

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Jalan memiliki dua layanan baik secara struktural maupun fungsional. Salah satu layanan fungsional pada jalan adalah tingkat *skid resistance*. *Skid resistance* merupakan kekesatan atau ketahanan permukaan jalan dalam menerima gesekan agar kendaraan tidak mengalami selip atau tergelincir (*skidding*) saat kondisi basah maupun kering sehingga menjamin keselamatan pengguna jalan (Novamaulina et al., 2019). Penurunan kinerja *skid resistance* pada perkerasan jalan dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas. Kinerja *skid resistance* dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk karakteristik permukaan, kinerja ban, jumlah kendaraan per hari, serta faktor lingkungan berupa cuaca dan suhu (Dan et al., 2017; Wu et al., 2020).

Pada kondisi lingkungan berupa cuaca hujan, jumlah kecelakaan lalu lintas yang disebabkan karena tergelincir atau selip meningkat seiring menurunnya nilai *skid resistance* (Cairney, 1997; Seiler-Scherer, 2024). Sekitar 20% kecelakaan lalu lintas di jalan terjadi saat cuaca hujan serta *skid resistance* perkerasan jalan pada kondisi basah memiliki pengaruh besar terhadap terjadinya kecelakaan (Fwa, 2017). *Skid resistance* perkerasan jalan mengacu pada gesekan antara ban dan permukaan jalan. Gesekan pada perkerasan jalan merupakan gaya yang timbul pada area kontak antara ban dan jalan yang disebabkan oleh gerakan kendaraan (Kotek & Florková, 2014).

Koefisien gesek perkerasan jalan pada kondisi basah akan mengalami penurunan. Hal ini terjadi karena berkurangnya interaksi antara ban kendaraan dengan permukaan jalan. Pada cuaca hujan, lapisan air yang terbentuk akan menghalangi bidang sentuh antara ban dan permukaan perkerasan sehingga gaya gesek pun berkurang. Selain itu, kondisi basah menyebabkan penurunan daya cengkeram ban terhadap perkerasan jalan sehingga diperlukan proses pengereman dengan durasi yang lebih lama dan jarak yang lebih panjang (Jiao et al., 2018).

Selain itu, perubahan suhu udara dan suhu permukaan jalan memiliki pengaruh signifikan terhadap *skid resistance* jalan (Amin, 2009; Aprizaldy et al., 2017). Pengaruh dari perubahan suhu dan cuaca juga bergantung pada

jenis material perkerasan jalan. Permukaan perkerasan jalan lentur dan kaku memiliki karakteristik material yang berbeda. Hal ini menyebabkan perbedaan respon antara kedua bahan tersebut terhadap perubahan suhu dan kondisi cuaca. Pada perkerasan jalan lentur (*flexible pavement*), suhu memiliki hubungan yang signifikan (Hardwiyono, 2015). Sifat aspal memiliki sensitifitas terhadap suhu ketika suhu relatif tinggi akan cenderung melunak sedangkan ketika suhu menurun akan mengeras. Sifat tersebut tentunya akan mempengaruhi performa dari aspal tersebut (Utami et al., 2021). Kenaikan suhu yang membuat aspal menjadi lembek akan mengakibatkan semakin kecilnya kemampuan gesek antara perkerasan jalan dan ban kendaraan yang berdampak pada penurunan nilai *skid resistance* dari jalan tersebut.

Sifat *skid resistance* merupakan sifat yang penting dan harus ada pada struktur permukaan perkerasan jalan. Penurunan nilai *skid resistance* pada perkerasan jalan tentunya akan mengganggu keamanan dan keselamatan pengguna jalan bahkan berpotensi menyebabkan kecelakaan lalu lintas. Selain itu, ketika jalan dengan alinyemen vertikal berupa turunan serta kemiringan jalan yang cukup besar maka diperlukan *skid resistance* yang tinggi untuk menyeimbangkan gerak kendaraan. Hal tersebut bertujuan untuk mencegah terjadinya selip saat kendaraan melakukan pengereman, terutama saat kondisi basah atau cuaca hujan.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif-analitik. Penelitian kuantitatif dipilih karena bertujuan untuk mengukur pengaruh antara faktor lingkungan, yaitu suhu permukaan, suhu udara, dan kondisi cuaca (basah/kering) terhadap nilai *skid resistance* pada jenis permukaan perkerasan yang berbeda melalui data numerik yang dianalisis menggunakan metode statistik. Metode yang akan digunakan survei lapangan untuk mengumpulkan data primer kuantitatif dari nilai *skid resistance* menggunakan alat T2GO *Friction Tester*. Alat ini dipilih karena tingkat keakurasian yang tinggi, pengukuran yang realtime, dapat digunakan di berbagai kondisi cuaca, serta dapat mengukur di area yang sulit diakses. Pada analisis statistik, faktor lingkungan berupa suhu permukaan, suhu udara, dan kondisi cuaca sebagai variabel bebas dan nilai *skid resistance* sebagai variabel terikat. Sampel penelitian akan diambil pada ruas jalan dengan jenis perkerasan lentur dan kaku yang berada di daerah dataran tinggi. Penelitian

ini akan mendukung penelitian sebelumnya dengan perbedaan pada alat penguji yang digunakan, lokasi penelitian, serta jenis perkerasan.

Jalan Yomani–Guci merupakan ruas jalan yang berada di Kabupaten Tegal dengan status jalan kabupaten sebagai jalur utama menuju wisata Guci dan wilayah Kecamatan Bumijawa sekaligus menjadi jalur alternatif penghubung Kabupaten Tegal dan Kabupaten Pemalang. Sementara itu, Jalan Pangkah–Jatinegara merupakan ruas jalan yang berada di Kabupaten Tegal dengan status jalan provinsi sebagai penghubung antara Kabupaten Tegal dengan Kabupaten Pemalang (Randudongkal). Kedua ruas jalan ini termasuk dalam kelas jalan dua dengan fungsi sebagai jalan kolektor sekunder. Keduanya memiliki karakteristik topografi yang serupa, yaitu letak ruas jalan yang berada di wilayah dataran tinggi dengan geometri jalan yang kompleks seperti tanjakan, turunan, dan tikungan, sehingga memerlukan kinerja perkerasan jalan yang optimal, salah satunya adalah *skid resistance* untuk menjamin keselamatan berkendara. Sementara itu, jenis perkerasan kedua jalan ini berbeda dimana pada Jalan Yomani–Guci menggunakan perkerasan lentur (aspal) sedangkan Jalan Pangkah–Jatinegara menggunakan perkerasan kaku (beton).

Oleh karena itu, lokasi ini sangat relevan untuk menjadi penelitian objek yang akan dilakukan. Berdasarkan latar belakang dan permasalahan di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“ANALISIS PENGARUH SUHU DAN CUACA TERHADAP NILAI *SKID RESISTANCE* PADA PERKERASAN JALAN”** guna mengetahui besaran pengaruh suhu dan cuaca terhadap nilai *skid resistance* pada permukaan perkerasan jalan yang berbeda.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kondisi eksisting *skid resistance* pada perkerasan lentur dan kaku?
2. Bagaimana pengaruh suhu dan cuaca terhadap nilai *skid resistance* pada perkerasan lentur dan kaku?
3. Bagaimana perbandingan antara pengaruh suhu dan cuaca terhadap nilai *skid resistance* pada perkerasan lentur dan kaku?

I.3 Batasan Masalah

Untuk ruang lingkup penelitian, maka ditetapkan beberapa batasan masalah sebagai berikut.

1. Penelitian dilakukan pada ruas jalan Yomani–Guci dan ruas jalan Pangkah–Jatinegara
2. Jenis perkerasan jalan yang diukur adalah perkerasan lentur (*flexible pavement*) dan perkerasan kaku (*rigid pavement*)
3. Alat uji yang digunakan adalah alat ASFT T2GO *friction tester*
4. Pada penelitian yang dilakukan, faktor lingkungan dibatasi hanya pada suhu permukaan perkerasan, suhu udara, dan cuaca
5. Faktor cuaca terdiri dari kondisi hujan (basah) dan kondisi cerah (kering)

I.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Mengetahui kondisi eksisting *skid resistance* pada perkerasan lentur dan kaku
2. Menganalisis pengaruh suhu dan cuaca terhadap nilai *skid resistance* pada perkerasan lentur dan kaku
3. Mengetahui perbandingan antara pengaruh suhu dan cuaca terhadap nilai *skid resistance* pada perkerasan lentur dan kaku

I.5 Manfaat

Adapun beberapa manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memperluas pemahaman dan pengetahuan mengenai pengaruh antara suhu dan cuaca terhadap nilai *skid resistance* pada permukaan perkerasan lentur dan kaku serta perbandingannya.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan pengetahuan dan wawasan bagi pengguna jalan dalam mengendarai kendaraan pada jalan dengan kekesatan (*skid resistance*) rendah.

b. Bagi Kampus Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi kampus Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ) sebagai referensi ilmu mengenai pengaruh suhu dan cuaca terhadap nilai *skid resistance* dan informasi tambahan untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan permasalahan yang sama.

c. Bagi Penulis

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi sarana pembelajaran dalam pengembangan ilmu pengetahuan di lapangan dan menerapkan ilmu yang telah diperoleh di kampus terkait keselamatan transportasi jalan.

I.6 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi dengan judul "**ANALISIS PENGARUH SUHU DAN CUACA TERHADAP NILAI *SKID RESISTANCE* PADA PERKERASAN JALAN**" disusun dengan sistematika sebagai berikut.

BAB I : PENDAHULUAN

Pada BAB I membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, atasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada BAB II membahas tentang landasan teori sebagai referensi, kerangka berfikir, dan penelitian yang relevan.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada BAB III membahas tentang metode yang digunakan mulai dari pelaksanaan, pengumpulan, dan teknik analisis data.

BAB IV : HASIL PENELITIAN

Pada BAB IV membahas dan memaparkan hasil penelitian dan analisa mengenai pengaruh suhu dan cuaca terhadap nilai *skid resistance* pada perkerasan lentur dan kaku serta perbandingan diantara keduanya.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada BAB V membahas mengenai kesimpulan yang ditarik dari penelitian ini beserta saran yang diberikan oleh peneliti untuk penelitian selanjutnya maupun suatu pihak.