

KAJIAN STABILITAS MARSHALL AC-BASE PERKERASAN LANDASAN PACU BANDARA MENGUNAKAN SPESIFIKASI TEKNIS KP 14 TAHUN 2021

MUHAMMAD HERFACHRUL RAFI¹, BARKAH WAHYU WIDIANTO²

1. Mahasiswa, Program Studi Institut Teknologi Nasional, Bandung
 2. Dosen, Program Studi Institut Teknologi Nasional, Bandung
- Email: botour212@gmail.com

ABSTRAK

AC-Base atau Asphalt Concrete Base merupakan komponen yang penting dalam struktur perkerasan landasan pacu bandara yang bertujuan menyediakan struktur yang kuat, tahan lama, dan nyaman. AC-Base terdiri dari campuran aspal dengan agregat kasar dan halus. Campuran ini dirancang untuk menciptakan lapisan campuran yang kuat dan tahan terhadap beban diatas nya. Sesuai standar mutu yang ditetapkan oleh karena itu diperlukannya perancangan campuran AC-Base yang baik berdasarkan kebutuhannya, dalam merancang campuran AC-Base digunakan spesifikasi teknis KP 14 Tahun 2021 pada penelitian ini. Dengan menggunakan spesifikasi dari KP 14 Tahun 2021 didapatkan hasil dari Kadar Aspal Acuan (KAA), 4,995% berdasarkan dari analisa saringan sehingga dengan melakukan pengujian Marshall didapatkan parameter – parameter Marshall yaitu VIM, VMA, Stabilitas, dan Flow dengan rentang nilai Kadar Aspal Optimum (KAO) 4,8% sampai 6% dan nilai stabilitas tertinggi sebesar 1416kg.

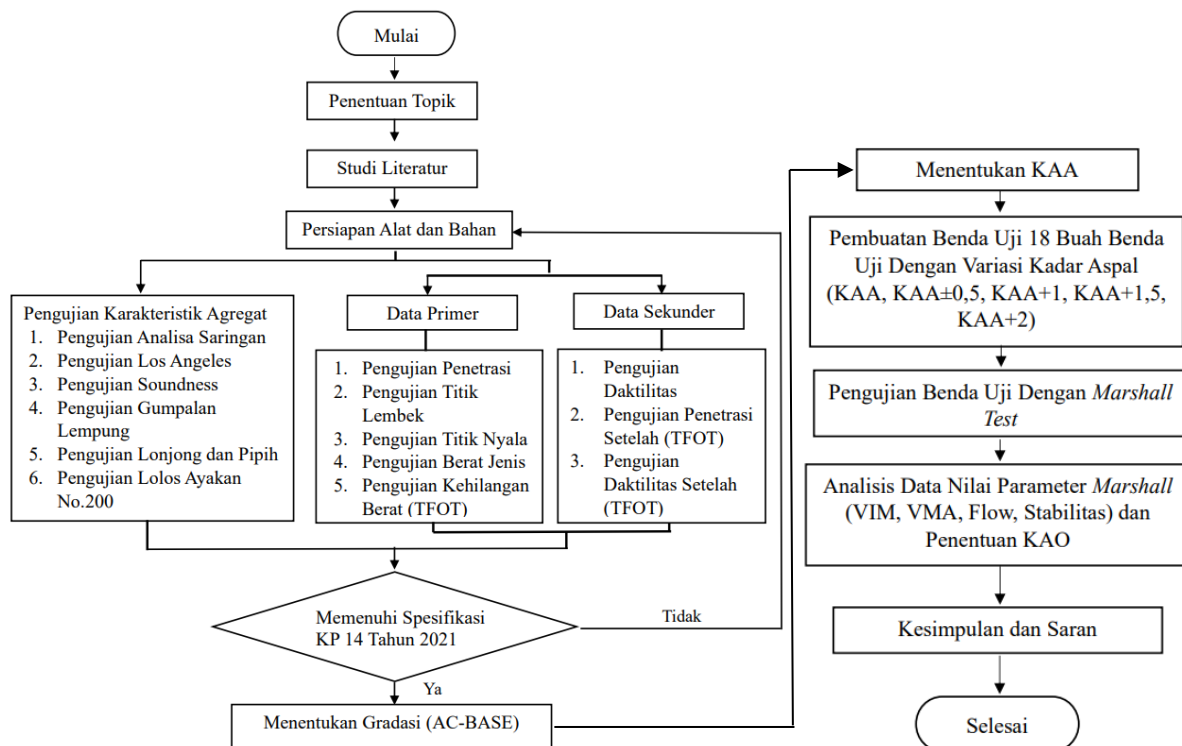
Kata kunci: Aspal Penetrasi 60/70, Kadar Aspal, AC-Base, Parameter Marshall

1. PENDAHULUAN

Kerusakan dari suatu struktur perkerasan pada lapisan permukaan tidak terlalu mempengaruhi lapisan pondasi namun kerusakan pada lapisan pondasi sangat mempengaruhi lapisan diatasnya, sehingga perlu dilakukan perancangan campuran yang baik untuk lapisan pondasinya. AC-Base atau *Asphalt Concrete Base* merupakan komponen yang penting dalam struktur perkerasan yang bertujuan menyediakan permukaan yang kuat, tahan lama, dan nyaman. Campuran ini dirancang untuk menciptakan lapisan yang kuat dan tahan terhadap beban di atasnya. Spesifikasi dari penggunaan material dan pelaksanaan konstruksi yang baik sudah tertera dalam pedoman seperti KP 14 Tahun 2021 tentang spesifikasi teknis pekerjaan fasilitas sisi udara bandar udara yang digunakan saat pelaksanaan di lapangan, material tersebut digunakan untuk merancang satu kesatuan dari struktur perkerasan jalan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Secara garis besar, tahapan dalam penelitian ini dibagi menjadi pembuatan benda uji AC-Base, analisa, pembahasan, dan penarikan kesimpulan. Dengan tahapan pembuatan benda uji yaitu menimbang agregat dan memanaskan aspal sesuai proporsi, mencampurkan agregat dan aspal, mengaduk campuran AC-Base, memadatkan dengan 75 tumbukan pada kedua sisi permukaan benda uji, dan melakukan pengujian Marshall. Tahapan analisa dan pembahasan pada penelitian ini meliputi uji karakteristik marshall yaitu nilai VIM, VMA, Stabilitas, dan Flow yang mencakup spesifikasi Teknis KP 14 Tahun 2021. Jika tahapan analisa dan pembahasan telah selesai maka dapat dilakukan penarikan kesimpulan, berikut merupakan bagan alir dari penelitian ini.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

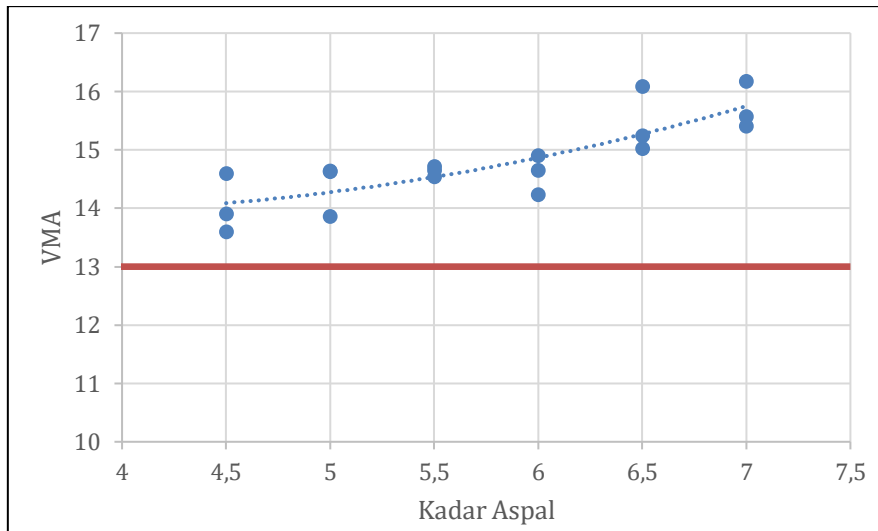
Rumus untuk menentukan KAA (Kadar Aspal Acuan) bisa dengan menggunakan rumus dibawah ini.

$$KAA = 0,035(\% CA) + 0,045(\% FA) + 0,18(\% Filler) + K$$

Dengan (%CA) sebagai agregat kasar yang tertahan pada saringan no.8, (%FA) sebagai agregat halus yang lolos saringan no.8, (%Filler) sebagai agregat yang lolos saringan no.200, dan K sebagai konstanta dengan nilai 0,5 sampai 1,0 untuk laston dan lataston.

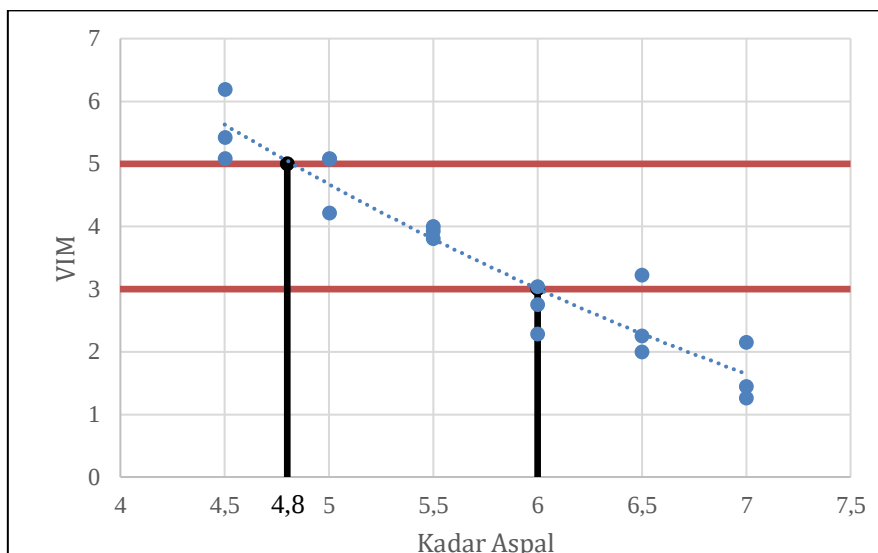
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang disajikan mencakup hasil dari pengujian *Marshall* dengan analisis dari parameter VIM (*Void in Mix*), VMA (*Void in Mineral Aggregate*), Stabilitas, Flow, dan Kadar Aspal Optimum (KAO) menggunakan gradasi target dan batasan-batasan dari spesifikasi KP 14 Tahun 2021.



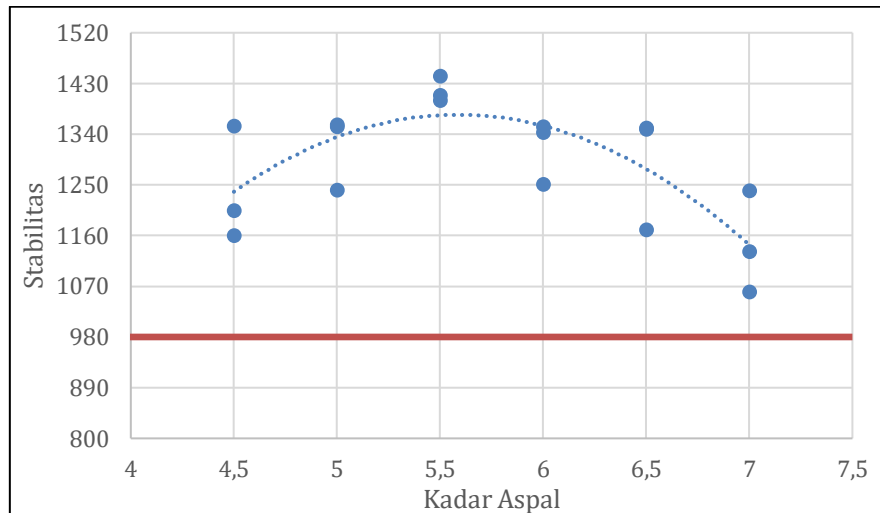
Gambar 2. Grafik Hubungan VMA dengan Kadar Aspal

Nilai yang ditunjukkan VMA memiliki ketersediaan rongga antar agregat yang dapat diisi oleh aspal. Hasil pengujian Marshall untuk VMA yang tertera pada **Gambar 2** menunjukkan bahwa nilai VMA dari semua kadar aspal memenuhi spesifikasi KP 14 Tahun 2021 dengan batasan nilai VMA 13.



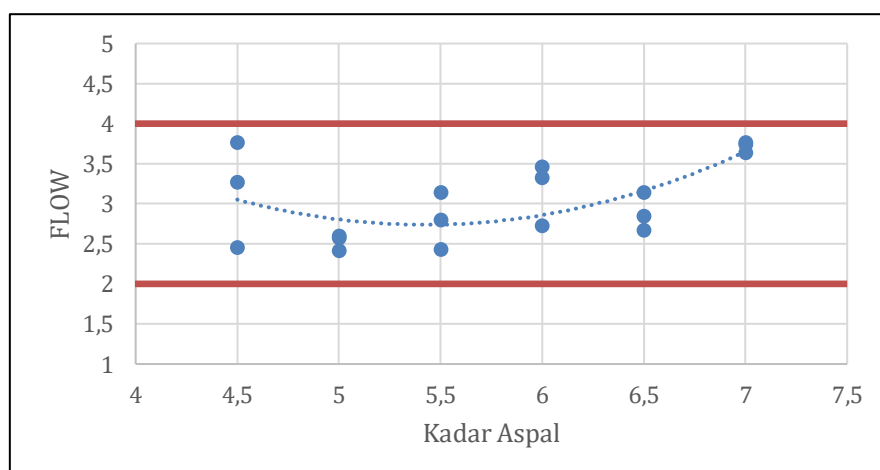
Gambar 3. Grafik Hubungan VIM dengan Kadar Aspal

Nilai yang VIM yang tertera pada **Gambar 3** menunjukkan bahwa nilai VIM yang memenuhi spesifikasi KP 14 Tahun 2021 hanya kisaran kadar aspal 4,8% sampai 6% dengan batasan nilai VIM 2 – 4. Nilai VIM terlalu tinggi dapat menyebabkan terlalu banyak rongga udara dalam campuran serta meningkatnya resiko kerusakan seperti retak, sedangkan nilai VIM yang terlalu rendah mempunyai terlalu sedikit rongga udara dalam campuran sehingga campuran akan terlalu padat yang dapat menyebabkan bleeding.



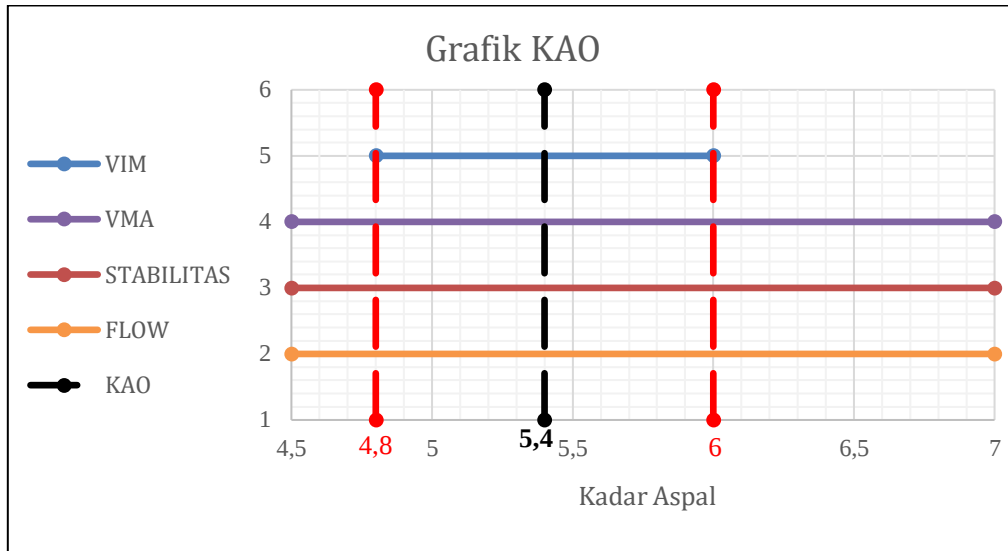
Gambar 4. Grafik Hubungan Stabilitas dengan Kadar Aspal

Nilai Stabilitas merupakan kemampuan dari beton aspal pada suatu struktur perkerasan yang dapat menerima beban diatasnya tanpa mengalami perubahan bentuk. Pada **Gambar 4** semua kadar aspal mempunyai nilai stabilitas yang telah memenuhi spesifikasi KP 14 Tahun 2021 dengan batasan nilai stabilitas 980kg pada pengujian marshall.



Gambar 5. Grafik Hubungan Flow dengan Kadar Aspal

Nilai Flow merupakan parameter yang menunjukkan perubahan atau kelenturan bentuk plastis akibat beban. Pada **Gambar 5** menunjukkan bahwa semua kadar aspal mempunyai nilai flow yang telah memenuhi spesifikasi KP 14 Tahun 21.



Gambar 6. Grafik Penentuan KAO

Menurut data yang dihasilkan pada **Gambar 6** dapat disimpulkan batas awal untuk KAO (Kadar Aspal Optimum) ada pada kadar aspal 4,8% dan batas akhir ada pada kadar aspal 6%, sehingga diambil nilai tengah dari batas awal dan batas akhir KAO dengan nilai 5,4%. **Tabel 1** dibawah ini merupakan nilai parameter *Marshall* dengan kondisi KAO.

Tabel 1. Nilai Parameter Marshall Pada KAO

Kadar Aspal %	VIM %	VMA %	Stabilitas kg	Flow mm
5,4	3,9062	14,6271	1416,822	2,79

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data hasil dari pengujian di laboratorium, maka dapat disimpulkan bahwa hasil dari pengujian agregat kasar, agregat halus, dan pengujian aspal pen 60/70 telah memenuhi spesifikasi KP 14 Tahun 2021. Untuk seluruh benda uji telah memenuhi nilai VMA, Stabilitas, dan Flow pada pengujian marshall spesifikasi KP 14 Tahun 2021, sedangkan nilai VIM yang memenuhi spesifikasi KP 14 Tahun 2021 mempunyai kadar aspal 4,8% sampai 6%. Kadar Aspal Optimum (KAO) yang didapatkan memiliki nilai sebesar 5,4% dengan nilai stabilitas pada kondisi KAO yaitu 1416,822 kg.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diucapkan kepada orang tua yang telah memberikan dukungan baik secara moril dan materil. Terima kasih kepada Bapak Barkah Wahyu Wadianto, S.T., M.T. sebagai pembimbing yang telah membantu penulis dalam menyusun tugas akhir ini, serta tidak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada sahabat dan teman-teman Teknik Sipil Itenas 2019 yang selalu menemani dan memberi dukungan sampai saat ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Febriansyah, A. (2013). Pengaruh Penambahan Serbuk Bambu Terhadap Karakteristik Campuran Laston Base (AC-Base) Dengan Metode Marshall. *Jurnal Teknik Sipil*.
- Kaseke, O. H. (2015). Kajian Kinerja Campuran Lapis Pondasi Jenis Lapis Tipis Aspal Beton-Lapis Pondasi (Hrs-Base) Bergradasi Senjang Dengan Jenis Lapis Aspal Beton-Lapis Pondasi (Ac-Base) Bergradasi Halus. *Jurnal Sipil Statik*, 183 - 189.
- Loasari, S. J. (2022). Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pengaspalan Campuran Beraspal Panas AC-Base (Asphalt Concrete Base). *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan* .
- Mawardi, A. F. (2020). Efek Variasi Suhu Pemadatan Campuran Laston Lapis Pondasi (AC-Base) dengan Penambahan Limbah Plastik . *Jurnal Aplikasi Teknik Sipil*, 139 - 144.
- Perceka, P. (2016). Pengaruh Getah Pinus Pada Stabilitas, Pelelehan, Dan Durabilitas Lapis Pengikat Beton Aspal. *Jurnal Teknik Sipil*.
- Qurratur Ayun, C. A. (2021). Analisis Pengaruh Variasi Gradasi Aspal Porus Terhadap Parameter Marshall dan Pemeabilitas. *Jurnal Aplikasi Teknik Sipil*, 55 - 64.
- Sukirman, S. (2010). *Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur*. Bandung: Nova.
- Sukirman, S. (2016). *Beton Aspal Campuran Panas*. Bandung: Institut Teknologi Nasional.
- Syahrul. (2012). Perkerasan Campuran Aspal Beton (AC-Base) Dengan Material Lokal Kutai Kartanegara. *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan*, 111-120.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, *"Spesifikasi Teknis Pekerjaan Fasilitas Sisi Bandar Udara"*
Nomor : KP 14 Tahun 2021