

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dengan menggunakan metode analisa komponen dan Metoda MDP 2024, kita dapat melakukan evaluasi mendalam terhadap kondisi perkerasan lentur di Ruas Jalan Sindang - Sekitarnya. Analisis ini memungkinkan kita untuk memprediksi umur layanan perkerasan dengan mempertimbangkan beban lalu lintas sebesar 402.611 Esa selama 20 tahun ke depan. Melalui simulasi numerik, kita dapat mengidentifikasi jenis kerusakan potensial dan menentukan waktu yang tepat untuk melakukan pemeliharaan atau rehabilitasi. Dari penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dari hasil perhitungan dengan data lalu lintas dan CBR yang sama maka didapatkan desain tebal perkerasan lentur sebagai berikut:
 - Analisis perkerasan lentur dengan Analisa Komponen, menghasilkan perkerasan lentur pada *layer* pertama Lapis Permukaan (*Surface Course*) AC WC = 7,5 cm, Lapis kedua Lapis Pondasi (*Base Course*) Agregat kelas A = 20 cm dan Lapis ketiga Lapis Pondasi Bawah (*Sub Base Course*) Agregat Kelas B = 15 cm.
 - Analisis perkerasan lentur dengan Manual Desain Perkerasan Jalan (MDP 2024) menghasilkan konstruksi jalan pada *layer* pertama Lapis Permukaan (*Surface Course*) AC WC = 6 cm, Lapis kedua Lapis Pondasi (*Base Course*) Agregat Kelas A = 20 cm dan Lapis ketiga Lapis Pondasi Bawah (*Sub Base Course*) Agregat Kelas B = 20 cm.
 - Berdasarkan hasil analisa biaya perhitungan perkerasan lentur dengan Metode Analisa Komponen diperoleh sebesar Rp. 8,609,744,812. (Delapan Milyar Enam Ratus Sembilan Juta Tujuh Ratus Empat Puluh Empat Ribu Delapan Ratus Dua Belas Rupiah). Hasil analisa biaya perhitungan perkerasan lentur dengan Manual Desain Perkerasan Jalan (MDP 2024) diperoleh Rp. 7,836,818,478. (Tujuh Milyar Delapan Ratus Tiga Puluh Enam Juta Delapan Ratus Delapan Belas Ribu Empat Ratus Tujuh Puluh Delapan Rupiah). Dari kedua metode menghasilkan

perkerasan dengan tebal yang berbeda karena dikarenakan persamaan yang digunakan pada kedua metode berbeda. Metode Analisa Komponen mengadopsi perhitungan dari AASHTO (*Association of American State Highway and Transportation Officials*). Metode Manual Desain Perkerasan Jalan (MDP 2024) mengadopsi perhitungan AASHTO *Guide for Design of Pavement Structures* (1993) dan *Austroroads AGPT02-17*.

2. Hasil analisis umur perkerasan menggunakan *Kenpave* untuk tiga jenis kerusakan perkerasan jalan.

a. *Fatigue Cracking* (Retak Lelah)

- Metode Analisa Komponen memberikan umur perkerasan 40 tahun.
- MDP 2024 memberikan umur perkerasan 30 tahun.
- Kesimpulan: Metode Analisa Komponen memprediksi ketahanan terhadap retak lelah yang lebih lama dibandingkan MDP 2024.

b. *Rutting* (Alur)

- Metode Analisa Komponen memberikan umur perkerasan 33 tahun.
- MDP 2024 memberikan umur perkerasan 20 tahun.
- Kesimpulan: Kedua metode memberikan prediksi yang relatif mirip untuk ketahanan terhadap alur, dengan Analisa Komponen sedikit lebih optimis.

c. *Permanent Deformation* (Deformasi Permanen)

- Metode Analisa Komponen memberikan umur perkerasan 13 tahun.
- MDP 2024 memberikan umur perkerasan 18 tahun.
- Kesimpulan: Terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua metode dalam memprediksi ketahanan terhadap deformasi permanen, dengan MDP 2024 jauh lebih optimis.

Fatigue Cracking: Metode Analisa Komponen (AK) menunjukkan nilai NF yang lebih tinggi dibandingkan MDP 2024 (3.259.238 vs 1.998.911). Dengan ESA5 yang sama (1.050.000), AK memproyeksikan umur perkerasan 40 tahun, sementara MDP 2024 hanya 30 tahun. Ini menunjukkan bahwa AK lebih konservatif dalam memprediksi fatigue cracking, dengan selisih umur perkerasan mencapai 25%.

Rutting: AK kembali menunjukkan nilai ND yang lebih tinggi dibanding MDP 2024 (2.331.583 vs 1.048.420). Dengan ESA5 yang sama, AK memperkirakan umur perkerasan 33 tahun, sedangkan MDP 2024 hanya 20 tahun. Perbedaan ini cukup signifikan, mencapai 43%.

Permanent Deformation: Berbeda dengan dua parameter sebelumnya, untuk permanent deformation, MDP 2024 justru menunjukkan nilai ND yang lebih tinggi (967.737 vs 599.107). Akibatnya, MDP 2024 memproyeksikan umur perkerasan yang lebih panjang (18 tahun) dibandingkan AK (13 tahun), dengan selisih 27%.

5.2 Saran

Penulis menyarankan agar penelitian lebih lanjut dilakukan untuk mengembangkan metode analisis konstruksi jalan yang lebih fleksibel dan komprehensif. Dengan mengeksplorasi berbagai metode perhitungan, memanfaatkan material lokal, dan mengintegrasikan teknologi terkini, kita dapat menghasilkan desain jalan yang lebih optimal dan berkelanjutan, selain itu ada beberapa saran dari penulis :

1. Untuk meningkatkan akurasi dan relevansi analisis konstruksi jalan, disarankan untuk mengeksplorasi berbagai metode perhitungan yang dapat disesuaikan dengan kondisi lokal dan ketersediaan material.
2. Tahapan selanjutnya selain analisis jalan baru, jalan existing yang sudah teraspal memerlukan pelapisan ulang (*overlay*) maka perlu perhitungan teknis dengan berbagai macam metode.
3. Agar analisis konstruksi jalan lebih komprehensif, perlu dipertimbangkan pula pemanfaatan material lokal seperti batu pecah.