

**OPTIMALISASI PENGGUNAAN MATERIAL HASIL  
COLD MILLING UNTUK CAMPURAN LAPISAN  
BASE COURSE DENGAN METODE CEMENT  
TREATED RECYCLED BASE**

Nama Mahasiswa : Pradnyana  
NRP : 3108 100 108  
Jurusan : Teknik Sipil FTSP-ITS  
Dosen Konsultasi I : Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, M.Sc,  
Ph.D  
Dosen Konsultasi II : Catur Arif Prastyanto, ST., M.Eng.

**Abstrak**

Perbaikan perkerasan jalan AC dilakukan bila lapisan perkerasan AC telah mencapai indeks permukaan akhir, perbaikan perkerasan ini seringkali dilakukan hanya dengan melapisi perkerasan lama dengan perkerasan baru sehingga menambah elevasi jalan. Penambahan elevasi kadang-kadang menimbulkan masalah pada fasilitas pelengkap seperti rambu-rambu, median, bahu jalan dan lingkungan setempat. Salah satu cara untuk mempertahankan elevasi jalan adalah dengan mengupas terlebih dahulu lapisan permukaan perkerasan lama dengan cara *Cold Milling*. Hasil dari kupasan tersebut yang kemudian lebih dikenal dengan istilah *Reclaimed Asphalt Pavement* (RAP). Volume material tersebut tidak sedikit sehingga perlu diusahakan untuk didaur ulang sebagai bahan perkerasan jalan kembali. Hal ini dilakukan untuk mengurangi pemanfaatan material baru.

Permasalahan yang perlu dipecahkan adalah bagaimana caranya agar material hasil *Cold Milling* dapat dipergunakan lagi untuk daur ulang perkerasan jalan lapisan

*base course* dan berapa biayanya. Serta mampukah bersaing dengan jenis perkerasan tanpa dilakukan daur ulang dan juga bagaimana biayanya jika dibandingkan dengan jenis perkerasan kaku (*rigid*).

Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama dibuat campuran 100% bahan aspal kupasan dan langsung dipadatkan dengan pemberian air dan semen dalam jumlah tertentu. Tahap kedua pembuatan campuran modifikasi yaitu campuran bahan aspal kupasan ditambah dengan agregat sirtu, air dan semen. Setelah itu dilakukan estimasi biaya perkerasan daur ulang ini.

Dari segi hasil pengujian kuat tekan terhadap benda uji campuran dengan modifikasi, didapatkan kuat tekan rata-rata paling tinggi untuk teknik *curing* semprot sebesar  $105,1\text{kgf/cm}^2$  dari persyaratan minimal  $78\text{kgf/cm}^2$ . Sedangkan dari segi biaya material agregat, perkerasan lapisan *base course* dengan material daur ulang sangat direkomendasikan, campuran daur ulang *base course* dapat menjadi alternatif pengganti *base course* konvensional dengan beberapa penghematan hingga sebesar Rp 229.963,92 per  $\text{m}^3$ . Serta dapat menjadi alternatif lain dibandingkan dengan Perkerasan Kaku beton (Rigid Pavement) dalam hal optimasi pencapaian umur rencana perkerasan jalan. Menghasilkan selisih Rp 598.431,06 per  $\text{m}^3$  pekerjaan.

**Kata kunci :** *Daur Ulang Perkerasan Jalan, Base Course, Estimasi Biaya, Bahan Garukan Jalan.*

# **OPTIMIZING THE USE OF COLD MILLING MATERIAL FOR BASE COURSE MIXTURE WITH CEMENT TREATED RECYCLED BASE METHOD**

Name of Student : Pradnyana  
NRP : 3108 100 108  
Department : Civil Engineering, FTSP-ITS  
1<sup>st</sup> Supervisor : Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, M.Sc,  
Ph.D  
2<sup>nd</sup> Supervisor : Catur Arif Prastyanto, ST., M.Eng.

## **Abstract**

The maintenance of Asphalt Concrete pavement should be done when the pavement reach the surface final index, this mostly done by overlaying the previous pavement with new one so then the road elevation become increased. Elevation addition sometimes creates problems to complementary facilities such as signs, median path, shoulder of the road, and surrounding environment along the road. One of the solutions to maintain the road elevation is by removing or milling the old pavement with Cold Milling. The milling or road removal have a big amount of disposal known as Reclaimed Asphalt Pavement (RAP), so it's necessary to be recycled as it can be used for re-pavement. This done to reduce the usage of new materials.

The main problem is how the material resulted from Cold Milling can be reused for recycled base course layer pavement and how much does it cost. Furthermore, can it compete with the pavement without recycling process and how much does it cost if it compared to the rigid pavement.

This research is divided into two phases. The first, a 100% of RAP mixed and compacted directly by giving certain amount of water and cement. The second, produce a modified mixture from RAP with virgin base aggregate A-class, water and cement. Next, to calculate the cost estimation for this pavement recycling.

From the stressing test on the modified mixture, the highest average for sprayed curing method  $105,1\text{kgf/cm}^2$  resulted from minimum requirement  $78\text{kgf/cm}^2$ . While from aggregate material costs, base course layer pavement with recycled material is highly recommended that base course recycled mixture can be an alternative substitution for conventional base course with some savings up to Rp229.963,92 for each  $\text{m}^3$ . Furthermore, it can be another alternative compared to Rigid Pavement method in optimizing the age of road pavement design attainment. Produces the different up to Rp598.431,06 for each  $\text{m}^3$  works.

**Keywords :** *Recycled Road Pavement, Base Course, Cost Estimation, Cold Milling of Pavement.*