

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 TINJAUAN UMUM

Pada Hardiyatmo (2015) disebutkan bahwa perkerasan di atas tanah biasanya dibentuk dari beberapa lapisan yang relative lemah di bagian bawah, dan berangsur-angsur lebih kuat di bagian yang lebih atas. Susunan yang demikian ini memungkinkan penggunaan lebih ekonomis dari material yang tersedia. Fungsi perkerasan jalan adalah :

1. Untuk memberikan permukaan rata/halus bagi pengendara,
2. Untuk mendistribusikan beban kendaraan diatas formasi tanah dari tekanan yang berlebihan, dan
3. Untuk melindungi formasi tanah dari pengaruh buruk perubahan cuaca.

Perencanaan lapis tebal perkerasan lentur jalan dengan metode Bina Marga (1987), Bina Marga (2013), Bina Marga (2017), *AASHTO* (1993), dan metode mekanistik-empirik (Progan *Kenpave*). Terdapat banyak kesamaan perhitungan antara metode Bina Marga (2013) dan metode Bina Marga (2017), karena semua metode tersebut memperhitungkan *CESA* sebagai jumlah kumulatif beban sumbu dengan pertimbangan nilai *VDF* dan untuk tebal perkerasan menggunakan angka *CESA* 5. Untuk metode Bina Marga (1987) parameter dalam menentukan daya dukung tanah diwakili atas nilai *CBR* (%) dan dalam menentukan tebal perkerasan dipengaruhi oleh nilai Faktor Regional (*FR*). Sedangkan pada metode *AASHTO 1993* parameter dalam menentukan daya dukung tanah diwakili atas nilai *Modulus Resilient* (M_R) dan dalam menentukan perkerasan dipengaruhi oleh nilai koefisien drainase. Analisis perkerasan jalan lentur menggunakan beberapa metode, yaitu metode Bina Marga (1987), Bina Marga (2013), Bina Marga (2017), dan *AASHTO* (1993). Semua metode tersebut dalam perencanaan tebal lapis perkerasan menggunakan program *Kenpave* dengan umur rencana yang sama sebesar 20 tahun dan nilai beban lalu lintas rencana (*Nr*) sebesar 8.049.850 *ESAL*.

Ruas Jalan Imogiri Timur data yang diperoleh dari proyek menggunakan perhitungan tebal lapis metode Bina Marga (1987) di dapat tebal lapis permukaan sebesar 15,5 cm, lapis pondasi atas menggunakan material LPA agregat kelas A dengan ketebalan 20 cm, dan lapis pondasi bawah menggunakan material LPB agregat kelas B dengan ketebalan 27 cm. Perhitungan manual menggunakan perhitungan tebal lapis metode Bina Marga (2013) didapat tebal lapis permukaan *AC-WC* sebesar 4 cm dan *AC-BC* sebesar 13,5 cm. Tebal lapis pondasi menggunakan material *CTB* dengan ketebalan 15 cm dan lapis pondasi bawah menggunakan material LPA agregat kelas A dengan ketebalan 15 cm. Perhitungan manual menggunakan perhitungan tebal lapis metode Bina Marga (2017) didapat tebal lapis permukaan *AC-WC* sebesar 4 cm dan *AC-BC* sebesar 6 cm. Tebal lapis pondasi menggunakan material *AC-Base* dengan ketebalan 10,5 cm dan lapis pondasi bawah menggunakan material LPA agregat kelas A dengan ketebalan 30 cm. Perhitungan manual menggunakan perhitungan tebal lapis metode *AASHTO* (1993) didapat tebal lapis permukaan sebesar 15 cm, lapis pondasi atas menggunakan material LPA agregat kelas A dengan ketebalan 15 cm, dan lapis pondasi bawah menggunakan material LPB agregat kelas B dengan ketebalan 15 cm.

2.2 PERKERASAN LENTUR MENGGUNAKAN METODE MEKANISTIK EMPIRIK

Pada penelitian ini digunakan 5 metode, salah satunya menggunakan metode Bina Marga (2013) yang di dasarkan pada sifat teoritis dan karakteristik . Metode ini telah digunakan dalam beberapa penelitian, Marita (2015), Melakukan penelitian yang berjudul “Perbandingan Perancangan Struktur perkerasan Lentur Jalan Dengan Metode Mekanistik Empirik Dan Metode Bina Marga 2013“. Lokasi Penelitian pada Jalan Pakem-Prambanan Sta. 29+600 hingga Sta. 33+600. Pokok permasalahan dari penelitian adalah peneliti ini membandingkan perbedaan konsep, parameter desain, dan prosedur desain dengan metode Bina Marga (2013) dan metode mekanistik-empirik dengan program kenpave untuk menentukan tebal baru perkerasan lentur jalan. Kesimpulan dari penelitian tersebut, Berdasarkan hasil pada ruas jalan kondisinya baik, tetapi memiliki perbedaan pada tebal

lapisan, dengan perbedaan 3 cm pada *AC-WC* dan 1,5 cm pada *AC-BC*. Pada perencanaan metode mekanistik empirik sebaiknya lapis pondasi dan subgrade didapat hasil yang mendekati dengan kondisi sebenarnya. Muhammad dkk (2015) melakukan analisis tebal perkerasan dengan membandingkan beberapa metode Bina Marga, Yaitu Bina Marga Pt. -01-2002-B, Bina Marga pd. T-05-2005-B, Bina Marga No. 001/BT/2010, Bina Marga No. 02/M/Bm/2013. Hasil dari perhitungan tebal jalan baru didapat tiap metode yaitu Bina marga 2002 D1 = 21 cm, D2 = 21 cm, D3 = 13 cm, Bina Marga 2010 D1 = 25 cm, D2 = 13 cm, D3 = 22 cm, Bina Marga 2013 D1 = 26 cm, D2 = 34 cm, D3 = 34 cm. Untuk hasil perhitungan tebal perkerasan jalan lapis tambah (*overlay*) yaitu, Bina Marga 2002 D = 15 cm (*FWD*), Bina Marga 2005 D = 19 cm (*BB*), Bina Marga 2010 = 24 cm (*FWD*), Bina Marga 2013 = 20 cm (*FWD*).

Ramadhani (2018) melakukan penelitian “ Evaluasi Perkerasan Lentur Dengan Metode Bina Marga (2013) dan Metode Mekanistik-Empirik Menggunakan Program *Kenpave* ”. Hasil penelitiannya adalah hasil desain , metode Bina Marga (2013) diperoleh tebal perkerasan lapis permukaan sebesar 20 cm dengan lapis *AC-WC* sebesar 4 cm dan *AC-BC* sebesar 16 cm. Lapis pondasi *CTB* dengan tebal 15 cm, dan lapis pondasi bawah *LPA* kelas A dengan tebal 15 cm. Pada program *KENPAVE* didapatkan tebal minimum yang mampu menahan beban lalu lintas selama 20 tahun dengan tebal permukaan sebesar 20 cm, lapis pondasi atas sebesar 8 cm dan lapis pondasi bawah sebesar 10 cm.

Perencanaan perkerasan jalan raya baik perkerasan jalan baru maupun lapis tambah (*Overlay*) sangat diperlukan pemikiran *engineering adjustment* yaitu dengan mempertimbangkan hasil tebal perkerasan yang didapat dengan factor – factor yang ada sehingga hasil yang diperoleh dapat dipertanggung jawabkan.

2.3 PENELITIAN TERDAHULU

Tinjauan Pustaka pada penelitian ini menggunakan beberapa penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, untuk rangkuman penelitian – penelitian terdahulu dapat dilihat di Tabel 2.1 berikut :

Tabel 2.1. Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu

Peneliti (Tahun)	Muhammad dkk (2015)	(Marita, 2015)	Akhmad (2015)	(Ramadhani, 2018)	(Gunawan, 2019)	(Penulis 2019)
Judul	Analisis Perbandingan Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan Lentur Menggunakan Beberapa Metode Bina Marga	Perencanaan Ulang Tebal Perkerasan Lentur Jalan dengan Bina Marga 2013 dan Metode Mekanistik Empirik	Evaluasi Struktural Perkerasan Lentur Menggunakan Metode AASHTO 1993 dan Metode Bina Marga 2013	Evaluasi Tebal Perkerasan Lentur Dengan Metode Bina Marga 2013 dan Metode Mekanistik Empirik Menggunakan Program <i>Kenpave</i>	Evaluasi Tebal Perkerasan Lentur Pada Ruas Tempel – Pakem dengan Metode AASHTO 1993 dan Bina Marga 1987	Analisis Tebal Perkerasan Lentur dengan Perbandingan Metode Bina Marga 1987 Bina Marga 2013 dengan Bina Marga 2017, AASHTO 1993, dan program <i>Kenpave</i>
Metode Penelitian	Bina Marga 2002 Bina Marga 2005 Bina Marga 2010 Bina Marga 2013	Bina Marga 2013 dan Metode Mekanistik Empirik dengan <i>software KENPAVE</i>	Bina Marga 2013 dan AASHTO 1993	Bina Marga 2013 dan Program <i>Kenpave</i>	Bina Marga 1987 dan AASHTO 1993	Bina Marga 1987, Bina Marga 2013, Bina Marga 2017, AASHTO 1993 dan program <i>Kenpave</i>
Lokasi Penelitian	Ruas Jalan Piringsurat – Batas Kedu Timur	Jalan Pakem – Prambanan sta.29+600 sampai sta. 33+900	Jalan Nasional Losari – Cirebon sta.27+680 sampai Sta. 00 – 000	Jalan Jogja - Solo	Ruas Tempel - Pakem	Jalan Imogiri Timur Sta 9+000 sampai Sta 9+200

Sumber: Muhammad dkk (2015), (Marita, 2015), (Akhmad Haris Fahrudin Aji, 2015), (Ramadhani, 2018), (Gunawan, 2019)