

KERTAS KERJA WAJIB
PERBANDINGAN SPION KAMERA DENGAN SPION
KONVENSIONAL TERHADAP PENGURANGAN *BLIND*
SPOT

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh:

Alfin Fatkhur Rizqi

23031003

PROGRAM STUDI DIPLOMA-III TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2026

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBANDINGAN SPION KAMERA DENGAN SPION KONVENSIONAL TERHADAP
PENGURANGAN BLIND SPOT**

*COMPARISON OF CAMERA MIRRORS WITH CONVENTIONAL MIRRORS IN REGARDS TO
BLIND SPOT REDUCTION*

Disusun oleh :

Alfin Fatkhur Rizqi

23031003

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1



BUANG TURASNO, A.TD., M.T

NIP. 196502201988031007

Pembimbing 2

Tanggal 3 Juni 2026



MUHAMMAD IMAN NUR HAKIM, S.T., M.T

NIP. 199301042019021002

Tanggal 2 / 6 / 2026



Dipindai dengan CamScanner

HALAMAN PENGESAHAN

(PERBANDINGAN SPION KAMERA DENGAN SPION KONVENSIONAL TERHADAP PENGURANGAN BLIND SPOT)

(COMPARISON OF CAMERA MIRRORS WITH CONVENTIONAL MIRRORS IN
REGARDS TO BLIND SPOT REDUCTION)

Disusun oleh :

Alfin Fatkhur Rizqi

23031003

Telah dipertahankan di depan tim penguji

Pada tanggal 6 Juli 2026

Ketua Penguji

Tanda tangan

Nanang Okta Widiandaru, S.Pd., M.Pd

NIP. 197510282008121002

Penguji 1



Tanda tangan

Buang Turasno, A.TD., M.T

NIP. 196502201988031007

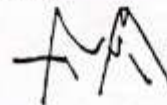
Penguji 2



Tanda tangan

Anton Budiharjo, S.Si.T., M.T

NIP. 198305042008121001



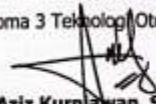
Mengetahui,

Ketua Program Studi

Diploma 3 Teknologi Otomotif

Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., MT

NIP. 199210092019021002



HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfin Fatkhur Rizqi

Notar : 23031003

Program Studi : Teknologi Otomotif

Menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib dengan judul "PERBANDINGAN SPION KAMERA DENGAN SPION KONVENSIONAL TERHADAP PENGURANGAN BLIND SPOT" ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa laporan KKW/Skripsi ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan KKW/Skripsi ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, 8 Juni 2026

Yang menyatakan,

Alfin Fatkhur Rizqi

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah serta karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib yang berjudul "PERBANDINGAN SPION KAMERA DENGAN SPION KONVENSIONAL TERHADAP PENGURANGAN *BLIND SPOT*" tepat waktu dan sesuai jadwal yang ditetapkan oleh Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

Penulis menyadari bahwa kemampuan dan pengetahuan terbatas sehingga dalam penulisan Kertas Kerja Wajib ini masih jauh dari kata sempurna dan terdapat banyak kendala. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya terutama kepada:

1. Bambang Istiyanto, S.Si.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ);
2. Bapak Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T selaku ketua Program Studi Diploma 3 Teknologi Otomotif;
3. Bapak Buang Turasno, A.TD., M.T sebagai Dosen Pembimbing I;
4. Bapak Muhammad Iman Nur Hakim, S.T., M.T sebagai Dosen Pembimbing II;
5. Bapak Sugianto, A.TD., M.M. sebagai Dosen Pembimbing Akademik;
6. Orang tua tercinta, Bapak Agus Ridwan dan Ibu Mahfudhoh, atas seluruh doa, dukungan moral, serta kasih sayang yang tiada henti.
7. Rekan-Rekan serta semua pihak yang terlibat dan membantu penulis sehingga Kertas Kerja Wajib ini dapat terselesaikan.

Penulis berharap agar Kertas Kerja Wajib ini mempunyai manfaat bagi pembaca dan bagi penulis sendiri untuk memperbanyak dan memperdalam ilmu pengetahuan khususnya pada bidang Pengujian Kendaraan Bermotor. Dengan hormat dan kerendahan hati penulis mengharapkan adanya kritik dan saran demi kesempurnaan Kertas Kerja Wajib ini.

Tegal, 7 Juni 2026
Yang menyatakan



Alfin Fatkhur Rizqi

DAFTAR ISI

PROPOSAL KERTAS KERJA WAJIB	1
HALAMAN PERSETUJUAN	
Error! Bookmark not defined.	
HALAMAN PENGESAHAN	
Error! Bookmark not defined.	
HALAMAN PERNYATAAN	
Error! Bookmark not defined.	
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
INTISARI.....	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Rumusan Masalah.....	3
I.3. Batasan Masalah.....	3
I.4. Tujuan	4
I.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1. Landasan Hukum dan Standar Pengujian	5
II.2. Spion Konvensional.....	8
II.3. Standar Pengujian Spion Konvensional Berdasarkan UNECE	10
II.4. Spion Kamera (Camera Monitor System).....	11
II.5. Blind Spot pada kendaraan bus.....	14
II.6. Perbandingan Spion Konvensional dan Spion Kamera.....	15
II.7. Hasil Penelitian Terdahulu	16
BAB III METODE PENELITIAN	19
III.1. Waktu dan Lokasi Penelitian	19
III.1.1. Lokasi Pelaksanaan Penelitian	19
III.2. Jenis dan Pendekatan Penelitian	20

III.3. Diagram Alir	22
III.4. Populasi Dan Sampel	24
III.4.1. Sampel Unit Analisis (Kendaraan)	24
III.4.2. Sampel Subjek (Pengemudi)	24
III.5. Metode Pengumpulan Data	25
III.5.1. Pengukuran Luas <i>Blind Spot</i>	25
III.5.2. Wawancara Singkat dan Pengumpulan Data Spesifikasi	
26	
III.6. Instrumen Penelitian.....	27
III.6.1. Instrumen Pengukuran Kuantitatif	27
III.6.2. Instrumen Pengumpulan Data Subjektif	27
III.7. Teknik Analisis Data.....	32
III.7.1. Pengolahan Data.....	32
III.7.2. Mengukur Pengurangan Luas Blind Spot	33
a. Luas bidang pandang (Field of View/FOV) dan blind spot.....	33
III.7.3. Penyajian Data Pengukuran Luas Blind Spot Pada Excel	
.....	35
III.8. Waktu Pelaksanaan Penelitian	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
IV.1. Pemetaan <i>Field Of View</i> menggunakan <i>cone</i>	37
IV.2. Proses Pengukuran dan Pengambilan Data.....	38
IV.3. Hasil Pengukuran <i>Field Of View</i> (FOV)	42
IV.3.1. Hasil Pengukuran FOV Spion Konvensional.....	42
IV.3.2. Hasil Pengukuran FOV Spion Kamera.....	44
IV.3.3. Perbandingan <i>Field of View</i> Spion Kamera Dan Spion	
Konvensional	46
IV.3.4. Pengurangan <i>Blind Spot</i> Spion Kamera dan Spion	
Konvensional	61
IV.3.5. Persepsi pengemudi terhadap spion kamera dan spion	
konvensional.....	66
BAB V PENUTUP	68
V.1. Kesimpulan.....	68
V.2. Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70

LAMPIRAN.....	72
----------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Spion Konvensional pada Bus	10
Gambar II.2 Spion Kamera pada Bus	13
Gambar II.3 Perbandingan spion kamera dengan spion konvensional	16
Gambar III.1 Dinas Perhubungan Kota Semarang.....	19
Gambar III.2 Eurostar Ungaran.....	19
Gambar III.3 BJJ Travel Semarang.....	20
Gambar III.4 Diagram Alir	22
Gambar III.4 Driver ocular point	26
Gambar IV.1 Panjang Bus	37
Gambar IV.2 Driver Ocular Point.....	38
Gambar IV.3 Penataan <i>cone</i> melalui pengemudi	39
Gambar IV.4 Pengukuran 1 <i>cone biru</i>	40
Gambar IV.5 Pengukuran 2 <i>cone merah</i>	40
Gambar IV.6 Pengukuran 3 <i>cone merah biru</i>	41
Gambar IV.7 Pengukuran terhadap <i>body</i>	41
Gambar IV.8 Pemetaan spion konvensional	43
Gambar IV.9 Pemetaan spion kamera	45
Gambar IV.10 Pemetaan perbandingan spion kamera dan spion konvensional	47
Gambar IV.11 Pemetaan area terlihat pada spion konvensional Ketika pada lajur kiri	62
Gambar IV.12 Pemetaan area terlihat pada spion konvensional Ketika pada lajur kanan.....	63
Gambar IV.13 Pemetaan area terlihat pada spion kamera ketika pada lajur kiri	64
Gambar IV.14 Pemetaan area terlihat pada spion kamera ketika pada lajur kanan	65

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Penelitian Terdahulu	16
Tabel III. 2 Instrumen Penelitian	28
Tabel III. 1 Waktu Pelaksanaan Penelitian	36
Tabel III. 3 Hasil pengukuran FOV spion konvensional.....	42
Tabel III. 4 Hasil pengukuran FOV spion kamera.....	45
Tabel III. 5 Perbandingan FOV spion kamera dan spion konvensional	46

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Dokumentasi pengambilan data pada PO Eurostar.....	72
LAMPIRAN 2 Pengambilan data pada spion konvensional	73
LAMPIRAN 3 Pengambilan data kuisisioner pada supir bus.....	74
LAMPIRAN 4 Tabel excel perbandingan FOV	76
LAMPIRAN 5 Kuisisioner persepsi	77

INTISARI

Perbandingan Spion Kamera dengan Spion Konvensional terhadap Pengurangan Blind Spot pada Kendaraan Bus

Kendaraan bus memiliki dimensi besar dengan blind spot yang signifikan di bagian depan, samping, dan belakang. Penggunaan spion konvensional dengan berbagai bentuk cermin belum mampu menghilangkan area buta sepenuhnya, terutama pada sisi kanan dan belakang kendaraan. Keterbatasan fisik spion konvensional menyebabkan risiko kecelakaan lalu lintas yang tinggi, dengan faktor manusia sebagai penyebab utama hampir 86% kecelakaan.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif komparatif dengan pendekatan kuantitatif. Pengukuran luas blind spot dilakukan pada dua unit bus berukuran sama (panjang 12 meter, lebar 2,5 meter) menggunakan metode pemetaan field of view (FOV) dengan cone berwarna dan roll meter. Pengukuran diulang tiga kali untuk memastikan konsistensi data. Data subjektif dikumpulkan dari 30 pengemudi profesional melalui kuesioner skala Likert. Acuan standar yang digunakan adalah UNECE Regulation No. 46 untuk pengujian spion.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa spion kamera berhasil mengurangi blind spot sebesar 27,78% (dari 54 cm menjadi 39 cm pada lajur kiri) dengan peningkatan FOV yang konsisten dan dapat diprediksi. Margin of error pengemudi berkurang drastis dari $\pm 30-50$ cm menjadi $\pm 10-20$ cm. Persepsi 30 pengemudi menunjukkan skor positif 3,12 dari skala 4, dengan persepsi tertinggi bahwa sistem visual digital meningkatkan keselamatan operasional (3,27). Kesimpulannya, spion kamera terbukti efektif meningkatkan keselamatan berkendara dengan pengurangan blind spot 27,78% dan konsistensi data 91%.

Kata kunci: spion kamera, blind spot, camera monitor system, field of view, keselamatan kendaraan

ABSTRACT

Large bus vehicles have significant dimensions with extensive blind spot areas in the front, sides, and rear. Although conventional mirrors with various shapes have been optimized, they cannot completely eliminate blind spots, particularly on the right and rear sides of vehicles. Physical limitations of conventional mirrors cause high traffic accident risks, with human factors as the primary cause of approximately 86% of accidents. Camera Monitor System (CMS) offers an innovative solution by providing wider viewing angles and reducing light glare; however, its implementation in Indonesia remains limited, necessitating comprehensive analysis to compare its effectiveness.

This research employed a comparative descriptive method with a quantitative approach. Blind spot area measurements were conducted on two identical bus units (12 meters length, 2.5 meters width) using field of view (FOV) mapping method with colored cones and roll meters, repeated three times to ensure data consistency. Subjective data were collected from 30 professional drivers through Likert scale questionnaires. UNECE Regulation No. 46 was used as the reference standard for mirror testing.

Results demonstrated that camera mirrors successfully reduced blind spots by 27.78% (from 54 cm to 39 cm on the left lane) with consistent and predictable FOV improvement. The most significant FOV increase of 32 cm occurred at cone 10 (rear-side area), which is the location where sideswipe accidents most frequently occur. Camera mirror system achieved 91% measurement consistency compared to conventional mirrors at only 55%. Driver error margin decreased dramatically from ± 30 -50 cm to ± 10 -20 cm. Subjective perception from 30 drivers showed a positive score of 3.12 on a scale of 4, with the highest perception that digital visual systems significantly improve operational safety (3.27). In conclusion, camera mirror systems are proven effective in enhancing driving safety with 27.78% blind spot reduction and 91% data consistency.

Keywords: camera mirror, blind spot, camera monitor system, field of view, vehicle safety