**PENGGUNAAN BATU PECAH PALU DAN PASIR MAHAKAM PADA CAMPURAN AC-BASE DENGAN METODE MARSHALL TEST**

Hannip1

Syahrul, ST.,M.Eng2

Robby Marzuki, ST.,MT3

Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

**INTISARI**

***Aspal Beton adalah suatu lapisan pada konstruksi jalan yang terdiri dari campuran aspal keras dan agregat yang mempunyai gradasi menerus sesuai spesifikasi pekerjaan umum 2010 revisi 3 .***

***AC-Base merupakan campuran aspal panas yang bernilai struktural,terletak paling bawah. Dan mempunyai ketebalan sesuai spesifikasi sebesar 7,5cm . Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hasil uji marshall yang menggunakan agregat kasar batu pecah palu dan pasir mahakam .* *Penelitian ini menggunakan metode perancangan campuran (Spesifikasi pekerjaan umum 2010 revisi 3) yang dilakukan di laboratorium dengan menggunakan ukuran maksimal agregat kasar yaitu 37,5mm. Sampel yang digunakan untuk AC-Base dengan variasi batas tengah 21 sampel dan untuk variasi batas atas 21 sampel dan jumlah keseluruhan 42 sampel .***

***Dari hasil pengujian marshall AC-Base variasi batas tengah mempunyai berat isi adalah 2,341 gr/cm2, kadar rongga terhadap agregat (VMA) adalah* *15,176%, rongga terhadap campuran (VIM) adalah 4,987%, rongga yang terisi aspal (VFA) adalah 67,619%, stabilitas adalah 3349,852 kg, flow adalah 3,70 mm, sisa marshall adalah 94,3%, dan variasi batas atas mempunyai berat isi adalah 2,355 gr/cm2, kadar rongga terhadap agregat (VMA) adalah 15,933%, rongga terhadap campuran (VIM) adalah 5,240%, rongga yang terisi aspal (VFA) adalah 67,449%, stabilitas adalah 3492,372 kg, flow adalah 3,80 mm, sisa marshall adalah 96,7%.***

***Kata Kunci : Variasi Batas Atas, Variasi Batas Tengah, Uji Marshall***

**Pengantar**

Pengambilan bahan material batu pecahyaitu terletak pada Kota Palu, Sulawesi Tengah. Luas wilayah Kota Palu 848,7 km2 yaitu 0o 54’LU, 199o 50'BT / 0,9o LS 119,833oBT.

Pengambilan bahan material pasir yaitu terletak pada daerah Kecamatan Tenggarong Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur. Letak geografis Tenggarong yaitu 0o25’ 22.55 ” S, 116o 59'51.85” E.

 Ada banyak campuran yang dapat digunakan dalam perhitungan perancangan aspal, namun dalam penelitian ini yang di gunakan adalah Campuran AC-Base *(Asphalt Concrete-Base)*. sebagai lapisan pondasi.

Dalam upaya penggunaan batu pecah palu dan pasir mahakam pada campuran AC-Base dengan Marshall Test dicoba untuk dikembangkan sebagai bahan campuran yang mana di harapkan dapat di jadikan lapisan permukaan konstruksi perkerasan jalan yang bermutu dan berkualitas sesuai dengan syarat yang ditetapkan.

Dari hasil pengukuran dilokasi Penelitian ini di lakukan karena melimpahnya material batu pecah palu. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi dasar bagi penelitian penelitian selanjutnya. Sehingga material agregat kasar batu pecah palu berrmanfaatkan sebagai alternative agregat kasar untuk campuran aspal. Berdasarkan uraian di atas maka penulis melakukan penelitian Penggunaan Batu Pecah Palu dan Pasir Mahakam pada Campuran AC-Base dengan Marshall Test*.*

Berkaitan dengan hal tersebut, maka penulis mencoba mengangkat permasalahan tersebut menjadi proposal Skripsi ini dengan judul “Penggunaan Batu Pecah Palu dan Pasir Mahakam pada Campuran AC-Base dengan Marshall Test” yang mana diharapkan campuran *Asphalt Concrete-Base* (AC-Base) dapat dijadikan lapisan permukaan konstruksi perkerasan jalan yang bermutu dan berkualitas sesuai dengan syarat yang ditetapkan.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan komposisi campuran aspal AC-Base yang sesuai dengan syarat spesifikasi perkerasan jalan. untuk Mengetahui stabilitas dan flow campuran AC-Base sesuai spesifikasi perkerasan beraspal.

Untuk membatasi luasnya ruang lingkup pembahasan dalam suatu penelitian yaitu agregat kasar dari Palu, agregat halus dari Palu, benda uji yang dipakai Briket berukuran 10,2 cm x 6,35 cm, aspal yang digunakan adalah aspal pen 60/70 pertamina, jumlah total benda uji adalah 42 sampel, pengujian menggunakan Marshall Test, campuran aspal menggunakan AC – Base, pemeriksan peneterasi aspal tidak dilakukan pengujian karena keterbatasan biaya, pemeriksan titik lembek aspal tidak dilakukan pengujian karena keterbatasan biaya, pemeriksan titik nyala aspal tidak dilakukan pengujian karena keterbatasan biaya, pemeriksan kehilangan berat aspal tidak dilakukan pengujian karena keterbatasan biaya, pemeriksan peneterasi berat jenis aspal tidak dilakukan pengujian karena keterbatasan biaya.

**CARA PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Penelitian tentang Penggunaan Batu Dan Pasir Mahakam Pada Campuran *AC-Base* Dengan *Marshall Test* ini dilakukan di Laboratorium Dinas Pekerjaan Umum Tingkat I Provinsi Kalimantan Timur.

Pengumpulan data didapat dari pengujian langsung atau data sekunder melalui percobaan di Laboratorium Dinas Pekerjaan Umum Tingkat I Provinsi Kalimantan Timur Samarinda dan data sekunder adalah data yang di dapat dari hasil / pengujian orang dari instansi terkait.

Dari hasil penelitian dan perhitungan kemudian didapat hasil-hasil sebagai berikut :

**Tabel 1.** Hasil Uji *Marshall* Gradasi Batas Tengah

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Kadar Aspal (%)** | **Berat Isi (gr/cm3)** | ***VMA (%)*** | ***VIM (%)*** | ***VFA (%)*** | **Stabilitas (kg)** | ***Flow* (mm)** |
| 1. | 4,5 | 2.341 | 15.176 | 4.987 | 67.619 | 3349,852 | 3.70 |
| 2. | 5 | 2.319 | 15.176 | 4.987 | 68.856 | 3233,573 | 3.80 |
| 3. | 5,5 | 2.289 | 17.942 | 5.767 | 69.207 | 3339,941 | 3.60 |
| 4. | 6 | 2.280 | 18.706 | 5.478 | 73.545 | 3379,409 | 4.30 |
| 5. | 6,5 | 2.268 | 19.547 | 5.288 | 73.813 | 3522,474 | 4.40 |

**Tabel 2.** Hasil Uji *Marshall* Gradasi Batas Atas

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Kadar Aspal (%)** | **Berat Isi (gr/cm3)** | ***VMA (%)*** | ***VIM (%)*** | ***VFA (%)*** | **Stabilitas (kg)** | ***Flow* (mm)** |
| 1. | 4,5 | 2.341 | 15.176 | 4.987 | 67.619 | 3349,852 | 3.70 |
| 2. | 5 | 2.319 | 15.176 | 4.987 | 68.856 | 3233,573 | 3.80 |
| 3. | 5,5 | 2.289 | 17.942 | 5.767 | 69.207 | 3339,941 | 3.60 |
| 4. | 6 | 2.280 | 18.706 | 5.478 | 73.545 | 3379,409 | 4.30 |
| 5. | 6,5 | 2.268 | 19.547 | 5.288 | 73.813 | 3522,474 | 4.40 |

**Tabel 3.** Hasil Uji Sisa *Marshall* Gradasi Batas Tengah

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Sifat Campuran | Satuan | Perendaman Benda Uji Dalam Water Bath Pada Suhu 60°C |
| Selama 30 menit | Selama 24 jam |
| 1 | Kadar aspal Optimum | % | 5,5 | 5,5 |
| 2 | VMA | % | 23,308 | 24,066 |
| 3 | VIM | % | 11,929 | 12,800 |
| 4 | VFA | % | 51,784 | 48,148 |
| 5 | FLOW | mm | 4,000 | 3,767 |
| 6 | Stabilitas Marshall | Kg | 3205,5 | 3400,3 |
| 7 | Sisa Marshall (24 jam 60°C) | % | 94,27 |

**Tabel 4.** Hasil Uji Sisa *Marshall* Gradasi Batas Atas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Sifat Campuran | Satuan | Perendaman Benda Uji Dalam Water Bath Pada Suhu 60°C |
| Selama 30 menit | Selama 24 jam |
| 1 | Kadar aspal Optimum | % | 6 | 6 |
| 2 | VMA | % | 23,308 | 24,066 |
| 3 | VIM | % | 11,929 | 12,800 |
| 4 | VFA | % | 51,784 | 48,148 |
| 5 | FLOW | mm | 4,000 | 3,767 |
| 6 | Stabilitas Marshall | Kg | 3205,5 | 3400,3 |
| 7 | Sisa Marshall (24 jam 60°C) | % |  94,27 |

**KESIMPULAN DAN SARAN**

Dari hasil penelitian dan perhitungan kemudian didapatkan hasil-hasil yang disajikan berikut ini :

Dari hasil analisa didapat campuran aspal AC-Base dari penggunaan batu pecah palu dan pasir mahakam dengan syarat yang ditetapkan untuk perkerasan jalan dapat dilihat pada Tabel 5 dibawah ini:

**Tabel 5.** Hasil Pengujian Marshall Test

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gradasi Aspal** | **Kadar Aspal** | **Berat Isi (gr/cm2)** | ***VMA******(%)*** | ***VIM (%)*** | ***VFA (%)*** | **STABILITAS (Kg)** | ***Flow*** | **Marshall Sisa (%)** |
| Batas Tengah | 4,5 | 2.341 | 15,176 | 4,987 | 67,619 | 3349,85 | 3,70 | 94,3 |
| 5 | 2.319 | 15,176 | 4,987 | 68,856 | 3233,57 | 3,80 |
| 5,5 | 2.289 | 17,942 | 5,767 | 69,207 | 3339,94 | 3,60 |
| 6 | 2.280 | 18,706 | 5,478 | 73,545 | 3379,40 | 4,30 |
| 6,5 | 2.268 | 19,547 | 5,288 | 73,813 | 3522,47 | 4,40 |
| Batas Atas | 5 | 2.355 | 15,933 | 5,240 | 67,449 | 3492,37 | 3,80 | 96,7 |
| 5,5 | 2.324 | 17,493 | 5,819 | 67,797 | 3381,81 | 3,90 |
| 6 | 2.323 | 17,955 | 5,161 | 73,168 | 3310,72 | 4,10 |
| 6,5 | 2.309 | 18,887 | 5,054 | 73,302 | 3288,67 | 4,20 |
| 7 | 2.275 | 20,509 | 5,779 | 73,474 | 3250,47 | 4,30 |

Dari tabel diatas terlihat bahwa campuran AC-Base menggunakan batu pecah palu dan pasir mahakam yang di teliti dapat di gunakan untuk perkerasan jalan

Dalam penelitian ini ada beberapa hal yang masih dapat dilakukan dan dapat dijadikan solusi alternatif yaitu Adanya penelitian lanjut dengan campuran aspal AC-Base menggunakan material yang berbeda, Adanya penelitian lanjutan dengan lapisan perkerasan yang berbeda sesuai dengan syarat yang di tetapkan.

**DAFTAR PUSTAKA**

Asiyanto, Metode konstruksi proyek jalan. Universitas Indonesia, Jakarta.

Departemen Pekerjaan umum, *Direktorat jendral binamarga, pemeriksaan bahan jalan no 01/MN/BM/1997.*

Departemen Pekerjaan umum, *Direktoret Jendral Bina Marga spesifikasi Umum (A), Buku III.*

Soedarsono, Untung, Djoko. *Konstruksi Jalan Raya.* Badan penerbit Pekerjaan Umum: Jakarta.

Sukirman, Silvia. *Beton Aspal Campuran Panas.* Granit: Jakarta.

Sukirman, S .*Perkerasann Lentur Jalan Raya.*Nova: Bandung.*.*