

TEKNOLOGI DAUR ULANG PERKERASAN JALAN

Deskripsi

Volume dan beban kendaraan cenderung terus bertambah sehingga diperlukan suatu inovasi dalam bidang pemeliharaan jalan guna mempertahankan atau menambah umur rencana jalan dalam melayani beban lalu-lintas. Disadari bahwa dibutuhkan infrastruktur yang kuat untuk menyehatkan ekonomi dan jalan yang baik merupakan bagian yang sangat vital dari infrastruktur ini. Jika dana tidak mencukupi maka metode rehabilitasi jalan yang lebih efektif dan efisien harus didapatkan. Peningkatan jalan dengan cara penambahan lapis tambahan yang terus menerus akan mengakibatkan tebal lapis perkerasan semakin tebal dan bahan yang diperlukan semakin menipis.

Diperlukan inovasi untuk mencari metode pembangunan alternatif yang dapat menaikkan keefektifan penggunaan biaya yang ada, yaitu dengan cara mengusahakan lebih banyak jalan yang direhabilitasi dari biaya yang dikeluarkan. Metode daur ulang (recycling) merupakan salah satu cara untuk mengatasi masalah ini. Penanganan dengan teknologi daur ulang perkerasan merupakan suatu alternatif untuk mengatasi masalah ini karena memiliki beberapa keuntungan seperti dapat mengembalikan kekuatan perkerasan dan mempertahankan geometrik jalan serta mengatasi ketergantungan akan material baru.

Daur ulang yang diproses dan ditunjang dengan peralatan yang memadai akan menghasilkan bahan campuran yang nilai strukturnya dapat mengimbangi campuran yang baru. Penambahan bahan baru dan atau bahan tambahan pada material bekas garukan perkerasan lama merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan daya dukung dari material bekas garukan.



Proses recycling aspal

Inovasi yang dikembangkan oleh Pusat Litbang Jalan dan Jembatan-Badan Litbang PU ini, untuk menjawab kebutuhan pasar akan peningkatan infrastruktur yang baik. Tetapi tetap terbatas oleh keuangan Negara. Sehingga lewat daur ulang aspal ini, diharapkan mampu mengatasi kerusakan jalan yang terjadi dan meningkatkan mutu jalan.

Penggunaan Aspal Daur Ulang

Dikenal beberapa teknik daur ulang yaitu daur ulang pelaksanaan di lapangan (*in place*) dan ditempat pencampur (*in plant*) .

- Dilapangan (*in place*) : Penggarukan, pembentukan dan pemadatan ditempat.
- Ditempat pencampur (*in plant*) : Hasil garukan dibawa ke alat pencampur untuk diperbaiki propertiesnya. Ketebalan lapis perkerasan yang dibutuhkan dapat disesuaikan.

Pemilihan jenis daur ulang antara lain mempertimbangkan kondisi permukaan, lalu lintas, ketersediaan alat konstruksi yang dipilih.

Tabel 1. Keuntungan dan kerugian teknik daur ulang

Teknik Daur Ulang	Keuntungan	Kerugian	Peralatan
Dilapangan (<i>in place</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Kekuatan mendekati properties aslinya. • Memperbaiki jenis kerusakan yang lebih luas,retak refleksi dapat dcegah 	<ul style="list-style-type: none"> • Kendali mutu sukar dilakukan • Kehomoginan campuran sukar dilakukan 	Memerlukan perangkat alat khusus seperti <i>cold milling</i> dan <i>recycler</i>
Ditempat pencampur (<i>in plant</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Kekuatan mendekati sifat campuran baru. • Mutu campuran lebih mudah diatur • Geometrik jalan lebih mudah disesuaikan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diperlukan pengangkutan hasil garukan ke mesin pencampur • Bagian bekas garukan harus diamankan sebelum ditutup kembali 	Dapat dilakukan dengan memodifikasi alat pencampur aspal (AMP) yang ada saat ini.

Cara Pencampuran

Berdasarkan cara pencampurannya daur ulang dibagi menjadi 2(dua), yaitu :

- a. Daur ulang campuran dingin (*cold recycling*) misal : CTRB (*Cement Treated Recycling Base*),CTRSB (*Cement Treated Recycling Sub Base*), campuran dengan pengikat aspal emulsi, campuran dengan pengikat aspalcair, *Foam Bitumen*.

- b. Daur ulang campuran panas (*hot recycling*) misal : daur ulang bahan garukan yang dipanaskan kembali di AMP(*in plant*), permukaan (*in place*).

Tabel 2 Daur ulang berdasarkan cara pencampuran

Cara pencampuran	Contoh jenis daur ulang	Deskripsi	Keuntungan	Kerugian	Teknik pencampuran /penghamparan
Dingin	<i>Cement treated Recycling base</i> (CTRB)	<ul style="list-style-type: none"> • Semen ditambahkan pada bahan garukan • Sebagai lapis pondasi 	Meningkatkan kekuatan material	Dapat terjadi retak	<i>In place</i> atau <i>in plant</i>
	Daur ulang dengan aspal emulsi	Aspal emulsi digunakan sebagai bahan pengikat bahan garukan	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak tergantung temperatur • Digunakan sebagai tambalan, overlay 	<ul style="list-style-type: none"> • Kekuatan tidak sekuat campuran panas • Lalu lintas ringan-sedang 	<i>In plant</i> atau <i>in place</i>
	Daur ulang dengan <i>foamed bitumen</i>	<i>Foamed bitumen</i> digunakan sebagai bahan pengikat.	<ul style="list-style-type: none"> • Material dapat disimpan (distok) • Dapat digunakan sebagai overlay • Dapat segera dibuka untuk lalu-lintas 	<ul style="list-style-type: none"> • Kekuatan tidak sekuat campuran panas • Untuk beberapa jenis aspal perlu additive • Perlu unit alat khusus untuk membuat <i>foamed bitumen</i> 	<i>In place</i> atau <i>in plant</i>
Panas	Daur ulang dengan aspal +peremajaan	Aspal dan peremajaan dicampur dengan agregat baru dan RAP.	<ul style="list-style-type: none"> • Kekuatan mendekati campuran panas agregat baru • Digunakan sebagai overlay (lapis antara) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pemanasan diperoleh dari transfer panas material baru • Perlu ada modifikasi alat AMP 	<i>In plant</i>



Gambar 3. Proses pencampuran semen dengan alat pencampur (recycler).



Gambar 4. Tampak atas lapis CTRB setelah umur beberapa hari.