UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Perbandingan Pengaruh Variasi Jenis Filler Terhadap Ketahanan Rutting Campuran AC-WC Berdasarkan
Pengujian Wheel Tracking**
Lintang Wira Hawwary, Ir. Taqia Rahman, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Kerusakan perkerasan jalan berupa alur (*rutting*) sering terjadi akibat kombinasi pembebanan lalu lintas berulang dan kerusakan akibat kelembaban (*moisture damage*). Modifikasi campuran aspal AC-WC dengan memanfaatkan material pengisi (*filler*) aktif merupakan salah satu cara untuk meningkatkan ketahanan campuran terhadap kerusakan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pengaruh penggunaan variasi jenis *filler*, yaitu debu batu, semen, kapur, dan *hydrated lime* (HL) terhadap kadar aspal optimum (KAO) serta mengevaluasi kinerja ketahanan *rutting* pada kondisi kering maupun terendam menggunakan pengujian *Wheel Tracking.*

Penelitian ini dilakukan dengan membandingkan pengaruh penggunaan keempat variasi *filler* tersebut pada campuran AC-WC terhadap *rutting* pada kondisi kering dan terendam dengan menggunakan pengujian *wheel tracking*. Sebelum dilakukan pengujian tersebut, terlebih dahulu harus dicari KAO dari setiap campuran dengan pengujian volumetrik campuran dan Marshall. Seluruh campuran akan menggunakan kadar *filler* yang sama seperti *mix design* debu batu (*filler* kontrol), yaitu 6,5%.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa dengan dilakukannya subtitusi bahan *filler* pada campuran maka akan merubah nilai KAO dari campuran tersebut walaupun dengan gradasi rancangan yang sama pada agregat lainnya. Nilai KAO masing-masing campuran yaitu 5,22% (debu batu), 5,54% (semen), 6,5% (kapur), dan 7,08% (HL). Campuran dengan variasi *filler* menggunakan masing-masing nilai KAO tersebut pada pengujian *wheel tracking* kondisi kering menghasilkan kedalaman alur sebesar 5,95 mm (debu batu), 8,555 mm (semen), 7,351 mm (kapur), dan 7,37 mm (HL). Sedangkan pada kondisi terendam, dihasilkan nilai kedalaman alur sebesar 6,79 mm (debu batu), 7,27 mm (semen), 6,527 mm (kapur), dan 6,213 mm (HL). Dari hasil pengujian tersebut, campuran dengan debu batu memiliki kedalaman alur paling kecil pada kondisi kering dan mengalami kenaikan pada kondisi terendam. *Filler* lainnya, memiliki kedalaman alur yang lebih dalam pada kondisi kering tetapi mengalami penurunan pada kondisi terendam. Hal tersebut menunjukkan bahwa peran bahan *filler* lainnya dapat menjalankan tugasnya sebagai agen *anti-stripping* sehingga akan lebih kuat saat berinteraksi dengan air.

Kata kunci: *filler, rutting, Wheel Tracking,* kedalaman alur, kadar aspal optimum

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Perbandingan Pengaruh Variasi Jenis Filler Terhadap Ketahanan Rutting Campuran AC-WC Berdasarkan
Pengujian Wheel Tracking**
Lintang Wira Hawwary, Ir. Taqia Rahman, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Road pavement damage in the form of rutting often occurs due to a combination of repeated traffic loads and moisture damage. Modifying AC-WC asphalt mixtures by utilizing active fillers is one way to improve the mixture's resistance to such damage. This study aims to compare the effects of using different types of fillers—namely, stone dust, cement, lime, and hydrated lime (HL)—on the optimum asphalt content (OAC) and to evaluate rutting resistance performance under both dry and submerged conditions using the Wheel Tracking test.

This study was conducted by comparing the effects of using these four filler variations in AC-WC mixtures on rutting under dry and submerged conditions using the wheel tracking test. Prior to conducting these tests, the optimal asphalt content (KAO) for each mixture was determined using volumetric and Marshall tests. All mixtures used the same filler content as the stone dust mix design (control filler), namely 6.5%.

Test results show that substituting a filler material in a mixture changes the KAO value of that mixture, even when the aggregate gradation is the same as in other mixtures. The KAO values for each mixture were 5.22% (stone dust), 5.54% (cement), 6.5% (lime), and 7.08% (HL). Mixtures with different fillers—each using the respective KAO values—produced kedalaman alurs of 5.95 mm (stone dust), 8.555 mm (cement), 7.351 mm (lime), and 7.37 mm (HL) in dry-condition wheel-tracking tests. Meanwhile, under wet conditions, the rutting depths were 6.79 mm (stone dust), 7.27 mm (cement), 6.527 mm (lime), and 6.213 mm (HL). Based on these test results, the mixture with stone dust exhibited the shallowest rutting depth under dry conditions but showed an increase under wet conditions. The other fillers had deeper groove depths under dry conditions but showed a decrease under submerged conditions. This indicates that the other fillers can effectively function as anti-stripping agents, making them more resistant when interacting with water.

Keywords: *filler, rutting, Wheel Tracking, kedalaman alur, optimum asphalt content*