

VARIASI PERENDAMAN PADA CAMPURAN BETON ASPAL TERHADAP NILAI STABILITAS MARSHALL

Andi Syaiful Amal¹

¹ Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang
Alamat korespondensi : Pondok Bestari Indah D4/184 Landungsari Dau Malang.
Telpon: 0341-581325, Hp: 081555844965.

ABSTRAK

Asphalt concrete is often used as a surface layer for anticipating the heavy traffic load and high, it is intended to obtain a coating that is able to contribute to the measured bearing capacity. Asphalt concrete mix composed of continuously graded aggregate and asphalt binding material, where the quality of asphalt concrete in the field will be affected by manufacturing process in the AMP, distribution and compaction in field. This study aims to determine the effect of immersion in the concrete mix to the Marshall stability value. The variation of immersion time used in this study 2, 4, 6, 8, 10, 12, 24, 48 and 72 hours. The results showed that there is a very strong influence on dipping against Marshall stability value as shown by the equation $Y = - 10.67 x + 228.85$ and will increase at 24 and 72 hours of immersion., While for the value of the air cavity will reach below the requirements after the age of 20 hours of immersion.

Keywords: asphalt concrete mixture, Marshall stability.

PENDAHULUAN

Beton aspal sering digunakan sebagai lapisan permukaan (*surface coarse*) untuk mengantisipasi kondisi beban lalu lintas yang padat dan tinggi, hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan suatu lapisan yang mampu memberi sumbangan daya dukung yang terukur (mempunyai nilai structural). Campuran beton aspal tersusun dari agregat bergradasi menerus dan bahan ikat aspal, dimana kualitas campuran beton aspal di lapangan akan dipengaruhi oleh proses pembuatan di AMP, penghamparan dan pemadatan di lapangan. Indonesia yang mempunyai iklim tropis, banyak sekali masalah baik tidaknya mutu dan keawetan jalan yang diakibatkan oleh pengaruh alam terutama air, baik itu air yang berasal dari air hujan, maupun dari sistem *drainase* jalan. Terhindarnya konstruksi jalan dari pengaruh air diharapkan umur konstruksi jalan akan dapat bertahan lebih lama (Majalah Konstruksi No. 226, Edisi Mei 1996). Salah satu fungsi dari lapisan campuran beton aspal adalah untuk menahan rembesan air, sebab kalau rembesan air tersebut besar, secara struktur badan jalan cukup

kuat, maka dengan adanya rembesan tersebut mengakibatkan badan jalan atau campuran beton aspal akan menjadi lembek. Dasarnya tidak satupun campuran aspal yang terdiri dari agregat kasar, agregat halus dan filler benar-benar tahan ataupun kedap terhadap air. Dari hal tersebut, dapat diketahui bahwa terendamnya aspal jalan dapat mengakibatkan mutu perkerasan jalan berkurang, yang ditandai dengan terlepasnya iktan butiran-butiran agregat dari aspal dan terkelupasnya aspal dari konstruksi jalan. Penelitian ini diteliti lebih jauh tentang pengaruh yang diakibatkan air, salah satunya adalah dengan cara perendaman yang dilakukan di laboratorium, guna mengetahui sampai sejauh mana pengaruh yang diakibatkan air melalui perendaman tersebut.

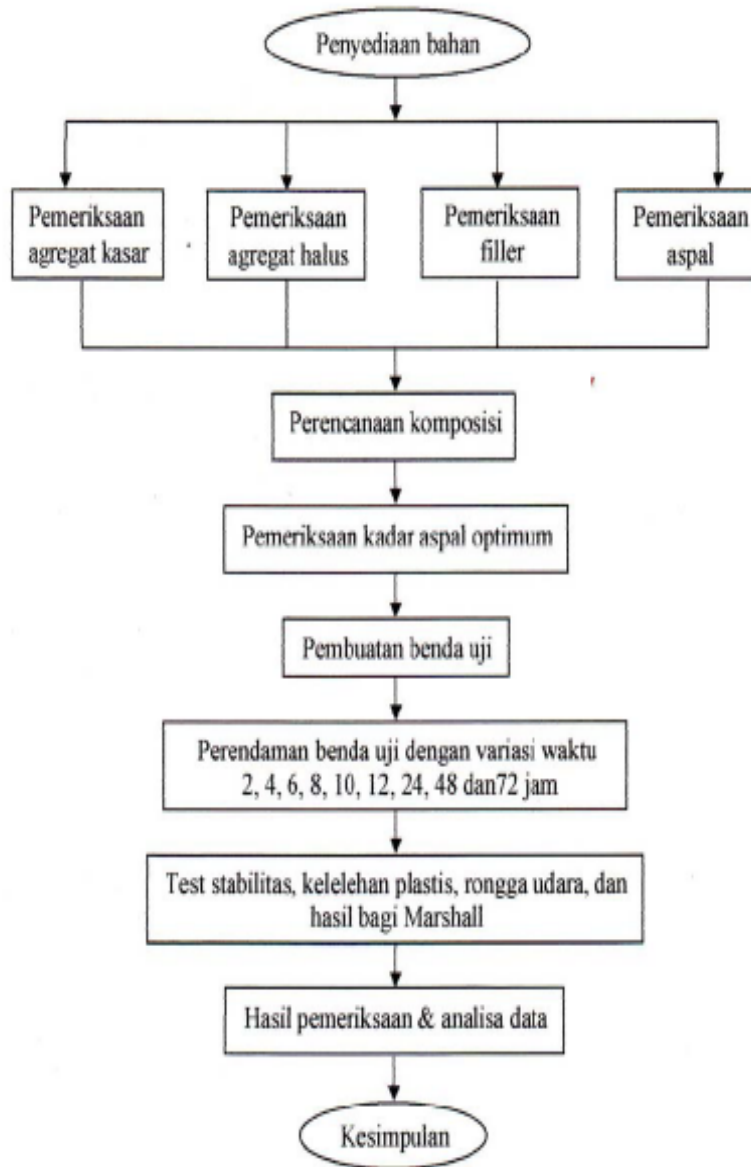
METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu untuk mengetahui bagaimana pengaruh perendaman terhadap sifat campuran beton aspal terhadap stabilitas Marshall untuk mendapatkan besarnya

peningkatan dalam perendaman campuran beton aspal, maka dibuat rancangan penelitian atau biasa

disebut desain penelitian dengan membuat benda uji



Gambar 1. Kerangka Alur Penelitian

Teknik Pengumpulan Data

Pada prinsipnya pengumpulan data pada penelitian ini dibedakan menjadi 2 (dua), yaitu pengumpulan data hasil pemeriksaan material dan pengumpulan data hasil pengujian benda uji, dimaksud dengan data hasil pemeriksaan material dalam penelitian ini adalah : Data pemeriksaan keausan agregat dengan mesin Los Angeles, Data pemeriksaan berat jenis dan penyerapan agregat halus dan kasar, Data pemeriksaan analisa agregat dan pemeriksaan sand equivalent, Data

pemeriksaan penetrasi bahan-bahan bitumen, Data pemeriksaan titik lembek aspal dan titik nyala, Data pemeriksaan daktilitas aspal. Sedangkan yang dimaksud dengan data hasil pengujian benda uji dalam penelitian ini adalah : Data pengujian Stabilitas Marshall dan pengujian Flow Marshall.

Teknik Analisa Data

Teknik analisa data dalam penelitian ini adalah analisa data dari hasil pengujian benda uji yang meliputi Stabilitas, *Marshall Quotient*, *Flow*

Marshall (kelelahan plastis) dan *Air Void* (rongga udara). Sedangkan data-data hasil pemeriksaan material, penguji tidak menganalisisnya secara khusus karena data-data hasil pemeriksaan material dapat diketahui secara langsung layak atau tidak layak dipakai sebagai bahan campuran aspal setelah selesai pemeriksaan. Analisa data hasil pengujian material adalah pengujian kebenaran hipotesa yang telah ditetapkan, yaitu adanya pengaruh

perendaman campuran beton aspal (Stabilitas, Marshall Quotient, Flow Marshall dan Air Void).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemeriksaan Aspal

Aspal yang dipakai sebagai bahan pengikat pada penelitian ini adalah aspal penetrasi 60/70 dari Pertamina. Setelah dilakukan pemeriksaan didapat hasil sebagai berikut :

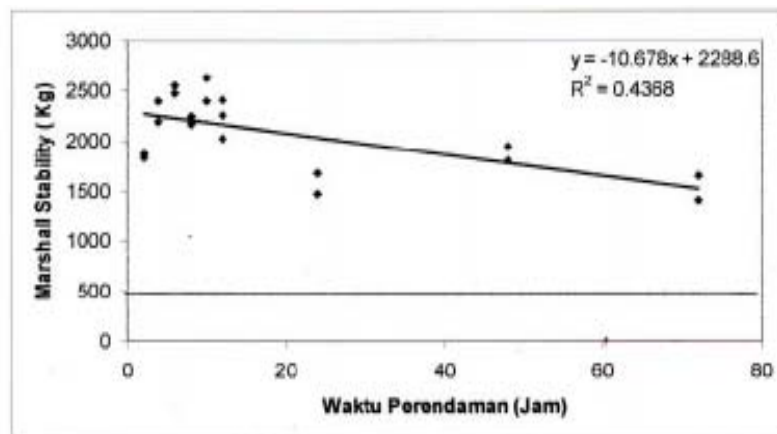
Tabel 1. Pemeriksaan Aspal

Jenis Pemeriksaan	Hasil Pemeriksaan Lab.	Syarat Aspal Pen 60/70		Satuan
		Min.	Max	
1. Penetrasi	68	60	79	0.1 mm
2. Titik Lembek	50	48	58	⁰ C
3. Titik Nyala	300	200	-	⁰ C
4. Daktilitas	142	100	-	cm

Hasil analisis dengan melalui pemeriksaan aspal, maka dapat disimpulkan bahwa hasil-hasil yang didapat sudah memenuhi standart yang ditentukan. Hasil keseluruhan yang telah dilakukan

pemeriksaan kualitas bahan yang dipakai dalam penelitian ini didapat hasil bahwa semua material yang diuji layak digunakan sebagai bahan campuran *beton aspal*.

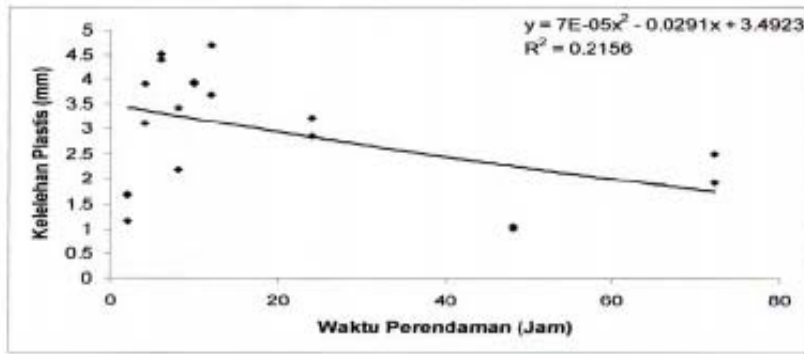
Tabel 2. Stabilitas Marshall



Gambar 2. Grafik Hubungan Waktu Perendaman dengan Stabilitas Marshall

Uji statistik didapat bahwa ada pengaruh akibat perendaman terhadap stabilitas pada campuran beton aspal, hal tersebut ditandai dengan adanya kenaikan dan penurunan nilai stabilitas, akan tetapi penurunan pada stabilitas masih dalam

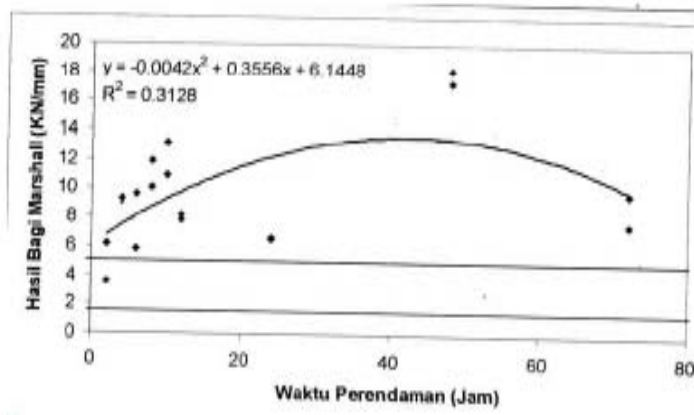
taraf spesifikasi Bina Marga (Min.450 kg), sehingga dengan adanya variasi perendaman dari 2 jam sampai 72 jam terhadap campuran beton aspal tersebut sangat berpengaruh terhadap nilai stabilitas.



Gambar 3. Grafik Hubungan Waktu Perendaman dengan Kelelahan Plastis

Uji statistik didapat bahwa kelelahan plastis pada campuran beton aspal kurang berpengaruh terhadap variasi waktu perendaman dari waktu 2

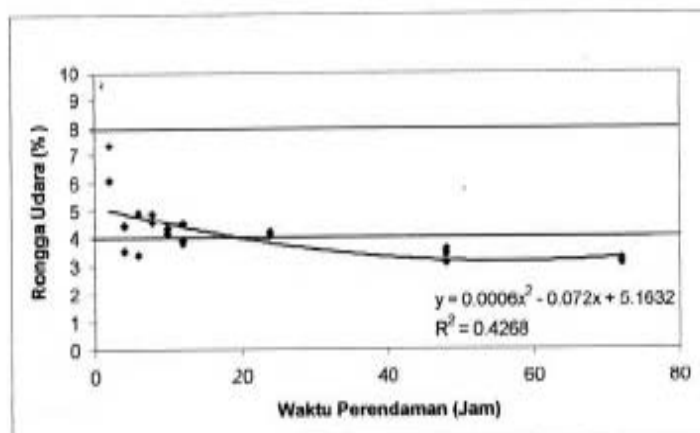
jam sampai dengan 72 jam. Hal ini ditunjukkan dengan nilai F hitung < F table pada taraf probabilitas 0,05.



Gambar 4. Grafik Hubungan Waktu Perendaman dengan Hasil Bagi Marshall

Dari uji statistik didapat bahwa ada pengaruh akibat perendaman terhadap hasil bagi Marshall pada campuran beton aspal dengan variasi waktu

perendaman dari waktu 2 jam sampai dengan 72 jam. Hal ini ditunjukkan dengan nilai F hitung > F pada taraf probabilitas 0,05.



Gambar 5. Grafik Hubungan Waktu Perendaman dengan Rongga Udara

Dari uji statistik didapat bahwa ada pengaruh akibat perendaman terhadap hasil bagi Marshall pada campuran beton aspal dengan variasi waktu perendaman dari waktu 2 jam sampai dengan 72 jam. Hal ini ditunjukkan dengan nilai F hitung > F pada taraf probabilitas 0,05.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan serta analisa data yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut : Variasi perendaman sangat berpengaruh terhadap sifat campuran beton aspal terhadap nilai stabilitas Marshall, Nilai kelelahan plastis dari uji statistic didapat ada sedikit pengaruh akibat dari variasi perendaman dari waktu 2 jam sampai dengan 72 jam, hal ini ditunjukkan dengan F hitung < F table pada taraf probabilitas 0,05.

Saran

Perlu dicari dan diteliti bahan-bahan yang dapat digunakan sebagai bahan tambahan campuran beton aspal, sehingga campuran beton aspal benar-benar tahan atau kedap air. Dalam pembuatan benda uji sebaiknya digunakan sample yang lebih banyak agar didapatkan data yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

Aschuri, Imam, Yamin RA, 1999, *Ketahanan Leleh Campuran Mastik Asbuton Dibandingkan Terhadap Beton Aspal*, Jurnal Transportasi, Vol. 1 No. 2, Desember 1999, ITB Bandung.

Budianti, Mairna, 2005, *Variasi Modifier Dan Metode Pemrosesan Pada Lasbutag Campuran Dingin Untuk Perkerasan Jalan Bermutu Tinggi*, Jurnal Teknik Sipil, Vol. 3 No. 1, Pebruari 2005, Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang.

Direktorat Jenderal Bina Marga, 1978, *Bahan Bitumen TB 18 – TB 20*, Jakarta, Dirjen Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum.

Direktorat Jenderal Bina Marga, 1978, *Bahan Perkerasan Jalan*, Jakarta, Dirjen Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum

Direktorat Jenderal Bina Marga, 1990, *Metode Pengujian Daktilitas Bahan-bahan Aspal*, Jakarta, Yayasan Badan Penerbit Pekerjaan Umum

Direktorat Jenderal Bina Marga, 1991, *Aspal Beton Perencanaan Campuran Di Laboratorium*, Jakarta, Ditjen Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum

Dwi Santoso, Ratno dan Kusnadi, Mustadjab Hary, 1992, *Analisa Regresi*, Andi Offset, Yogyakarta

Harry Kusharto, 1998, *Pengaruh Penggunaan Pasir Pantai Dalam Campuran Beton Aspal Terhadap Durabilitas dan Stabilitas Campuran*, Magister Sistem dan Teknik Transportasi, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.

Pranoto, 2004, *Pencapaian Nilai-Nilai Marshall Lapis Aspal Beton Menggunakan Agregat Gradasi Senjang dan Menerus*, Jurnal Teknik Sipil, Vol. 2, No. 2, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang.

Sukirman, Silvia, 1992, *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Nova, Bandung.