

PROTOTYPE PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG MENGUNAKAN TELEGRAM BERBASIS IoT (*INTERNET of THINGS*)

ABSTRAK

Gas memiliki peran vital dalam kehidupan sehari-hari, termasuk di rumah tangga, industri, dan lingkungan medis. Karena penggunaannya yang simpel, mudah, dan harganya yang relatif terjangkau, gas menjadi sumber energi yang populer dan banyak digunakan oleh berbagai kalangan. Salah satu risiko utama penggunaan LPG adalah potensi kebocoran pada tabung atau pipa. Kebocoran ini sangat berbahaya karena LPG mudah terbakar, dan jika gas yang bocor terkena percikan api, dapat dengan cepat menyebabkan kebakaran. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan, atau *research and development*, yang umumnya merupakan pendekatan untuk memperoleh informasi yang dapat digunakan untuk menghasilkan dan mengembangkan suatu penelitian. Hasil Pengujian sensor MQ-2 dalam mendeteksi kebocoran gas LPG pada ruang tertutup dengan jarak antara 2 cm hingga 100 cm menunjukkan bahwa waktu tercepat untuk mendeteksi gas dengan konsentrasi 4663 ppm adalah 1 detik pada jarak 1 cm, sementara waktu terlama adalah 13 detik. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin dekat sensor dengan sumber kebocoran, semakin cepat gas terdeteksi. Alat ini juga akan mengirimkan notifikasi ke aplikasi Telegram dan mengaktifkan Buzzer saat kebocoran gas terdeteksi.

Kata Kunci : Gas LPG, Sensor MQ2, Buzzer, *research and development*, NodeMCU ESP32, Kebakaran, Kebocoran, Telegram

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	 iv
KATA PENGANTAR	 v
DAFTAR ISI	 vii
DAFTAR GAMBAR	 ix
DAFTAR TABEL	 x
BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang	 1
1.2. Rumusan Masalah	 3
1.3. Tujuan Penelitian	 3
1.4. Batasan Masalah	 3
1.5. Manfaat Penelitian	 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1. Studi Literatur	 5
2.2. Tinjauan Teori	 6
2.2.1. Prototype	 6
2.2.2. Kebakaran	 7
2.2.3. Gas	 8
2.2.4. Gas LPG	 9
2.2.5. Sensor MQ2	 10
2.2.6. Buzzer	 15
2.2.7. Arduino IDE	 16
2.2.8. Telegram	 17
2.2.9. IoT (Internet of Things)	 19
2.2.10. Modul NodeMCU Esp-32	 20

2.2.11. LCD (Licquid cristal display) 16x2	22
2.2.12. Kipas DC 12 V	24
2.2.13. Adaptor	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1. Jenis Penelitian.....	27
3.2. Tempat Penelitian	27
3.3. Alur Penelitian.....	28
3.4. Variabel Pengamatan.....	30
3.5. Alat dan Bahan	32
3.6. Tahap Persiapan.....	34
3.7. Perancangan Sistem	35
3.8. Perancangan Elektrik.....	40
3.9. Analisis Data	40
BAB IV PEMBAHASAN	41
4.1. Hasil Perancangan Alat.....	41
4.2. Cara Kerja Alat	43
4.3. Analisis Data	51
BAB V PENUTUP	53
5.1. Kesimpulan	53
5.2. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	55

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2. 1 Metode Prototype</i>	<i>7</i>
<i>Gambar 2. 2 Sensor MQ2</i>	<i>10</i>
<i>Gambar 2. 3 Jaring sensor MQ2.....</i>	<i>11</i>
<i>Gambar 2. 4 Output sensor MQ2.....</i>	<i>12</i>
<i>Gambar 2. 5 Modul Sensor gas.....</i>	<i>14</i>
<i>Gambar 2. 6 Buzzer</i>	<i>15</i>
<i>Gambar 2. 7 Arduino IDE</i>	<i>17</i>
<i>Gambar 2. 8 Logo Aplikasi Telegram.....</i>	<i>17</i>
<i>Gambar 2. 9 Internet of Things</i>	<i>19</i>
<i>Gambar 2. 10 Modul ESP-32</i>	<i>21</i>
<i>Gambar 2. 11 Pinout ESP32.....</i>	<i>21</i>
<i>Gambar 2. 12 Stuktur LCD (Liquid Crystal Display).....</i>	<i>23</i>
<i>Gambar 2. 13 Struktur dasar LCD</i>	<i>24</i>
<i>Gambar 2. 14 Kipas DC 12V</i>	<i>25</i>
<i>Gambar 2. 15 Adaptor</i>	<i>26</i>
<i>Gambar 3. 1 Tempat Penelitian</i>	<i>28</i>
<i>Gambar 3. 2 Diagram Alur Penelitian</i>	<i>29</i>
<i>Gambar 3. 3 Diagram Blok Pendeteksi Kebocoran Gas</i>	<i>35</i>
<i>Gambar 3. 4 Rangkaian Perancangan Sistem.....</i>	<i>38</i>
<i>Gambar 3. 5 Flowchart Alat Pendeteksi Kebocoran Gas.....</i>	<i>39</i>
<i>Gambar 4. 1 Rangkaian Alat</i>	<i>41</i>
<i>Gambar 4. 2 Alat Terhubung dengan Adaptor.....</i>	<i>44</i>
<i>Gambar 4. 3 Alat Terhubung Dengan Internet.....</i>	<i>45</i>
<i>Gambar 4. 4 Notifikasi Aplikasi Telegram</i>	<i>46</i>

DAFTAR TABEL

<i>Tabel 2. 1 Spesifikasi Sensor</i>	<i>13</i>
<i>Tabel 3. 1 Perangkat Keras</i>	<i>33</i>
<i>Tabel 3. 2 Perangkat Lunak</i>	<i>34</i>
<i>Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Alat.....</i>	<i>47</i>