

# Karakteristik Deformasi Permanen dan Fatigue Aspal Modifikasi Campuran Panas Berdasarkan Kajian Temperatur dan Reologi Mekanistik Aspal = Permanent Deformation and Fatigue Characteristic of Hot Mix Modified Asphalt Based on the Study of Temperature and Mechanistic Rheology of Asphalt

Raden Hendra Ariyapijati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920554625&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Faktor luar yang mempengaruhi struktur perkerasan jalan adalah volume dan beban lalu lintas serta lingkungan (temperatur, cuaca). Kerusakan jalan yang utama berupa deformasi permanen dan fatigue. Peningkatan mutu aspal dilakukan memodifikasi aspal dengan additive. Untuk mendapatkan aspal modifikasi dengan nilai PG (performance grade) bervariasi dilakukan dengan penambahan additive (crumb rubber dan aspal buton) pada aspal dasar. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi reologi mekanistik aspal, menyelidiki modulus resilien bahan perkerasan, menyelidiki karakteristik deformasi permanen dan fatigue berdasarkan kajian temperatur dan reologi mekanistik aspal dan pengembangan model fatigue Monismith. Perubahan Performance Grade (PG) aspal modifikasi dibentuk dari hasil uji dynamic shear reometer yang menunjukkan kinerja mekanistik aspal dan indikasi deformasi permanen dan fatigue. Modulus kompleks ( $G^*$ ) dengan perubahan temperatur telah memberikan gambaran sifat viskoelastis aspal dan berindikasi pada campuran aspal agregat. Kenaikan nilai modulus kompleks ( $G^*$ ) berpengaruh terhadap nilai Modulus Resilien (MR). Deformasi permanen pada perkerasan aspal terjadi pada temperatur tinggi. Campuran aspal modifikasi yang terbaik yaitu campuran aspal dengan PG 68-24, dengan alur yang terjadi paling kecil dengan laju deformasi 0,05 mm/menit dan stabilitas dinamis 840 lintasan/mm. Pengembangan model deformasi pada penelitian ini merupakan pengembangan dari model Vesys. Pengembangan model Monismith dengan pendekatan temperatur kritis performance grade dari reologi mekanistik aspal modifikasi telah dihasilkan dari penelitian ini.

.....External factors that affect the structure of the road pavement are the volume and load of traffic and the environment (temperature, weather). The main road damage is permanent deformation and fatigue. Asphalt quality improvement has been carried out by modifying asphalt with additives. To get modified asphalt with varying PG (performance grade) values, it is done by adding crumb rubber and buton asphalt to the base asphalt. This study aims to identify the mechanistic rheology of asphalt, investigate the pavement resilient modulus, investigate the characteristics of permanent deformation and fatigue based on the study of temperature and mechanistic rheology of asphalt and the development of the Monismith fatigue model. Changes in Performance Grade (PG) of modified asphalt were formed from the results of dynamic shear rheometer test which showed the mechanistic performance of asphalt and indicated permanent deformation and fatigue. The complex modulus ( $G^*$ ) with temperature change has given an overview of the viscoelastic properties of asphalt. The increase in the value of complex modulus ( $G^*$ ) affects the value of the Resilience Modulus (MR). Permanent deformation of asphalt pavement occurs at high temperatures. The best modified asphalt mixture is asphalt mixture with PG 68-24, with the smallest grooves with a deformation rate of 0.05 mm/minute and dynamic stability of 840 tracks/mm. The development of the deformation model in this study is the development of the Vesys model. The development of the Monismith model with a

performance grade critical temperature approach of modified asphalt mechanistic rheology has resulted from this research.