

Research Article

ANALISIS PERBANDINGAN NILAI KONDISI JALAN MENGGUNAKAN METODE SDI DAN IRI DARI ALAT SURVEI ROADROID

Novan Rezki Utama¹⁾, Joni Arliansyah^{1*)}, dan Edi Kadarsa¹⁾¹⁾ Civil Engineering Department, Faculty of Engineering, Sriwijaya University, Indonesia

Received: 11 March 2023, Accepted: 7 September 2023, Published: 21 November 2023

Abstract

Good road infrastructure plays an important role in the economic development of a city. Therefore, the government must maintain and improve road conditions yearly to help attract investment and ultimately lead to overall economic growth. Presently, road condition surveys are conducted and assessed using the manual method with the Surface Distress Index (SDI), which is time-consuming and expensive due to the large number of access roads. In order to address this issue, a fast and cost-effective alternative survey approach is required, such as the International Roughness Index (IRI) method using the Roadroid application. Roadroid is an application installed on a smartphone and then attached to a car's windshield to record road conditions while the car is in motion. This study aims to compare the use of the Roadroid application with the manual survey method in terms of time and cost efficiency in identifying road conditions in the city of Palembang, which has 1204 roads. In this study, the Roadroid application results is compared to the road condition assessment results from the SDI methods. The results showed that the time required to obtain road conditions with manual survey and Roadroid application was 37.313 minutes and 4.123 minutes, respectively. The cost required to obtain road conditions was IDR 290.937.000 and IDR 68.006.000 for manual surveys and using the Roadroid application, respectively. Furthermore, the comparison of road condition assessment results between the SDI and IRI methods showed that they have average mean differences of 24.86%, so it can be concluded that the road conditions obtained in the IRI method using Roadroid have high accuracy with the conditions in the SDI method. From the results, it can be concluded that using the Roadroid application to obtain road conditions is more effective and efficient than manual surveys.

Key Words: Survey time, survey costs, road condition survey, Roadroid application, IRI, SDI.

1. PENDAHULUAN

Jaringan jalan di Kota Palembang merupakan prasarana untuk memperlancar roda perekonomian daerah sehingga pertumbuhannya cukup pesat. Pengembangan sistem jaringan yang baik disuatu tempat dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi yang memiliki aksesibilitas yang baik (Gibbons dkk., 2019). Untuk pemeliharaan sarana dan prasarana yang baik diperlukan pendataan kondisi secara berkala pada akses jalan.

Pemerintah Kota Palembang dalam melakukan identifikasi kondisi jalan menggunakan metode manual yaitu dengan survei kondisi jalan secara visual. Dengan metode tersebut pemerintah Kota Palembang mengidentifikasi kondisi jalan sebanyak 1204 ruas jalan dengan panjang 681.75 Km yang berdasarkan Surat Keputusan Jalan Walikota Palembang tahun 2017 memerlukan waktu *survei* selama 3 sampai 4 bulan. Hal ini sangatlah tidak efektif untuk proses pendataan berkala tahunan. Selain itu keakuratan dan klasifikasi kondisi jalan sangat tergantung pada subyektifitas *surveior*

sehingga tidak ada batasan yang pasti dalam mengklasifikasi kondisi jalan. Maka dari itu perlu adanya pilihan metode survei kondisi jalan lain yang cepat dan efektif dalam memelihara jalan di Kota Palembang. Tujuan dalam studi ini adalah Membandingkan hasil penilaian kondisi jalan antara Metode IRI menggunakan aplikasi *Roadroid* dengan Metode SDI menggunakan pencatatan manual dalam hal waktu survei dan biaya yang diperlukan dalam mengidentifikasi kondisi jalan.

Metode survei kondisi permukaan jalan yang umum digunakan di Indonesia adalah Metode *Surface Distress Index* (SDI) dan Metode *International Roughness Index* (IRI).

Metode *Surface Distress Index* (SDI)

Surface Distress Index (SDI) adalah metode yang paling sering dipakai dalam menilai kondisi jalan (Sari dan Kisman, 2021). Sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan pengamatan visual dan dapat digunakan sebagai acuan dalam pemeliharaan. Metode ini memerlukan data persentase luas retak,

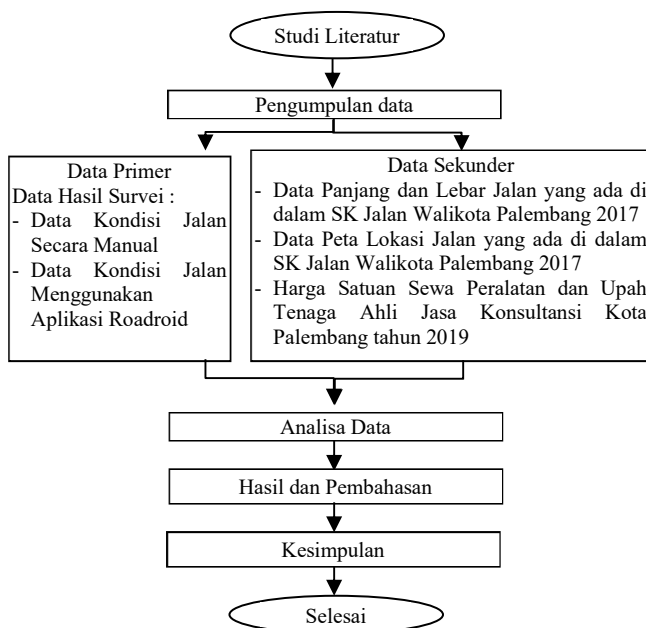
rata-rata lebar retak, jumlah kerusakan, dan rata-rata kedalaman *rutting* bekas roda kendaraan. Metode ini telah digunakan pada studi jalan kabupaten di Kabupaten Wonogiri dengan perbandingan penilaian lainnya yaitu dengan Metode *International Roughness Index* (IRI) dan *Pavement Condition Index* (PCI) (Umi dkk., 2016). Pelaksanaan *survei* kondisi jalan, baik dengan Metode Visual maupun Metode SDI memerlukan waktu yang cukup lama dan subyektifitas *surveior* sangat berpengaruh (Umi dkk., 2016).

Metode *International Roughness Index* (IRI)

Metode ini digunakan untuk mendefinisikan karakteristik profil memanjang dari roda kendaraan yang dilalui dan merupakan standar pengukuran kekasaran jalan. Metode ini sering dijadikan alternatif pemakaian (Douangphachanh dan Oneyama, 2014). Salah satu metode *survei* kondisi jalan yang menggunakan Metode IRI adalah dengan menggunakan Aplikasi *Roadroid* (Kane dkk., 2016). aplikasi *Roadroid* dapat dengan mudah mendapatkan data pada tingkat global dengan akurasi yang cukup baik dan secara signifikan mengurangi biaya *survei* (Akinmade dkk., 2017; Karballaezadeh dkk., 2019; Putra dan Suprpto, 2018); Alex Setiadharna dkk., 2018). Eljamassi dan Naji (2017) menyebutkan bahwa di Jalan Gaza Palestina Metode *Roadroid* dapat memberikan cara yang lebih efisien, terukur dan ekonomis dalam *survei* jalan.

2. METODE

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

Survei kondisi jalan pada studi ini dilakukan di 28 ruas jalan di Kota Palembang yang tersebar di 7 kecamatan yaitu:

- a) Kecamatan Bukit Kecil meliputi Jalan KH Ahmad Dahlan.
- b) Kecamatan Ilir Barat Satu meliputi Jalan Tanjung Barangan, Jalan Tanjung Bubuk, Jalan Macan Kumbang Raya, Jalan Puncak Sekuning dan Jalan Anwar Arsyad.
- c) Kecamatan Alang-alang Lebar meliputi Jalan Lebung Permai.
- d) Kecamatan Ilir Barat Dua meliputi Jalan Ki Gede Ing Suro, Jalan Kemang Manis dan Jalan Pangeran Sido Ing Lautan.
- e) Kecamatan Ilir Timur Satu meliputi Jalan Kapten Anwar Sastro, Jalan Letnan Mukmin dan Jalan Mayor Ruslan.
- f) Kecamatan Ilir Timur Dua meliputi Jalan Letnan Kasnariansyah, Jalan Mayor Salim Batubara, Jalan Taman Kenten, Jalan Bangau (Arah Xaverius), Jalan Rajawali, Jalan Sultan Agung, Jalan Sultan Syahrir, Jalan Urip Sumoharjo dan Jalan Ratu Sianum.
- g) Kecamatan Kemuning meliputi Jalan Sosial, Jalan Rimba Kemuning, Jalan AKBP H. Umar, Jalan Sirna Raga, Jalan Angkatan 66 dan Jalan Sersan Sani.

Pengumpulan Data

- a) *Survei* Kondisi Jalan dengan Cara Manual

Survei kondisi jalan ini dilakukan secara manual dengan berjalan kaki. Dalam satu ruas jalan dilakukan oleh dua orang *surveyor* dengan pengambilan data kondisi jalan pada setiap jarak 100 meter dan dokumentasikan untuk kelengkapan data *survei*.

Data kondisi jalan yang diambil berupa kerusakan pada badan jalan yaitu: persentase luas kerusakan, rata-rata lebar retak, jumlah lubang, dan rata-rata kedalaman *rutting* bekas roda (BM, 2011). Data yang diambil akan dikumpulkan dan dihitung dengan Metode SDI.

Pengambilan data kondisi jalan mengacu pada perhitungan dengan Metode SDI yaitu diawali dengan data persentase luar retak yang disesuaikan dengan angka seperti pada Tabel 1 untuk mendapatkan nilai SDI^a.

Tabel 1. Penilaian presentase luas kerusakan

Angka	Kategori Luas Retak	Nilai SDI ^a
1	Tidak ada	-
2	< 10%	5
3	10 – 30 %	20
4	>30%	40

Sumber : BM, 2011

Kemudian nilai SDI^a dikalikan 2 apabila rata-rata lebar retak lebih dari 5 mm untuk mendapatkan nilai SDI^b terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penilaian rata-rata lebar retak

Angka	Kategori Lebar Retak	Nilai SDI ^b
1	Tidak ada	-
2	< 1 mm	-
3	1 mm – 5 mm	-
4	> 5 mm	Hasil SDI ^a x 2

Sumber : BM, 2011

Nilai SDI^b kemudian akan ditambahkan sesuai dengan angka kerusakan jumlah lubang berdasarkan Tabel 3 untuk mendapatkan nilai SDI^c.

Tabel 3. Penilaian jumlah lubang

Angka	Kategori Jumlah Lubang	Nilai SDI ^c
1	Tidak ada	-
2	< 1/100 m	Hasil SDI ^b + 15
3	1-5/100 m	Hasil SDI ^b + 75
4	> 5/100 m	Hasil SDI ^b + 225

Sumber : BM, 2011

Dari nilai SDI^c maka akan ditambahkan dari perkalian nilai X berdasarkan angka dari rata-rata kedalaman *rutting* bekas roda untuk mendapatkan nilai SDI^d pada Tabel 4.

Tabel 4. Penilaian rata-rata kedalaman *rutting* bekas roda

Angka	Kategori Bekas Roda	Nilai X	Nilai SDI ^d
1	Tidak ada	-	-
2	< 1 cm dalam	0,5	Hasil SDI ^c + 5 x 0,5
3	1 cm – 3 cm dalam	2	Hasil SDI ^c + 5 x 2
4	> 3 cm dalam	4	Hasil SDI ^c + 5 x 4

Sumber : BM, 2011

Nilai perhitungan dari SDI^d merupakan hasil akhir SDI yang akan dimasukkan kedalam katagori kondisi jalan. Kondisi jalan tersebut akan dijadikan sebagai data pembanding. Berikut pengelompokan kondisi jalan berdasarkan SDI disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Hubungan antara nilai SDI dengan kondisi jalan

Nilai SDI	Kondisi
< 50	Baik
50 – 100	Sedang
100 – 150	Rusak Ringan
> 150	Rusak Berat

Sumber : BM, 2011

b) Survei Kondisi Jalan Menggunakan Aplikasi *Roadroid*

Survei kondisi jalan menggunakan Aplikasi *Roadroid* merupakan salah satu metode pengambilan data kondisi jalan yang menggunakan ponsel pintar. Survei yang dilakukan menggunakan kendaraan jenis sedan. Pengambilan data kondisi jalan dimulai dari pangkal ruas jalan sampai akhir ruas jalan dengan kecepatan rata-rata 30 km/jam. Data kondisi jalan

yang tercatat dalam aplikasi diambil setiap 100 meter dan dilengkapi dengan foto dan video. Setiap jalan yang disurvei dilakukan sebanyak 2 (dua) kali survei untuk mengantisipasi kekurangan dalam pengambilan data. Data yang tercatat adalah data dari perhitungan estimasi nilai kerataan jalan dengan menggunakan Metode IRI. Nilai tersebut berupa eIRI.

Untuk penilaian kondisi jalan dengan Aplikasi *Roadroid* didapat dari getaran yang diterima ponsel dari kerataan jalan saat mengendarai kendaraan yang menghasilkan nilai eIRI. Nilai eIRI merupakan nilai kekasaran/kerataan permukaan jalan dengan klasifikasi kondisi jalan yang disajikan dalam Tabel 6. Data akhir kondisi jalan tersebut akan dijadikan sebagai data pembanding.

Tabel 6. Hubungan antara nilai eIRI dengan kondisi jalan

Nilai eIRI	Kondisi
0 ≤ eIRI < 2,2	Baik
2,2 ≤ eIRI < 3,8	Sedang
3,8 ≤ eIRI < 5,4	Rusak Ringan
eIRI ≥ 5,4	Rusak Berat

Sumber : Eljamassi dan Naji (2017)

c) Perhitungan Kebutuhan Biaya

Untuk menghitung biaya yang dikeluarkan setiap metode survei diperlukan data yang diambil dari harga satuan sewa peralatan dan upah yang berdasarkan Pedoman Standar Minimal Upah dan Sewa Kota Palembang tahun 2019.

Analisis Yang Dilakukan

Analisis yang dilakukan meliputi analisis waktu, analisis biaya, analisis perbandingan nilai kondisi jalan setiap ruas jalan dan analisis perbandingan nilai kondisi untuk seluruh ruas jalan.

a). Analisis waktu

Analisis ini dilakukan untuk membandingkan lama waktu pengambilan data antara penggunaan Aplikasi *Roadroid* dengan secara manual. Dengan membandingkan data seluruh ruas jalan dengan interval 100 m, panjang jalan yang dianalisis adalah 681,75 Km sesuai Surat Keputusan jalan kota Palembang No. 344/KPTS/PUPR/2017.

b). Analisis biaya

Analisis biaya digunakan untuk mengetahui berapa besaran biaya yang diperlukan apabila dikerjakan secara manual maupun menggunakan Aplikasi *Roadroid*. Biaya untuk survei manual meliputi biaya personil, survei kendaraan, sewa GPS dan dokumentasi. Komponen biaya penggunaan Aplikasi *Roadroid* berupa personil, sewa aplikasi dan kendaraan opsional lapangan. Analisis dilakukan dengan membandingkan biaya yang diperlukan untuk kedua metode survei.

c). Analisis perbandingan nilai kondisi jalan

Analisis dilakukan menggunakan aplikasi SPSS dengan Metode *Independent Simple T Test* untuk mendapatkan nilai persentase rata-rata perbedaan antara kedua metode survei.

Contoh analisis data pada Jalan AKBP H. Umar sepanjang 850 meter. Data tersebut dianalisis berupa variabel dengan metode survei dan kondisi Jalan yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Variabel Kondisi Jalan AKBP H. Umar

Metode	Kondisi jalan			
	Baik	Sedang	Rusak ringan	Rusak berat
SDI	850	0	0	0
Roadroid	600	250	0	0

Dengan data tersebut dilakukan perhitungan dengan dilanjutkan pengujian *independent simple T test*.

Tabel 8. *Levene's Test for Equality of Variances* Jalan AKBP H. Umar

		F	Sig.
Kondisi_Jalan	<i>Equal variances assumed</i>	4158.367	0.000
	<i>Equal variances not assumed</i>		

Pengujian ini memasukkan *test variable* berupa kondisi jalan dan *grouping variable* berupa metode survei pada Tabel 8. *Test for Equality of Variances* pada H_0 disimpulkan bahwa kedua metode survei tercatat memiliki nilai kondisi yang sama dan pada H_1 disimpulkan bahwa kedua metode survei tercatat memiliki nilai kondisi yang tidak sama. Tabel 8 menunjukkan bahwa nilai Sig adalah 0,000 yang berarti hipotesis yang diambil adalah H_1 karena nilainya kurang dari 0,05. Sebaliknya bila nilai Sig lebih besar atau sama dengan 0,05, berarti hipotesis yang diambil adalah H_0 .

Tabel 9. *T-Test for Equality of Means* Jalan AKBP H. Umar

	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
<i>Equal variances assumed</i>	-18.808	1698	0.000	-0.294	0.016
<i>Equal variances not assumed</i>	-18.808	849.000	0.000	-0.294	0.016

Pada hipotesis *T-Test for Equality of Means* didapatkan nilai *Mean Difference* sebesar -0,294 yang dilihat pada Tabel 9. Nilai tersebut kemudian dikonversikan dalam bentuk persentase untuk

mendapatkan nilai persentase rata-rata perbedaan menjadi 29,4% yang dikategorikan mempunyai perbedaan yang kecil untuk hasil kedua metode survei.

d). Analisis perbandingan nilai kondisi jalan seluruh ruas jalan.

Data yang digunakan adalah data dari jumlah seluruh nilai pada setiap jenis kondisi jalan pada metode survei. Data tersebut akan dianalisis menggunakan Metode *Independent Simple T Test* untuk mendapatkan nilai persentase rata-rata perbedaan antara kedua metode survei.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis survei yang telah dilakukan pada ruas jalan didapatkan data sebagai berikut:

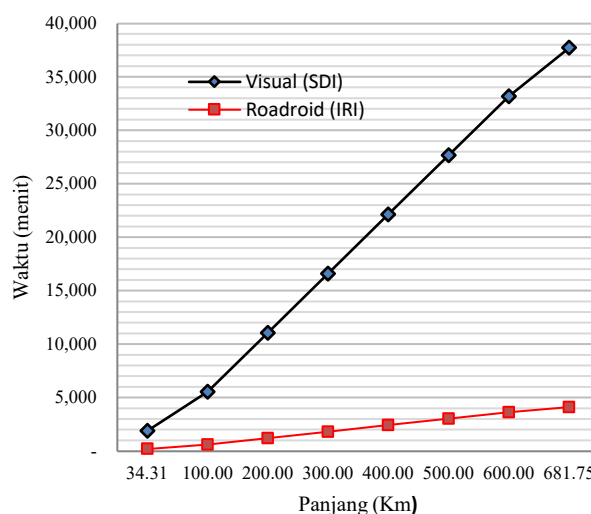
Analisis Perhitungan Waktu

Waktu survei menggunakan cara manual dan Aplikasi *Roadroid* diperlihatkan pada Tabel 10 dan Gambar 2.

Tabel 10. Perbandingan waktu survei kondisi jalan antara manual dan menggunakan Aplikasi *Roadroid*

No	Panjang (Km)	Waktu (Menit)	
		Manual (SDI)	Roadroid (IRI)
1	34,31	1.898,00	207,50
2	100,00	5.531,91	604,78
3	200,00	11.063,83	1.209,56
4	300,00	16.595,74	1.814,34
5	400,00	22.127,66	2.419,12
6	500,00	27.659,57	3.023,90
7	600,00	33.191,49	3.628,69
8	681,75	37.713,83	4.123,09

Hasil memperlihatkan bahwa waktu yang diperlukan untuk mendapatkan nilai kondisi dengan survei secara manual adalah 37.713,83 menit sedangkan dengan menggunakan Aplikasi *Roadroid* waktu tempuh memerlukan 4.123,09 menit.



Gambar 2. Grafik perbandingan waktu survei kondisi jalan antara secara manual dan menggunakan Aplikasi *Roadroid*

Dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa semakin panjang jalan yang disurvei maka semakin besar perbedaan waktu pelaksanaan survei. Bila dikonversikan dalam hitungan hari kerja dengan asumsi satu hari kerja adalah 7 jam, maka pelaksanaan survei secara manual memerlukan waktu sebanyak 90 hari kerja, sedangkan dengan menggunakan Aplikasi *Roadroid* hanya memerlukan waktu selama kurang dari 10 hari kerja. Hal Ini memperlihatkan bahwa dengan menggunakan Aplikasi *Roadroid* lebih efektif dibandingkan dengan survei secara manual dalam segi waktu.

Analisis Perhitungan Biaya

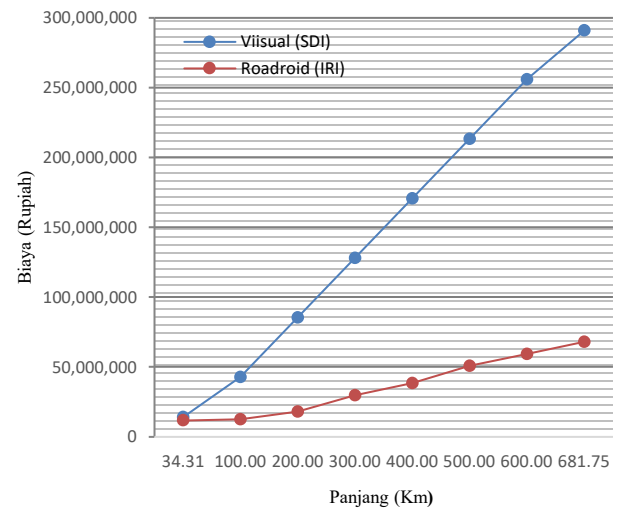
Perbandingan biaya untuk kedua metode survei diperlihatkan pada Tabel 11 dan Gambar 3.

Tabel 11. Perbandingan Biaya untuk survei penilaian kondisi jalan antara secara manual dan menggunakan Aplikasi *Roadroid*

No	Panjang (Km)	Biaya (Rp.)	
		Manual (SDI)	Roadroid (IRI)
1	34,31	14.225.000,00	11.772.000,00
2	100,00	42.675.000,00	12.409.000,00
3	200,00	85.350.000,00	18.047.000,00
4	300,00	128.025.000,00	29.684.000,00
5	400,00	170.700.000,00	38.322.000,00
6	500,00	213.375.000,00	50.731.000,00
7	600,00	256.050.000,00	59.368.500,00
8	681,75	290.937.000,00	68.006.000,00

Dari Gambar 3 dapat dilihat semakin panjang jalan yang disurvei maka semakin besar perbedaan biaya yang diperlukan untuk pelaksanaan survei. Biaya

yang diperlukan untuk mendapatkan data kondisi jalan seluruh ruas jalan dikota sepanjang 681,75 Km dengan metode survei secara manual adalah sebesar Rp. 290.937.000,00 sedangkan dengan menggunakan Aplikasi *Roadroid* hanya dengan biaya sebesar Rp. 68.006.000,00 atau penggunaan Aplikasi *Roadroid* lebih ekonomis dari pada survei secara manual.



Gambar 3. Grafik perbandingan biaya survei penilaian kondisi jalan antara secara manual dan menggunakan Aplikasi *Roadroid*

Perbandingan Nilai Kondisi Jalan Setiap Ruas Jalan

Perbandingan nilai kondisi pada masing-masing ruas jalan diperlihatkan pada Tabel 12 dan nilai perbedaan pada kondisi jalan untuk masing-masing ruas bisa dilihat pada Tabel 13.

Tabel 12. Perbandingan persentase nilai kondisi jalan dengan Metode SDI dan Metode IRI untuk setiap ruas jalan

NO	Nama Jalan	SDI (%)			IRI (%)				
		Baik	Sdg	RR	RB	Baik	Sdg	RR	RB
1	Jalan KH. Ahmad Dahlan	100	0	0	0	100	0	0	0
2	Jalan Tanjung Barangan	83	17	0	0	42	42	17	0
3	Jalan Tanjung Bubuk	56	19	6	6	25	50	19	6
4	Jalan Macan Kumbang Raya	100	0	0	0	43	36	0	21
5	Jalan Puncak Sekuning	88	13	0	0	80	20	0	0
6	Jalan Anwar Arsyad	100	0	0	0	100	0	0	0
7	Jalan Lebung Permai	86	14	0	0	71	21	7	0
8	Jalan Ki Gede Ing Suro	100	0	0	0	100	0	0	0
9	Jalan Kemang Manis	100	0	0	0	80	0	20	0
10	Jalan Pangeran Sido Ing Lautan	100	0	0	0	100	0	0	0
11	Jalan Kapten Anwar Sasro	67	33	0	0	100	0	0	0
12	Jalan Letnan Mukmin	25	38	25	13	43	14	14	29
13	Jalan Mayor Ruslan	96	4	0	0	87	13	0	0
14	Jalan Letnan Kasnariansyah	64	27	9	0	10	60	10	20
15	Jalan Sosial	0	56	33	11	0	63	25	13
16	Jalan Rimba Kemuning	90	10	0	0	89	11	0	0
17	Jalan AKBP H. Umar	100	0	0	0	71	29	0	0
18	Jalan Sirna Raga	91	0	0	9	91	0	0	9
19	Jalan Angkatan 66	100	0	0	0	100	0	0	0
20	Jalan Sersan Sani	83	0	17	0	27	55	18	0
21	Jalan Mayor Salim Batubara	90	10	0	0	100	0	0	0
22	Jalan Taman Kenten	83	17	0	0	0	90	0	10
23	Jalan Bangau (Arah Xaverius)	100	0	0	0	89	11	0	0
24	Jalan Rajawali	100	0	0	0	100	0	0	0
25	Jalan Sultan Agung	100	0	0	0	17	67	0	17
26	Jalan Sultan Syahrir	100	0	0	0	100	0	0	0
27	Jalan Urip Sumoharjo	100	100	0	0	100	0	0	0
28	Jalan Ratu Sianum	100	0	0	0	100	0	0	0

Tabel 13. Nilai persentase rata-rata perbedaan antar ruas jalan dengan pengujian *Independent Simple T Test*

NO	Nama Jalan	Perbedaan
1	Jalan KH. Ahmad Dahlan	0
2	Jalan Tanjung Barangan	58
3	Jalan Tanjung Bubuk	29
4	Jalan Macan Kumbang Raya	100
5	Jalan Puncak Sekuning	7
6	Jalan Anwar Arsyad	0
7	Jalan Lebung Permai	21
8	Jalan Ki Gede Ing Suro	0
9	Jalan Kemang Manis	42
10	Jalan Pangeran Sido Ing Lautan	0
11	Jalan Kapten Anwar Sasro	35
12	Jalan Letnan Mukmin	0
13	Jalan Mayor Ruslan	4
14	Jalan Letnan Kasnariansyah	91
15	Jalan Sosial	11
16	Jalan Rimba Kemuning	0
17	Jalan AKBH H. Umar	29
18	Jalan Sirna Raga	0
19	Jalan Angkatan 66	0
20	Jalan Sersan Sani	50
21	Jalan Mayor Salim Batubara	9
22	Jalan Taman Kenten	100
23	Jalan Bangau (Arah Xaverius)	10
24	Jalan Rajawali	0
25	Jalan Sultan Agung	100
26	Jalan Sultan Syahrir	0
27	Jalan Urip Sumoharjo	0
28	Jalan Ratu Sianum	0

Data yang diperlihatkan pada Tabel 13 adalah nilai persentase rata-rata perbedaan yang beragam dari 0% sampai 100%. Salah satu nilai persentase rata-rata perbedaan yang mencolok adalah pada Jalan Macan Kumbang Raya yaitu 100%. Hal ini disebabkan karena pada ruas jalan tersebut memiliki banyak ‘Polisi Tidur’ sehingga pencatatan kondisi jalan dengan aplikasi *Roadroid* berbeda dengan pencatatan kondisi jalan secara manual. Hal ini dikarenakan semakin tinggi ‘Polisi Tidur’ yang ada pada ruas jalan akan semakin besar guncangan yang diterima pada aplikasi *Roadroid* yang menyebabkan pencatatan kondisi jalan berubah menjadi kondisi sedang atau bahkan menjadi kondisi rusak berat, sedangkan kondisi sebenarnya adalah baik.

Kesimpulan bahwa perbandingan nilai kondisi jalan antar ruas memiliki perbedaan dengan rata-rata rendah. Hal ini dapat dilihat bahwa dari 28 ruas jalan yang diteliti hanya terdapat 7 ruas jalan yang memiliki perbedaan nilai kondisi jalan yang tinggi yaitu yang memiliki nilai persentase rata-rata perbedaan lebih dari 40%.

Perbandingan Nilai Kondisi Jalan Untuk Seluruh Ruas Jalan

Perubahan pada kondisi jalan untuk seluruh ruas jalan menggunakan cara manual dan Aplikasi *Roadroid* diperlihatkan pada Tabel 14.

Tabel 14. Perbandingan persentase nilai kondisi jalan dengan cara manual dan Aplikasi *Roadroid* untuk keseluruhan ruas jalan

Kondisi	SDI	IRI
Baik	86%	70%
Sedang	9%	21%
Rusak Ringan	4%	5%
Rusak Berat	1%	4%

Hasil Pengujian *Independent Simple T Test* yang dilakukan untuk mengetahui persentase perbedaan rata-rata kondisi jalan dari hasil *survei* secara manual dengan Aplikasi *Roadroid* dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. *T-Test for Equality of Means* seluruh ruas jalan

	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Equal variances assumed	5.656	198	0.000	21.120	3.734
Equal variances not assumed	5.656	196.400	0.000	21.120	3.734

Hasil uji *Independent Sample T Test* menunjukkan persentase perbedaan analisis rata-rata kecil sebesar 21,12% yang dilihat dari kolom *mean difference*. Dari hasil analisis disimpulkan bahwa penggunaan Aplikasi *Roadroid* memberikan efisien waktu, terukur dan lebih ekonomis dibandingkan dengan cara manual.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang dilakukan terhadap perhitungan dengan cara manual dan Aplikasi *Roadroid* dapat disimpulkan bahwa penggunaan Aplikasi *Roadroid* lebih efektif dibandingkan dengan survei secara manual dalam segi waktu dan biaya.

Survei kondisi jalan di Kota Palembang sepanjang 681,75 Km secara manual memerlukan waktu 37.713,83 menit atau 90 hari kerja, sedangkan dengan menggunakan Aplikasi *Roadroid* memerlukan waktu 4.123,09 menit atau setara dengan 10 hari kerja. Untuk survei manual biaya yang diperlukan sebesar Rp. 290.937.000,00, sedangkan dengan Aplikasi *Roadroid* hanya memerlukan biaya sebesar Rp. 68.006.000,00.

Analisis hasil uji *Independent Sample T Test* untuk data seluruh ruas jalan didapatkan nilai persentase rata-rata perbedaan antara nilai kondisi IRI dan SDI kecil sebesar 21,12%. Berdasarkan nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa survei

kondisi jalan menggunakan Aplikasi *Roadroid* dapat dipakai untuk kondisi jalan di lingkungan Kota Palembang.

REFERENSI

- Akinmade, O. D., Cinfwat, K. Z., Ibrahim, A. I., & Omange, G. N. (2017). *the Use of Roadroid Application and Smart Phones for Road Condition Monitoring in Developing Countries*.
- Alex Setiadharna, M., Arliansyah, J., & Buchari, E. (2018). Evaluation of Functional Conditions of the Road Based on the Value of Naasra Roughmeter Ii and Iri *Roadroid* (a Case Study of the Western Ring Road, Southern Ring Road, and the Main Road of Palembang City). *CSID Journal of Sustainable City and Urban Development*, 1(1), 65–76.
- Douangphachanh, V., & Oneyama, H. (2014). A study on the use of smartphones under realistic settings to estimate road roughness condition. *Eurasip Journal on Wireless Communications and Networking*, 2014(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/1687-1499-2014-114>
- Eljamassi, A. D., & Naji, M. S. (2017). Using smartphone and GIS to measure International Roughness Index (IRI) in Gaza Strip-Palestine Road Network (Deir Balah as case study). *Journal of Engineering Research & Technology*, 4(3), 92–104. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=128644751&lang=pt-br&site=ehost-live&scope=site>
- Gibbons, S., Lyytikäinen, T., Overman, H. G., & Sanchis-Guarner, R. (2019). New road infrastructure: The effects on firms. *Journal of Urban Economics*, 110(March 2017), 35–50. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2019.01.002>
- Kane, S. N., Mishra, A., & Dutta, A. K. (2016). Preface: International Conference on Recent Trends in Physics (ICRTP 2016). *Journal of Physics: Conference Series*, 755(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/755/1/011001>
- Karballaezadeh, N., Mohammadzadeh S, D., Shamshirband, S., Hajikhodaverdikhan, P., Mosavi, A., & Chau, K. wing. (2019). Prediction of remaining service life of pavement using an optimized support vector machine (case study of Semnan–Firuzkuh road). *Engineering Applications of Computational Fluid Mechanics*, 13(1), 188–198. <https://doi.org/10.1080/19942060.2018.1563829>
- Putra, D. A., & Suprpto, M. (2018). Assessment of the road based on PCI and IRI roadroid measurement. *MATEC Web of Conferences*, 195, 1–8. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201819504006>
- Sari, D. A., & Kisman, A. (2021). Penilaian Kondisi Jalan Poros Sabbang Selatan Menggunakan Metode Surface Distress Index. *PENA TEKNIK: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*, 6(1), 24. https://doi.org/10.51557/pt_jiit.v6i1.616
- Umi, T., Setyawan, A., & Suprpto, M. (2016). Penggunaan Metode International Roughness Index (IRI), Surface Distress Index (SDI) Dan Pavement Condition Index (PCI) untuk Penilaian Kondisi Jalan Di Kabupaten Wonogiri. *Prosiding Semnastek*, 0(0), 1–9. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/685>

