

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem koordinat untuk mewakili citra.....	5
Gambar 2.2 Diagram blok pengolahan citra. ....	6
Gambar 2.3 Ruang warna HSV.....	6
Gambar 2.4 <i>Flowchart motion detection</i> sederhana. ....	7
Gambar 2.5 Mekanisme <i>differential drive</i> [16]. ....	9
Gambar 2.6 <i>Raspberry Pi</i> [19].....	11
Gambar 2.7 Perkembangan <i>OpenCV</i> [18].....	12
Gambar 2.8 Motor DC. ....	13
Gambar 2.9 <i>Driver motor L298N</i> [20].....	13
Gambar 2.10 Rangkaian <i>H-bridge</i> [20]. ....	14
Gambar 2.11 SW <sub>1</sub> dan SW <sub>4</sub> tertutup, arah perputaran motor DC searah jarum jam (a) SW <sub>2</sub> dan SW <sub>3</sub> tertutup, arah perputaran motor DC berlawanan jarum jam (b) [20]. ....	14
Gambar 3.1 Blok diagram sistem.....	15
Gambar 3.2 Mekanisme pergerakan <i>mobile robot</i> .....	16
Gambar 3.3 Diagram alir keseluruhan sistem. ....	17
Gambar 3.4 Diagram alir <i>object detection</i> dengan filter HSV.....	18
Gambar 3.5 Diagram alir <i>motion detection</i> dengan <i>frame difference</i> .....	19
Gambar 3.6 <i>Mobile robot</i> .....	21
Gambar 3.7 <i>Mobile robot</i> tampak samping.....	21
Gambar 3.8 <i>Mobile robot</i> tampak depan.....	21
Gambar 3.9 Diagram pengkabelan <i>mobile robot</i> . ....	22
Gambar 3.10 Diagram pengkabelan <i>beacon NIR</i> . ....	23
Gambar 3.11 <i>Raspberry Pi 3 B+</i> .....	24
Gambar 3.12 <i>Raspberry Pi Camera Module</i> . ....	25
Gambar 3.13 <i>Driver Motor L298N</i> .....	25
Gambar 3.14 <i>DC Gearbox Motor</i> . ....	26
Gambar 3.15 <i>Beacon NIR</i> .....	26
Gambar 4.1 Tampilan <i>trackbar</i> filter HSV. ....	27
Gambar 4.2 Hasil pengolahan citra filter HSV. ....	28
Gambar 4.3 Hasil pengujian deteksi objek saat jarak 20 cm (a) dan 60 cm (b)....	28

Gambar 4.4 Hasil pengujian pengukuran jarak objek.....	30
Gambar 4.5 Skenario pengujian pertama.....	32
Gambar 4.6 Grafik fluktuasi <i>framerate</i> skenario pertama (a) Grafik perubahan jarak skenario pertama (b).....	33
Gambar 4.7 Skenario pengujian kedua.....	34
Gambar 4.8 Grafik fluktuasi <i>framerate</i> skenario kedua (a) Grafik perubahan jarak skenario kedua (b).....	35
Gambar 4.9 Skenario pengujian ketiga.....	36
Gambar 4.10 Grafik fluktuasi <i>framerate</i> skenario ketiga (a) Grafik perubahan jarak skenario ketiga (b).....	37
Gambar 4.11 Skenario pengujian keempat.....	38
Gambar 4.12 Grafik fluktuasi <i>framerate</i> skenario keempat (a) Grafik perubahan jarak skenario keempat (b).....	39