

**SISTEM MONITORING PERAWATAN BERKALA PERGANTIAN OLI
MESIN SEPEDA MOTOR DENGAN JARAK TEMPUH MENGGUNAKAN
NODEMCU ESP8266**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar
Strata Satu Program Studi Informatika**



YEYEN PURNOMO

18552011008

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL GHAZALI CILACAP
CILACAP**

2023

**SISTEM MONITORING PERAWATAN BERKALA PERGANTIAN OLI
MESIN SEPEDA MOTOR DENGAN JARAK TEMPUH MENGGUNAKAN
NODEMCU ESP8266**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar
Strata Satu Program Studi Informatika**



YEYEN PURNOMO

18552011008

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL GHAZALI CILACAP
CILACAP**

2023

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa penulisan skripsi dengan judul "Sistem Monitoring Perawatan Berkala Pergantian Oli Mesin Sepeda Motor Dengan Jarak Tempuh Menggunakan NodeMCU ESP8266" adalah hasil karya saya dengan arahan dari pembimbing dan belum diajukan kepada pihak manapun. Sumber informasi yang dikutip dalam skripsi ini telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila di kemudian hari terdapat ketidaksesuaian dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Cilacap, 16 November 2023

Penulis



Yeven Purnomo

NIM.18552011008

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Yeyen Purnomo
Nim : 18552011008
Prodi : Informatika
Judul : Sistem Monitoring Perawatan Berkala Pergantian Oli Mesin
Sepeda motor Dengan Jarak Tempuh Menggunakan NodeMCE
ESP8266

Telah disidangkan oleh Dewan Penguji Fakultas Matematika dan Ilmu
Komputer Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap pada
hari/tanggal:

Selasa, 28 November 2023

Dan dapat diterima sebagai pemenuhan tugas akhir mahasiswa Program
Strata 1 (S.1) Matematika (Mat) Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer
(FMIKOM) pada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap.

Cilacap, 16 November 2023

Dewan Sidang

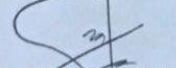
Ketua


Abdul Haq, M.Cs
NIDN. 0606067701

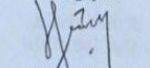
Sekretaris


Safiq Rosad, M.Kom
NIDN. 0609018101

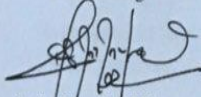
Penguji 1


Abdul Haq, M.Cs
NIDN. 0606067701

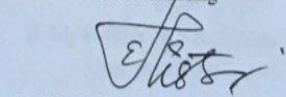
Penguji 2


Verry, M.Kom
NIDN. 062868001

Pembimbing


Safiq Rbsad, M.Kom
NIDN. 0609018101

Ass Pembimbing


H. Edy Sulistyanto, S.H., M.Kom.
NIDN. 0613065801

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer


H. Edy Sulistyanto, S.H., M.Kom.
NIDN. 0613065801

HALAMAN NOTA KONSULTAN

Abdul Haq, M.Cs

Dosen Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap

NOTA KONSULTAN

Hal : Skripsi Saudara Saudara/i Nama Mahasiswa
Lampiran : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap
di Cilacap

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, memeriksa dan melakukan perbaikan seperlunya maka skripsi saudara:

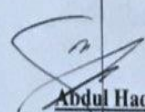
Nama : Yeyen Purnomo
Nim : 18552011008
Prodi : Informatika
Judul : Sistem Monitoring Perawatan Berkala Pergantian Oli Mesin Sepeda Motor Dengan Jarak Tempuh Menggunakan NodeMCU ESP8266

Dapat diajukan ke Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer, Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Strata Satu (S1).

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Cilacap, 16 November 2023

Konsultan


Abdul Haq, M.Cs
NIDN. 060606770

NOTA PEMBIMBING

Cilacap, 16 November 2023

Kepada Yth:
Fakultas Matematika Dan Komputer (FMIKOM)
UNUGHA Cilacap
di Cilacap

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Setelah melakukan bimbingan, telaah, arahan dan koreksi tahap penulisan skripsi saudara:

Nama : Yeyen Purnomo
Nim : 18552011008
Prodi : Informatika
Judul : Sistem Monitoring Perawatan Berkala Pergantian Oli Mesin Sepeda Motor Dengan Jarak Tempuh Menggunakan NodeMCU ESP8266

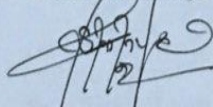
Kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan ke sidang munaqosah. Bersamaan ini kami kirimkan skripsi tersebut, semoga dapat segera dimunaqasahkan.

Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

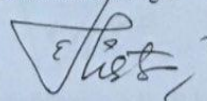
Mengetahui,

Dosen Pembimbing I



Safiq Rosad, M.Kom
NIDN: 0609018101

Dosen Pembimbing II



H. Edy Sulistiyanto, S.H., M.Kom
NIDN: 0613065801

HALAMAN MOTO

*“Jika kamu membuka mata dan telingamu, kehidupan akan mengajarmu
semua yang perlu kau ketahui”*

HALAMAN PERSEBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT, Rabb semesta alam yang senantiasa memberikan karunia sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini. Karya ini saya persembahkan kepada:

1. Orang tua (Bapak Kartawiyana dan Ibu Katem) yang selalu mendidik saya, memberikan do'a, dukungan, nasihat dan semangat yang tiada henti.
2. Kakak serta keluarga tercinta yang selalu memberikan do'a dan semangat tiada henti di setiap detik langkahku.
3. Keluarga FMIKOM 2018 yang selalu memberikan keceriaan, kebersamaan dan motivasi.
4. Keluarga program studi Informatika, Sistem Informasi dan Matematika yang saya banggakan.
5. Seluruh teman UNUGHA yang telah memberikan do'a, dukungan, dan semangat.
6. Semua pihak yang telah memberi support dan do'a, kalian adalah alasan saya untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepada Bengkel Lancar Motor 45 Jatilawang Kabupaten Banyumas, yang telah bersedia menjadi tempat observasi.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

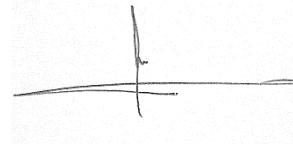
Alhamdulillah Wasyukurillah Walahaula Walaquwwata Illa Billah, puji syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan nikmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi. Sholawat dan salam senantiasa penulis haturkan kepada Rosulullah SAW sebagai pembimbing seluruh umat manusia. Sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir Skripsi dengan judul “Sistem Monitoring Perawatan Berkala Pergantian Oli Mesin Sepeda Motor Dengan Jarak Tempuh Menggunakan NodeMCU ESP8266”.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat utama, dalam meraih gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada program studi Teknik Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer di Universitas Nahdlatul Ulama AlGhazali (UNUGHA) Cilacap. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada masa penyusunan Skripsi ini, sangatlah sulit untuk penulis menyelesaikan Skripsi ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengucapkan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Al-Ghazali (UNUGHA) Bapak Drs. Edy Sulistyanto, M. KOM, Dekan FMIKOM UNUGHA
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer (FMIKOM) Universitas Nahdlatul Ulama Al-Ghazali (UNUGHA) Cilacap, Bapak H. Edy Sulistiyanto, S.H., M.Kom.
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Nahdlatul Ulama AlGhazali (UNUGHA) Cilacap, Bapak Mochamad Taufiqurrochman Abdul Aziz Zein, M.Kom. yang selalu meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Safiq Rosad, M.Kom. selaku pembimbing I yang juga telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak H. Edy Sulistiyanto, S.H., M.Kom. selaku pembimbing II yang juga telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen yang pernah mengajar dan membimbing penulis selama kuliah di Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Matematika Ilmu dan Komputer Universitas Nahdlatul Ulama Al-Ghazali (UNUGHA) Cilacap.
7. Teman-teman mahasiswa FMIKOM 2018 yang telah kebersamai penulis selama empat tahun di bangku perkuliahan.
8. Orang tua tercinta yang selalu memberikan dukungan secara moril dan materiil, selalu sabar mengasuh dan mendidik dan selalu mendo'akan penulis dalam menyelesaikan skripsi.

9. Kakak, keponakan dari keluarga besar yang selalu mendoakan, memberikan dukungan, dan semangat penulis untuk selalu berjuang dan mencapai hasil yang terbaik.
10. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu. Akhir kata, penulis berharap Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca ataupun pihak yang membutuhkan. Semoga Allah SWT membalas jerih payah dan pengorbanan yang telah diberikan dengan balasan yang lebih baik. Amiin. Penulis berharap semoga karya kecil ini bermanfaat bagi pembaca.

Cilacap, 16 November 2023



Yeyen Purnomo

NIM. 18552011008

ABSTRACT

YEYEN PURNOMO. Sistem Monitoring Perawatan Berkala Pergantian Oli Mesin Sepeda Motor Dengan Jarak Tempuh Menggunakan NodeMCU ESP8266. Dibimbing oleh SAFIQ ROSAD, M. Kom dan Drs. Edy Sulistyanto, M. Kom

Penggunaan sepeda motor di Indonesia sudah menjadi kebutuhan mobilitas yang penting setiap harinya bagi masyarakat. Besarnya ketergantungan masyarakat terhadap transportasi sepeda motor menjadikannya alat transportasi yang vital. Kecendrungan memakai sepeda motor membuat pengendara terkadang melupakan tentang kondisi dari sepeda motor itu sendiri, salah satu faktor perawatan utamanya adalah pergantian oli mesin secara teratur. Pergantian oli mesin yang tidak berkala dapat menyebabkan kerusakan pada kinerja mesin, beberapa gejala tersebut ialah mesin cepat panas, tenaga mesin terasa berat, dan menimbulkan asap kenalpot. Pergantian oli mesin sepeda motor harus memperhatikan jarak tempuh kendaraan, oleh karena itu sistem peringatan pergantian oli mesin sepeda motor berdasarkan jarak tempuh dapat menjadi sebuah pilihan. Berdasarkan permasalahan tersebut, dibuatkan sistem menggunakan NodeMCU ESP8266 yang menginformasikan waktu pergantian oli mesin sepeda motor dengan cara mengirimkan notifikasi peringatan setiap 1500 kilometer berbasis smartphone android kepada pemilik kendaraan. Berdasarkan data yang diperoleh dari sensor proximity yang diletakan pada ban depan sepeda motor untuk menentukan jarak yang dikonversikan dengan rumus keliling lingkaran roda depan yang menghasilkan jarak 1,117 setiap putaran roda.

Keywords: *Sepeda Motor, NodeMCU ESP8266, Notifikasi, Smartphone Android.*

ABSTRACT

YEYEN PURNOMO. Monitoring System for Periodic Maintenance of Motorcycle Engine Oil Changes with Mileage Using NodeMCU ESP8266. Supervised by SAFIQ ROSAD, M. Kom and Drs. Edy Sulistyanto, M. Kom

The use of motorcycles in Indonesia has become an important mobility need every day for the community. The large dependence of the community on motorcycle transportation makes it a vital means of transportation. The tendency to use a motorcycle makes riders sometimes forget about the condition of the motorcycle itself, one of the main maintenance factors is regular engine oil changes. Irregular engine oil changes can cause damage to engine performance, some of these symptoms are the engine heats up quickly, engine power feels heavy, and causes familiar smoke. Motorcycle engine oil changes must pay attention to vehicle mileage, therefore a motorcycle engine oil change warning system based on mileage can be an option. Based on these problems, a system was created using NodeMCU ESP8266 which informs the time of motorcycle engine oil changes by sending warning notifications every 1500 kilometers based on Android smartphones to vehicle owners. Based on data obtained from proximity sensors placed on the front tires of the motorcycle to determine the distance converted by the formula of the circumference of the front wheel circle which results in a distance of 1.117 per wheel rotation.

Keywords: *Motorcycles, NodeMCU ESP8266, Notifications, Android Smartphones.*

DAFTAR ISI

<u>COVER</u>	i
<u>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</u>	ii
<u>HALAMAN PENGESAHAN</u>	iii
<u>HALAMAN NOTA KONSULTAN</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>NOTA KONSULTAN</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>NOTA PEMBIMBING</u>	v
<u>HALAMAN MOTO</u>	vi
<u>HALAMAN PERSEBAHAN</u>	vii
<u>KATA PENGANTAR</u>	viii
<u>ABSTRACK</u>	x
<u>ABSTRACK</u>	xi
<u>DAFTAR ISI</u>	xii
<u>DAFTAR GAMBAR</u>	xv
<u>DAFTAR TABEL</u>	16
<u>BAB I</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>PENDAHULUAN</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>A. Latar Belakang</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>B. Rumusan Masalah</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>C. Batasan Masalah</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>D. Tujuan</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>E. Manfaat</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>BAB II</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>KAJIAN PUSTAKA</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>A. Telaah Pustaka</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>B. Landasan Teori</u>	Error! Bookmark not defined.
1. <u>Profil Bengkel Lancar Motor 45</u>	Error! Bookmark not defined.
2. <u>Internet Of Things (IoT)</u>	Error! Bookmark not defined.
3. <u>Node MCU ESP 8266</u>	Error! Bookmark not defined.
4. <u>Sensor Proximity</u>	Error! Bookmark not defined.
5. <u>IC Regulator LM7805</u>	Error! Bookmark not defined.

6. <u>Buzzer</u>	Error! Bookmark not defined.
7. <u>Arduino Ide</u>	Error! Bookmark not defined.
8. <u>Android Studio</u>	Error! Bookmark not defined.
9. <u>Firebase</u>	Error! Bookmark not defined.
10. <u>Unified Modeling Language (UML)</u>	Error! Bookmark not defined.
11. <u>Flowchart</u>	Error! Bookmark not defined.
12. <u>Use Case Diagram</u>	Error! Bookmark not defined.
13. <u>Squence Diagram</u>	Error! Bookmark not defined.
14. <u>Class Diagram</u>	Error! Bookmark not defined.
15. <u>Prototype</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>BAB III</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>METODOLLOGI PENELITIAN</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>A. Waktu dan Tempat Penelitian</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>B. Prosedur Penelitian</u>	Error! Bookmark not defined.
1. <u>Analisis Permasalahan</u>	Error! Bookmark not defined.
2. <u>Studi Literatur</u>	Error! Bookmark not defined.
3. <u>Analisis kebutuhan</u>	Error! Bookmark not defined.
4. <u>Penentuan Alat dan Bahan</u>	Error! Bookmark not defined.
5. <u>Perancangan Perangkat Keras</u>	Error! Bookmark not defined.
6. <u>Perancangan Software Alat</u>	Error! Bookmark not defined.
7. <u>Perancangan Software Aplikasi</u>	Error! Bookmark not defined.
8. <u>Pengujian Sistem</u>	Error! Bookmark not defined.
9. <u>Kesimpulan</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>C. Jadwal Penelitian</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>BAB IV</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>HASIL DAN PEMBAHASAN</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>A. Hasil Perancangan Alat</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>B. Hasil Perancangan Aplikasi</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>C. Cara Kerja Alat</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>D. Cara Kerja Aplikasi</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>E. Pengujian</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>F. Pembahasan</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>BAB V</u>	Error! Bookmark not defined.

KESIMPULAN DAN SARANError! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKAError! Bookmark not defined.
LAMPIRAN PROGRAM ALAT.....Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar 1</u> Internet Of Things.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 2</u> NodeMCU ESP 8266.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 3</u> Sensor Proximity.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4</u> IC Regulator LM7805.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 5</u> Buzzer Alarm.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 6</u> Arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 7</u> Android Studio.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 8</u> Firebase.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 9</u> Alur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 10</u> Block Diagram.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 11</u> flowchart sistem.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 12</u> use case diagram.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 13</u> flowchart register.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 14</u> flowchart login.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 15</u> flowchart lihat km.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 16</u> flowchart lihat data service.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 17</u> flowchart logout.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 18</u> squence diagram register.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 19</u> squence diagram login.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 20</u> squence diagram lihat km.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 21</u> squence diagram lihat data service.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 22</u> squence diagram logout.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 23</u> class diagram aplikasi.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 24</u> prototype splash screen.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 25</u> prototype login.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 26</u> prototype register.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 27</u> prototype dashboard.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 28</u> prototype logout.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 29</u> hasil perancangan alat.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 30</u> diameter velg.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 31</u> implentasi pemasangan sensor proximity.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 32</u> implementasi buzzer.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 33</u> hasil rancangan aplikasi.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 34</u> alat terhubung dengan catu daya.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 35</u> user interface registrasi.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 36</u> user interface login.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 37</u> user interface dashboard.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 38</u> user interface tambah parameter.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 39</u> speedometer awal pemsangan alat.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

<u>Table 1 Simbol Flowchart</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Table 2 Simbol-simbol Use Case Diagram</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Table 3 Simbol-simbol Squence Diagram</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Table 4 Simbol-Simbol Class Diagram</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Table 5 Macam-Macam Multiplicity</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Table 6 Variabel pergantian suku cadang</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Table 7 Kebutuhan perangkat keras</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Table 8 kebutuhan perangkat lunak</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Table 9 skenario use case diagram register</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Table 10 skenario use case diagram login</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Table 11 skenario use case diagram lihat km</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Table 12 skenaria use case diagram lihat data service</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Table 13 skenario use case diagram logout</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Table 14 jadwal penelitian</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Table 15 variabel pergantian</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Table 16 hasil pengujian teknis alat</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Table 17 hasil pengujian teknis aplikasi</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Table 18 hasil pengujian komponen alat</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Table 19 hasil pembahasan putaran sensor</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Table 20 hasil pembahsan jarak tempuh</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Table 21 perbandingan alat</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Table 22 pembahasan buzzer</u>	Error! Bookmark not defined.