<b>Dokumen CD-3.....</b>	<b>22</b>
<b>3.1 Alternatif Usulan Sistem .....</b>	<b>25</b>
<b>3.1.1 <i>Partial Automation Vehicle</i> .....</b>	<b>25</b>
<b>3.1.2 <i>Conditional Automation Vehicle</i> .....</b>	<b>25</b>
<b>3.1.3 <i>High Automation Vehicle</i> .....</b>	<b>25</b>
<b>3.1.4 <i>Full Automation Vehicle</i> .....</b>	<b>26</b>

3.2	Analisis dan Pemilihan solusi.....	26
3.3	Desain Solusi Terpilih.....	29
3.3.1	Desain dan Manufaktur .....	30
3.3.2	Sistem <i>Obstacle Avoidance</i> dan <i>Image Processing</i> .....	33
3.3.2.1	Sistem <i>Image Processing</i> .....	33
3.3.2.2	Kamera .....	37
3.3.3	Sistem <i>Monitoring</i> .....	38
3.4	Jadwal Pengerjaan dan Anggaran .....	43
Dokumen CD-4.....		46
4.1	Deskripsi Umum Implementasi .....	49
4.2	Detail Implementasi.....	50
4.2.1	Desain dan Manufaktur .....	50
4.2.2	<i>Image Processing</i> .....	57
4.2.3	Sistem <i>Monitoring</i> .....	90
4.3	Prosedur Pengoperasian.....	114
Dokumen CD-5.....		116
5.1	Skema Pengujian Sistem .....	119
5.2	Proses Pengujian .....	119
5.2.1	Pengujian <i>Global Positioning System (GPS)</i> .....	119
5.2.2	Pengujian <i>Obstacle Avoidance</i> .....	122
5.2.3	Pengujian Integrasi <i>Object</i> dan <i>Distance Detection</i> .....	131
5.3	Analisis Hasil Pengujian.....	143
5.3.1	Analisis Pengujian GPS.....	143
5.3.2	Analisis Pengujian <i>Obstacle Avoidance</i> .....	144
5.3.3	Analisis Pengujian <i>Object and Distance Detection</i> .....	145
5.4	Kesimpulan.....	146
DAFTAR PUSTAKA.....		148

**CURRICULUM VITAE.....168**

**LAMPIRAN CD-3 .....179**

**LAMPIRAN CD-4 .....190**

**LAMPIRAN CD-5 .....195**