

KERTAS KERJA WAJIB

PENGUKURAN PENYIMPANGAN KINCUP RODA DEPAN DENGAN *SIDE SLIP TESTER, DIAL GAUGE* DAN *ROAD TEST*

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh:

FAKHRUL FAJAR PAMBUDI

17.03.0401

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGUKURAN PENYIMPANGAN KINCUP RODA DEPAN DENGAN *SIDE SLIP TESTER, DIAL GAUGE* DAN *ROAD TEST*

*MEASURING A DEVIATION OF FRONT WHEEL ALIGNMENT
WITH A SIDE SLIP TESTER, DIAL GAUGE AND ROAD TEST*

disusun oleh :

FAKHRUL FAJAR PAMBUDI

17.03.0401

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1



Ethys Pranoto, ST., MT

NIP. 19800602 200912 1 001

tanggal 18 Agustus 2020

Pembimbing 2



Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T

NIP. 19921009 201902 1 002

tanggal 18 Agustus 2020

HALAMAN PENGESAHAN

PENGUKURAN PENYIMPANGAN KINCUP RODA DEPAN DENGAN *SIDE SLIP TESTER, DIAL GAUGE* DAN *ROAD TEST*

*MEASURING A DEVIATION OF FRONT WHEEL ALIGNMENT
WITH A SIDE SLIP TESTER, DIAL GAUGE AND ROAD TEST*

disusun oleh :

FAKHRUL FAJAR PAMBUDI

17.03.0401

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 31 Agustus 2020

Ketua Sidang

Ethys Pranoto, ST., MT
NIP. 198006022009121001

Penguji 1

Alfan Baharuddin, S.SiT., MT
NIP. 198409232008121002

Penguji 2

Suprpto Hadi, S.Pd., MT
NIP. 199112052019021002

Tanda tangan



Tanda tangan



Tanda tangan



Mengetahui,
Ketua Progam Studi
DIII Pengujian Kendaraan Bermotor



Pipit Rusmandani, S.ST., MT
NIP. 19850605 200812 2 002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fakhrul Fajar Pambudi

Notar. : 17.03.0401

Program Studi : DIII Pengujian Kendaraan Bermotor

Menyatakan bahwa Kertas Kerja Wajib dengan judul "Pengukuran Penyimpangan Kincup Roda Depan Dengan *Side Slip Tester, Dial Gauge Dan Road Test*" 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 Kertas Kerja Wajib ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila Kertas Kerja Wajib 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, 18 Agustus 2020

Yang menyatakan,



Fakhrul Fajar Pambudi

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirrobil alamin, puji syukur yang teramat dalam kepada Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Mu. Atas kasih sayangMu, Engkau berikan kemudahan kepada ku untuk menyelesaikan karya sederhana ini. Solawat serta salam yang selalu tercurah kepada junjungan besar Nabi Muhammad SAW.

Karya sederhana ini kupersembahkan untuk kedua Orang tua ku yang amat kusayangi Bapak Muhamad Al Muslim dan Ibu Siti Kholifah yang tak hentinya menyayangiku, memberikan segala yang terbaik kepadaku, membimbing dan mendidik hingga sebesar ini, yang selalu berjuang dan berdoa untuk anakmu ini.

Untuk kalian pula Kakakku Ahmad Nurkholish Anasukha dan Adikku Rizka Tri Nurlaela yang selalu menjadi semangatku untuk berjuang, yang menguatkan dalam keletihan, dan yang selalu menjadi harapan-harapan baru dalam keluarga.

Untuk orang yang aku cinta dan mencintaiku, Mayselasih Candra Purwokanthi, meski dari kejauhan jarak dan waktu, engkau yang selalu memberi motivasi, setia dalam mendengar keluh kesahku dan selalu sabar dalam menunggu.

Terimakasih yang sedalam-dalamnya dari hatiku...

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya berupa kesehatan, kesempatan, serta pengetahuan kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan Kertas Kerja Wajib (KKW) dengan judul "Pengukuran Penyimpangan Kincup Roda Depan Dengan *Side Slip Tester, Dial Gauge Dan Road Test*"

Kertas Kerja Wajib (KKW) ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) pada program studi Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor (PKB) Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ) Tegal. Dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini saya menyadari akan keterbatasan ilmu pengetahuan, pengalaman dan kemampuan yang saya miliki, sehingga dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini masih terdapat banyak kekurangan baik isi, penulisan, maupun dalam susunan kata yang jauh dari sempurna. Maka dari itu kami sangat berharap adanya kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan susunan Kertas Kerja Wajib ini. Dalam proses penyusunan, penulis mendapatkan banyak sekali bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak yang berperan penting dalam penyelesaian Kertas Kerja Wajib ini sehingga dalam kesempatan ini penulis juga bermaksud menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si., MSE., MA.
2. Ketua Program Studi Diploma 3 Pengujian Kendaraan Bermotor, Ibu Pipit Rusmandani, S.ST., MT.
3. Bapak Ethys Pranoto, ST., MT dan Bapak Aziz Kurniawan, S.Pd., MT selaku dosen pembimbing.
4. Semua pihak yang telah membantu penulisan Kertas Kerja Wajib ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga Kertas Kerja Wajib ini bermanfaat bagi kemajuan transportasi di Indonesia.

Tegal, 12 Agustus 2020

Fakhrul Fajar Pambudi

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	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 Penelitian.....	3
I.5 Manfaat Penelitian	4
I.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Pengujian Kendaraan Bermotor.....	6
II.2 <i>Side Slip Tester</i>	7
II.3 <i>Front Wheel Alignment</i>	13
II.3.1 <i>Camber</i>	15
II.3.2 <i>Steering axis inclination</i>	16
II.3.3 <i>Caster</i>	17
II.3.4 <i>Toe angle (Toe-In dan Toe-Out)</i>	18
II.3.5 <i>Turning radius</i>	19
II.4 Kerangka Berfikir	21
II.5 Penelitian yang Relevan	22
BAB III METODE PENELITIAN	26
III.1 Jenis Penelitian	26
III.2 Variabel Penelitian	27
III.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	27
III.4 Alat dan Bahan Penelitian.....	28
III.5 Diagram Alir Penelitian.....	33
III.6 Prosedur Pengumpulan Data	34
III.7 Prosedur Pengambilan Data.....	35
III.7.1 Prosedur Pengukuran dengan <i>Side Slip Tester</i>	35
III.7.2 Prosedur Pengukuran dengan <i>Road Test</i>	37
III.7.3 Prosedur Pengukuran dengan <i>Dial Gauge</i>	40
III.8 Pengolahan Data	40

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
IV.1 Kondisi Peralatan Mekanis.....	42
IV.2 Hasil Penelitian	44
IV.3 Uji Independent Samples t-Test	47
BAB V PENUTUP	49
V.1 Kesimpulan.....	49
V.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Spesifikasi Alat Uji <i>Side Slip Tester</i> Uni Metal.....	9
Tabel II.2 Perawatan <i>Side Slip Tester</i>	11
Tabel III.1 Tahapan Penelitian.....	34
Tabel IV.1 Data Hasil Pengukuran Penyimpangan Kincup Roda Depan	44
Tabel IV.2 Selisih Pengukuran Kincup Roda Depan	46
Tabel IV.3 Hasil Uji Independent Sampel T-Test	47
Tabel IV.4 Hasil Uji Independent Sampel T-Test	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Uji <i>Side Slip</i>	7
Gambar II.2 Kalibrasi Alat Uji <i>Side Slip Tester</i>	12
Gambar II.3 Camber Positif	15
Gambar II.4 Camber Negatif.....	15
Gambar II.5 Camber.....	16
Gambar II.6 <i>Steering Axis Inclination</i>	17
Gambar II.7 <i>Caster</i>	18
Gambar II.8 <i>Toe Angle</i>	19
Gambar II.9 <i>Camber Toe-Out</i>	19
Gambar II.10 Titik Pusat Berbeda saat Berbelok.....	20
Gambar II.11 Titik Pusat Sama saat Berbelok.....	20
Gambar II.12 Garis Tengah Kendaraan.....	21
Gambar II.13 Kerangka Berfikir.....	22
Gambar III.1 <i>Side Slip Tester</i>	28
Gambar III.2 Meteran.....	29
Gambar III.3 Jangka Sorong	29
Gambar III.4 Penggaris	30
Gambar III.5 Tipe-x	31
Gambar III.6 Dial Pressure	31
Gambar III.7 Dial Gauge	32
Gambar III.8 Alir Penelitian	33
Gambar III.9 Tabel Tekanan Ban	36
Gambar III.10 Pengukuran Tekanan Ban	36
Gambar III.11 Persiapan Uji <i>Side Slip</i>	37
Gambar III.12 Hasil Pengujian <i>Side Slip</i>	37
Gambar III.13 Ilustrasi Pengukuran <i>Road Test</i>	38
Gambar III.14 Pengukuran Jarak Tempuh Kendaraan	38
Gambar III.15 Penentuan Titik A.....	39
Gambar III.16 Jarak Titik B ke Titik C.....	39
Gambar III.17 Pengukuran dengan <i>Dial Gauge</i>	40
Gambar IV.1 Hasil Uji yang Error	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Pendukung

Lampiran 2 Nilai Distribusi t-Tabel

Lampiran 3 Biodata Penulis

INTISARI

Front wheel alignment adalah komponen yang sangat penting bagi kendaraan bermotor, apabila saat dilakukan uji *side slip* ternyata alat uji tersebut mengalami error, maka perlu melakukan alternatif dalam melakukan pengukuran penyimpangan kincup roda depan, supaya pengujian *side slip* masih dapat berjalan dengan lancar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil pengukuran kincup roda depan dengan pengukuran manual yaitu menggunakan *dial gauge* dan *road test* untuk dijadikan sebagai alternatif dalam pengujian *side slip* apabila alat mengalami *error*.

Jenis penelitian yang dipakai adalah penelitian komparatif, yaitu perbandingan. Penelitian ini juga menggunakan metode kuantitatif. Metode ini juga disebut metode konfirmatif, karena metode ini cocok digunakan untuk pembuktian/konfirmasi. Dengan metode kuantitatif akan diperoleh signifikansi perbedaan kelompok atau signifikansi hubungan antar variabel yang diteliti, yaitu dengan membandingkan nilai t-hitung dengan t-tabel. Berdasarkan hasil penelitian, nilai selisih rata-rata pengukuran *side slip* dengan *dial gauge* adalah 0.416 mm dan hasil uji Independent Sampel T-Test nilai t-hitung (1.4732967) lebih kecil dari nilai t-tabel (2.048407115), sedangkan nilai selisih rata-rata pengukuran *side slip* dengan *road test* adalah 3,672 mm dan hasil uji Independent Sampel T-Test nilai t-hitung (28.27561906) lebih besar dari nilai t-tabel (2.048407115). Jadi, dapat disimpulkan bahwa pengukuran menggunakan *dial gauge* lebih akurat dari pada pengukuran secara *road test*.

Kata kunci: *front wheel alignment, side slip tester, dial gauge, road test*.

ABSTRACT

Front wheel alignment is a very important component for motorized vehicles, if when the test is carried out side slip it turns out that the test equipment has an error, it is necessary to make an alternative in measuring the deviation of the front wheels, so that the side slip test can still run smoothly. The purpose of this study was to determine the results of measuring the front wheel cover with manual measurements, namely using a dial gauge and a road test to be used as an alternative in testing side slip if the tool experiences an error.

The type of research used is comparative research, namely comparison. This research also uses a quantitative method. This method is also called the confirmative method, because this method is suitable for verification / confirmation. With the quantitative method, it will be obtained the significance of group differences or the significance of the relationship between the variables studied, namely by comparing the t-value with the t-table. Based on the research results, the difference average value of measurements side slip with a dial gauge is 0.416 mm and the results of the Independent Sample T-Test, the t-value (1.4732967) is smaller than the t-table (2.048407115), while the difference average measurement value sideslip with the road test is 3,672 mm and the results of the Independent Sample T-Test the t-value (28.27561906) is greater than the t-table (2.048407115). So, it can be concluded that the measurement using the dial gauge is more accurate than the measurement road test.

Keywords: front wheel alignment, side slip tester, dial gauge, road test.