

Analisis Komponen Utama untuk Menentukan Faktor Prioritas Perbaikan Jalan di Kota Dumai

Merina Pratiwi^{*1}, Amiroel Oemara Syarief²

¹Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Dumai, Indonesia

²Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Dumai, Indonesia

Email: ¹merinapratiwi1920@gmail.com, ²oemara.syarief@gmail.com

Abstrak

Jalan sebagai infrastruktur transportasi sebagai sarana distribusi barang dan jasa. Semakin besar intensitas penggunaan jalan, maka berdampak pada kualitas jalan yang mengakibatkan jalan cepat rusak sehingga perlu dilakukan perbaikan jalan. Perbaikan jalan yang dilakukan tidak selalu cepat, hal ini karena adanya keterbatasan dana dari pemerintah pusat. Selain itu, penentuan prioritas perbaikan jalan masih dilakukan dengan memuat variabel yang diperoleh dari hasil survei membuat Dinas Pekerjaan Umum Kota Dumai kesulitan dalam menentukan variabel yang menjadi faktor prioritas perbaikan jalan di Kota Dumai. Untuk itu diperlukan analisis faktor perbaikan jalan kota Dumai yang menjadi prioritas untuk diperbaiki. Tujuan penelitian ini adalah menentukan faktor prioritas perbaikan jalan di Kota Dumai. Metode penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif menggunakan Analisis Komponen Utama. Data untuk perbaikan jalan ini menggunakan data sekunder berdasarkan survei yang dikerjakan oleh Dinas Pekerjaan Umum. Data yang digunakan terdiri dari 50 data kelurahan kota Dumai dengan 6 variabel. Hasil penelitian menyatakan bahwa faktor yang menjadi prioritas penentu perbaikan jalan di Kota Dumai terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu Lebar Retakan mempunyai nilai eigen 2.385 dan dapat menjelaskan keragaman secara keseluruhan sebesar 47.703%. Faktor kedua yaitu Bekas Roda mempunyai nilai eigen sebesar 1.117 serta dapat secara keseluruhan menjelaskan keragaman sebesar 22.336%. Kedua faktor ini telah mampu menentukan prioritas penentu perbaikan jalan di Kota Dumai sebesar 70.039%.

Kata kunci: Analisis Komponen Utama, Eigen Value, Faktor Prioritas, Perbaikan jalan.

Abstract

Roads serve as transport infrastructure, facilitating the distribution of goods and services. The intensity of road use significantly impacts the road's quality, leading to rapid damage and the need for repairs. The limited funds from the central government often impede the timely completion of road repairs. Furthermore, the City of Dumai Public Works Service faces challenges in identifying the priority factor for road improvements in Dumai City, as they still rely on survey results to determine road improvement priorities. The purpose of this study is to identify the priority factor for road improvement in Dumai City. This study employs a qualitative approach, utilizing the Analysis of Main Components method. The General Employment Service's survey provides secondary data for the road improvements. The data used consists of 50 data points about the city of Dumai with six variables. The research results indicate that two factors are the primary determinants of road improvement in Dumay City. The first factor, the breadth of cracks, has a value of 2.385 and can explain 47.703% of the overall diversity. The Old Wheel has a valuation of 1.117 and can generally explain the diversity by 22.336%, which is the second factor. The two factors have successfully determined the priority determinants of road repair in Dumai City, accounting for 70.039% of the variance.

Keywords: Eigen Value, Principal Component Analysis, Priority Factor, Road repair.

1. PENDAHULUAN

Transportasi dapat menghubungkan satu daerah dengan daerah lainnya, sehingga manusia dapat menggunakan transportasi untuk melakukan kegiatan sehari-hari mereka terutama transportasi darat (Prasetyo et al., 2023). Seiring dengan penambahan jumlah penggunaan transportasi darat perlu adanya

tingkatan efisiensi, kenyamanan, dan keamanan dalam perjalanan (Wulandari et al., 2023). Tingkatan efisiensi dalam pelayanan (Faizal et al., 2024) dan kenyamanan dalam perjalanan ditunjang dengan prasarana baik yang salah satunya adalah jalan. Jalan merupakan sarana utama sebagai infrastruktur transportasi darat (Pratama & Dhana, 2024) dalam kehidupan dan bisa mengendalikan struktur pengembangan wilayah maupun antar daerah. Sebagai prasarana utama, jalan sangat memberikan pengaruh bagi masyarakat untuk berkegiatan sosial.

Pengaruh kegiatan sosial sangat berdampak terhadap perkembangan perekonomian (Anggara et al., 2024), (Zahra et al., 2024) suatu daerah, begitupun juga terhadap perekonomian kota Dumai. Perkembangan perekonomian terkait dengan peran jalan sebagai infrastruktur transportasi. Hal ini berkaitan dengan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 sehubungan dengan jalan sebagai urat nadi kehidupan masyarakat untuk sarana distribusi barang dan jasa (Pratama & Dhana, 2024). Semakin besar intensitas penggunaan jalan, maka akan berdampak pada kualitas jalan sehingga mengakibatkan jalan cepat rusak. Kondisi jalan yang rusak dapat mempengaruhi laju kendaraan yang melintas, menyebabkan kemacetan, dan dapat terjadinya kecelakaan (Surbakti et al., 2023), (Zahra et al., 2024) sehingga perlu dilakukan pemeriksaan jalan secara rutin meliputi perbaikan jalan dan rehabilitas jalan.

Sesuai dengan Pasal 13 UU No.38 Tahun 2004 tentang jalan, baik Pemerintah Pusat maupun Daerah bertanggungjawab atas infrastruktur. Standar prioritas pelayanan minimal yang ditetapkan melalui pemeliharaan, perawatan, dan pemeriksaan jalan secara rutin melalui Dinas Pekerjaan Umum (Faizal et al., 2024). Infrastruktur seperti jalan dibangun dan dipelihara secara berkala dan rutin oleh Dinas Pekerjaan Umum Kota Dumai. Berdasarkan survei data tahun 2020, Jumlah ruas jalan yang dipelihara atau direhabilitasi dengan target 10 Ruas dengan capaian realisasi 100% (Dumai, 2020). Meskipun upaya perbaikan jalan telah mencapai realisasi 100%, namun, ada kekurangan dana dari pemerintah pusat, yang berarti tidak semua jalan yang rusak dapat diperbaiki dengan cepat. Hal ini membuat Dinas Pekerjaan Umum kesulitan untuk menentukan prioritas jalan yang harus diperbaiki. Selain itu, penentuan prioritas (Kurniadi et al., 2023) perbaikan jalan masih dilakukan dengan memuat variabel yang diperoleh dari hasil survei (Faizal et al., 2024).

Oleh karena itu perlu dianalisis variabel yang menjadi prioritas utama dalam penentuan perbaikan jalan. Berdasarkan pada analisis masalah yang telah dipaparkan maka dapat diperoleh faktor penentu yang menjadi prioritas utama dalam perbaikan jalan. Analisis Komponen Utama merupakan salah satu metode yang dapat dipakai untuk masalah ini. Metode ini dapat secara signifikan mengurangi variabel perbaikan jalan pada data tanpa mengubah sifat data. Analisis komponen utama dapat mentransformasi data asli menjadi beberapa faktor komponen utama yang mampu menerangkan keragaman secara mudah dan maksimal (Wangge, 2021). Studi yang dilakukan oleh (Nitasari et al., 2023) terhadap kualitas air hujan dengan membagi beberapa komponen menjadi tiga komponen utama, masing-masing dengan kontribusi 73.695%. Begitupun juga penelitian yang dilakukan oleh (Santri & Hanike, 2020) bahwasanya metode Analisis Komponen Utama paling sering digunakan untuk menangani masalah multikolinearitas dan mereduksi data luaran GCM. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Depison & Gushairiyanto, 2021) untuk menentukan bentuk dan ukuran sapi Bali dengan menggunakan Analisis Komponen Utama. Hasil studi menunjukkan bahwa panjang badan adalah indikator bentuk tubuh, dan lingkaran dada adalah indikator ukuran tubuh sapi Bali. Selanjutnya studi yang dilakukan oleh (Mukuan et al., 2019) dalam mengelompokkan kecamatan yang didasarkan pada data hasil produksi pertanian melalui analisis komponen utama, penelitian (Susanti et al., 2023) terhadap penggunaan Analisis Komponen Utama untuk menentukan metrik kesehatan keluarga. Penelitian yang dilakukan oleh (Verdiansyah & Suwanda, n.d.) menggunakan regresi komponen utama untuk menentukan prediksi harga rumah.

Penelitian yang dilakukan oleh (Aldawiyah et al., 2024) berkaitan dengan penggunaan regresi komponen utama untuk mengevaluasi faktor yang berkontribusi terhadap kemiskinan di Provinsi Sumatera Utara, penelitian oleh (Saepurohman & Putro, 2019) terkait analisis komponen utama untuk mengurangi komponen yang memengaruhi kualitas kulit kikir sapi. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Wulandari et al., 2023) bahwasanya skala prioritas penanganan perbaikan jalan dengan menggabungkan berbagai elemen, seperti penataan lahan, intensitas lalu lintas, dan kondisi jalan.

Menurut (Rosyad & Suhendra, 2024) Terdapat beberapa variabel yang menjadi pengaruh perbaikan jalan yaitu banyak lubang, jenis keretakan, dan banyak kendaraan. Merujuk penelitian yang dilakukan oleh Rosyad dan Suhendra maka pada penelitian ini terdapat 6 variabel yang diteliti yaitu kondisi jalan, lebar dan luas retakan, jumlah lubang, ukuran lubang, dan bekas roda.

Berdasarkan interpretasi analisis masalah sebelumnya, maka upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menentukan faktor prioritas untuk perbaikan jalan di Kota Dumai menggunakan Analisis Komponen Utama.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian jenis kualitatif ini menggunakan data dari survei yang dilakukan oleh Dinas Pekerjaan Umum. Data ini menggunakan 50 data kelurahan di Kota Dumai. Dalam penelitian ini, enam variabel digunakan; data dianalisis menggunakan program SPSS. Langkah penelitian dengan analisis komponen utama adalah sebagai berikut:

- Mengumpulkan data melalui survei yang dilakukan oleh Dinas Pekerjaan Umum untuk 50 kelurahan di Kota Dumai.
- Menggambarkan data secara statistika deskriptif melalui rata-rata dan standar deviasi.
- Melakukan standarisasi data selanjutnya Ada enam faktor yang dievaluasi: kondisi jalan, lebar dan luas retakan, jumlah dan ukuran lubang, dan bekas roda..
- Menghitung matriks korelasi menggunakan Uji Bartlett's test of sphericity dan Metode Kaiser Meyer Olkin (KMO). Jika nilai KMO berkisar 0.5-1 maka analisis faktor tersebut tepat untuk digunakan. Uji Bartlett's test of sphericity merupakan signifikansi menyeluruh untuk saling berkorelasi antar setiap variabel yang terlibat. Kriteria uji dengan melihat nilai signifikan untuk terima H_0 jika $sig. > 0,05$ atau tolak H_0 jika $sig. < 0,05$.
- Ekstraksi faktor: data dari berbagai variabel dikurangi untuk menghasilkan faktor yang dapat menjelaskan korelasi antar variabel. Faktor ini disebut sebagai komponen utama, dan dapat menjelaskan faktor baru yang tidak berkorelasi. Melakukan rotasi faktor dengan rotasi orthogonal yaitu Varimax.
- Menemukan faktor komponen utama yang telah dapat menerangkan 80% karakteristik data
- Berdasarkan koefisien tertinggi dapat dibuat persamaan komponen utama.
- Interpretasi untuk setiap komponen utama.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Deskripsi Data

Pertama, penelitian ini memberikan penjelasan tentang nilai rata-rata dan standar deviasi dari masing-masing variabel. Hasil deskripsi data disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Data Berdasarkan Rataan Tengah dan Standar Deviasi

Variabel	Rata-Rata	Standar Deviasi
Kondisi (X_1)	2.10	0.763
Lebar Retakan (X_2)	2.48	0.735
Luas Retakan (X_3)	2.34	0.823
Jumlah Lubang (X_4)	1.82	0.596
Ukuran Lubang (X_5)	1.90	0.614
Bekas Roda (X_6)	1.72	0.809

Masing-masing variabel prioritas perbaikan jalan mempunyai standar deviasi dan rata-rata dalam Tabel 1. Variabel bekas roda (X_6) memiliki nilai rata-rata terendah, sedangkan variabel lebar retakan (X_2) memiliki nilai rata-rata tertinggi, yaitu 2.48. Variabel luas retakan (X_3) mempunyai nilai standar deviasi tertinggi, yaitu 0,823, serta variabel jumlah lubang (X_4) memiliki nilai standar deviasi yang rendah, yaitu 0,596. Karena nilai standar deviasi kurang dari rata-rata tengah, maka data kurang beragam.

3.2. Uji Nilai Bartlett's Test dan KMO

Untuk menguji kelayakan variabel dalam data penelitian, pengujian metode *Kaiser Meyer Olkin* (KMO) dan uji *sphericity Bartlett* digunakan. Hipotesis alternatif menyatakan bahwa variabel yang digunakan sudah layak untuk diselidiki lebih lanjut; sebaliknya, hipotesis nol menyatakan bahwa variabel yang digunakan belum layak untuk dianalisis lebih lanjut.

Tabel 2. Nilai Pengujian KMO dan Bartlett's Test

KMO and Bartlett's Test	
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	0.652
Bartlett's Test of Sphericity	58.808
Signifikan	0.000

Analisis faktor atau komponen utama harus dilakukan karena nilai KMO atau nilai (*Measure of Sampling Adequacy*) = 0,652 lebih besar dari 0,5, menurut hasil pengujian pada Tabel 2. Dengan demikian, kecukupan sampling dapat diterima. Dengan nilai tes *Bartlett* sebesar 58.808 dan nilai signifikan sebesar 0.000 lebih kecil dari tingkat signifikansi alpha 0.05, hipotesis alternatif diterima, dan variabel pada perbaikan jalan memenuhi syarat untuk analisis tambahan. Analisis MSA dapat digunakan untuk melakukan analisis yang digunakan pada perbaikan jalan untuk mengurangi variabel yang tidak layak untuk analisis komponen utama.

3.3. Uji Nilai Bartlett's Test dan KMO

Tabel 3 menunjukkan hitungan nilai MSA untuk masing-masing variabel.

Tabel 3. Nilai MSA Variabel

No	Variabel	Nilai MSA
1	Kondisi (X_1)	0.734
2	Lebar Retakan (X_2)	0.530
3	Luas Retakan (X_3)	0.735
4	Jumlah Lubang (X_4)	0.727
5	Ukuran Lubang (X_5)	0.650
6	Bekas Roda (X_6)	0.566

Tabel 3 menunjukkan bahwa analisis komponen utama dapat dilanjutkan, Jika nilai MSA untuk setiap variabel melebihi 0,5.

3.4. Analisis Komponen Utama

Tahap ini akan dilakukan penderhanaan dan pereduksian variabel untuk membentuk suatu variabel baru (Mukuan et al., 2019) yang dinamakan komponen utama (Aldawiyah et al., 2024). Nilai komunalitas, variansi mutlak, dan nilai faktor dirotasi diperlukan untuk memenuhi kriteria pemilihan komponen utama. Komponen utama harus memiliki nilai karakteristik besar dari 1, dan mempunyai variansi kumulatif setiap komponen 80%. Nilai komunalitas variabel ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Komunalitas Variabel

Variabel	Initial	Nilai Komunalitas
Kondisi (X_1)	1.000	0.614
Lebar Retakan (X_2)	1.000	0.817
Luas Retakan (X_3)	1.000	0.552
Jumlah Lubang (X_4)	1.000	0.134
Ukuran Lubang (X_5)	1.000	0.678
Bekas Roda (X_6)	1.000	0.778

Nilai komunalitas masing-masing variabel ditunjukkan dalam Tabel 4 dan memberikan penjelasan tentang komponen yang dibentuk berdasarkan jumlah keragaman. Variabel faktor, variabel jumlah lubang, memiliki nilai komunalitas lebih kecil dari 0,5, yang berarti bahwa variabel ini tidak dapat menjelaskan variabel dengan keragaman lebih dari 50%. Untuk variabel jumlah lubang yang memiliki nilai komunalitas rendah, menunjukkan bahwa variabel ini mempunyai sedikit kesamaan dengan variabel lain sehingga kita dapat mengeliminasi variabel ini. Variabel jumlah lubang (X_4) yang dieliminasi sehingga total variabel menjadi 5. Nilai MSA telah memenuhi ambang 0,5, seperti yang ditunjukkan Tabel 5 untuk proses eliminasi.

Tabel 5. Nilai Pengujian KMO dan Bartlett's Test Baru Setelah Eliminasi
KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	0.647
Bartlett's Test of Sphericity	56.423
Signifikan	0.000

Tabel 5 menunjukkan nilai KMO yang diperoleh 64.7% dengan nilai Bartlett's sebesar 56.423 dengan tingkat signifikansi 0.05 telah memenuhi syarat untuk pengujian lebih lanjut. Selanjutnya dilakukan analisis terhadap nilai MSA. Tabel 6 menunjukkan perhitungan nilai MSA.

Tabel 6. Nilai MSA Variabel Baru Setelah Eliminasi

No	Variabel	Nilai MSA
1	Kondisi (X_1)	0.727
2	Lebar Retakan (X_2)	0.534
3	Luas Retakan (X_3)	0.746
4	Ukuran Lubang (X_5)	0.647
5	Bekas Roda (X_6)	0.553

Tabel 6 menjelaskan bahwa untuk setiap nilai MSA untuk setiap variabel memiliki nilai diatas 0.5 sehingga dapat dinyatakan bahwa analisis komponen utama dapat dilanjutkan.

Pemilihan komponen utama setelah dilakukan eliminasi dengan memperhatikan nilai komunalitas pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai Komunalitas Variabel Baru Setelah Eliminasi

Variabel	Initial	Nilai Komunalitas
Kondisi (X_1)	1.000	0.642
Lebar Retakan (X_2)	1.000	0.812
Luas Retakan (X_3)	1.000	0.547
Ukuran Lubang (X_5)	1.000	0.689
Bekas Roda (X_6)	1.000	0.813

Tabel 7 menunjukkan bahwa untuk setiap lima variabel, nilai komunalitas lebih besar dari 0,5. Ini menunjukkan bahwa komponen utama yang terbentuk telah mampu menerangkan variabel dengan nilai variansi lebih dari 50%. Variabel Bekas Roda (X_6) memiliki nilai 81,3%, sedangkan variabel Luas Retakan (X_3) memiliki nilai 54,7%.

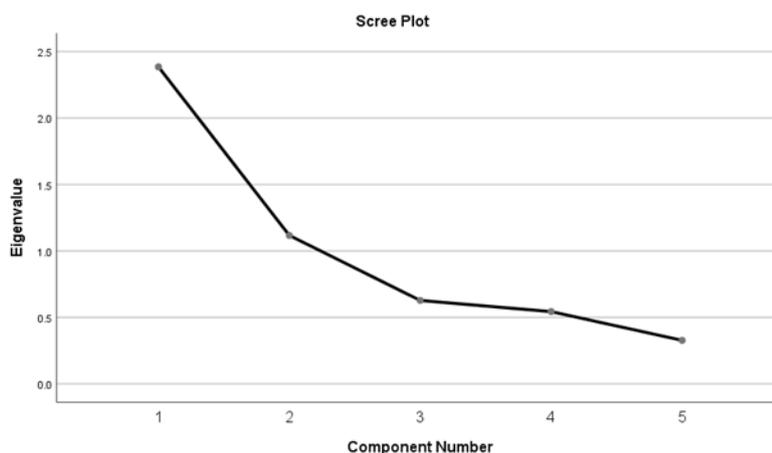
Pengujian variansi total diperlukan untuk mengetahui nilai eigen masing-masing komponen utama. Setiap komponen memiliki nilai eigen besar dari satu. Komponen yang memiliki nilai eigen lebih dari 1 tetap dipertahankan dan dimasukkan kedalam model, sedangkan nilai eigen kurang dari satu tidak dimasukkan kedalam model. Tabel 8 memperlihatkan besar nilai eigen setiap komponen.

Tabel 8. Nilai Eigen Setiap Komponen Utama

Komponen	Initial Eigenvalues		
	Total	% Varians	% Kumulatif
1	2.385	47.703	47.703
2	1.117	22.336	70.039
3	0.627	12.547	82.586
4	0.544	10.870	93.456
5	0.327	6.544	100.000

Tabel 8 memperlihatkan bahwa terdapat faktor yang mempunyai nilai eigen lebih besar dari satu yaitu faktor 1 dan faktor 2 dengan masing-masing nilai eigen adalah 2.385 dan 1.117, artinya dengan dua komponen utama ini dapat menjelaskan 2.385 dan 1.117 atau 70.039% dari total variabel asli. Dengan arti kata bahwa, faktor 1 dan faktor 2 dapat mempengaruhi faktor prioritas penentu perbaikan jalan sebesar 70.039%. Humam dalam (Nitasari et al., 2023) banyak komponen utama yang diambil adalah 80% variansi data keseluruhan. Pada penelitian ini peneliti mengambil dua komponen utama, karena untuk dua komponen utama sudah mewakili variansi data keseluruhan sebesar 70%.

Selain memperhatikan nilai eigen lebih dari satu, Anda juga dapat menggunakan scree plot untuk visualisasi gambar. Scree plot memplot antar komponen utama berdasarkan nilai eigen masing-masing. Penurunan titik secara tajam untuk sebelum dan sesudah sangat menentukan banyak komponen utama. Visualisasi penentuan komponen utama terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Scree Plot

Tahap berikutnya adalah melakukan identifikasi dan distribusi faktor yang termasuk ke dalam dua faktor komponen utama. Identifikasi dan distribusi untuk variabel termasuk dalam komponen matriks. Pada komponen matriks telah dilakukan rotasi yang bertujuan dapat mengoptimalkan korelasi antar variabel yang menjadi objek. Rotasi yang digunakan pada penelitian ini adalah Varimax Rotation. Nilai komponen matriks untuk setiap variabel tercantum pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai Komponen Matriks untuk Setiap Variabel

Variabel	Komponen	
	Komponen 1	Komponen 2
Kondisi (X_1)	0.519	0.610
Lebar Retakan (X_2)	0.873	-0.224
Luas Retakan (X_3)	0.692	0.261
Ukuran Lubang (X_5)	0.687	0.466
Bekas Roda (X_6)	-0.036	0.901

Interpretasi hasil pada Tabel 9 dengan mencari faktor loading untuk masing-masing faktor berdasarkan komponen matriks yang telah dirotasi. Penentuan variabel yang masuk dalam setiap komponen dipilih berdasarkan nilai terbesar diantara komponen yang terbentuk. Faktor dominan pertama mempunyai eigen value 2.385 dan dapat menjelaskan keragaman secara keseluruhan sebesar 47.703%. Faktor ini memuat variabel Lebar Retakan (X_2). Faktor kedua mempunyai eigen value sebesar 1.117 dan dapat menjelaskan keragaman secara keseluruhan sebesar 22.336%. Faktor ini memuat variabel Bekas Roda (X_6). Berikut ini adalah persamaan komponen utama yang terbentuk.

$$PC1 = 0.519 * X_1 + 0.873 * X_2 + 0.692 * X_3 + 0.687 * X_5 - 0.036 * X_6$$

$$PC2 = 0.610 * X_1 - 0.224 * X_2 + 0.261 * X_3 + 0.466 * X_5 + 0.901 * X_6$$

Ketepatan suatu faktor yang terbentuk dapat dilihat pada *Component Transformation Matrix*. *Component Transformation Matrix* dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. *Component Transformation Matrix*

Komponen	1	2
1	0.827	0.563
2	-0.563	0.827

Berdasarkan Tabel 10, nilai pada komponen 1 dan komponen 2 pada diagonalnya yaitu 0.827 dan 0.827 menunjukkan bahwa nilai setiap komponen lebih dari 0.5. Kedua faktor komponen utama yang terbentuk sudah tepat karena berkorelasi tinggi (Inayah et al., 2022) sehingga dapat ditentukan faktor-faktor yang paling penting untuk perbaikan jalan di Kota Dumai. Karena dua persamaan mewakili persentase keragaman total sebesar 70%, persamaan komponen pertama dan kedua digunakan. Berlandaskan hasil setiap komponen yang terbentuk, maka faktor prioritas yang menjadi penentu perbaikan jalan adalah Lebar Retakan dan Bekas Roda. Faktor lebar retakan menjadi salah satu faktor utama dikarenakan retakan dapat menyebabkan air pada permukaan masuk ke lapisan dibawah sehingga dapat memperparah kerusakan. Faktor bekas roda menjadi faktor prioritas kedua dikarenakan terjadi penurunan permukaan jalan yang disebabkan oleh beban roda kendaraan sehingga dapat memicu terbentuknya tonjolan dan lekukan yang luas pada permukaan.

Penentuan faktor utama ini telah dilakukan oleh (Wangge, 2021) bahwasanya dengan menggunakan metode Analisis Komponen Utama diperoleh 4 komponen utama yang menjadi faktor kualitas bimbingan skripsi yaitu faktor pendukung penulisan skripsi, faktor motivasi lulus tepat waktu, faktor membagi waktu, dan perhatian orang tua. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Inayah et al., 2022) menyimpulkan 3 faktor utama yang mempengaruhi *Self efficacy* Guru diantaranya faktor *construct*, faktor jam terbang, dan faktor tingkat Pendidikan yang diperoleh dengan menggunakan Analisis Komponen Utama.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan berdasarkan hasil analisis yaitu bahwa terdapat dua faktor menentukan prioritas perbaikan jalan di Kota Dumai. Faktor pertama yaitu Lebar Retakan dan faktor kedua yaitu Bekas Roda. Faktor pertama mempunyai eigen value 2.385 yang dapat menjelaskan keragaman secara keseluruhan sebesar 47.703%. Faktor kedua mempunyai eigen value sebesar 1.117 dan dapat menjelaskan keragaman total sebesar 22.336%. Kedua faktor ini telah mampu menentukan prioritas penentu perbaikan jalan di Kota Dumai sebesar 70.039%. Persamaan komponen utama yang terbentuk dinyatakan sebagai berikut:

$$PC1 = 0.519 * X_1 + 0.873 * X_2 + 0.692 * X_3 + 0.687 * X_5 - 0.036 * X_6$$

$$PC2 = 0.610 * X_1 - 0.224 * X_2 + 0.261 * X_3 + 0.466 * X_5 + 0.901 * X_6$$

Hasil analisis terhadap faktor yang menjadi prioritas perbaikan jalan di Kota Dumai dapat membantu Dinas Pekerjaan Umum Kota Dumai dalam mempercepat penanganan kerusakan jalan. Dinas ini dapat memperhatikan lebar retakan dan bekas roda pada jalan yang akan diperbaiki sehingga proses ruas jalan yang direhabilitasi dapat diselesaikan dengan baik dan cepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldawiyah, N. K., Astuti, A., Kurnia, R. D., Amalia, N. K., Amelia, D., Mardianto, M. F. F., & Ana, E. (2024). Analisis Faktor Kesmiskinan di Provinsi Sumatera Utara Berdasarkan Regresi Komponen Utama. *Variance: Journal of Statistics and Its Applications*, 6(April), 63–74.
- Depison, D., & Gushairiyanto, G. (2021). Karakteristik Kuantitatif Sapi Bali Menggunakan Analisis Komponen Utama di Kabupaten Merangin dan Muaro Jambi , Provinsi Jambi. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 16(1), 74–79.
- Inayah, S., Dasari, D., Suwarman, R. F., & Sugiarni, R. (2022). Penerapan Analisis Komponen Utama dalam Penentuan Faktor Dominan yang Mempengaruhi Self-efficacy Guru Matematika dalam Menghadapi Dinamika Pembelajaran di Masa Pandemi Covid 19. 11(1), 130–139.
- Mukuan, C. V., Pongoh, F. D., & Komalig, H. A. H. (2019). Pengelompokan Kecamatan Di Kabupaten Minahasa Berdasarkan Data Hasil Produksi Pertanian Tahun 2019 dengan Menggunakan Analisis Komponen Utama dan Analisis Gerombol. *D'Cartesian: Jurnal Matematika Dan Aplikasi*, 11(1), 12–17.
- Nitasari, A. N., Salsabila, F. N., Ramadhanty, D. T., Anggriawan, M. R., Amelia, D., Mardianto, M. F. F., Ana, E., Sains, F., Airlangga, U., Sains, F., & Airlangga, U. (2023). Reduksi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Air Hujan dengan Metode Analisis Komponen Utama The increase in air pollution that occurs due to industrial and economic activities will the Central Statistics Agency (BPS) entitled " Indonesian Environme. 8(1). <https://doi.org/10.31102/zeta.2023.8.1.7-15>
- Rosyad, F., & Suhendra, A. B. (2024). Analisis Kerusakan Jalan dan Cara Penanggulangannya pada Jalan Provinsi di Kecamatan Muaradua Hingga Kecamatan Buay Rawan Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan. *Ensiklopedia of Journal*, 6(3), 280–290.
- Saepurohman, T., & Putro, B. E. (2019). Analisis Principal Component Analysis (PCA) Untuk Mereduksi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Kulit Kikil Sapi. 2008, 2–3.
- Santri, D., & Hanike, Y. (2020). Pemodelan Statistical Downscaling Regresi Kuantil Lasso dan Analisis Komponen Utama untuk Pendugaan Curah Hujan Ekstrim. *Mathematics & Applications Journal*, 47–57.
- Susanti, R. S., Syafri, M., Hasain, A., & Fitriah, F. (2023). Penentuan Indikator Kesehatan Keluarga dengan Menggunakan Metode Analisis Komponen Utama (PCA). *Jurnal Matematika Dan Statistika Serta Aplikasinya*, 11(1), 45–51.
- Verdiansyah, M. A., & Suwanda, S. (n.d.). Penerapan Metode Regresi Komponen Utama Kernel untuk Prediksi Harga Rumah. *Bandung Conference Series: Statistics*, 653–661.
- Wangge, M. (2021). Penerapan Metode Principal Component Analysis (PCA) Terhadap Faktor- faktor yang Mempengaruhi Lamanya Penyelesaian Skripsi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNDANA. *Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(02), 974–988.
- Wulandari, V., Mutia, E., & Alamsyah, W. (2023). Skala Prioritas Perbaikan Jalan Kecamatan Langsa Lama. 2, 160–168.