

INTISARI

Salah satu jenis perkerasan yang dapat dipertimbangkan menjadi solusi mengatasi permasalahan kerusakan jalan adalah *Stone Matrix Asphalt* (SMA) yang mempunyai ketahanan terhadap alur, fleksibilitas dan durabilitas yang tinggi. Selain itu, penggunaan *Polymer Modified Asphalt* (PMA) diharapkan dapat memperbaiki karakteristik aspal yang akan menghasilkan campuran dengan stabilitas yang lebih baik pada temperatur tinggi. Penelitian ini menggunakan aspal modifikasi *Elvaloy* sebagai pembanding terhadap campuran yang menggunakan aspal konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik aspal modifikasi *Elvaloy*, merancang campuran, menganalisis karakteristik durabilitas serta stabilitas dinamis campuran.

Perancangan benda uji dalam penelitian ini dibuat dengan 4 variasi kadar *Elvaloy* (terhadap berat aspal), yaitu 0% (SMAE-0; campuran kontrol), 0,5% (SMAE-1), 1% (SMAE-2), dan 1,5% (SMAE-3) dengan gradasi SMA. Campuran dirancang menggunakan metode Marshall untuk memperoleh Kadar Aspal Optimum (KAO) yang mengacu pada spesifikasi SNI 8129:2015. Selanjutnya pada KAO, dilakukan pengujian karakterisasi durabilitas campuran terhadap pengaruh air dengan metode *Marshall Immersion* dan pengujian stabilitas dinamis menggunakan *Wheel Tracking Machine*.

Hasil penelitian menunjukkan semakin tinggi kadar *Elvaloy* dalam aspal akan memperbaiki sifat reologi aspal, yaitu menurunkan nilai penetrasi, menaikkan titik leleh, sehingga menurunkan kepekaan aspal terhadap temperatur. Pengaruh polimer *Elvaloy* pada perancangan campuran, semakin tinggi kadar *Elvaloy* dalam campuran akan menurunkan KAO, nilai KAO untuk SMAE-0, SMAE-1, SMAE-2 dan SMAE-3 berturut-turut sebesar 6,7%; 6,3%; 6,2% dan 6,1%. Campuran dengan aspal modifikasi *Elvaloy* menunjukkan tingkat durabilitas yang lebih baik, nilai *Retained Marshall Stability* (RMS) untuk SMAE-0 (90,15%), SMAE-1 (90,36%), SMAE-2 (91,14%) dan SMAE-3 (95,85%). Nilai stabilitas dinamis yang diperoleh semakin besar seiring dengan penambahan kadar *Elvaloy* dalam campuran, nilai stabilitas dinamis untuk variasi SMAE-0, SMAE-1, SMAE-2 dan SMAE-3 pada temperatur 45°C berturut-turut sebesar 3.706 lintasan/mm; 5.250 lintasan/mm; 10.500 lintasan/mm dan 10.500 lintasan/mm sedangkan pada temperatur 60°C berturut-turut sebesar 630 lintasan/mm; 1.212 lintasan/mm; 2.333 lintasan/mm dan 3.315 lintasan/mm. Dari seluruh variasi campuran, variasi SMAE-3 dengan kadar *Elvaloy* 1,5% dalam aspal merupakan komposisi yang paling optimum.

Kata Kunci : SMA, *Elvaloy*, Marshall, RMS, Stabilitas Dinamis

ABSTRACT

One type of pavement that can be considered to be a solution in pavement failures problems is Stone Matrix Asphalt (SMA) which has high rutting resistance, high flexibility and durability. In addition, the use of Polymer Modified Asphalt (PMA) is expected to improve the characteristics of the bitumen that will produce mixtures with better stability at high temperatures. Elvaloy modified asphalt is used at this research as a comparison against the mixtures using conventional asphalt. This study aims to analyze the characteristics of Elvaloy modified asphalt, designing mixtures, analyzing durability and mixed dynamic stability.

The design of specimens in this study there are 4 variations of Elvaloy levels (to asphalt weight), 0% (SMAE-0, mixed control), 0.5% (SMAE-1), 1% (SMAE-2), and 1.5% (SMAE-3) with SMA gradation. The mixture was designed using Marshall Method to obtain optimum asphalt content (OAC) which refers to SNI 8129:2015 specification. Furthermore, in optimum asphalt content, the characterization of mixed durability was tested to the influence of water by Marshall Immersion method and dynamic stability characteristics using Wheel Tracking Machine.

The results showed that the higher Elvaloy levels in asphalt will improve the asphalt rheological properties, i.e. decreasing penetration value, increasing softening point, thus decreasing the sensitivity of asphalt to temperature. The influence of Elvaloy polymer on mixed design, the higher Elvaloy levels in the mixture will decrease the optimum asphalt content, with values for SMAE-0, SMAE-1, SMAE-2 and SMAE-3 are respectively 6.7%; 6.3%; 6.2% and 6.1%. The mixture with Elvaloy modified asphalt showed better durability, Retained Marshall Stability (RMS) values for SMAE-0 (90.15%), SMAE-1 (90.36%), SMAE-2 (91.14%) and SMAE-3 (95.85%). The value of dynamic stability obtained is greater with the addition of Elvaloy levels in the mixture, the dynamic stability values for the variations of SMAE-0, SMAE-1, SMAE-2 and SMAE-3 at a temperature of 45°C were 3,706 passes/mm; 5,250 passes/mm; 10,500 passes/mm and 10,500 passes/mm while at 60°C respectively 630 passes/mm; 1,212 passes/mm; 2,333 passes/mm and 3,315 passes/mm. From all variations, the variation of SMAE-3 with Elvaloy 1.5% level in asphalt is the most optimum composition.

Keywords: SMA, Elvaloy, Marshall, RMS, Dynamic Stability