

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan bagian penting dalam tinjauan pustaka yang bertujuan untuk mengetahui perkembangan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya serta sebagai dasar dalam menentukan posisi penelitian yang dilakukan. Pemilihan studi terdahulu didasarkan pada kesesuaian topik dan metode pengujian dengan fokus penelitian ini, bukan pada kebaruan tahun publikasi. Beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan evaluasi mutu campuran perkerasan lentur *Asphalt Concrete – Wearing Course* (AC-WC) dijelaskan sebagai berikut:

1. Penelitian terdahulu dilakukan oleh Purnama (Universitas Galuh, 2020) dengan judul Evaluasi Mutu Campuran Perkerasan Jalan pada Ruas Jalan Buniseuri – Cipaku Kabupaten Ciamis bertujuan untuk mengetahui penyebab dari permasalahan retak dini dengan cara mengevaluasi mutu campuran aspal yang telah terpasang di lapangan. Metode yang digunakan adalah pengambilan sampel menggunakan *core drill* yang kemudian dilanjutkan dengan pengujian ekstraksi untuk mengetahui kadar aspal aktual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar aspal yang diperoleh dari hasil ekstraksi masih berada dalam batas spesifikasi, meskipun terdapat sedikit perbedaan dengan kadar aspal rencana.
2. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Zhang et al. (Fuyang Normal University, 2018) dengan judul “*Inspection Method and Evaluation Standard Based on Cylindrical Core Sample for Rutting Resistance of Asphalt Pavement*”. Penelitian ini menggunakan sampel *core drill* untuk mengevaluasi ketahanan deformasi (*rutting*) pada perkerasan aspal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel inti dari lapangan lebih merepresentasikan kondisi aktual dibandingkan sampel laboratorium, sehingga efektif digunakan untuk evaluasi kinerja perkerasan secara lebih akurat.

3. Penelitian lainnya dilakukan oleh Pribadi et al. (Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen, 2023) melakukan evaluasi campuran *Asphalt Concrete – Wearing Course* (AC-WC) yang berjudul Analisis Substitusi Limbah Plastik (LDPE) terhadap Karakteristik *Marshall* Pada Campuran Laston AC-WC. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik campuran seperti stabilitas, *flow*, dan *Marshall Quotient* (MQ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa campuran AC-WC yang diteliti masih memenuhi spesifikasi teknis yang berlaku.
4. Penelitian lainnya dilakukan oleh Gusti et al. (Universitas Prof.Dr Hazairin, 2025) dengan judul Pengaruh Penggunaan *Filler* Limbah Las Karbit dalam Campuran *Asphalt Concrete Wearing Course* (AC-WC) meneliti pengaruh penggunaan limbah las karbit sebagai *filler* pada campuran *Asphalt Concrete – Wearing Course* (AC-WC) menggunakan metode *Marshall*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan limbah karbit dapat meningkatkan nilai VFA, namun menyebabkan penurunan nilai stabilitas dibandingkan dengan campuran standar. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan material limbah sebagai *filler* perlu dikaji lebih lanjut agar tetap memenuhi spesifikasi teknis.
5. Penelitian lainnya dilakukan oleh Santoso et al. (Universitas Bojonegoro, 2025) dengan judul Analisis Variasi Kadar Aspal Optimum melalui *Marshall Test* menurut *Asphalt Institute* Ms-2 Edisi III D bertujuan untuk menentukan kadar aspal optimum (KAO) menggunakan metode *Marshall* berdasarkan pedoman *Asphalt Institute* MS-2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar aspal optimum sebesar 5,85% menghasilkan campuran dengan stabilitas dan karakteristik volumetrik yang memenuhi spesifikasi teknis. Hal ini menunjukkan bahwa metode *Marshall* efektif digunakan dalam menentukan komposisi campuran aspal yang optimal.
6. Penelitian terdahulu dilakukan oleh Irianto & Tumpu (Yapis University, 2020) dengan judul “*Compressive Strength of Asphalt Concrete Wearing Course Mixture Containing Waste Plastic Polypropylene*”. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan limbah plastik

polypropylene (PP) terhadap kuat tekan campuran *Asphalt Concrete – Wearing Course* (AC-WC). Metode yang digunakan berupa pengujian karakteristik mekanik campuran di laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan material plastik PP dapat meningkatkan kuat tekan campuran, yang mengindikasikan bahwa komposisi material sangat berpengaruh terhadap kinerja perkerasan.

7. Selain itu, penelitian terdahulu dilakukan oleh Wahyudi et al. (Universitas Islam Sumatera Utara, 2023) bertujuan untuk membandingkan kadar aspal yang dihasilkan dari *Asphalt Mixing Plant* (AMP) dengan kadar aspal yang terdapat pada campuran yang telah dihamparkan di lapangan. Metode yang digunakan adalah pengujian ekstraksi aspal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar aspal aktual di lapangan cenderung lebih rendah dibandingkan dengan kadar aspal rencana, yang dapat mempengaruhi kinerja campuran aspal.
8. Penelitian yang dilakukan oleh Susanto et al. (Universitas Jenderal Soedirman, 2023) dengan judul *Investigasi Kuat Geser antara Lapisan Permukaan Campuran Aspal Panas akibat Pengaruh Waktu Penundaan dan Sebaran Tack Coat* menunjukkan bahwa kualitas penyemprotan *tack coat* sangat berpengaruh terhadap kuat geser antar lapisan perkerasan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebaran *tack coat* yang tidak merata serta waktu penundaan yang terlalu lama dapat menurunkan daya rekat antar lapisan, sehingga berpotensi menyebabkan kerusakan seperti pergeseran lapisan (*slippage*).
9. Penelitian yang dilakukan oleh Anggraini et al. (Universitas Lancang Kuning, 2018) dengan judul *Pengaruh Sebaran Takaran Tack coat pada Lapisan Perkerasan Jalan yang membahas mengenai pengaruh sebaran takaran tack coat terhadap kekuatan lekat antar lapisan perkerasan jalan*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi takaran *tack coat* sangat mempengaruhi nilai kekuatan geser antar lapisan, dimana takaran optimum menghasilkan ikatan terbaik dan meningkatkan kinerja perkerasan.

10. Penelitian terdahulu dilakukan oleh Grilli & Canestrari (Università Politecnica delle Marche, 2025) dengan judul “*Full Scale Evaluation of Tack coat Effectiveness with Simultaneous Laying of Asphalt Concrete*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas *tack coat* pada kondisi lapangan berskala penuh dengan cara membandingkan metode konvensional serta metode inovatif menggunakan *spray paver*. Metode yang dilakukan yaitu meliputi pengambilan sampel *core drill* dari lapangan serta pengujian kuat geser hingga lentur antar lapisan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *tack coat* memiliki peran penting dalam menjaga daya ikatan antar lapisan perkerasan, sehingga mampu mencegah kerusakan seperti retak (*crack*). Selain itu, metode inovatif yang menggabungkan penyemprotan *tack coat* dan penghamparan aspal secara simultan menghasilkan kinerja yang setara dengan metode konvensional.
11. Penelitian terdahulu dilakukan oleh W. Zhang (Southeast University, 2017) dengan judul “*Effect of Tack coat Application on Interlayer Shear Strength of Asphalt Pavement*” yang dipublikasikan pada jurnal *International Journal of Pavement Research and Technology*. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penggunaan *tack coat* terhadap kuat geser antar lapisan perkerasan aspal melalui studi literatur dan analisis berbagai faktor yang mempengaruhinya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *tack coat* berperan penting dalam meningkatkan ikatan antar lapisan (*interlayer bonding*) sehingga dapat mengurangi potensi kerusakan seperti retak dan pergeseran lapisan. Kuat geser antar lapisan dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain jenis material *tack coat*, kondisi permukaan perkerasan, temperatur, serta kelembaban. Selain itu, kegagalan ikatan antar lapisan dapat menyebabkan penurunan umur perkerasan hingga sekitar 25–50% serta memicu kerusakan dini pada struktur jalan.

Penelitian terdahulu mengenai evaluasi mutu campuran aspal umumnya bersifat parsial sebagian berfokus pada pengujian Marshall atau ekstraksi aspal pada tahap perencanaan campuran, sementara penelitian mengenai *tack coat* cenderung hanya

meninjau aspek sebarannya tanpa mengaitkannya dengan mutu campuran secara keseluruhan. Sejauh ini belum ditemukan kajian yang mengintegrasikan pengujian *core drill*, ekstraksi, Marshall, dan *Paper Test* dalam satu evaluasi menyeluruh terhadap kondisi aktual perkerasan pasca konstruksi. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mengisi celah tersebut melalui evaluasi mutu campuran secara terpadu berdasarkan kondisi nyata di lapangan.

2.2 Posisi Penelitian

Berdasarkan tinjauan terhadap penelitian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar studi masih dilakukan secara terpisah dan belum menggabungkan berbagai parameter kualitas perkerasan secara lengkap. Penelitian seperti yang dilakukan oleh Purnama (Universitas Galuh, 2020) dan Wahyudi et al. (Universitas Islam Sumatera Utara, 2023) lebih menekankan pada analisis kadar aspal melalui pengujian ekstraksi, tanpa mengaitkannya dengan parameter lain seperti kepadatan, stabilitas, dan kualitas ikatan antar lapisan. Sementara itu, penelitian oleh Pribadi et al. (Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen, 2023), Gusti et al. (Universitas Prof.Dr Hazairin, 2025), dan Santoso et al. (Universitas Bojonegoro, 2025) lebih terfokus pada karakteristik campuran di laboratorium dengan menggunakan pengujian *Marshall*, sehingga kurang mencerminkan kondisi nyata di lapangan.

Di sisi lain, studi mengenai *tack coat* seperti yang dilakukan oleh Susanto et al. (Universitas Jenderal Soedirman, 2023), Anggraini et al. (Universitas Lancang Kuning, 2018), serta penelitian internasional oleh Grilli & Canestrari (Università Politecnica delle Marche, 2025) dan W. Zhang (Southeast University, 2017) menunjukkan bahwa kualitas ikatan antar lapisan memiliki dampak penting terhadap kinerja perkerasan. Namun, penelitian-penelitian ini umumnya hanya mengevaluasi aspek ikatan antar lapisan secara terpisah, tanpa menghubungkannya secara langsung dengan kualitas campuran aspal secara keseluruhan.

Lebih jauh lagi, penelitian berbasis *core drill* seperti yang dilakukan oleh Zhang et al. (Fuyang Normal University, 2018) menunjukkan bahwa sampel lapangan dapat

mencerminkan kondisi nyata perkerasan. Meski demikian, penggunaan data *core drill* dalam penelitian sebelumnya masih terbatas pada pengukuran ketebalan dan kepadatan, dan belum diintegrasikan dengan parameter lain seperti kadar aspal, karakteristik *Marshall*, dan distribusi *tack coat* dalam satu kajian yang utuh. Peta posisi penelitian ini terhadap studi-studi tersebut dirangkum pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Posisi Penelitian

		FOKUS PENELITIAN			
		Kualitas Campuran (Kadar Aspal, Gradasi Agregat)	Karakteristik Marshall	Material Substitusi & Filler	Daya Rekat (Tack Coat, Kuat Geser)
METODE	Core Drill & Ekstraksi	Purnama (2020) Zhang et al. (2018) Wahyudi et al. (2023)			
	Marshall Test		Santoso et al. (2025) Irianto & Tumpu (2020)	Gusti et al. (2025) Pribadi et al. (2023)	
	Uji Geser Langsung & Papper Test				Susanto et al. (2023) Anggraini et al. (2018) Grilli & Canestrari (2025) W. Zhang (2017)
	Integrasi core drill dengan paper test	Penelitian ini (2026)			