

# DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	2
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	3
ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
UCAPAN TERIMA KASIH .....	vi
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat .....	3
1.1. Batasan Masalah .....	3
1.2. Metode Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Jalan .....	5
2.2. <i>Internet of Things (IoT)</i> .....	5
2.3. Kecepatan .....	6
2.4. Perangkat Keras .....	7
2.4.1 ESP32 – CAM .....	7
2.4.2 Liquid Crystal Display (LCD) .....	7
2.4.3 Arduino Nano .....	8
2.4.4 Sensor HC-SR 04 <i>Ultrasonic</i> .....	9
2.5. Perangkat Lunak .....	10
2.5.1 <i>Firebase</i> .....	10
2.5.2 <i>Arduino IDE (Integrated Development Environment)</i> .....	11
2.6. <i>Quality of Service (QoS)</i> .....	11
2.6.1 <i>Throughput</i> .....	11

2.6.2	<i>Delay</i> .....	12
2.6.3	<i>Packet Loss</i> .....	13
<b>BAB III</b>	<b>RANCANGAN SISTEM</b> .....	<b>14</b>
3.1	<b>Desain Model Sistem</b> .....	<b>14</b>
3.2	<b>Diagram <i>Block</i></b> .....	<b>15</b>
3.3	<b>Diagram Alir</b> .....	<b>15</b>
3.3.1	<b>Diagram Alir Perancangan</b> .....	<b>15</b>
3.3.2	<b>Diagram Alir Sistem</b> .....	<b>17</b>
3.4	<b>Komponen Perangkat Keras</b> .....	<b>18</b>
3.4.1	<b>ESP – 32 CAM</b> .....	<b>18</b>
3.4.2	<i>Liquid Crystal Display (LCD)</i> .....	<b>19</b>
3.4.3	<b>Sensor HC-SR04 <i>Ultrasonic</i></b> .....	<b>20</b>
3.4.4	<b>Arduino Nano</b> .....	<b>20</b>
3.5	<b>Komponen Perangkat Lunak</b> .....	<b>21</b>
3.5.1	<i>Arduino IDE</i> .....	<b>21</b>
3.5.2	<i>Wireshark</i> .....	<b>21</b>
3.5.3	<i>Firebase</i> .....	<b>21</b>
3.6	<b>Desain Alat</b> .....	<b>21</b>
3.7	<b>Pengujian Sistem</b> .....	<b>22</b>
3.7.1	<b>Pengujian Perangkat Keras</b> .....	<b>22</b>
3.7.2	<b>Pengujian Perangkat Lunak</b> .....	<b>22</b>
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS</b> .....	<b>23</b>
4.1	<b>Pengujian Perangkat Keras</b> .....	<b>23</b>
4.2	<b>Pengujian Pembacaan Data Sensor Ultrasonik</b> .....	<b>24</b>
4.3	<b>Pengujian Pengiriman dan Pembacaan Data Sensor Ultrasonik ke <i>Database</i></b> .....	<b>25</b>
4.4	<b>Pengujian Akurasi Alat Pendeteksi Kecepatan</b> .....	<b>27</b>
4.5	<b>Pengujian QoS (<i>Quality of Service</i>)</b> .....	<b>34</b>
4.5.1	<b>Pengujian <i>Delay</i> Jaringan ke <i>Database</i></b> .....	<b>35</b>
4.5.2	<b>Pengujian <i>Throughput</i> Jaringan ke <i>Database</i></b> .....	<b>36</b>
4.5.3	<b>Pengujian <i>Packet Loss</i> Jaringan ke <i>Database</i></b> .....	<b>37</b>
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>39</b>
5.1	<b>Kesimpulan</b> .....	<b>39</b>

5.2	Saran .....	39
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	41
	<b>LAMPIRAN</b> .....	43