

# LAPORAN\_KKW\_WESNAWA\_fina

# I-1753519099872

*by* Turnitin Checker

---

**Submission date:** 26-Jul-2025 02:09PM (UTC+0530)

**Submission ID:** 2720694009

**File name:** LAPORAN\_KKW\_WESNAWA\_final-1753519099872.pdf (6.5M)

**Word count:** 10803

**Character count:** 70535

**IMPLEMENTASI ALAT BANTU KAMERA GUNA  
MEMUDAHKAN PEMERIKSAAN AWAL BAN CADANGAN  
MOBIL BUS PADA PELAKSANAAN *RAMP*CHECK (Studi  
kasus: Terminal Lumpue)**

**KERTAS KERJA WAJIB**



**DISUSUN OLEH:**

**I NYOMAN TRIADI KUSUMA WESNAWA**

**2201028**

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI  
PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI OTOMOTIF**

**2025**

**IMPLEMENTASI ALAT BANTU KAMERA GUNA  
MEMUDAHKAN PEMERIKSAAN AWAL BAN CADANGAN  
MOBIL BUS PADA PELAKSANAAN *RAMP*CHECK (Studi  
kasus: Terminal Lumpue)**

**<sup>1</sup>  
KERTAS KERJA WAJIB**

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian  
Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif  
Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya Teknik



**DISUSUN OLEH:**

**INYOMAN TRIADI KUSUMA WESNAWA**

**2201028**

**<sup>30</sup>  
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI  
PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI OTOMOTIF  
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN  
KERTAS KERJA WAJIB

**IMPLEMENTASI ALAT BANTU KAMERA GUNA  
MEMUDAHKAN PEMERIKSAAN AWAL BAN CADANGAN  
MOBIL BUS PADA PELAKSANAAN RAMP CHECK (Studi  
kasus: Terminal Lumpue)**

Disusun Oleh :

**INYOMAN TRIADI KUSUMA WESNAWA**


**2201028**

Disetujui untuk diajukan pada  
Sidang Akhir Kertas Kerja Wajib  
Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif

Menyetujui

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II

  
Yusime Fitasari, S.T., M.Si  
NIP. 19910314 2010122001  
Tanggal : 18 Juni 2025

  
M Beay Dwifa, S.Pd. MT  
NIP. 198809292023211014  
Tanggal : 18 Juni 2025

Ditetapkan di: Tabanan

HALAMAN PENGESAHAN  
KERTAS KERJA WAJIB

IMPLEMENTASI ALAT BANTU KAMERA GUNA MEMUDAHKAN  
Pemeriksaan awal ban cadangan mobil bus pada  
pelaksanaan *RAMP CHECK* (Studi Kasus: Terminal Lumpue)





Telah dipersiapkan dan disusun Oleh:

INYOMAN TRIADI KUSUMA WESNAWA

2201028

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI  
PADA TANGGAL 3 JULI 2025  
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

Tim Penguji

 <u>Riz Rifai Oktavianus Sasue, ST., M.Eng</u> NIP. 19861014 201902 1 002	 <u>Yuding Fitasari, S.T., M.Si</u> NIP. 19910314 2010122001
 <u>Adrian Pradana, S.T., M.Si</u> NIP. 19900130 201012 1 005	 <u>M Beny Dwifa, S.Pd. MT</u> NIP. 198809292023211014

Mengetahui,  
KETUA PROGRAM STUDI  
Diploma III Teknologi Otomotif

  
Adrian Pradana, S.T., M.Si  
NIP. 19900130 201012 1 005

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, I NYOMAN TRIADI KUSUMA WESNAWA, Notar. 2201028, menyatakan bahwa kertas Kerja Wajib dengan judul **"IMPLEMENTASI ALAT BANTU KAMERA GUNA MEMUDAHKAN PEMERIKSAAN AWAL BAN CADANGAN MOBIL BUS PADA PELAKSANAAN RAMPCHECK (Studi kasus: Terminal Lumpue)"** merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam Kertas Kerja Wajib ini merupakan hasil penelitian yang saya susun sendiri dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka. Perbedaan penelitian sejenis yang sebelumnya pernah dilakukan dengan penelitian ini yaitu, pada penelitian jenis kameranya juga yang menggunakan kamera endoskopi. Selain itu, tidak ada bagian dari Kertas Kerja Wajib ini yang telah digunakan sebelumnya untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau kesarjanaan maupun sertifikat akademik di suatu Perguruan Tinggi.

Jika Pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Transportasi Darat Bali.

Tabanan, 18 Juni 2025

Penulis,



I NYOMAN TRIADI KUSUMA WESNAWA  
NOTAR. 2201028

Ditetapkan di : Tabanan

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur dan ucapan terimakasih tertinggi ini kupersembahkan Kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa atas segala rahmat dan karuniaNya yang telah memberikan kekuatan, ketekunan, kesabaran dan kesehatan dalam menyelesaikan Kertas Kerja Wajib ini. Semoga dengan dapat terselesaikannya Kertas Kerja Wajib ini dapat menjadi satu langkah awal bagiku meraih cita-cita besar kedepannya.

Saya persembahkan karya ini untuk Bapak Ketut Karuna dan Ibu Ni Nyoman Suyeni yang selalu mendukung dan mendoakan untuk anak laki-laki terakhirnya hingga dapat menyelesaikan suatu kewajiban penulisan Kertas Kerja Wajib sebagai salah satu syarat kelulusan. Sampai suatu saat nanti anak laki-lakimu dapat menjemput kesuksesan dan cita-cita besarnya.

Untuk Sahabat, rekan-rekan angkatan III Politeknik Transportasi Darat Bali,, saya ucapkan selamat kita bersama-sama sudah berada di titik ini yang sebelumnya pendidikan 3 tahun kita arungi bersama.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib yang berjudul **"IMPLEMENTASI ALAT BANTU KAMERA GUNA MEMUDAHKAN PEMERIKSAAN AWAL BAN CADANGAN MOBIL BUS PADA PELAKSANAAN RAMPCHECK (Studi kasus: Terminal Lumpue)"**. Penyelesaian Kertas Kerja Wajib ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Firga Ariani, S.E., M.M.Tr selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali;
2. Bapak Adrian Pradana, A.Ma PKB, S.T, M.Si Selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif;
3. Ibu Yusime Fitasari, S.T., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I;
4. Bapak M Beny Dwifa, S.Pd. MT selaku Dosen Pembimbing II;
5. Bapak Rachmat Gunawan, S.H selaku Pengawas Satuan Pelayanan Terminal Tipe A Lumpue, Parepare;
6. Seluruh penguji dan petugas *Rampcheck* di Terminal Induk Tipe A Lumpue, Parepare;
7. Rekan-rekan Taruna/i Diploma III Teknologi Otomotif angkatan III.;
8. Serta Kedua orang tua yang senantiasa mendukung dan selalu mendoakan penulis.

Penulis berharap adanya masukan saran dan kritik terhadap Kertas Kerja Wajib ini. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca.

Tabanan, 18 Juni 2025

Penulis

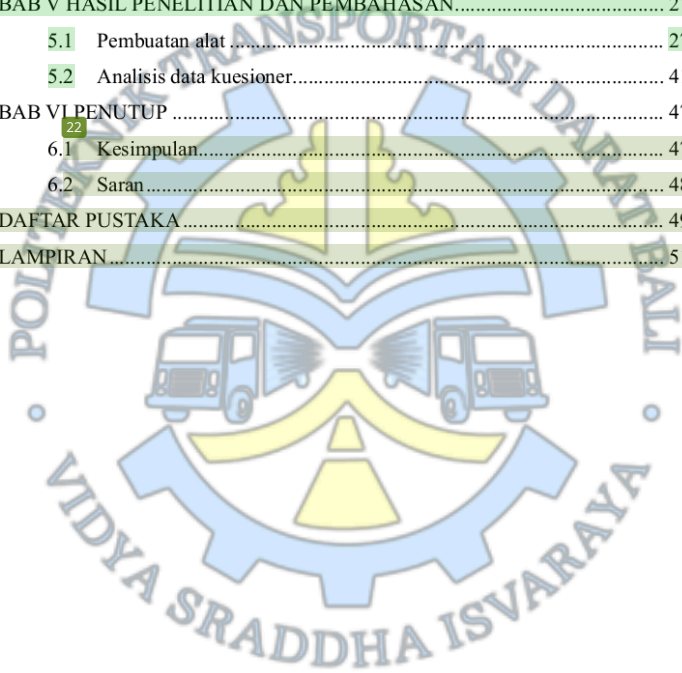


**INYOMAN TRIADI KUSUMA WESNAWA**  
NOTAR. 2201028

## DAFTAR ISI

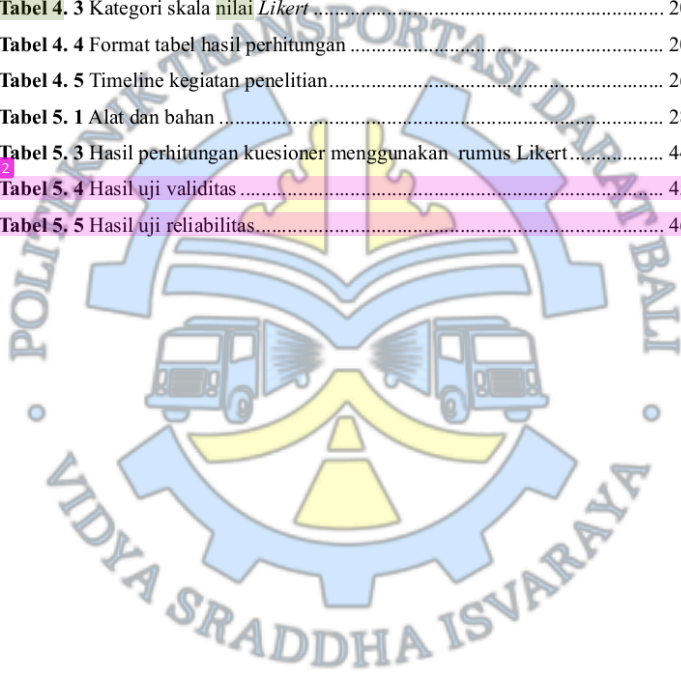
HALAMAN PERSETUJUAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN KERTAS KERJA WAJIB.....	vi
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
<b>8</b> KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Masalah.....	6
BAB II GAMBARAN UMUM.....	7
2.1 Lokasi Penelitian.....	7
2.2 <b>1</b> Kondisi Objek.....	8
BAB III TINJAUAN PUSTAKA.....	9
3.1 Inspeksi Bidang Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (Rampcheck).....	9
3.2 Perlengkapan Kendaraan Bermotor.....	9
3.3 Pemeriksaan Ban Cadangan Kendaraan Bermotor.....	10
3.4 Kamera Endoskopi.....	10
3.5 Kemudahan.....	12
3.6 Penelitian Terdahulu.....	13

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....	15
4.1 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data .....	15
4.2 Metode Analisis Data .....	19
4.3 Bagan Alir Penelitian .....	21
4.4 Rancangan Alat .....	24
4.5 Timeline Kegiatan .....	26
<b>BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>27</b>
5.1 Pembuatan alat .....	27
5.2 Analisis data kuesioner.....	41
BAB VI PENUTUP .....	47
6.1 Kesimpulan.....	47
6.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA .....	49
LAMPIRAN.....	51



## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Penelitian terdahulu .....	13
Tabel 4. 1 Pertanyaan kuesioner .....	17
Tabel 4. 2 Nilai jawaban kuesioner .....	18
Tabel 4. 3 Kategori skala nilai <i>Likert</i> .....	20
Tabel 4. 4 Format tabel hasil perhitungan .....	20
Tabel 4. 5 Timeline kegiatan penelitian.....	26
Tabel 5. 1 Alat dan bahan .....	28
Tabel 5. 3 Hasil perhitungan kuesioner menggunakan rumus Likert.....	44
Tabel 5. 4 Hasil uji validitas .....	45
Tabel 5. 5 Hasil uji reliabilitas.....	46



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Terminal Induk Tipe A Lumpue, Pare – Pare.....	8
<b>Gambar 2.</b> Kamera endoskopi .....	11
<b>Gambar 3.</b> Tempat pelaksanaan Rampcheck .....	15
<b>Gambar 4.</b> Diagram alir penelitian .....	21
<b>Gambar 5.</b> Tampak atas alat.....	24
<b>Gambar 6.</b> Tampak samping alat .....	24
<b>Gambar 7.</b> Tampak bawah alat .....	25
<b>Gambar 8.</b> Kamera endoskopi yang digunakan .....	27
<b>Gambar 9.</b> Tahap menyatukan tongkat stainless steel .....	29
<b>Gambar 10.</b> Pemasangan gagang alat .....	30
<b>Gambar 11.</b> Pemasangan phone holder.....	30
<b>Gambar 12.</b> Pemasangan roda .....	31
<b>Gambar 13.</b> Tahap pemasangan Lampu LED tambahan .....	31
<b>Gambar 14.</b> Pemasangan kamera endoskopi .....	32
<b>Gambar 15.</b> Alat setelah dirakit .....	32
<b>Gambar 16.</b> <i>Smartphone</i> berbasis android.....	33
<b>Gambar 17.</b> Aplikasi Inskam .....	33
<b>Gambar 18.</b> Proses menghidupkan OTG <i>Smartphone</i> .....	33
<b>Gambar 19.</b> Proses menghidupkan alat .....	34
<b>Gambar 20.</b> Proses pengambilan foto atau video pada alat.....	35
<b>Gambar 21.</b> Pengujian <i>adjustment</i> tongkat.....	35
<b>Gambar 22.</b> Dokumentasi implementasi alat.....	36
<b>Gambar 23.</b> Hasil gambar alat .....	37
<b>Gambar 24.</b> Sudut pandang kamera.....	37
<b>Gambar 25.</b> Panjang jangkauan alat .....	38
<b>Gambar 26.</b> Tinggi alat .....	39
<b>Gambar 27.</b> Proses pengujian ketahanan kamera dari debu dan air .....	39
<b>Gambar 28.</b> Proses pengukuran waktu dengan alat.....	40
<b>Gambar 29.</b> <i>Pie Chart</i> aspek efektif .....	42

<b>Gambar 30.</b> <i>Pie Chart</i> aspek efisiensi .....	42
<b>Gambar 31.</b> <i>Pie Chart</i> aspek kepuasan.....	43
<b>Gambar 32.</b> <i>Pie Chart</i> aspek dampak.....	43



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Dokumentasi implementasi alat.....	51
<b>Lampiran 2.</b> Hasil kuesioner .....	52
<b>Lampiran 3.</b> Hasil uji validitas menggunakan SPSS.....	59
<b>Lampiran 4.</b> Hasil uji reliabilitas menggunakan SPSS.....	61



## INTISARI

### **Implementasi Alat Bantu Kamera Guna Memudahkan Pemeriksaan Awal Ban Cadangan Mobil Bus Pada Pelaksanaan *Rampcheck* (Studi Kasus: Terminal Lumpue)**

Oleh :

INYOMAN TRIADI KUSUMA WESNAWA  
2201028

Pemeriksaan ban cadangan merupakan bagian penting dalam pelaksanaan *Rampcheck* guna memastikan keselamatan operasional bus. Namun, di Terminal Lumpue Parepare, proses ini mengalami berbagai kendala khususnya dalam pemeriksaan ban cadangan, seperti keterbatasan akses ke kolong kendaraan, kondisi lapangan yang berlumpur atau kurang cahaya, serta risiko keselamatan petugas. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan alat bantu berbasis kamera endoskopi yang dirancang untuk mempermudah pemeriksaan awal ban cadangan tanpa perlu masuk ke bawah kendaraan secara langsung. Metode penelitian yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*), dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, dokumentasi, eksperimen, dan kuesioner kepada petugas *Rampcheck*. Alat dirancang menggunakan kamera endoskopi beresolusi 720p yang terintegrasi dengan *Smartphone*, dilengkapi rangka tongkat *stainless steel* yang dapat disesuaikan panjangnya. Output dari penelitian ini adalah alat bantu yang berhasil diimplementasikan dan menunjukkan peningkatan efektivitas pemeriksaan. Hasil kuesioner dari 7 responden menunjukkan sangat setuju bahwa alat memudahkan pemeriksaan, serta hasil uji validitas dan reliabilitas menyatakan bahwa seluruh indikator instrumen adalah valid dan reliabel. Kesimpulannya, alat bantu kamera ini terbukti efektif dan aman dalam membantu pemeriksaan ban cadangan mobil bus, serta mampu mengatasi kendala teknis dan lingkungan saat pelaksanaan *Rampcheck* di Terminal Lumpue.

**Kata kunci:** *Rampcheck*, ban cadangan, kamera endoskopi

## ABSTRACT

### *Implementation of Camera Tools to Facilitate Initial Inspection of Bus Spare Tires During Ramp Checks (Case Study: Lumpue Terminal)*

By

I NYOMAN TRIADI KUSUMA WESNAWA

2201028

Spare tire inspection is an important part of ramp checks to ensure bus operational safety. However, at Lumpue Terminal in Parepare, this process faces various challenges, such as limited access to the underside of vehicles, muddy or poorly lit conditions, and safety risks for staff. This study aims to implement a camera-based endoscopic tool designed to simplify the initial inspection of spare tires without requiring direct access to the underside of the vehicle. The research method used is the ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation) development model, with data collection techniques including observation, documentation, experimentation, and questionnaires administered to Rampcheck personnel. The tool is designed using a 720p resolution endoscopic camera integrated with a Smartphone, equipped with an adjustable-length aluminum pipe frame. The output of this research is a successfully implemented tool that demonstrates improved effectiveness in inspections. Questionnaire results from 7 respondents indicated strong agreement that the tool facilitates inspections, and validity and reliability test results confirmed that all instrument indicators are valid and reliable. In conclusion, this camera-based tool has proven to be effective, and safe in assisting with the inspection of bus spare tires, and is capable of addressing technical and environmental challenges during Rampcheck implementation at Lumpue Terminal.

*Keywords: Rampcheck, spare tire, endoscopic camera*

## PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kendaraan bermotor tiap tahun jumlahnya semakin meningkat. Menurut (Peraturan Pemerintah No 55 Tahun 2012 Tentang Kendaraan, 2012) menyatakan Kendaraan Bermotor adalah setiap Kendaraan yang digerakkan oleh peralatan mekanik berupa mesin selain Kendaraan yang berjalan di atas rel. Salah satu kendaraan bermotor yang meningkat jumlahnya beberapa tahun ini yaitu mobil bus. Menurut (Peraturan Pemerintah No 55 Tahun 2012 Tentang Kendaraan, 2012) Mobil Bus adalah Kendaraan Bermotor angkutan orang yang memiliki tempat duduk lebih dari 8 (delapan) orang, termasuk untuk pengemudi atau yang beratnya lebih dari 3.500 (tiga ribu lima ratus) kilogram. Data Kemenperin menunjukkan peningkatan penjualan bus sepanjang tahun 2023, yaitu penjualan *retail* (*dealer* ke konsumen) meningkat 59% yoy menjadi 5.369 unit; penjualan *wholesales* (pabrik ke *dealer*) meningkat 140 persen yoy menjadi 6.227 unit. Pemerintah harus memastikan bahwa kendaraan bus aman dan terhindar dari kecelakaan bagi penumpang dan pengemudi lain karena jumlah kendaraan bus meningkat. Inspeksi keselamatan lalu lintas dan angkutan jalan yang selanjutnya disebut *Rampcheck* merupakan salah satu cara pemerintah untuk memastikan bus yang beroperasi di jalan dalam kondisi yang laik jalan.

*Rampcheck* bertujuan untuk memastikan bahwa setiap bus yang beroperasi berada dalam kondisi laik jalan sehingga dapat digunakan secara aman tanpa membahayakan penumpang maupun pengemudi lain. Pelaksanaan *Rampcheck* mencakup berbagai aspek pemeriksaan, yang meliputi administrasi atau dokumen, teknis utama, dan teknis penunjang. Salah satu komponen penting dalam aspek teknis penunjang adalah pemeriksaan ban cadangan. Selain untuk mengantisipasi saat keadaan darurat, tidak membawa ban cadangan juga termasuk dalam pelanggaran hukum. Seperti yang disebutkan dalam Undang – undang No 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan bahwa “Setiap orang yang

mengemudikan Kendaraan Bermotor beroda empat atau lebih di Jalan yang tidak dilengkapi dengan perlengkapan berupa ban cadangan, segitiga pengaman, dongkrak, pembuka roda, dan peralatan pertolongan pertama pada kecelakaan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 57 ayat (3) dipidana dengan pidana kurungan paling lama 1 (satu) bulan atau denda paling banyak Rp250.000,00 (dua ratus lima puluh ribu rupiah)”.

Ban cadangan pada bus umumnya terletak di bagian kolong depan kendaraan, khususnya pada bus yang letak mesinnya di bagian belakang. Keberadaan dan kondisi ban cadangan sangat krusial, karena dapat menjadi pengganti apabila terjadi kerusakan pada ban utama. Menurut jurnal (Agung and Putra, 2020) “Waktu terbaik penggantian ban baru selama 173 hari atau setara 17300 km dengan pola distribusi normal. Sedangkan ban vulkanisir selama 44 hari atau setara 4400 km dengan pola distribusi lognormal”. Dengan rute bus Antar Kota Antar Provinsi (AKAP) di Sulawesi yang rata-rata menempuh jarak sekitar 730 kilometer dari titik keberangkatan hingga tujuan, ditambah dengan kondisi jalan di wilayah tersebut yang dikenal cukup menantang, seperti jalan berlubang, tanjakan curam, dan tikungan tajam, kondisi ban menjadi aspek krusial yang tidak boleh diabaikan. Oleh karena itu, membawa ban cadangan dalam kondisi baik merupakan langkah yang sangat penting. Hal ini bertujuan untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya kerusakan ban selama perjalanan jauh dan melalui medan yang berat, sehingga operasional bus tetap berjalan lancar dan keselamatan penumpang tetap terjaga.

Selain kondisi fisik ban cadangan, sistem pengikat ban cadangan juga harus diperiksa dengan cermat untuk memastikan bahwa ban terpasang dengan baik. Tak jarang juga terjadi kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh ban cadangan yang tiba-tiba jatuh di jalan dan membahayakan pengguna jalan lain, akibat pemasangan yang tidak aman. Berdasarkan sejumlah artikel yang penulis temukan, tercatat beberapa kasus kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh ban cadangan yang tiba-tiba terlepas dan jatuh di jalan raya. Pada tahun 2020, tercatat dua kasus kecelakaan akibat insiden tersebut, disusul dua kasus serupa pada tahun 2022, dan satu kasus lagi terjadi pada tahun 2024. Meskipun jumlahnya terbilang masih

sedikit jika dibandingkan dengan jenis kecelakaan lainnya, kejadian-kejadian ini menunjukkan bahwa potensi bahaya dari kelalaian dalam memeriksa kondisi ban cadangan tidak bisa diabaikan. Tetapi, masih banyak masyarakat yang belum menyadari pentingnya memeriksa secara rutin kondisi fisik ban cadangan serta kekencangan pengikatnya. Padahal, tindakan pencegahan sederhana seperti ini dapat secara signifikan mengurangi risiko kecelakaan di jalan, terutama bagi kendaraan yang sering menempuh perjalanan jauh. Contohnya pada kasus yang menimpa seorang pengendara motor bernama Rudi. Korban menghantam ban cadangan yang lepas di Kulon Progo dan mengakibatkan korban jatuh dan mengalami luka berat (Ferdian, 2022). Selain itu terdapat juga kasus yang serupa terjadi di Solo, menimpa seorang ibu – ibu yang sedang membonceng anaknya, dan menabrak ban cadangan yang jatuh ke jalan, sehingga menyebabkan korban mengalami luka – luka (Kabar klaten, 2022). Dari beberapa kasus tersebut menggambarkan bagaimana pentingnya kelengkapan ban cadangan pada kendaraan serta pengikat ban cadangan yang baik. Peneliti juga melakukan observasi dan pengambilan data langsung pada saat pelaksanaan *Rampcheck* di Terminal Lumpue. Dari 70 mobil Bus yang diperiksa, terdapat 20 mobil bus yang tidak membawa ban cadangan, dan 5 mobil bus yang ban cadangannya tidak terikat dengan baik sehingga dapat membahayakan pengguna jalan lain.

Terminal Lumpue, yang terletak di Parepare, Sulawesi Selatan, merupakan salah satu terminal yang rutin melaksanakan *Rampcheck* untuk memastikan setiap bus yang beroperasi dalam kondisi laik jalan. Namun, kondisi lapangan di terminal ini sering kali menjadi tantangan dalam proses pemeriksaan, terutama karena area pelaksanaan *Rampcheck* yang berpasir dan cenderung berlumpur saat hujan. Kondisi ini menyulitkan petugas dalam memeriksa bagian bawah mobil bus, termasuk salah satunya kelengkapan dan kondisi ban cadangan. Dalam beberapa kasus yang ditemukan selama observasi awal oleh peneliti, petugas harus masuk ke kolong bus untuk memastikan kelengkapan dan kondisi ban cadangan, yang terkadang diposisikan agak ke tengah kolong bus sehingga sulit dijangkau. Akibat keterbatasan akses dan kondisi lapangan yang kurang mendukung, tidak jarang

petugas hanya mengandalkan informasi dari pengemudi tanpa melakukan pemeriksaan langsung.

Selain kendala akses, faktor keselamatan petugas *Rampcheck* juga menjadi perhatian utama dalam proses *Rampcheck*. Terdapat kasus di mana pengemudi bus tidak menyadari keberadaan petugas yang sedang melakukan pemeriksaan ban cadangan di kolong kendaraan karena kondisi terminal yang bising sehingga mengganggu konsentrasi pengemudi. Hal ini berpotensi membahayakan keselamatan petugas, terutama jika pengemudi secara tidak sengaja menjalankan kendaraan sebelum pemeriksaan selesai. Risiko kecelakaan kerja ini semakin mempertegas perlunya inovasi dalam metode pemeriksaan untuk meningkatkan efektivitas dan keselamatan kerja petugas di lapangan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan sebagai bagian dari pemenuhan Kertas Kerja Wajib dengan judul "**IMPLEMENTASI ALAT BANTU KAMERA GUNA MEMUDAHKAN PEMERIKSAAN AWAL BAN CADANGAN MOBIL BUS PADA PELAKSANAAN *RAMPCHECK*** (Studi kasus: Terminal Lumpue)". Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan alat bantu berbasis kamera yang dapat mempermudah petugas dalam memeriksa ban cadangan bus yang letaknya di kolong depan bus tanpa harus masuk ke bawah kendaraan secara langsung. Dengan adanya alat ini diharapkan mampu membantu petugas dalam melakukan pemeriksaan awal ban cadangan mobil bus dengan lebih efektif dan aman, yang selanjutnya dapat dilakukan pemeriksaan lebih detail secara fisik langsung jika terdapat indikasi-indikasi ketidaksesuaian ban cadangan yang dilihat menggunakan alat bantu kamera.

26

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara penerapan alat bantu kamera pada pemeriksaan awal ban cadangan mobil bus dalam pelaksanaan *Rampcheck* di Terminal Lumpue?

2. Bagaimana kinerja alat bantu kamera dalam mempermudah pemeriksaan awal ban cadangan mobil bus dalam pelaksanaan *Rampcheck* di Terminal Lumpue?
3. Apakah alat bantu kamera dapat mengatasi kendala dalam pemeriksaan awal ban cadangan mobil bus pada pelaksanaan *Rampcheck* di Terminal Lumpue?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penulisan kertas kerja wajib adalah untuk memastikan bahwa penelitian tersebut memberikan manfaat, yang mencakup:

1. Mengetahui cara penerapan alat bantu kamera pada pemeriksaan awal ban cadangan mobil bus dalam pelaksanaan *Rampcheck* di Terminal Lumpue.
2. Mengetahui kinerja alat bantu kamera dalam mempermudah pemeriksaan awal ban cadangan mobil bus dalam pelaksanaan *Rampcheck* di Terminal Lumpue.
3. Mengetahui efektivitas alat bantu kamera dalam mengatasi kendala pada pemeriksaan awal ban cadangan mobil bus dalam pelaksanaan *Rampcheck* di Terminal Lumpue.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Berikut ini merupakan beberapa manfaat dari penelitian tersebut, yang berdampak pada beberapa pihak:

- 1.4.1 Bagi Penulis  
Melatih kemampuan analisis secara objektif terhadap segala permasalahan di lapangan dengan memanfaatkan dan mengembangkan teknologi dalam pelaksanaan *Rampcheck*.
- 1.4.2 Bagi Politeknik Transportasi Darat Bali  
Diharapkan hasil penelitian ini akan memberikan pengetahuan tentang teori, perancangan, dan penerapan teknologi. Dengan demikian, temuan ini dapat digunakan sebagai referensi atau acuan untuk penelitian yang akan datang.

28

#### 1.4.3 Bagi Petugas *Rampcheck* di Terminal Lumpue

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu petugas *Rampcheck* di Terminal Lumpue dalam pemeriksaan awal ban cadangan mobil bus.

1

#### 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah ditetapkan untuk menghindari penyimpangan serta pelebaran topik utama, sehingga penelitian menjadi lebih terfokus dan lebih mudah dibahas. Berikut merupakan batasan masalah dari penelitian tersebut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada penerapan kamera sebagai alat bantu pemeriksaan awal ban cadangan mobil bus pada pelaksanaan *Rampcheck*.
2. Penelitian ini hanya dilakukan di terminal Lumpue berdasarkan masalah yang terjadi disana.
3. Penelitian ini menggunakan kamera endoskopi sebanyak 1 buah dengan resolusi 720p.
4. Pemeriksaan awal ban cadangan mobil bus meliputi pemeriksaan secara visual melalui kamera dan ditampilkan pada *Smartphone* yang ada pada alat secara langsung.

## BAB II GAMBARAN UMUM

32

### 2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Terminal Tipe A Induk Lumpue, yang berlokasi di Kota Parepare, Sulawesi Selatan, tepatnya di Jalan Mardin Kasim, Lumpue, Kota Parepare, Provinsi Sulawesi Selatan. Terminal ini memiliki peran penting dalam mendukung operasional transportasi di Kota Parepare. Sebagai terminal utama, Terminal Induk Lumpue Tipe A bertanggung jawab dalam menghubungkan berbagai sistem, termasuk sistem pergerakan, jaringan transportasi, penggunaan lahan, serta aturan terkait manajemen transportasi darat.

Selain itu, Terminal ini berfungsi sebagai simpul transportasi yang mengatur jadwal perjalanan, menaikkan dan menurunkan penumpang, melaksanakan bongkar muat barang, dan mendukung perpindahan antar moda transportasi. Terminal ini mulai dikembangkan pada tahun 1988 oleh Bapak H. Mirdin Kasim, SH, selaku Walikotaamadya Kepala Daerah TK. II Parepare. Bapak H.Z.B Palaguna selaku Gubernur Kepala Daerah TK. I Sulawesi Selatan meresmikan terminal ini pada 30 Agustus 1993. Status terminal ditingkatkan menjadi Terminal Tipe A pada bulan Desember 2016, dan pengelolaannya berada di bawah Kementerian Perhubungan Pusat serta Balai Pengelola Transportasi Darat sejak bulan Januari 2017.

Pembangunan Terminal ini bertujuan untuk mengurangi kepadatan kendaraan di pusat kota Parepare, dimana angkutan kota yang datang dan pergi tidak perlu lagi masuk ke pusat kota. Penumpang cukup turun di terminal sebelum melanjutkan perjalanan menggunakan angkutan kota. Untuk memastikan operasional dan administrasi berjalan tertib, optimalisasi fungsi terminal sangat dianjurkan. Hal ini penting mengingat meningkatnya kebutuhan masyarakat akan layanan terminal yang berkualitas. Oleh karena itu, pihak pengelola terminal harus menjalankan fungsi pemerintahan serta pelayanan secara optimal dengan sistem kerja yang memenuhi ekspektasi publik.



**Gambar 1.** Terminal Induk Tipe A Lumpue, Pare – Pare

(Sumber: [https://maps.app.google/14vZ65GwwDZwUc5BA?g\\_st=com.google.maps](https://maps.app.google/14vZ65GwwDZwUc5BA?g_st=com.google.maps))

## 2.2 Kondisi Objek

Pada pelaksanaan *Rampcheck*, kendaraan yang di*Rampcheck* akan dilakukan pemeriksaan mulai dari unsur administrasi, teknis utama, sampai dengan ke teknis penunjang. Salah satu item yang diuji dalam teknis penunjang yaitu pemeriksaan ban cadangan, mulai dari kelengkapannya sampai dengan kondisi ban cadangannya. Pemeriksaan ban cadangan bus sangat penting pada proses pelaksanaan *Rampcheck* untuk memastikan bahwa bus yang beroperasi membawa ban cadangan, memastikan kondisi ban cadangan, dan memastikan bahwa pengikat ban cadangan dalam kondisi yang baik. Namun pemeriksaan ban cadangan pada pelaksanaan *Rampcheck* di Terminal Tipe A Induk Lumpue mengalami beberapa permasalahan, contohnya seperti kondisi lapangan yang kurang cahaya, berpasir, dan kerap berlumpur ketika hujan. Hal ini membuat pemeriksaan ban cadangan mobil bus jarang dilakukan. Sehingga pada penelitian ini memberikan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut.

## TINJAUAN PUSTAKA

**3.1 Inspeksi Bidang Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (Rampcheck)**

1

Undang - Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pasal 1 ayat 31 menyebutkan bahwa “Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah suatu keadaan terhindarnya setiap orang dari risiko kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh manusia, Kendaraan, Jalan, dan/atau lingkungan.” Undang – Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pasal 206 juga menyebutkan bahwa “Pengawasan terhadap pelaksanaan program Keamanan dan Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan meliputi, audit, inspeksi dan pengamatan dan pemantauan.”. Kemudian pasal 207 menyebutkan bahwa “Ketentuan lebih lanjut mengenai pengawasan Keamanan dan Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 206 ayat (1) diatur dengan peraturan pemerintah”. Ketentuan mengenai Inspeksi 16 Lalu Lintas dan Angkutan Jalan juga ada dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2017 tentang Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan 17 Jalan. Inspeksi Bidang Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (KLLAJ) adalah proses pengamatan langsung terhadap objek tertentu sesuai dengan tugas dan fungsi masing-masing pembina lalu lintas dan angkutan jalan. Inspeksi ini dilakukan oleh inspektur terkait untuk menilai kondisi dan kinerja objek yang diperiksa (Pemerintah Indonesia, 2017).

31

**3.2 Perlengkapan Kendaraan Bermotor**

Dalam Undang – Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pasal 57 ayat 1 menyebutkan bahwa “setiap kendaraan bermotor yang dioperasikan di jalan wajib dilengkapi dengan perlengkapan kendaraan bermotor. Pada ayat 3 juga menyebutkan bahwa Perlengkapan sebagaimana

dimaksud pada ayat 1 bagi Kendaraan Bermotor beroda empat atau lebih sekurang kurangnya terdiri atas:

1. Sabuk pengaman;
2. Ban cadangan;
3. Segitiga pengaman;
4. Dongkrak;
5. Pembuka roda;
6. Helm dan rompi pemantul cahaya bagi pengemudi kendaraan bermotor beroda empat atau lebih yang tidak memiliki rumah – rumah; dan
7. Peralatan pertolongan pertama pada kecelakaan lalu lintas”

### 3.3 Pemeriksaan Ban Cadangan Kendaraan Bermotor

Selain tercantum pada Undang – Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, pemeriksaan ban cadangan juga tercantum dalam Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : SK.2574/AJ.403/DRJD/2017 Tentang Pedoman Pelaksanaan Inspeksi Keselamatan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan, dimana ban cadangan tersebut masuk ke dalam unsur teknis penunjang. Pada pasal 7 ayat (3) Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : SK.2574/AJ.403/DRJD/2017 Tentang Pedoman Pelaksanaan Inspeksi Keselamatan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan menyebutkan bahwa “objek Inspeksi Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang tidak memenuhi persyaratan teknis penunjang sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 ayat 3 huruf b sebanyak 2 (dua) kali berturut-turut dengan kesalahan yang sama akan dikenakan sanksi tidak diberangkatkan sampai terpenuhinya persyaratan teknis penunjang”.

### 3.4 Kamera Endoskopi

Kamera endoskopi adalah salah satu perkembangan atau inovasi kamera yang dapat digunakan mengambil gambar atau video secara langsung dan menghasilkan tangkapan berupa gambar yang langsung tertampil pada aplikasi yang sudah terintegrasi (Firlana, 2024). Menurut Setiawan (2020), “kamera

endoskopi android merupakan kamera yang kecil serta memiliki kelebihan dapat digunakan pada ruangan yang sempit, serta kamera ini juga dilengkapi dengan *LED* dan *waterproof* sehingga bisa digunakan dalam kondisi gelap dan berpotensi terkena air". Dalam pemeriksaan awal ban cadangan saat pelaksanaan *Rampcheck* diperlukan kamera yang berukuran kecil dan bisa digunakan dalam kondisi yang terang maupun gelap, sehingga sangat membantu saat pelaksanaan *Rampcheck* yang dilaksanakan pada kondisi – kondisi yang sempit dan gelap.

Dari beberapa jenis kamera endoskopi android yang ada, penulis memilih kamera endoskopi android yang ditunjukkan pada gambar berikut.



**Gambar 2.** Kamera endoskopi

Kamera ini mempunyai ukuran yang kecil dan desain yang simpel. Selain itu kamera ini juga memiliki lampu *LED* dan *IP67 waterproof*. Berikut merupakan spesifikasi kamera endoskopi:

1. Diameter kamera: 8 mm
2. Panjang kabel: 2000 mm
3. Resolusi: 720p
4. Kecepatan bingkai: 30 fps
5. Sudut pengamatan: 70 Derajat
6. Penerangan: 6 Lampu *LED*

### 3.5 Kemudahan

Kemudahan penggunaan atau *usability* merupakan aspek penting dalam pengembangan dan evaluasi suatu perangkat teknologi, khususnya alat bantu teknis yang digunakan dalam kegiatan operasional lapangan. ISO No 924111 (1994) mendefinisikan *usability* sebagai sejauh mana suatu produk dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan tertentu secara efektif, efisien, dan dengan tingkat kepuasan yang tinggi dalam konteks penggunaan tertentu. Ketiga aspek tersebut efektivitas, efisiensi, dan kepuasan menjadi dasar utama dalam pengukuran kemudahan alat, termasuk dalam kegiatan pemeriksaan kendaraan bermotor seperti *Rampcheck*.

Sutcliffe (2002) menambahkan bahwa kemudahan suatu alat sangat dipengaruhi oleh antarmuka pengguna (*user interface*) yang intuitif, proses belajar yang singkat, serta minimnya hambatan kognitif dan fisik. Dalam konteks alat bantu kamera, hal ini mencakup kemudahan dalam penyambungan ke perangkat, tampilan visual yang jelas, aspek ergonomi petugas ketika memeriksa ban cadangan, kemampuan alat untuk digunakan oleh satu orang, serta waktu pemeriksaan yang singkat. Penelitian oleh Sastrawiria (2018) juga menegaskan bahwa kemudahan penggunaan sangat memengaruhi tingkat adopsi alat bantu teknis oleh petugas lapangan, terutama jika alat tersebut digunakan dalam kondisi kerja yang dinamis dan tidak ideal seperti ruang sempit, medan berlumpur, atau minim pencahayaan. Penelitian ini relevan dengan konteks alat bantu kamera endoskopi yang digunakan dalam pemeriksaan ban cadangan bus. Dalam laporan ini, kemudahan alat dioperasionalkan melalui indikator-indikator seperti: kemudahan dalam penyambungan ke perangkat, tampilan visual yang jelas, aspek ergonomi petugas ketika memeriksa ban cadangan, kemampuan alat untuk digunakan oleh satu orang, serta waktu pemeriksaan yang singkat. Oleh karena itu, penilaian kemudahan menjadi penting sebagai tolak ukur keberhasilan alat dalam mendukung efektivitas pelaksanaan *Rampcheck*.

### 3.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan yang diteliti mengenai alat bantu dalam pemeriksaan ban cadangan saat pelaksanaan *Rampcheck* dijabarkan pada tabel berikut:

**Tabel 3. 1** Penelitian terdahulu

NO	PENULIS	JUDUL PENELITIAN	HASIL PENELITIAN	PEMBEDA
1.	I Made Divayana Vedananta (2023)	"Perancangan Kamera Terkontrol Nirkabel Sebagai Alat Bantu Pemeriksaan Bagian Bawah Kendaraan Bermotor Di Seksi Pengujian Tandes Kota Surabaya"	Penelitian ini berfokus pada perancangan kamera nirkabel yang terkontrol sebagai alat bantu dalam pemeriksaan bagian bawah kendaraan. Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa alat bantu ini mendapatkan respons positif dari para penguji. Kamera ini mampu memberikan solusi terhadap kendala dalam pemeriksaan bagian bawah kendaraan serta meningkatkan transparansi hasil dokumentasi pemeriksaan bagi pemilik kendaraan.	Penelitian ini menggunakan kamera nirkabel yang terhubung melalui <i>WiFi</i> . Selain itu, penelitian ini juga berfokus pada pemeriksaan bagian bawah kendaraan bermotor yang diuji di Unit Pengujian Kendaraan Bermotor di Kota Surabaya.
2.	Egi Firlana (2024)	"Dampak Ergonomis Alat Bantu Kamera Endoskopi Terhadap Kemudahan Pemeriksaan Identitas Kendaraan Serta Lama"	Penelitian ini membahas mengenai dampak ergonomi alat bantu kamera endoskopi terhadap kemudahan pemeriksaan identitas kendaraan. Setelah dilaksanakannya penelitian dan perbandingan antara waktu pemeriksaan sebelum dan sesudah menggunakan alat bantu kamera endoskopi	Kamera endoskopi pada penelitian ini, digunakan untuk alat bantu dalam pemeriksaan identitas kendaraan bermotor di Unit Pengujian Kendaraan Bermotor. Selain itu kamera endoskopi yang ada pada penelitian ini,

NO	PENULIS	JUDUL PENELITIAN	HASIL PENELITIAN	PEMBEDA
		Waktu Pemeriksaan Pada Pengujian Tipe Dan Pengujian Berkala”	pada pengujian tipe dan pengujian berkala didapatkan hasil yang meningkat dimana pada uji tipe hanya terdapat 1 jenis kendaraan yang ditemukan tidak efektif dalam menggunakan alat bantu yakni pada sepeda motor listrik.	ditambahkan <i>air duster blower</i> yang berfungsi untuk membersihkan debu yang menempel pada identitas pada kendaraan bermotor.
3.	Helmi Setiawan (2020)	“Optimalisasi Pemeriksaan Nomor Rangka Dan Nomor Mesin Kendaraan Bermotor Dengan Pengujian <i>Android Endoscope Camera</i> Pada Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan Kabupaten Bekasi”	Penelitian ini membahas penggunaan kamera endoskopi sebagai alat bantu dalam pemeriksaan nomor rangka dan nomor mesin pada kendaraan bermotor yang diuji di Seksi Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan Kabupaten Bekasi. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa penggunaan kamera endoskopi lebih efektif dibandingkan dengan metode gesek yang digunakan sebelumnya. Selain itu, dari 20 responden yang terlibat, mayoritas menyatakan setuju terhadap penggunaan alat bantu ini.	Tujuan penelitian ini adalah untuk memanfaatkan alat bantu kamera endoskopi dalam membantu pemeriksaan nomor rangka dan nomor mesin pada kendaraan bermotor yang diuji di Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan Kabupaten Bekasi.

## METODOLOGI PENELITIAN

## 4.1 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data

## 4.1.1 Alat dan Objek Penelitian

Guna mendukung dalam keberhasilan kegiatan penelitian, maka dalam penelitian ini membutuhkan alat dan objek penelitian sebagai berikut :

1. Alat penelitian berupa kamera endoskopi dan *Smartphone*

Kamera endoskopi merupakan suatu teknologi berupa kamera yang memiliki ukuran yang minimalis dan sudah memiliki lampu *LED* sebagai sumber cahaya. Kamera endoskopi ini membutuhkan sebuah *Smartphone* sebagai *device* yang berfungsi untuk menampilkan gambar yang dihasilkan oleh kamera endoskopi.

2. Objek penelitian berupa petugas *Rampcheck* yang melakukan pemeriksaan ban cadangan, dan ban cadangan pada mobil bus

Objek pada penelitian ini adalah petugas *Rampcheck* yang melaksanakan proses pemeriksaan ban cadangan yang dilaksanakan di Terminal Lumpue Parepare. Adapun kegiatan tersebut dilaksanakan pada area terminal seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Tempat pelaksanaan *Rampcheck*

(Sumber: [https://maps.app.goo.gl/14vZ65GwwDZwUc5BA?g\\_st=com.google.maps](https://maps.app.goo.gl/14vZ65GwwDZwUc5BA?g_st=com.google.maps))

#### 4.1.2 Sumber Data

Sumber data merupakan data yang didapat atau diperoleh untuk mendukung penelitian. Sumber data merupakan salah satu unsur penting dalam dunia penelitian (Rizky D, 2020). Sumber data dari penelitian ini ada 2 (dua), yaitu :

##### 1. Data primer

Data primer adalah data yang didapatkan secara langsung pada lokasi penelitian tepatnya di Terminal Lumpue, Parepare, Sulawesi Selatan. Untuk memenuhi data primer ini pada penelitian, penulis melakukan observasi secara langsung pada pelaksanaan *Rampcheck* yang dilakukan pada Terminal Induk Tipe A Lumpue untuk mengamati dan menganalisis proses pemeriksaan ban cadangan pada bus terkhususnya sebelum dan sesudah menggunakan alat bantu yang dilakukan petugas *Rampcheck*.

##### 2. Data sekunder

Data sekunder pada penelitian ini didapatkan berdasarkan studi pustaka dengan meninjau berbagai penelitian sebelumnya yang relevan, jurnal ilmiah, serta sumber lain yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian ini.

#### 4.1.3 Teknik Pengumpulan Data

Menurut Zulfayy (2019), data yang memiliki kredibilitas tinggi adalah hasil dari teknik pengumpulan data yang benar. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

##### 1. Studi literatur

Studi literatur atau biasa disebut studi kepustakaan adalah teknik pengumpulan data dengan mencari dan menelaah banyak literatur, catatan, skripsi, laporan, maupun jurnal yang berkaitan dengan penelitian atau permasalahan yang akan diangkat (Rahardjo, 2017).

##### 2. Observasi

Observasi merupakan kegiatan pengamatan yang bertujuan untuk memberikan sebuah hasil berupa informasi berdasarkan fakta atau kenyataan untuk memecahkan permasalahan secara sistematis dan

objektif. Observasi disini dilakukan untuk mengamati masalah yang berkaitan dengan kegiatan pemeriksaan ban cadangan pada pelaksanaan *Rampcheck* untuk selanjutnya dilakukan eksperimen guna membandingkan efektivitas pemeriksaan sebelum dan sesudah menggunakan alat bantu kamera endoskopi yang sudah dirancang.

### 3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan suatu metode pengumpulan data dengan melihat atau menganalisis dokumen berupa gambar yang bertujuan sebagai bukti bahwa benar dilakukannya sebuah kegiatan.

### 4. Kuesioner

Kuesioner merupakan suatu metode pengumpulan data yang di dalamnya terdapat rangkaian pertanyaan dengan tujuan mendapatkan informasi dari responden yang dituju. Yang dimana hasil dari kuesioner tersebut dilanjutkan dengan dilaksanakan uji validitas dan reliabilitas pada pertanyaan yang disampaikan pada responden.

#### a. Pertanyaan kuesioner

Pertanyaan pada kuesioner ini terdiri dari 4 aspek pertanyaan, di mana setiap aspek memiliki 3 pertanyaan. Berikut merupakan kuesioner yang akan diberikan kepada petugas *Rampcheck* untuk mengukur nilai guna dari alat tersebut:

**Tabel 4. 1** Pertanyaan kuesioner

No	Pertanyaan	Penilaian				
		STS	TS	N	S	SS
<b>1</b>	<b>Efektivitas</b>					
A1	Alat ini efektif dalam membantu menunjukan ban cadangan mobil bus yang sulit dijangkau					
A2	Kualitas gambar yang dihasilkan cukup jelas					
A3	Alat ini efektif dalam membantu melihat ban cadangan saat kondisi kurang cahaya					
<b>2</b>	<b>Efisiensi</b>					
B1	Alat ini dapat mempermudah petugas dalam melihat dan mendokumentasi ban cadangan					
B2	Alat ini mudah dipelajari dan digunakan oleh petugas yang melakukan pemeriksaan					
B3	Penggunaan alat dapat dilakukan oleh satu orang petugas					
<b>3</b>	<b>Kepuasan</b>					
C1	Anda puas terhadap Akurasi Hasil pemeriksaan menggunakan alat ini					

No	Pertanyaan	Penilaian			
C2	Anda puas terhadap kemudahan penggunaan alat ini				
C3	Anda puas terhadap efektivitas pemeriksaan menggunakan alat ini				
<b>4</b>	<b>Dampak</b>				
D1	Alat ini berpengaruh terhadap keamanan dan keselamatan petugas <i>Rampcheck</i>				
D2	Dengan alat ini petugas menjadi <i>effortless</i> dalam memeriksa ban cadangan mobil bus saat <i>Rampcheck</i>				
D3	Anda sangat setuju alat ini diterapkan untuk membantu pemeriksaan awal ban cadangan				

b. Penentuan skor kuesioner

Menurut Sugiono (2013), pertama harus menghitung skor untuk setiap jawaban, yang dikenal sebagai skor jawaban. Sebagai contoh, gunakan lima skala: sangat tidak setuju, tidak setuju, netral, setuju, dan sangat setuju. Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi individu atau kelompok terhadap fenomena sosial tertentu. Untuk penelitian ini, digunakan skala dari 1 hingga 5 skor. Ini karena jawaban responden pasti akan menunjukkan apakah mereka cenderung memberikan pendapat yang setuju atau tidak setuju, sehingga hasil yang diharapkan lebih relevan (Sugiono, 2013). Berikut merupakan tabel penilaian kuesioner.

**Tabel 4. 2** Nilai jawaban kuesioner

Jawaban	Nilai
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Netral	3
Setuju	4
Sangat Setuju	5

Sumber : (Sugiono, 2013)

c. Penentuan Sampel

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan *Purposive Sampling*. *Purposive sampling* adalah metode pengambilan sampel non-random, di mana peneliti secara selektif memilih sampel berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian, sehingga sampel yang dipilih diharapkan dapat memberikan informasi yang sesuai

dengan kasus yang diteliti (Lenaini, 2021). Pengambilan sampel tidak boleh dilakukan secara acak tanpa pertimbangan dan dengan alasan yang jelas. Pada penelitian ini, ada 7 petugas *Rampcheck*, 7 petugas tersebut melakukan pemeriksaan ban cadangan mobil bus dan *Rampcheck* sesuai dengan persyaratan penelitian.

#### 4.2 Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode model ADDIE yang memberikan peluang untuk melakukan evaluasi pada setiap tahapnya. Menurut Kirna (2013) model ADDIE memiliki 5 (lima) tahapan yakni: (1) analisis (*analyze*), (2) perancangan (*design*), (3) pengembangan (*development*), (4) implementasi (*implementation*), dan (5) evaluasi (*evaluation*).

Dalam penelitian ini, analisis data dilakukan dengan melihat hasil kuesioner setelah penggunaan alat untuk mengetahui bagaimana penggunaan alat tersebut berdampak pada pemeriksaan awal ban cadangan mobil bus menurut pandangan responden selaku pengguna alat. Menurut Janti (2014), "skala *Likert* adalah skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi individu atau kelompok terhadap gejala atau fenomena tertentu, terutama dalam konteks pendidikan". Skala ini adalah skala psikometrik yang sering digunakan dalam kuesioner dan merupakan salah satu skala yang paling umum digunakan dalam survei dan penelitian. Setelah penghitungan persentase selesai, skala atau interval kategori penilaian untuk hasil akhir jawaban para ahli ditetapkan. Penghitungan intervalnya dapat dilihat sebagai berikut:

$$\text{Interval (I)} = \frac{100}{\text{jumlah skor (Likert)}} \quad (4.1)$$

$$\text{Interval (I)} = \frac{100}{5}$$

$$\text{Interval (I)} = 20$$

Interval ini digunakan untuk menentukan bagian dari 0% terendah hingga 100% tertinggi. Dengan demikian, kategori interpretasi skornya dapat disesuaikan dengan hasil perhitungan interval, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.3

**Tabel 4.3** Kategori skala nilai *Likert*

Hasil Skala <i>Likert</i>	Kategori
0% - 19,99%	Sangat Tidak Baik
20% - 39,99%	Kurang Baik
40% - 59,99%	Cukup
60% - 79,99%	Baik
80% - 100%	Sangat Baik

(Sumber: Sugiono, 2013)

Setelah didapatkan hasil interval, kemudian dilakukan analisis perhitungan nilai dari hasil kuesioner menggunakan metode *Likert* dengan rumus berikut:

$$\frac{\text{Total Skor}}{\text{Jumlah Pertanyaan} \times \text{Skor Tertinggi} \times \text{Jumlah Responden}} \times 100 \quad (4.2)$$

Hasil dari perhitungan tersebut akan dituangkan ke dalam tabel 4.4 Agar memudahkan dalam penarikan kesimpulan.

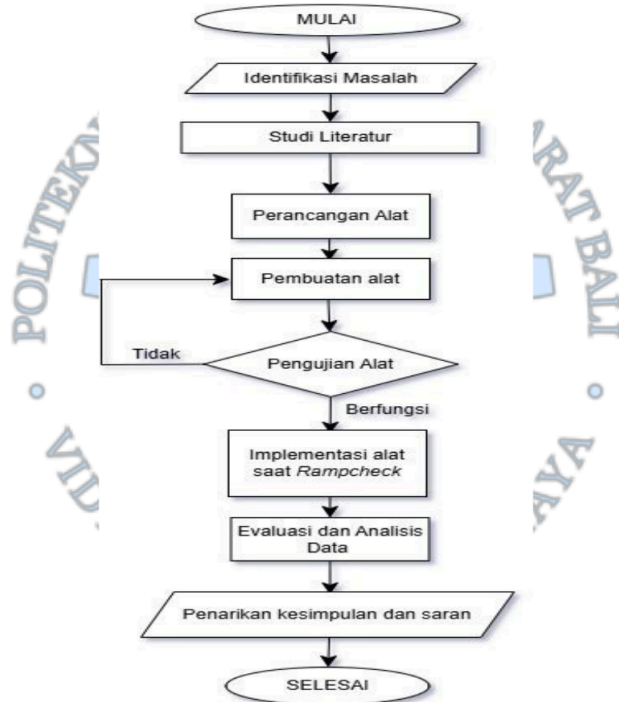
**Tabel 4.4** Format tabel hasil perhitungan

Aspek Pertanyaan	Jumlah jawaban					Skor					Total Skor	Interval %	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Efektivitas													
Efisiensi													
Kepuasan													
Dampak													

Selain itu, pada penelitian ini diperlukan uji validitas guna memastikan bahwa data yang diperoleh merupakan data yang valid dan benar (Al Hakim, Mustika and Yuliani, 2021). Serta melihat konsistensi jawaban dari aspek yang diukur atau *reliable*.

### 4.3 Bagan Alir Penelitian

Dalam penelitian ini, menggunakan bagan alir untuk menggambarkan kerangka kerja serta langkah-langkah yang akan diambil, sehingga penelitian dapat terlaksana dengan lebih terorganisir dan terstruktur. Berikut merupakan diagram alir pada penelitian tersebut:



Gambar 4. Diagram alir penelitian

Berikut merupakan penjelasan dari Diagram alir penelitian:

1. Mulai

Penelitian mulai dilaksanakan di lokasi dengan diawali penulis menemukan kendala atau masalah yang ada di lapangan

2. Identifikasi Masalah

Pada penelitian ini ditemukan masalah dengan proses pemeriksaan ban cadangan mobil bus saat *Rampcheck*. Masalah utama terletak pada kesulitan petugas untuk mengakses dan memeriksa kondisi ban cadangan, yang seringkali terjadi di lokasi yang sulit dijangkau secara visual tanpa bantuan alat sederhana. Didasarkan pada masalah ini, tujuan penelitian adalah untuk merancang dan membuat alat bantu berbasis kamera yang akan memudahkan proses tersebut. Penelitian ini akan berfokus pada pemeriksaan awal ban cadangan bus selama pelaksanaan *Rampcheck*.

3. Studi literatur

Langkah selanjutnya adalah membaca literatur untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang penelitian yang dilakukan, teknologi kamera yang dipakai, serta metode yang dilakukan dalam penelitian ini. Sumber referensi berasal dari buku, penelitian terdahulu, serta jurnal terkait. Studi literatur ini akan berfungsi sebagai dasar untuk merancang alat bantu yang berguna dan mengerti terkait penelitian yang dilakukan.

4. Perancangan Alat

Selanjutnya, langkah perancangan alat dimulai. Ini mencakup desain perangkat keras, seperti struktur kamera, dan rangka penopang. Selain itu rencana penghubungan antara kamera dengan layar tampilan juga perlu dirancang, agar pengguna dapat melihat hasil tangkapan layar dengan mudah.

5. Pembuatan Alat

Setelah rancangan jadi, dilanjutkan dengan proses pembuatan alat. Mulai dari persiapan bahan dan alat yang digunakan, perakitan sampai dengan alat siap digunakan.

6. Pengujian kinerja alat

Setelah alat selesai dirakit dan sesuai dengan rancangan, pengujian perlu dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh komponen alat berfungsi sesuai dengan desain yang telah ditetapkan. Jika dalam pengujian ditemukan komponen yang belum berfungsi atau tidak berfungsi sesuai rancangan, maka proses perbaikan akan dilakukan hingga alat dapat beroperasi dengan baik sesuai yang direncanakan.

7. Implementasi alat

Setelah alat dapat berfungsi sesuai dengan rancangan, maka dapat langsung diimplementasikan dan petugas *Rampcheck* dapat menggunakan alat ini untuk memeriksa ban cadangan mobil bus pada pelaksanaan *Rampcheck*.

8. Evaluasi dan analisis data

Data yang diperoleh dari implementasi ini dievaluasi untuk menilai kemudahan penggunaan alat bantu kamera. Hasil survei dari petugas *Rampcheck* dikumpulkan untuk mengetahui apakah alat tersebut dapat mengatasi permasalahan yang ada di lapangan.

9. Penarikan Kesimpulan dan Saran

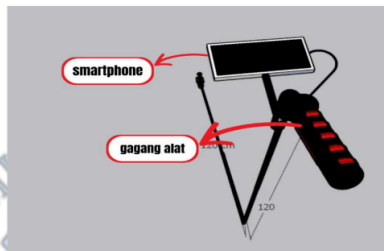
Setelah seluruh proses selesai, penulis dapat merumuskan kesimpulan mengenai penerapan alat tersebut dalam mempermudah pemeriksaan awal ban cadangan bus saat *Rampcheck*. Selain itu, perlu disertakan pula saran dan masukan terkait kinerja alat dan penelitian ini.

10. Penelitian selesai

#### 4.4 Rancangan Alat

Berikut merupakan gambar rancangan alat yang sudah dibuat:

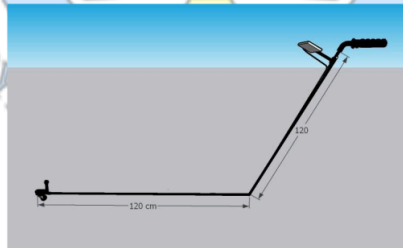
##### 1. Tampak atas alat



Gambar 5. Tampak atas alat

Gambar 5, memperlihatkan bagian atas alat secara menyeluruh. Terlihat pada gambar terdapat tanda panah merah yang menunjukan letak *Smartphone* yang nantinya akan menampilkan hasil tangkapan gambar langsung dari kamera endoskopi dan gagang alat untuk membantu memegang alat agar lebih mudah.

##### 2. Tampak samping alat



Gambar 6. Tampak samping alat

Gambar 6, memperlihatkan bagian samping alat secara menyeluruh. Pada gambar tersebut, terlihat adanya ukuran yang menunjukkan bahwa panjang vertikal alat dapat disesuaikan hingga maksimal 120 cm, sementara panjang horizontalnya dapat disesuaikan hingga maksimal 120 cm.

3. Tampak bawah alat



Gambar 7. Tampak bawah alat

Gambar 7 memperlihatkan bagian bawah alat secara menyeluruh. Pada gambar tersebut terlihat tanda panah merah yang menunjukkan posisi kamera endoskopi, yang berfungsi untuk menangkap gambar secara langsung, posisi lampu tambahan, serta posisi roda.

4.5 **Timeline Kegiatan**

Berikut merupakan jadwal kegiatan penelitian yang direncanakan oleh peneliti agar penelitian dapat berjalan secara terstruktur, dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 *Timeline* kegiatan penelitian

No	Kegiatan	Februari				Maret				April				Mei				Juni				Juli			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi Pustaka dan Studi Lapangan																								
2	Pengumpulan referensi																								
3	Observasi kondisi lapangan																								
4	Perancangan alat																								
5	Penyusunan proposal																								
6	Seminar proposal																								
7	Perakitan alat																								
8	Uji coba alat																								
9	Pengambilan data																								
10	Pengolahan data																								
11	Penyusunan laporan																								
12	Sidang KKKW																								

## BAB V

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Pembuatan alat

##### 5.1.1 Analisa kebutuhan (*Analyze*)

Tahapan analisa kebutuhan dilakukan di Terminal Lumpue, Parepare, Sulawesi Selatan. Tahapan ini dilaksanakan dengan melakukan observasi langsung untuk melihat pelaksanaan pemeriksaan ban cadangan mobil bus saat pelaksanaan *Rampcheck*. Berdasarkan hasil observasi, menunjukan bahwa petugas *Rampcheck* mengalami kesulitan dalam pelaksanaan pemeriksaan ban cadangan yang perlu masuk ke kolong mobil bus. Selain itu beberapa hal yang mempersulit pelaksanaan pemeriksaan ban cadangan mobil yaitu kondisi lapangan yang kurang mendukung seperti, kondisi lapangan yang gelap, berpasir, dan kerap berlumpur ketika hujan. Tidak jarang juga petugas *Rampcheck* hanya menanyakan kepada pengemudi bus terkait kelengkapan ban cadangannya. Sehingga diperlukan alat bantu berupa kamera yang dapat membantu dalam pelaksanaan pemeriksaan ban cadangan mobil bus. Kamera endoskopi yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Kamera endoskopi yang digunakan

Beberapa alasan menggunakan kamera endoskopi sebagai alat bantu yaitu sebagai berikut:

1. Dari segi akses, kamera endoskopi ini dapat diakses dari berbagai perangkat yang sudah terinstal aplikasi “inskam” seperti *Smartphone*, tablet, atau komputer tanpa harus bergantung pada koneksi internet di setiap penggunaannya. Namun aplikasi ini hanya untuk android dan belum bisa digunakan untuk *IOS*.
2. Dari segi grafis, kamera endoskopi mampu menghasilkan tampilan gambar yang cukup jelas, hal ini juga dipengaruhi bantuan lampu *LED* yang sudah ada pada kamera.
3. Dari segi ukuran, kamera endoskopi ini memiliki ukuran yang kecil, sehingga bobot dari alat juga akan semakin ringan.
4. Dari segi harga, kamera endoskopi ini memiliki harga yang cukup terjangkau dengan fitur yang banyak, serta resolusi yang sudah cukup digunakan untuk fungsi dari alat ini.

Selain itu, untuk menopang kamera endoskopi, diperlukan tongkat yang kuat dan ringan untuk digunakan, agar bobot dari alat juga menjadi ringan. Sehingga pada penelitian ini, menggunakan tongkat *stainless steel* sebagai bahan dari tongkat penopang kamera. Selain itu, tongkat *stainless steel* yang disiapkan sudah diatur agar bisa disesuaikan panjangnya baik saat alat digunakan maupun saat alat tidak digunakan dan disimpan. Berikut merupakan alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan alat ini:

Tabel 5. 1 Alat dan bahan

No	Alat dan Bahan	Jumlah
1	Tang	1 buah
2	Gergaji besi	1 buah
3	Obeng	1 buah
4	Lakban	Secukupnya
5	Tongkat <i>stainless steel</i>	120 cm (2 pcs)
6	Kamera endoskopi	1 buah
7	<i>Velcro tape</i>	Secukupnya
8	Lampu <i>LED</i>	1 buah
9	Roda	1 buah

### 5.1.2 Perancangan alat (*Design*)

Pada perancangan alat ini, dilakukan merancang alat sesuai dengan kondisi dan kebutuhan ketika melaksanakan *Rampcheck*. Sebelum merancang alat, dilakukan juga observasi terkait panjang yang dibutuhkan untuk alat. Sehingga didapatkanlah rancangan sesuai dengan kebutuhan, sesuai dengan yang ditunjukkan pada Gambar 5, Gambar 6, dan Gambar 7.

### 5.1.3 Perakitan alat (*Development*)

Setelah alat dan bahan disiapkan, dilanjutkan dengan tahap perakitan. Dalam tahap perakitan ini, terdapat beberapa tahap perakitan, mulai dari merakit tongkat sebagai penopang kamera sampai dengan menyatukan kamera dengan tongkat penopang. Berikut merupakan tahap perakitan alat.

#### 1. Menyatukan tongkat *stainless steel*

Tahap pertama yaitu menggabungkan 2 tongkat *stainless steel* yang berukuran 120 cm. Pada bagian penyambung tidak dilakukan secara permanen melainkan menggunakan baut dan mur yang bisa disesuaikan. Tujuannya agar alat ini bisa diteuk sesuai dengan kebutuhan baik saat digunakan maupun disimpan. Tahap menyatukan tongkat *stainless steel* dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Tahap menyatukan tongkat *stainless steel*

#### 2. Pemasangan gagang alat

Tahap keempat yaitu, membuat gagang pada alat. Bahan yang dipakai dalam membuat gagang ini adalah pipa plastik yang memiliki diameter 1,8 cm dengan panjang 12 cm. Lem tembak dan lakban hitam

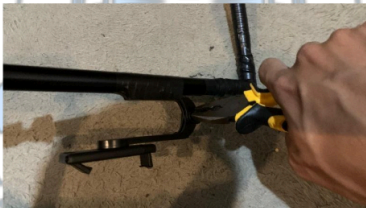
digunakan untuk menyambungkan antara pipa plastik dengan tongkat.  
Tahap pemasangan gagang alat dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Pemasangan gagang alat

### 3. Pemasangan *phone holder*

Tahap berikutnya yaitu pemasangan *phone holder* pada alat. Langkah ini bertujuan untuk tempat dari *Smartphone* yang nantinya akan menjadi layar untuk menunjukkan hasil dari kamera endoskopi. Tahap pemasangan *phone holder* dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Pemasangan *phone holder*

### 4. Pemasangan roda

Langkah selanjutnya yaitu menambahkan roda pada ujung alat. Hal ini dilakukan untuk membantu memudahkan ketika alat digunakan. Tahap pemasangan roda dapat dilihat pada Gambar 12.



**Gambar 12.** Pemasangan roda

5. Pemasangan lampu LED tambahan

Langkah berikutnya yaitu memasang lampu *LED* tambahan ke tongkat. Hal ini dilakukan untuk membantu meningkatkan pencahayaan sehingga hasil dari kamera akan lebih baik. Tahap pemasangan lampu *LED* tambahan dapat dilihat pada Gambar 13.



**Gambar 13.** Tahap pemasangan Lampu *LED* tambahan

6. Pemasangan kamera endoskopi

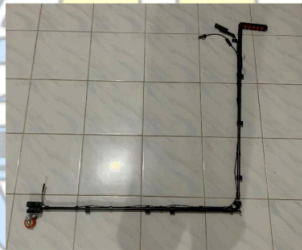
Langkah selanjutnya yang dilakukan yaitu memasang kamera endoskopi ke tongkat yang sebelumnya sudah dirakit. Dalam pemasangan kamera ini bahan yang digunakan yaitu *Velcro tape* sebagai perekat. Hal ini bertujuan agar kamera bisa dilepas ketika tidak digunakan, maupun dipasang ketika ingin digunakan. Tahap pemasangan kamera endoskopi pada alat dapat dilihat pada Gambar 14.



**Gambar 14.** Pemasangan kamera endoskopi

7. Alat setelah dirakit

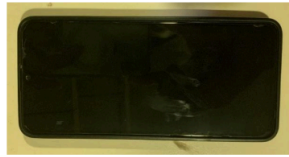
Alat yang sudah dirakit dan siap untuk digunakan ditunjukkan pada Gambar 15.



**Gambar 15.** Alat setelah dirakit

Adapun perangkat lain yang perlu disiapkan ketika alat ingin digunakan dalam pemeriksaan ban cadangan mobil bus yaitu sebagai berikut:

1. *Smartphone* berbasis android dengan spesifikasi yang mendukung kamera endoskopi sebagai media visualisasi yang menampilkan gambar dari alat.



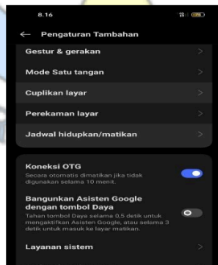
Gambar 16. *Smartphone* berbasis android

2. Aplikasi "Inskam" yang diunduh pada *Smartphone*.



Gambar 17. Aplikasi Inskam

3. Menghidupkan OTG (*On The Go*) yang terdapat pada bagian pengaturan yang ada di *Smartphone*. Hal ini bertujuan agar *Smartphone* dapat membaca konektor kamera endoskopi. Berikut merupakan dokumentasi proses menghidupkan OTG (*On The Go*) pada *Smartphone*.



Gambar 18. Proses menghidupkan OTG *Smartphone*

Setelah semua perangkat yang diperlukan sudah siap, untuk mengetahui bahwa alat dapat bekerja sesuai dengan rancangan, dilakukan pengujian alat secara sederhana. Berikut merupakan tahap pengujian alat:

1. Menghidupkan alat

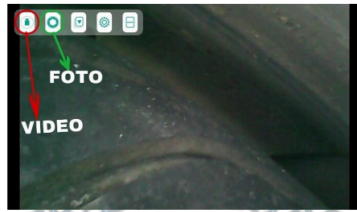
Menghidupkan alat ini dilakukan dengan cara menyambungkan konektor kamera ke *Smartphone* yang sebelumnya sudah disiapkan. Setelah menyambungkan konektor, secara otomatis aplikasi Inskam akan terbuka dan layar *Smartphone* langsung menampilkan visualisasi yang didapatkan dari kamera. Dalam pengujian ini, *Smartphone* mampu menampilkan hasil gambar dari kamera. Proses menghidupkan alat dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 19. Proses menghidupkan alat

2. Melakukan pengambilan foto atau video

Pada alat ini juga dapat melakukan pengambilan foto atau video, dengan cara mengklik *icon* kamera yang terdapat pada tampilan aplikasi inskam. Lalu secara otomatis hasil foto atau video akan tersimpan di galeri *Smartphone*. Dalam pengujian ini, Aplikasi mampu mengambil gambar dan video dan langsung tersimpan di galeri *Smartphone*. Proses pengambilan foto atau video dapat dilihat pada Gambar 20.



**Gambar 20.** Proses pengambilan foto atau video pada alat

### 3. Pengujian *adjustment* tongkat

Pengujian tongkat dilakukan dengan cara mencoba mengatur panjang dan pendeknya tongkat baik ketika digunakan, maupun sedang disimpan. Dalam pengujian ini, alat mampu disesuaikan pendeknya hingga 90 cm. Pengujian *adjustment* tongkat dapat dilihat pada Gambar 21.



**Gambar 21.** Pengujian *adjustment* tongkat

#### 5.1.4 Implementasi alat pada pelaksanaan *Rampcheck* (*Implementation*)

Dalam proses ini, alat diimplementasikan di Terminal Lumpue, Parepare sesuai dengan studi kasus pada penelitian ini. Alat ini digunakan langsung oleh petugas *Rampcheck* pada pelaksanaan *Rampcheck* di Terminal Lumpue, Parepare pada saat malam hari. Alat ini digunakan untuk membantu pemeriksaan awal ban cadangan dari beberapa mobil bus yang melaksanakan *Rampcheck* di Terminal Lumpue, Parepare. Untuk menghidupkan lampu LED tambahan, petugas perlu memencet switch lampu yang ada di sisi samping lampu LED. Dalam

penggunaannya, petugas memegang alat di depan mobil bus yang akan diperiksa, kemudian mengarahkan kamera ke kolong depan mobil bus tempat diletakkannya ban cadangan. Implementasi alat dan hasil gambar dari alat dapat dilihat pada Gambar 22.



**Gambar 22.** Dokumentasi implementasi alat

Selain itu, pada tahap implementasi ini juga dilakukan pengujian kinerja selama alat digunakan. Pengujian kinerja alat bantu kamera dilakukan untuk menilai sejauh mana alat ini mampu memenuhi kebutuhan pemeriksaan awal ban cadangan pada mobil bus, terutama dalam pelaksanaan Rampcheck di Terminal Lumpue. Pengujian ini mencakup berbagai aspek teknis yang relevan dengan kondisi lapangan, seperti pencahayaan, jangkauan, sudut pandang, stabilitas, ketahanan terhadap lingkungan, serta efisiensi waktu pemeriksaan. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa alat dapat berfungsi secara optimal, memberikan kemudahan, dan meningkatkan keakuratan pemeriksaan tanpa harus masuk langsung ke kolong kendaraan. Berikut merupakan beberapa aspek yang diuji dalam rangka mengetahui kinerja alat ini.

#### 1. Kejelasan gambar

Aspek pertama yang diuji adalah kemampuan kamera dalam menangkap gambar secara jelas, khususnya dalam kondisi pencahayaan rendah. Pengujian dilakukan di area kolong bus yang gelap, dan hasilnya menunjukkan bahwa gambar yang dihasilkan tetap terlihat jelas berkat adanya bantuan lampu LED

pada kamera. Hal ini sangat penting karena pemeriksaan dilakukan pada area dengan visibilitas rendah. Dengan hasil yang jelas, indikator ini dinilai baik dan sesuai dengan harapan. Hasil gambar dari alat dapat dilihat pada Gambar 23.



Gambar 23. Hasil gambar alat

## 2. Sudut pandang kamera

Selanjutnya, sudut pandang kamera menjadi aspek penting dalam menentukan seberapa luas area yang dapat ditangkap oleh lensa kamera. Pada alat ini posisi kamera bisa disesuaikan, sehingga sudut pandang kamera bisa disesuaikan tergantung dengan objek yang ingin dilihat. Posisi kamera dapat dilihat pada Gambar 24.



Gambar 24. Sudut pandang kamera

### 3. Panjang Jangkauan Alat

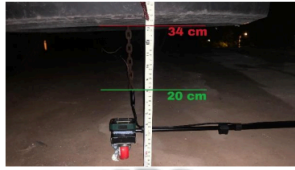
Panjang jangkauan alat mengacu pada seberapa jauh kamera dapat diarahkan untuk mencapai lokasi ban cadangan di bawah kolong kendaraan. Pengujian menunjukkan bahwa alat memiliki panjang jangkauan hingga 120 cm. Dengan panjang ini, alat dapat digunakan untuk menjangkau hampir semua posisi ban cadangan pada berbagai tipe bus. Kinerja jangkauan ini tergolong baik, karena memenuhi kebutuhan di lapangan. Panjang jangkauan alat dapat dilihat pada Gambar 25.



Gambar 25. Panjang jangkauan alat

### 4. Tinggi alat

Tujuan mengukur tinggi alat yaitu untuk mengetahui ketinggian kolong kendaraan yang masih bisa dijangkau oleh alat. Dalam pengujian, alat terbukti masih bisa digunakan pada kolong dengan tinggi maksimum 34 cm dengan tinggi total alat yaitu 20 cm. Artinya, meskipun kendaraan memiliki kolong rendah, alat tetap mampu masuk dan melakukan pemeriksaan. Hasil ini menunjukkan bahwa alat cukup adaptif terhadap berbagai kondisi kendaraan dan mendapatkan nilai baik. Tinggi alat dapat dilihat pada Gambar 26.



**Gambar 26.** Tinggi alat

5. Ketahanan Kamera

Kondisi lapangan pada saat Rampcheck kerap kali tidak ideal, seperti berlumpur atau berdebu. Untuk itu, ketahanan kamera terhadap air dan debu turut diuji. Kamera yang digunakan memiliki standar perlindungan IP67, yang berarti tahan terhadap air dan debu ringan. Pengujian di lapangan mendukung klaim ini, karena kamera tetap berfungsi meskipun digunakan di lingkungan yang lembap dan berdebu. Dengan demikian, ketahanan kamera dikategorikan baik. Proses pengujian ketahanan kamera dalam memeriksa saat kondisi berdebu dan sedikit berlumpur dapat dilihat pada Gambar 27.



**Gambar 27.** Proses pengujian ketahanan kamera dari debu dan air

6. Waktu Pemeriksaan

Efisiensi waktu menjadi salah satu aspek utama yang diuji dalam penelitian ini, terutama terkait durasi pemeriksaan satu unit ban cadangan. Berdasarkan hasil pengujian, pemeriksaan tanpa menggunakan alat bantu memerlukan waktu rata-rata 120 detik per unit, sedangkan dengan

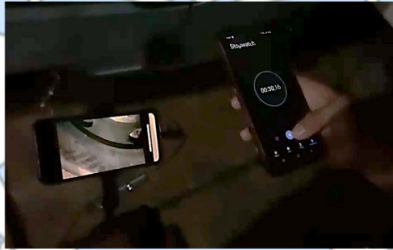
menggunakan alat bantu kamera, waktu yang dibutuhkan hanya sekitar 30 detik per unit. Hal ini menunjukkan adanya pengurangan waktu yang signifikan dalam proses pemeriksaan. Jika dihitung menggunakan rumus efisiensi waktu, penggunaan alat bantu kamera memberikan peningkatan efisiensi sebesar 25%. Efisiensi ini menunjukkan penggunaan alat mampu mempermudah petugas dalam melakukan pemeriksaan. Berikut merupakan hasil perhitungan efisiensi waktu pemeriksaan menggunakan rumus.

$$\text{Efisiensi waktu} = \frac{\text{waktu pemeriksaan dengan alat}}{\text{waktu pemeriksaan tanpa alat}} \times 100\% \quad 5.1$$

$$\text{Efisiensi waktu} = \frac{30}{120} \times 100\%$$

$$\text{Efisiensi waktu} = 25\%$$

Proses pengukuran waktu pemeriksaan dengan alat dapat dilihat pada Gambar 28.



**Gambar 28.** Proses pengukuran waktu dengan alat

Secara keseluruhan, keenam aspek pengujian menunjukkan bahwa alat bantu kamera ini memiliki kinerja yang sangat baik dalam membantu proses pemeriksaan awal ban cadangan pada mobil bus.

#### 5.1.5 Evaluasi alat (*evaluation*)

Dari hasil implementasi alat pada saat pelaksanaan *Rampcheck* di Terminal Lumpue Parepare, terlihat bahwa petugas kini tidak perlu masuk ke kolong bus untuk memeriksa ban cadangan pada mobil bus. Petugas hanya perlu berdiri di depan mobil bus, kemudian mengarahkan alat pada letak ban cadangan mobil bus, dan melihat hasil gambarnya pada layar *Smartphone*. Hal ini tentunya mempermudah petugas dalam melakukan pemeriksaan awal ban cadangan mobil bus saat pelaksanaan *Rampcheck*. Sehingga pemeriksaan ban cadangan yang sebelumnya jarang dilakukan karena beberapa kendala yang ada, sekarang dapat dilakukan karena kendala-kendala tersebut sudah dapat diatasi.

Dari hasil pengukuran kinerja alat juga menunjukkan bahwa hasilnya sesuai dengan indikator pengujian kinerja alat yang ingin dicapai. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa kinerja alat bantu ini baik, sesuai spesifikasi dan rancangan, dan dapat mempermudah petugas dalam melakukan pemeriksaan ban cadangan mobil bus pada pelaksanaan *Rampcheck*.

Namun masih terdapat kekurangan dari alat ini seperti yang pertama yaitu switch lampu LED yang terletak di sisi samping lampu LED, sehingga untuk menghidupkan lampu LED perlu menjangkau bagian bawah alat letak dari lampu LED tersebut. Akan lebih mudah jika switch dari lampu LED diletakkan pada gagang alat, sehingga ketika alat digunakan, dan ingin menghidupkan lampu LED, pengguna hanya memencet switch yang ada pada gagang alat. Kekurangan yang kedua yaitu kabel kamera endoskopi yang kurang fleksibel dan sedikit kaku, sehingga kabel lebih sulit untuk digulung dan kabel terlihat kurang rapi.

## 5.2 Analisis data kuesioner

Dalam memperkuat hasil dari penelitian ini, digunakan kuesioner yang diberikan kepada petugas *rampcheck* sebagai pengguna alat. Tujuannya yaitu untuk mengetahui seberapa efektif alat ini dapat mengatasi kendala yang ada di Terminal Lumpue, Parepare saat pelaksanaan *Rampcheck* menurut petugas *Rampcheck* sebagai pengguna alat. Kuesioner ini sudah divalidasi oleh Kepala Terminal Lumpue, Parepare. Kuesioner yang digunakan yaitu kuesioner tertutup, dimana responden hanya perlu memberikan centang pada nilai di setiap soal yang ada. Pada

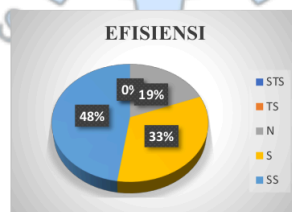
kuesioner ini, terdapat 7 responden yang sudah menggunakan alat ini saat pelaksanaan *Rampcheck* di Terminal Lumpue, Parepare. Berikut merupakan hasil rekapitan penilaian kuesioner.

- 24 STS : Sangat Tidak Setuju (1 poin)
- TS : Tidak Setuju (2 poin)
- N : Netral (3 poin)
- S : Setuju (4 poin)
- SS : Sangat Setuju (5 poin)



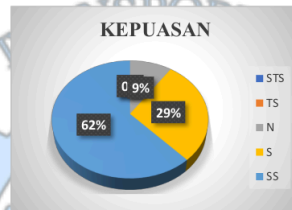
Gambar 29. Pie Chart aspek efektif

Berdasarkan diagram pada Gambar 29, menunjukkan jumlah persentase penilaian pada aspek efektivitas. Dari 7 responden diperoleh untuk persentase Sangat Tidak Setuju dan Tidak Setuju sebesar 0%. Sedangkan untuk penilaian Netral sebesar 14%, penilaian Setuju sebesar 48%, dan penilaian Sangat Setuju sebesar 38%.



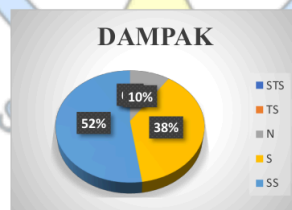
Gambar 30. Pie Chart aspek efisiensi

Berdasarkan diagram pada Gambar 30, menunjukkan jumlah persentase penilaian pada aspek efisiensi. Dari 7 responden diperoleh untuk persentase Sangat Tidak Setuju dan Tidak Setuju sebesar 0%. Sedangkan untuk penilaian Netral sebesar 19%, penilaian Setuju sebesar 33%, dan penilaian Sangat Setuju sebesar 48%.



Gambar 31. Pie Chart aspek kepuasan

Berdasarkan diagram pada Gambar 31, menunjukkan jumlah persentase penilaian pada aspek kepuasan. Dari 7 responden diperoleh untuk persentase Sangat Tidak Setuju dan Tidak Setuju sebesar 0%. Sedangkan untuk penilaian Netral sebesar 9%, penilaian Setuju sebesar 29%, dan penilaian Sangat Setuju sebesar 62%.



Gambar 32. Pie Chart aspek dampak

Berdasarkan diagram pada Gambar 32, menunjukkan jumlah persentase penilaian pada aspek dampak. Dari 7 responden diperoleh untuk persentase Sangat

Tidak Setuju dan Tidak Setuju sebesar 0%. Sedangkan untuk penilaian Netral sebesar 10%, penilaian Setuju sebesar 38%, dan penilaian Sangat Setuju sebesar 52%.

**Tabel 5. 2** Hasil perhitungan kuesioner menggunakan rumus *Likert*

Aspek Pertanyaan	Jumlah jawaban					Skor					Total Skor	Interval %
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Efektivitas	0	0	0	4	3	0	0	0	16	15	89	84.76190476
	0	0	1	3	3	0	0	3	12	15		
	0	0	2	3	2	0	0	6	12	10		
Efisiensi	0	0	1	3	3	0	0	3	12	15	90	85.71428571
	0	0	2	3	2	0	0	6	12	10		
	0	0	1	1	5	0	0	3	4	25		
Kepuasan	0	0	1	2	4	0	0	3	8	20	95	90.47619048
	0	0	1	2	4	0	0	3	8	20		
	0	0	0	2	5	0	0	0	8	25		
Dampak	0	0	0	3	4	0	0	0	12	20	93	88.57142857
	0	0	1	3	3	0	0	3	12	15		
	0	0	1	2	4	0	0	3	8	20		

Hasil kuesioner juga dilakukan perhitungan menggunakan rumus *Likert*, untuk mengetahui kategori kelayakan alat dari tiap-tiap aspek pertanyaannya. Hasil perhitungan kuesioner menggunakan perhitungan rumus *Likert* dapat dilihat pada Tabel 5.3. Dari hasil perhitungan jawaban kuesioner yang ditampilkan pada tabel 5.3, menunjukkan bahwa menurut pengguna, alat ini sangat efektif digunakan dalam membantu pemeriksaan awal ban cadangan saat pelaksanaan *Rampcheck*, hal tersebut dibuktikan dengan hasil perhitungan dari aspek efektivitas yang mendapat hasil interval sebesar 84.761% dan masuk ke dalam kategori Sangat Baik. Alat ini juga efisien digunakan dalam membantu pemeriksaan awal ban cadangan saat pelaksanaan *Rampcheck*, hal tersebut dibuktikan dengan hasil perhitungan dari aspek efisiensi yang mendapat hasil interval sebesar 85.714% dan masuk ke dalam kategori Sangat Baik. Dari sisi kepuasan pengguna, alat ini mendapatkan hasil interval sebesar 90.476% dan masuk ke dalam kategori Sangat Baik. Dampak yang didapatkan dari menggunakan alat ini menurut kuesioner juga mendapatkan hasil

interval 88.571% dan masuk ke dalam kategori Sangat Baik. Dengan demikian, dari hasil perhitungan menggunakan rumus *Likert*, alat ini secara keseluruhan aspek mendapatkan kategori Sangat Baik.

Selain itu, dalam menganalisis data, pada penelitian ini juga melakukan uji validitas dan *reliable* dengan menghitung hubungan atau korelasi antar aspek yang selanjutnya akan dibandingkan dengan *r* tabel dengan nilai signifikansi 5% dan jumlah responden sebanyak 7 serta dapat diketahui bahwa nilai  $df = N - 2$ . Maka didapatkan hasil  $df = 7 - 2$  yaitu 5 responden yang kemudian didapatkan hasil *r* tabel sebesar 0.7545. Serta dengan melihat konsistensi aspek yang diukur dengan membandingkan hasil yang harus melebihi *Cronbach Alpha* 0.600, untuk setiap pernyataan. Untuk hasil kuesioner setiap respondennya dapat dilihat pada Lampiran 2. Hasil perhitungan uji validitas dan uji reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 5.4 dan Tabel 5.5.

Tabel 5. 3 Hasil uji validitas

Aspek	Pernyataan	Besaran r	r Tabel	Keterangan
Efektivitas	A1	0.7754	0.7545	VALID
	A2	0.8832	0.7545	VALID
	A3	0.8952	0.7545	VALID
Efisiensi	B1	0.8832	0.7545	VALID
	B2	0.8409	0.7545	VALID
	B3	0.8807	0.7545	VALID
Kepuasan	C1	0.9491	0.7545	VALID
	C2	0.8646	0.7545	VALID
	C3	0.9013	0.7545	VALID
Dampak	D1	0.9234	0.7545	VALID
	D2	0.8246	0.7545	VALID
	D3	0.8646	0.7545	VALID

Berdasarkan hasil uji validitas pada Tabel 5.4, dapat diketahui bahwa semua item pertanyaan dikatakan valid, dikarenakan hasil dari besaran *r* yang telah dihitung seluruhnya lebih besar dari *r* tabel.

<sup>44</sup>  
Tabel 5.4 Hasil uji reliabilitas

Aspek	Pernyataan	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Keterangan
Efektivitas	A1	0.969	RELIABLE
	A2	0.966	RELIABLE
	A3	0.965	RELIABLE
Efisiensi	B1	0.966	RELIABLE
	B2	0.967	RELIABLE
	B3	0.966	RELIABLE
Kepuasan	C1	0.963	RELIABLE
	C2	0.966	RELIABLE
	C3	0.967	RELIABLE
Dampak	D1	0.966	RELIABLE
	D2	0.967	RELIABLE
	D3	0.966	RELIABLE

<sup>32</sup> Berdasarkan hasil uji reliabilitas pada Tabel 5.5, dapat diketahui bahwa semua item pernyataan reliabel dikarenakan nilai *Cronbach Alpha* sudah melebihi <sup>17</sup> 0.600 yang menunjukkan bahwa tingkat reliabilitasnya moderat atau baik.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan dari penelitian yang sudah dilakukan, mulai dari perancangan alat, perakitan alat, implementasi alat, sampai dengan melakukan kuesioner kepada responden sebagai bahan evaluasi dan mengetahui keefektifan alat ini dalam mengatasi kendala yang ada saat pelaksanaan *Rampcheck* di Terminal Lumpue Parepare, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan alat bantu kamera endoskopi dalam kegiatan pemeriksaan awal ban cadangan mobil bus dilakukan melalui beberapa tahapan sistematis. Tahapan pertama dimulai dengan menyambungkan konektor kamera endoskopi ke perangkat *Smartphone* yang telah dipersiapkan sebagai media tampilan visual. Proses penyambungan ini memanfaatkan konektivitas kabel *USB type-C* atau *micro USB*, tergantung pada jenis *Smartphone* yang digunakan. Setelah konektor tersambung dengan benar, secara otomatis aplikasi “*inskam*” akan aktif dan menampilkan tampilan visual secara *real-time* dari kamera tersebut pada layar *Smartphone*. Langkah selanjutnya adalah menempatkan petugas atau pengguna alat di posisi strategis, yaitu di bagian depan kendaraan bus, khususnya di dekat area kolong tempat ban cadangan berada. Dengan memperhatikan sudut pengamatan yang tepat, pengguna kemudian mengarahkan ujung kamera endoskopi ke lokasi ban cadangan, yang umumnya sulit dijangkau oleh penglihatan langsung akibat keterbatasan ruang dan pencahayaan. Visualisasi dari kamera yang ditampilkan pada layar *Smartphone* memungkinkan pengguna untuk mengamati posisi pemasangan ban cadangan mobil bus, termasuk mengecek kondisi fisik ban cadangan, dan kondisi pengikat ban cadangan mobil bus.
2. Alat ini dapat mempermudah proses pemeriksaan awal ban cadangan saat pelaksanaan *Rampcheck* di Terminal Lumpue, Parepare. Sesuai dengan

kriteria kemudahan yang ingin dicapai sebelumnya yaitu, kemudahan dalam penyambungan ke perangkat, tampilan visual yang jelas, aspek ergonomi petugas ketika memeriksa ban cadangan, kemampuan alat untuk digunakan oleh satu orang, serta waktu pemeriksaan yang singkat. Dari hasil pengujian alat, implementasi alat, serta pengujian kinerja alat, menunjukkan bahwa alat bantu ini hasil yang baik dan dapat mempermudah petugas dalam melakukan pemeriksaan awal ban cadangan mobil bus pada pelaksanaan *Rampcheck* di Terminal Lumpue, Parepare.

3. Alat ini dapat mengatasi kendala pemeriksaan awal ban cadangan bus di Terminal Lumpue, khususnya saat pelaksanaan *Rampcheck*. Hal ini ditunjukkan pada saat pelaksanaan *Rampcheck*, alat bisa digunakan saat terdapat kendala-kendala seperti kurang cahaya, lokasi *Rampcheck* berlumpur, dan berpasir. Selain itu berdasarkan hasil perhitungan kuesioner pada Tabel 5.3, alat bantu kamera endoskopi dinilai sangat efektif dalam mendukung pemeriksaan awal ban cadangan saat *Rampcheck*, dengan nilai efektivitas sebesar 84,761% (kategori Sangat Baik). Aspek efisiensi memperoleh nilai 85,714%, kepuasan pengguna sebesar 90,476%, dan dampak penggunaan sebesar 88,571%, yang seluruhnya termasuk dalam kategori Sangat Baik. Secara keseluruhan, berdasarkan analisis *skala Likert*, alat ini memperoleh penilaian kategori Sangat Baik pada seluruh aspek yang diukur.

## <sup>40</sup> 6.2 **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, masih terdapat beberapa kendala, sehingga hal ini dapat dijadikan saran guna meningkatkan dan menyempurnakan pengembangan alat yang lebih baik. Adapun saran yang dapat diberikan yaitu :

1. Menambahkan switch untuk lampu LED yang letaknya di gagang alat, agar lebih mudah ketika lampu LED ingin dihidupkan saat alat digunakan.
2. Mengganti kabel kamera endoskopi yang lebih fleksibel. Agar saat alat disimpan, kabel lebih mudah untuk digulung dan terlihat lebih rapi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agung, M., 2020, Efektivitas Interval Waktu Penggantian Ban Pada Bus Dengan Metode Age Replacement ( Studi Kasus : Pada Armada Bus Po . Nusantara Kudus ), Teknik Keselamatan Otomotif, Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, Tegal.
- Ferdian, 2022, Ban Serep Truk Ngegelinding di Jalan, Pengendara BeAT Kena Apesnya, Tewas, *otomotifnet.gridoto.com*, 13 Maret 2025.
- Firlana, E. 2024, Dampak Ergonomis Alat Bantu Kamera Endoskopi Terhadap Kemudahan Pemeriksaan Identitas Kendaraan Serta Lama Waktu Pemeriksaan Pada Pengujian Tipe Dan Pengujian Berkala, Politeknik Transportasi Darat Bali, Tabanan.
- Yuliani, dkk., 2021, Validitas Dan Reliabilitas Angket Motivasi Berprestasi, *FOKUS (Kajian Bimbingan & Konseling dalam Pendidikan)*, 4(4), p. 263. Available at: <https://doi.org/10.22460/fokus.v4i4.7249>.
- Zulfiayu, dkk., 2019, Modul Riset Keperawatan, Poltekkes Kemenkes, Gorontalo.
- Janti, S., 2014, Analisis Validitas Dan Reliabilitas Dengan Skala Likert Terhadap Pengembangan Si/Ti Dalam Penentuan Pengambilan Keputusan Penerapan Strategic Planning Pada Industri Garmen, *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST)*, (November), pp. 155–160.
- Kabar klaten, 2022, Ban cadangan mobil lepas, kena pemotor hingga jatuh, begini kondisinya, [https://www.instagram.com/p/Cgv7HVXvY-N/?utm\\_source=ig\\_web\\_copy\\_link](https://www.instagram.com/p/Cgv7HVXvY-N/?utm_source=ig_web_copy_link), 13 Maret 2025.
- Lenaini, I., 2021, Teknik Pengambilan Sampel Purposive Dan Snowball Sampling, *HISTORIS: Jurnal Kajian, Penelitian & Pengembangan Pendidikan Sejarah*, 6(1), pp. 33–39. Available at: <http://journal.ummat.ac.id/index.php/historis>.
- Pemerintah Indonesia (2017) 'Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2017 Tentang Keselamatan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan', *Rencana Umum Energi Nasional*, (73), pp. 1–6.
- Peraturan Pemerintah No 55 Tahun 2012 Tentang Kendaraan (2012) 'Peraturan Pemerintah No 55 Tahun 2012 Tentang Kendaraan', *Peraturan Pemerintah No 55 Tahun 2012 Tentang Kendaraan*.
- Rahardjo, M., 2017, *STUDI KASUS DALAM PENELITIAN KUALITATIF*:

*KONSEP DAN PROSEDURNYA.*

Rizky D, A.K. (2020) 'Metode Penelitian', *Jenis Kesimpulan dan Saran Metode A*, 3(5), pp. 1–15.

Setiawan, H., 2020, Nomor Mesin Kendaraan Dengan Android Endoscope Camera Pada Seksi Pengujian Program Studi D3 Pengujian Kendaraan Bermotor, Teknik Keselamatan Otomotif, Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, Tegal.

Sugiono (2013) *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.*

Kirna, I.M., 2013, Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model', *Jurnal IKA*, 11(1), p. 16. Available at: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IKA/article/view/1145>.

Vedanta, I.M.D., 2023, Perancangan Kamera Terkontrol Nirkabel Sebagai Alat Bantu Pemeriksaan Bagian Bawah Kendaraan Bermotor Di Seksi Pengujian Tandes Kota Surabaya, Teknologi Otomotif, Politeknik Transportasi Darat Bali, Tabanan.

ISO No 924111, 1994, Ergonomic requirements for office work with visual display terminals, *Guidance on usability*.

Putri, C. K., & Sastrawiria, R.P.P, 2018, Analisis penerapan aplikasi inspeksi visual jembatan INVI J (user perspective). *Jurnal Proyek Teknik Sipil*.

Sutcliffe, A., 2002, Assessing the reliability of heuristic evaluation for Web site attractiveness and usability', *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, pp. 1838–1847.

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi implementasi alat



## Lampiran 2. Hasil kuesioner

### Lembar Kuesioner Penelitian Alat Bantu Kamera Guna Memudahkan Pemeriksaan Awal Ban Cadangan Mobil Bus Pada Pelaksanaan Rampcheck

NAMA : *Made Divyana Melorania*  
 JABATAN : *Petugas*  
 TANGGAL PENGISIAN : *5 Mei 2025*

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan pilihan pendapat pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut

SS = Sangat Setuju                      TS = Tidak Setuju  
 S = Setuju                                      STS = Sangat Tidak Setuju  
 N = Netral

No	Pertanyaan	Penilaian				
		STS	TS	N	S	SS
1	Efektivitas					
A1	Alat ini efektif dalam membantu menunjukan ban cadangan mobil bus yang sulit dijangkau					√
A2	Alat ini mudah dipelajari dan digunakan oleh petugas yang melakukan pemeriksaan					√
A3	Alat ini efektif dalam membantu melihat ban cadangan saat kondisi kurang cahaya					√
2	Efisiensi					
B1	Alat ini dapat mempermudah petugas dalam melihat dan mendokumentasi					√
B2	Kualitas gambar yang dihasilkan cukup jelas					√
B3	Penggunaan alat dapat dilakukan oleh satu orang petugas					√
3	Kepuasan					
C1	Puaskan anda terhadap Akurasi Hasil pemeriksaan menggunakan alat?					√
C2	Puaskan anda terhadap kemudahan penggunaan alat?					√
C3	Puaskan anda terhadap efektifitas pemeriksaan menggunakan alat ini?					√
4	Dampak					
D1	Alat ini berpengaruh terhadap keamanan dan keselamatan petugas Rampcheck					√
D2	Dengan alat ini petugas menjadi effortless dalam memeriksa ban cadangan mobil bus saat Rampcheck					√
D3	Seberapa setujukah anda jika metode penggunaan alat ini diterapkan?					√

**Lembar Kuesioner Penelitian Alat Bantu Kamera Guna Memudahkan Pemeriksaan  
Awal Ban Cadangan Mobil Bus Pada Pelaksanaan Rampcheck**

NAMA : Anjar Priyo Utomo  
 JABATAN : Penguji  
 TANGGAL PENGISIAN : 5 Mei 2025

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan pilihan pendapat pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut

SS = Sangat Setuju                      TS = Tidak Setuju  
 S = Setuju                                STS = Sangat Tidak Setuju  
 N = Netral

No	Pertanyaan	Penilaian				
		STS	TS	N	S	SS
<b>1</b>	<b>Efektivitas</b>					
A1	Alat ini efektif dalam membantu menunjukan ban cadangan mobil bus yang sulit dijangkau					√
A2	Alat ini mudah dipelajari dan digunakan oleh petugas yang melakukan pemeriksaan					√
A3	Alat ini efektif dalam membantu melihat ban cadangan saat kondisi kurang cahaya				√	
<b>2</b>	<b>Efisiensi</b>					
B1	Alat ini dapat mempermudah petugas dalam melihat dan mendokumentasi					√
B2	Kualitas gambar yang dihasilkan cukup jelas				√	
B3	Penggunaan alat dapat dilakukan oleh satu orang petugas					√
<b>3</b>	<b>Kepuasan</b>					
C1	Puaskan anda terhadap Akurasi Hasil pemeriksaan menggunakan alat?					√
C2	Puaskan anda terhadap kemudahan penggunaan alat?					√
C3	Puaskan anda terhadap efektifitas pemeriksaan menggunakan alat ini?					√
<b>4</b>	<b>Dampak</b>					
D1	Alat ini berpengaruh terhadap keamanan dan keselamatan petugas Rampcheck					√
D2	Dengan alat ini petugas menjadi effortless dalam memeriksa ban cadangan mobil bus saat Rampcheck					√
D3	Seberapa setujuh anda jika metode penggunaan alat ini diterapkan?					√

**Lembar Kuesioner Penelitian Alat Bantu Kamera Guna Memudahkan Pemeriksaan  
Awal Ban Cadangan Mobil Bus Pada Pelaksanaan Rampcheck**

NAMA : *Muhammad Anshaf*  
 JABATAN : *Pengopi*  
 TANGGAL PENGISIAN : *5 Mei 2025*

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan pilihan pendapat pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut

SS = Sangat Setuju                      TS = Tidak Setuju  
 S = Setuju                                STS = Sangat Tidak Setuju  
 N = Netral

No	Pertanyaan	Penilaian				
		STS	TS	N	S	SS
1	Efektivitas					
A1	Alat ini efektif dalam membantu menunjukkan ban cadangan mobil bus yang sulit dijangkau					√
A2	Alat ini mudah dipelajari dan digunakan oleh petugas yang melakukan pemeriksaan					√
A3	Alat ini efektif dalam membantu melihat ban cadangan saat kondisi kurang cahaya					√
2	Efisiensi					
B1	Alat ini dapat mempermudah petugas dalam melihat dan mendokumentasi					√
B2	Kualitas gambar yang dihasilkan cukup jelas					√
B3	Penggunaan alat dapat dilakukan oleh satu orang petugas					√
3	Kepuasan					
C1	Puaskan anda terhadap Akurasi Hasil pemeriksaan menggunakan alat?					√
C2	Puaskan anda terhadap kemudahan penggunaan alat?					√
C3	Puaskan anda terhadap efektifitas pemeriksaan menggunakan alat ini?					√
4	Dampak					
D1	Alat ini berpengaruh terhadap keamanan dan keselamatan petugas Rampcheck					√
D2	Dengan alat ini petugas menjadi effortless dalam memeriksa ban cadangan mobil bus saat Rampcheck					√
D3	Seberapa setujuah anda jika metode penggunaan alat ini diterapkan?					√

**Lembar Kuesioner Penelitian Alat Bantu Kamera Guna Memudahkan Pemeriksaan  
Awal Ban Cadangan Mobil Bus Pada Pelaksanaan Rampcheck**

NAMA : Muhammed Rusli  
 JABATAN : Pengajar  
 TANGGAL PENGISIAN : 05 Mei 2015

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan pilihan pendapat pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut

SS = Sangat Setuju                      TS = Tidak Setuju  
 S = Setuju                                STS = Sangat Tidak Setuju  
 N = Netral

No	Pertanyaan	Penilaian				
		STS	TS	N	S	SS
<b>1</b>	<b>Efektifitas</b>					
A1	Alat ini efektif dalam membantu menunjukkan ban cadangan mobil bus yang sulit dijangkau				√	
A2	Alat ini mudah dipelajari dan digunakan oleh petugas yang melakukan pemeriksaan				√	
A3	Alat ini efektif dalam membantu melihat ban cadangan saat kondisi kurang cahaya				√	
<b>2</b>	<b>Efisiensi</b>					
B1	Alat ini dapat mempermudah petugas dalam melihat dan mendokumentasi				√	
B2	Kualitas gambar yang dihasilkan cukup jelas				√	
B3	Penggunaan alat dapat dilakukan oleh satu orang petugas					√
<b>3</b>	<b>Kepuasan</b>					
C1	Puaskan anda terhadap Akurasi Hasil pemeriksaan menggunakan alat?				√	
C2	Puaskan anda terhadap kemudahan penggunaan alat?				√	
C3	Puaskan anda terhadap efektifitas pemeriksaan menggunakan alat ini?					√
<b>4</b>	<b>Dampak</b>					
D1	Alat ini berpengaruh terhadap keamanan dan keselamatan petugas Rampcheck				√	
D2	Dengan alat ini petugas menjadi effortless dalam memeriksa ban cadangan mobil bus saat Rampcheck				√	
D3	Seberapa setujukah anda jika metode penggunaan alat ini diterapkan?				√	

**Lembar Kuesioner Penelitian Alat Bantu Kamera Guna Memudahkan Pemeriksaan  
Awal Ban Cadangan Mobil Bus Pada Pelaksanaan Rampcheck**

NAMA : *Andi Alom*  
 JABATAN : *Reguji*  
 TANGGAL PENGISIAN : *5 Mei 2025*

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan pilihan pendapat pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut

SS = Sangat Setuju                      TS = Tidak Setuju  
 S = Setuju                                      STS = Sangat Tidak Setuju  
 N = Netral

No	Pertanyaan	Penilaian				
		STS	TS	N	S	SS
1	Efektivitas					
A1	Alat ini efektif dalam membantu menunjukan ban cadangan mobil bus yang sulit dijangkau				✓	
A2	Alat ini mudah dipelajari dan digunakan oleh petugas yang melakukan pemeriksaan				✓	
A3	Alat ini efektif dalam membantu melihat ban cadangan saat kondisi kurang cahaya			✓		
2	Efisiensi					
B1	Alat ini dapat mempermudah petugas dalam melihat dan mendokumentasi				✓	
B2	Kualitas gambar yang dihasilkan cukup jelas			✓		
B3	Penggunaan alat dapat dilakukan oleh satu orang petugas				✓	
3	Kepuasan					
C1	Puaskan anda terhadap Akurasi Hasil pemeriksaan menggunakan alat?				✓	
C2	Puaskan anda terhadap kemudahan penggunaan alat?			✓		
C3	Puaskan anda terhadap efektifitas pemeriksaan menggunakan alat ini?				✓	
4	Dampak					
D1	Alat ini berpengaruh terhadap keamanan dan keselamatan petugas Rampcheck				✓	
D2	Dengan alat ini petugas menjadi effortless dalam memeriksa ban cadangan mobil bus saat Rampcheck				✓	
D3	Seberapa setujuah anda jika metode penggunaan alat ini diterapkan?			✓		

**Lembar Kuesioner Penelitian Alat Bantu Kamera Guna Memudahkan Pemeriksaan  
Awal Ban Cadangan Mobil Bus Pada Pelaksanaan Rampcheck**

NAMA : *Sardiva Sitinjak Fergihan*  
 JABATAN : *Pengisi*  
 TANGGAL PENGISIAN : *5 Mei 2015*

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan pilihan pendapat pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut

SS = Sangat Setuju                      TS = Tidak Setuju  
 S = Setuju                                      STS = Sangat Tidak Setuju  
 N = Netral

No	Pertanyaan	Penilaian				
		STS	TS	N	S	SS
<b>1</b>	<b>Efektivitas</b>					
A1	Alat ini efektif dalam membantu menunjukan ban cadangan mobil bus yang sulit dijangkau				✓	
A2	Alat ini mudah dipelajari dan digunakan oleh petugas yang melakukan pemeriksaan				✓	
A3	Alat ini efektif dalam membantu melihat ban cadangan saat kondisi kurang cahaya				✓	
<b>2</b>	<b>Efisiensi</b>					
B1	Alat ini dapat mempermudah petugas dalam melihat dan mendokumentasi				✓	
B2	Kualitas gambar yang dihasilkan cukup jelas					✓
B3	Penggunaan alat dapat dilakukan oleh satu orang petugas					✓
<b>3</b>	<b>Kepuasan</b>					
C1	Puaskan anda terhadap Akurasi Hasil pemeriksaan menggunakan alat?					✓
C2	Puaskan anda terhadap kemudahan penggunaan alat?					✓
C3	Puaskan anda terhadap efektifitas pemeriksaan menggunakan alat ini?					✓
<b>4</b>	<b>Dampak</b>					
D1	Alat ini berpengaruh terhadap keamanan dan keselamatan petugas Rampcheck					✓
D2	Dengan alat ini petugas menjadi effortless dalam memeriksa ban cadangan mobil bus saat Rampcheck					✓
D3	Seberapa setujukah anda jika metode penggunaan alat ini diterapkan?					✓

**Lembar Kuesioner Penelitian Alat Bantu Kamera Guna Memudahkan Pemeriksaan  
Awal Ban Cadangan Mobil Bus Pada Pelaksanaan Rampcheck**

NAMA : Ani Darlyani  
 JABATAN : Penguji  
 TANGGAL PENGISIAN : 5 Mei 2025

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan pilihan pendapat pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut

SS = Sangat Setuju                      TS = Tidak Setuju  
 S = Setuju                                  STS = Sangat Tidak Setuju  
 N = Netral

No	Pertanyaan	Penilaian				
		STS	TS	N	S	SS
<b>1</b>	<b>Efektivitas</b>					
A1	Alat ini efektif dalam membantu menunjukan ban cadangan mobil bus yang sulit dijangkau				✓	
A2	Alat ini mudah dipelajari dan digunakan oleh petugas yang melakukan pemeriksaan			✓		
A3	Alat ini efektif dalam membantu melihat ban cadangan saat kondisi kurang cahaya			✓		
<b>2</b>	<b>Efisiensi</b>					
B1	Alat ini dapat mempermudah petugas dalam melihat dan mendokumentasi			✓		
B2	Kualitas gambar yang dihasilkan cukup jelas			✓		
B3	Penggunaan alat dapat dilakukan oleh satu orang petugas			✓		
<b>3</b>	<b>Keprasaan</b>					
C1	Puaskah anda terhadap Akurasi Hasil pemeriksaan menggunakan alat?			✓		
C2	Puaskah anda terhadap Kemudahan penggunaan alat?				✓	
C3	Puaskah anda terhadap efektifitas pemeriksaan menggunakan alat ini?				✓	
<b>4</b>	<b>Dampak</b>					
D1	Alat ini berpengaruh terhadap keamanan dan keselamatan petugas Rampcheck				✓	
D2	Dengan alat ini petugas menjadi effortless dalam memeriksa ban cadangan mobil bus saat Rampcheck				✓	
D3	Seberapa setujuakah anda jika metode penggunaan alat ini diterapkan?			✓		

**Lampiran 3.** Hasil uji validitas menggunakan SPSS

		Correlations			
		P10	P11	P12	TOTAL
P01	Pearson Correlation	.750	.471	.679	.775*
	Sig. (2-tailed)	.052	.286	.093	.040
	N	7	7	7	7
P02	Pearson Correlation	.766*	.708	.600	.883**
	Sig. (2-tailed)	.045	.075	.154	.008
	N	7	7	7	7
P03	Pearson Correlation	.764*	.540	.778*	.895**
	Sig. (2-tailed)	.046	.211	.039	.006
	N	7	7	7	7
P04	Pearson Correlation	.766*	.708	.600	.883**
	Sig. (2-tailed)	.045	.075	.154	.008
	N	7	7	7	7
P05	Pearson Correlation	.764*	.810*	.778*	.841*
	Sig. (2-tailed)	.046	.027	.039	.018
	N	7	7	7	7
P06	Pearson Correlation	.679	.801*	.615	.881**
	Sig. (2-tailed)	.093	.031	.141	.009
	N	7	7	7	7
P07	Pearson Correlation	.906**	.881**	.731	.949**
	Sig. (2-tailed)	.005	.009	.062	.001
	N	7	7	7	7
P08	Pearson Correlation	.906**	.600	1.000**	.865*
	Sig. (2-tailed)	.005	.154	.000	.012
	N	7	7	7	7
P09	Pearson Correlation	.730	.710	.806*	.901**
	Sig. (2-tailed)	.062	.074	.029	.006
	N	7	7	7	7
P10	Pearson Correlation	1	.766*	.906**	.923**
	Sig. (2-tailed)		.045	.005	.003
	N	7	7	7	7
P11	Pearson Correlation	.766*	1	.600	.825*
	Sig. (2-tailed)	.045		.154	.022

	N	7	7	45	7
P12	Pearson Correlation	.906**	.600	1	.865*
	Sig. (2-taiLED)	.005	.154		.012
18 TOTAL	N	7	7	7	7
	Pearson Correlation	.923**	.825*	.865*	1
	Sig. (2-taiLED)	.003	.022	.012	
	N	7	7	7	7

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-taiLED).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-taiLED).

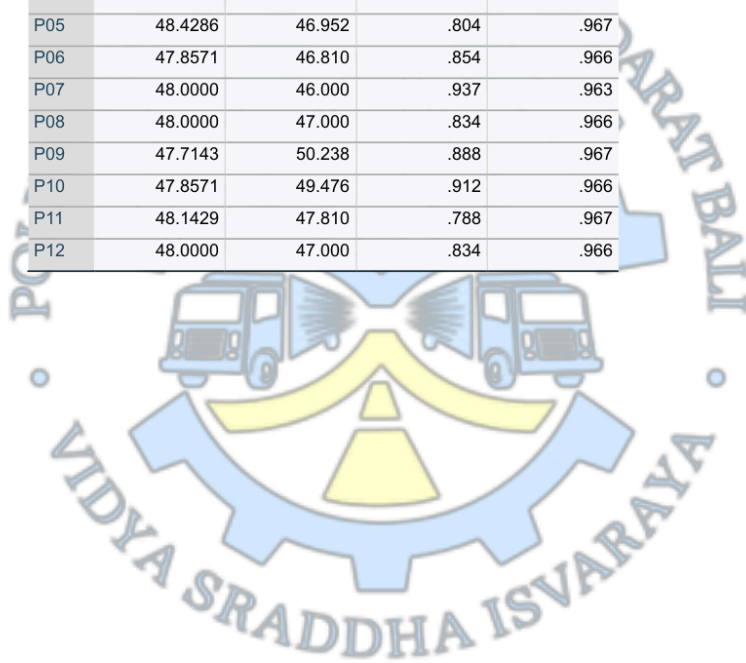


Lampiran 4. Hasil uji reliabilitas menggunakan SPSS

5

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
P01	48.0000	50.667	.745	.969
P02	48.1429	47.143	.858	.966
P03	48.4286	46.286	.870	.965
P04	48.1429	47.143	.858	.966
P05	48.4286	46.952	.804	.967
P06	47.8571	46.810	.854	.966
P07	48.0000	46.000	.937	.963
P08	48.0000	47.000	.834	.966
P09	47.7143	50.238	.888	.967
P10	47.8571	49.476	.912	.966
P11	48.1429	47.810	.788	.967
P12	48.0000	47.000	.834	.966



## ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://digilib.ptdisttd.ac.id">digilib.ptdisttd.ac.id</a> Internet Source	1%
2	<a href="http://repository.uin-suska.ac.id">repository.uin-suska.ac.id</a> Internet Source	1%
3	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://eprints.pktj.ac.id">eprints.pktj.ac.id</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://text-id.123dok.com">text-id.123dok.com</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://www.jogloabang.com">www.jogloabang.com</a> Internet Source	1%
8	<a href="http://digilib.uin-suka.ac.id">digilib.uin-suka.ac.id</a> Internet Source	<1%
9	<a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	<1%
10	Submitted to Politeknik Negeri Bandung Student Paper	<1%
11	<a href="http://eprints.stei-kayutangi-bjm.ac.id">eprints.stei-kayutangi-bjm.ac.id</a> Internet Source	<1%
12	<a href="http://repository.iainbengkulu.ac.id">repository.iainbengkulu.ac.id</a> Internet Source	<1%

13	<a href="http://repository.ub.ac.id">repository.ub.ac.id</a> Internet Source	<1 %
14	<a href="http://jurnalfai-uikabogor.org">jurnalfai-uikabogor.org</a> Internet Source	<1 %
15	<a href="http://doku.pub">doku.pub</a> Internet Source	<1 %
16	<a href="http://repository.umsu.ac.id">repository.umsu.ac.id</a> Internet Source	<1 %
17	<a href="http://eprints.undip.ac.id">eprints.undip.ac.id</a> Internet Source	<1 %
18	<a href="http://eprints.uns.ac.id">eprints.uns.ac.id</a> Internet Source	<1 %
19	<a href="http://eprints.uny.ac.id">eprints.uny.ac.id</a> Internet Source	<1 %
20	Submitted to Institut Agama Islam Al-Zaytun Indonesia Student Paper	<1 %
21	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	<1 %
22	<a href="http://repository.its.ac.id">repository.its.ac.id</a> Internet Source	<1 %
23	<a href="http://repository.ubharajaya.ac.id">repository.ubharajaya.ac.id</a> Internet Source	<1 %
24	<a href="http://repository.unja.ac.id">repository.unja.ac.id</a> Internet Source	<1 %
25	<a href="http://digilib.ptdisttd.net">digilib.ptdisttd.net</a> Internet Source	<1 %
26	<a href="http://digilib.uinsgd.ac.id">digilib.uinsgd.ac.id</a> Internet Source	<1 %

27	<a href="http://etheses.uin-malang.ac.id">etheses.uin-malang.ac.id</a> Internet Source	<1 %
28	<a href="http://id.123dok.com">id.123dok.com</a> Internet Source	<1 %
29	<a href="http://digilib.unila.ac.id">digilib.unila.ac.id</a> Internet Source	<1 %
30	<a href="http://jurnal.unej.ac.id">jurnal.unej.ac.id</a> Internet Source	<1 %
31	Submitted to LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part II Student Paper	<1 %
32	<a href="http://repositori.usu.ac.id">repositori.usu.ac.id</a> Internet Source	<1 %
33	<a href="http://repository.umpwr.ac.id:8080">repository.umpwr.ac.id:8080</a> Internet Source	<1 %
34	Sumartini Sumartini, Kurnia Sada Harahap, Sthevany Sthevany. "KAJIAN PENGENDALIAN MUTU PRODUK TUNA LOIN PRECOOKED FROZEN MENGGUNAKAN METODE SKALA LIKERT DI PERUSAHAAN PEMBEKUAN TUNA", Aurelia Journal, 2020 Publication	<1 %
35	<a href="http://adoc.pub">adoc.pub</a> Internet Source	<1 %
36	<a href="http://ejournal.unib.ac.id">ejournal.unib.ac.id</a> Internet Source	<1 %
37	<a href="http://ejournal.upi.edu">ejournal.upi.edu</a> Internet Source	<1 %
38	<a href="http://repository.usd.ac.id">repository.usd.ac.id</a> Internet Source	<1 %

39	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	<1 %
40	forbiswira.stie-mdp.ac.id Internet Source	<1 %
41	vdocuments.pub Internet Source	<1 %
42	ejournal.upm.ac.id Internet Source	<1 %
43	eprints.iain-surakarta.ac.id Internet Source	<1 %
44	tabrinadi.blogspot.com Internet Source	<1 %
45	digilib.uinkhas.ac.id Internet Source	<1 %
46	docobook.com Internet Source	<1 %
47	www.slideshare.net Internet Source	<1 %
48	es.scribd.com Internet Source	<1 %
49	jdih.bogorkab.go.id Internet Source	<1 %
50	mafiadoc.com Internet Source	<1 %
51	repository.unhas.ac.id Internet Source	<1 %
52	Submitted to Universitas Putera Batam Student Paper	<1 %

53	<a href="http://ejurnal.stakpnsentani.ac.id">ejurnal.stakpnsentani.ac.id</a> Internet Source	<1 %
54	<a href="http://eprints.umpo.ac.id">eprints.umpo.ac.id</a> Internet Source	<1 %
55	<a href="http://jurnal-akuntansi.polban.ac.id">jurnal-akuntansi.polban.ac.id</a> Internet Source	<1 %
56	<a href="http://repo.itera.ac.id">repo.itera.ac.id</a> Internet Source	<1 %
57	<a href="http://repository.unej.ac.id">repository.unej.ac.id</a> Internet Source	<1 %
58	<a href="http://repository.upi.edu">repository.upi.edu</a> Internet Source	<1 %
59	<a href="http://www.harapanrakyat.com">www.harapanrakyat.com</a> Internet Source	<1 %
60	<a href="http://www.htct.com.br">www.htct.com.br</a> Internet Source	<1 %
61	<a href="http://e-theses.iaincurup.ac.id">e-theses.iaincurup.ac.id</a> Internet Source	<1 %
62	<a href="http://ia601403.us.archive.org">ia601403.us.archive.org</a> Internet Source	<1 %
63	<a href="http://lib.unnes.ac.id">lib.unnes.ac.id</a> Internet Source	<1 %
64	<a href="http://ojs.pnb.ac.id">ojs.pnb.ac.id</a> Internet Source	<1 %
65	<a href="http://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
66	<a href="http://repo.uho.ac.id">repo.uho.ac.id</a> Internet Source	<1 %
67	<a href="http://repository.lppm.unila.ac.id">repository.lppm.unila.ac.id</a> Internet Source	<1 %

---

68 repository.poltekkes-denpasar.ac.id <1 %  
Internet Source

---

69 repository.radenintan.ac.id <1 %  
Internet Source

---

70 repository.unifa.ac.id <1 %  
Internet Source

---

71 www.elevenia.co.id <1 %  
Internet Source

---

72 jurnal.unissula.ac.id <1 %  
Internet Source

---

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

# LAPORAN\_KKW\_WESNAWA\_final-1753519099872

---

PAGE 1

---

PAGE 2

---

PAGE 3

---

PAGE 4

---

PAGE 5

---

PAGE 6

---

PAGE 7

---

PAGE 8

---

PAGE 9

---

PAGE 10

---

PAGE 11

---

PAGE 12

---

PAGE 13

---

PAGE 14

---

PAGE 15

---

PAGE 16

---

PAGE 17

---

PAGE 18

---

PAGE 19

---

PAGE 20

---

PAGE 21

---

PAGE 22

---

PAGE 23

---

PAGE 24

---

PAGE 25

---

PAGE 26

---

PAGE 27

---

PAGE 28

---

PAGE 29

---

PAGE 30

---

PAGE 31

---

PAGE 32

---

PAGE 33

---

PAGE 34

---

PAGE 35

---

PAGE 36

---

PAGE 37

---

PAGE 38

---

PAGE 39

---

PAGE 40

---

PAGE 41

---

PAGE 42

---

PAGE 43

---

PAGE 44

---

PAGE 45

---

PAGE 46

---

PAGE 47

---

PAGE 48

---

PAGE 49

---

PAGE 50

---

PAGE 51

---

PAGE 52

---

PAGE 53

---

PAGE 54

---

PAGE 55

---

PAGE 56

---

PAGE 57

---

PAGE 58

---

PAGE 59

---

PAGE 60

---

PAGE 61

---

PAGE 62

---

PAGE 63

---

PAGE 64

---

PAGE 65

---

PAGE 66

---

PAGE 67

---

PAGE 68

---

PAGE 69

---

PAGE 70

---

PAGE 71

---

PAGE 72

---

PAGE 73

---

PAGE 74

---

PAGE 75

---

PAGE 76

---