

ABSTRAK

Dalam proses perencanaan dan evaluasi perkerasan aspal, temperatur merupakan faktor nyata yang berpengaruh pada kapasitas perkerasan aspal. Temperatur perkerasan aspal merupakan fungsi dari faktor iklim lingkungan, dan sangat dipengaruhi oleh faktor geografis lokasi (lintang). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model profil temperatur perkerasan aspal pada lingkungan beriklim tropis di Indonesia, dan menganalisis pengaruh temperatur pada modulus kekakuan aspal (S_b) dan modulus kekakuan campuran aspal (S_m) AC-WC, AC-BC yang dibuat di laboratorium (dikondisikan awal umur perkerasan) dan campuran aspal AC-WC, AC-BC yang diambil pada perkerasan yang terhampar di lapangan (umur 3 tahun). Lokasi penelitian dilakukan pada beberapa ruas jalan nasional di Pulau Bali.

Metode penelitian yang digunakan adalah melakukan pengukuran secara langsung pada temperatur udara (T.Udara), kelembaban udara (RH) dan temperatur perkerasan aspal (T.00, T.20, T.65 dan T.70), dengan menggunakan alat *thermocouple* yang dilengkapi dengan data logger. Pengolahan data hasil pengukuran dilakukan dengan *software* SAGA *Technology* dan pengembangan model menggunakan pendekatan statistik yaitu analisis regresi. Analisis S_b dan S_m dilakukan secara mekanik, dengan menguji perilaku *viscous* dan *elastic* aspal dengan alat DSR dan menguji kuat tarik langsung dengan beban berulang, dengan alat UMATTA. Analisis S_b dan S_m secara empiris juga dilakukan dengan menggunakan metode Ullidtz, metode Shell dan metode Nottingham.

Terdapat keeratan hubungan yang kuat dan sangat kuat serta positif antar variabel bebas T.Udara dengan variabel terikat T.00, T.20, T.65 dan T.70. Sebaliknya terdapat hubungan yang kuat dan sangat kuat serta negatif antar variabel bebas RH dengan variabel terikat T.00, T.20, T.65 dan T.70. Dengan kombinasi semua variabel terikat, dikembangkan alternatif model regresi untuk menggambarkan hubungan antar variabel tersebut. Model regresi terbaik, memberikan kesesuaian model dengan *Adjusted R²* yang paling tinggi, SEE yang terkecil, nilai statistik F yang paling tinggi dan nilai statistik t memberikan probabilitas signifikansi lebih kecil dari 0,05. Model terbaik juga memenuhi persyaratan uji multikolonieritas dan uji normalitas kesalahan pengganggu. Hasil uji validasi model terbaik terhadap data pengamatan, memberikan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) < 10%, dan disimpulkan model memberikan ketepatan ramalan yang baik dan memenuhi persyaratan.

Terdapat pengaruh nyata antara temperatur dengan S_b dan S_m . Berdasarkan pengujian DSR, peningkatan temperatur sebesar 6 °C menyebabkan penurunan S_b sebesar 56,42 %. Perbandingan S_b antara model Ullidtz dan pengujian DSR adalah 1,294 (aspal murni), 0,737 (aspal *recovery* dari campuran aspal di laboratorium) dan 0,241 (aspal *recovery* dari campuran aspal di lapangan). Peningkatan temperatur 10 °C menyebabkan penurunan S_m sebesar 60,24 % (UMATTA), 64,15 % (Shell) dan 60,56 % (Nottingham). Untuk AC-WC dan AC-BC campuran aspal di laboratorium, perbandingan S_m antara model Shell dengan pengujian UMATTA adalah 1,010 dan 0,937, sedangkan dengan model Nottingham 1,999 dan 1,840. Untuk AC-WC dan AC-BC campuran aspal di lapangan, perbandingan S_m antara model Shell dengan pengujian UMATTA adalah 1,073 dan 1,129 serta dengan model Nottingham adalah 1,931 dan 2,005. Penggunaan model Shell, menghasilkan S_m relatif mendekati hasil pengujian UMATTA sedangkan model Nottingham memberikan S_m yang besarnya hampir dua kali dari hasil pengujian UMATTA. Model hubungan antara profil temperatur perkerasan aspal dengan S_b , S_m dan antara S_b dengan S_m dikembangkan, dimana model memberikan $R^2 > 0,97$.