

PERBANDINGAN BIAYA ANTARA PERKERASAN ASPAL DAN KONSTRUKSI INTERBLOK

Rano Laurent¹

¹ Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRAK

Mengingat tingginya biaya pemeliharaan perkerasan aspal maka diperlukan suatu alternatif lain selain perkerasan aspal yang mampu memberikan hasil yang optimal dan biaya ekonomis, dalam hal ini memakai perkerasan konstruksi interblok. Perkerasan konstruksi interblok memiliki beberapa kelebihan dari perkerasan aspal diantaranya dapat dikerjakan secara manual sehingga biaya konstruksi dan pemeliharaan jalan dapat ditekan. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan kajian perancangan tebal perkerasan aspal dan konstruksi interblok menggunakan metode AASHTO'93. Menghitung biaya konstruksi masing-masing perkerasan dan menyusun skenario biaya pemeliharaan serta melakukan analisa ekonomi selama umur rencana untuk menentukan jenis perkerasan yang ekonomis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada ruas jalan penelitian dengan panjang 285 m dan lebar 20 m dengan nilai W18 adalah 12.714.787,73 SS didapat tebal perkerasan aspal yang digunakan adalah 10 cm untuk lapis permukaan, 15 cm untuk lapis pondasi dan tanpa menggunakan lapis pondasi bawah, sedangkan pada perkerasan konstruksi interblok, tebal yang digunakan adalah 10 cm untuk paving dan 5 cm untuk pasir alas (lapis permukaan), 15 cm untuk lapis pondasi dan tanpa menggunakan lapis pondasi bawah. Biaya konstruksi dan pemeliharaan selama 20 tahun untuk kedua jenis perkerasan adalah sebesar Rp. 691.580.145,00 untuk perkerasan aspal dan Rp. 567.160.545,00 untuk perkerasan konstruksi interblok, hal ini menunjukkan bahwa perkerasan aspal lebih mahal 18% dibandingkan dengan perkerasan interblok sehingga perkerasan interblok lebih ekonomis digunakan untuk perkerasan jalan yang digunakan sebagai jalan lalu lintas petikemas.

Kata kunci: Perkerasan aspal, perkerasan konstruksi interblok, biaya konstruksi, biaya pemeliharaan, analisa ekonomi.

1 PENDAHULUAN

Prasarana jalan mempunyai peranan yang strategis terhadap pembangunan sosial dan ekonomi masyarakat. Untuk meningkatkan prasarana jalan, pemakaian aspal sebagai bahan pengikat pada perkerasan lentur cukup besar. Banyaknya perkerasan jalan yang dikerjakan dengan menggunakan bahan aspal tidak terlepas dari pertimbangan ekonomi, mengingat fungsi jalan selalu berkaitan dengan dimensi panjang, lebar dan tebal. Penggunaan bahan aspal yang semakin meningkat setiap tahunnya mengakibatkan produksi dalam negeri tidak dapat memenuhi kebutuhan tersebut. Aspal impor menyebabkan biaya konstruksi dan pemeliharaan jalan semakin meningkat, disatu sisi ada kendala keterbatasan anggaran dan

*Correspondence: Rano Laurent
Email: rano_laurent@gmail.com*

banyak terjadi kerusakan dini.

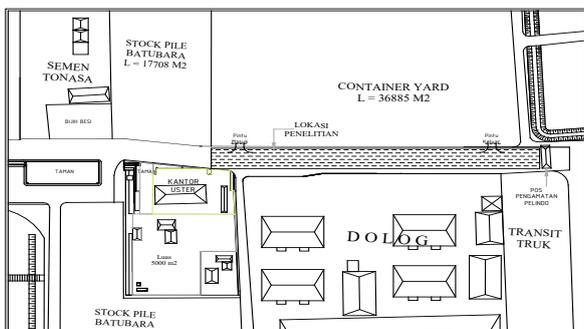
Sekitar dua dekade terakhir ini, konstruksi interblok mengalami perkembangan pesat di Indonesia dalam pemanfaatannya sebagai bahan konstruksi perkerasan baik untuk jalan, trotoar, tempat parkir, terminal peti kemas, pertamanan dan keperluan lainnya yang sejenis. Konstruksi interblok terdiri dari beberapa komponen berupa blok, pasir alas, pasir pengisi dan batu pinggir, sebagai lapisan permukaan. Dari segi struktur perkerasan, keistimewaan konstruksi interblok terletak pada konsistensi kualitas bahan sebagai hasil produk industri dengan mutu beton tinggi dan karakteristik terpasang tergolong fleksibel serta kompetitif dari segi harga. Konstruksi interblok memiliki umur teknis yang panjang, biaya pemeliharaan murah, biaya mobilitas dan mobilisasi peralatan sangat rendah. Kekuatan dan ketahanan serta bentuk yang indah, membuat konstruksi interblok menjadi cocok

untuk diperuntukan di daerah komersial, di daerah pemerintahan, di daerah industri dan di daerah pelabuhan.

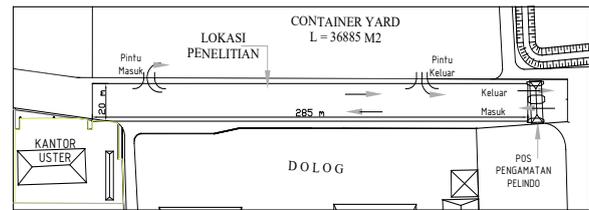
Pelabuhan Trisakti Banjarmasin merupakan salah satu pintu masuk penumpang dan barang ke propinsi Kalimantan Selatan. Sebelumnya perkerasan jalan di Pelabuhan Trisakti Banjarmasin menggunakan perkerasan aspal, namun mengalami perubahan dengan menggunakan konstruksi interblok. Hal ini menyebabkan perlu diadakan penelitian tentang perubahan penggunaan perkerasan aspal ke perkerasan konstruksi interblok, dengan mengambil studi kasus ruas jalan dari pos pengamatan Pelindo sampai depan kantor USTER (Divisi Usaha Terminal Serbaguna) PT. (PERSERO) Pelabuhan Indonesia III Cabang Banjarmasin.

Tujuan penelitian ini adalah antara lain yaitu melakukan kajian perancangan tebal perkerasan aspal dan konstruksi interblok menggunakan metode AASHTO'93, melakukan perhitungan biaya konstruksi perkerasan aspal dan interblok serta menyusun skenario biaya pemeliharaan, kemudian melakukan analisa ekonomi selama umur rencana, serta melakukan kajian biaya perkerasan pada konstruksi perkerasan aspal dan interblok untuk menentukan jenis perkerasan yang ekonomis.

Lokasi penelitian dilakukan di ruas jalan dari pos pengamatan Pelindo sampai depan kantor USTER (Divisi Usaha Terminal Serbaguna) PT. (PERSERO) Pelabuhan Indonesia III Cabang Banjarmasin. Peta terminal petikemas dapat dilihat pada Gambar 1 dan lokasi penelitian secara detail dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Peta Terminal Petikemas
Sumber: PT. (PERSERO) Pelabuhan Indonesia III Cabang Banjarmasin

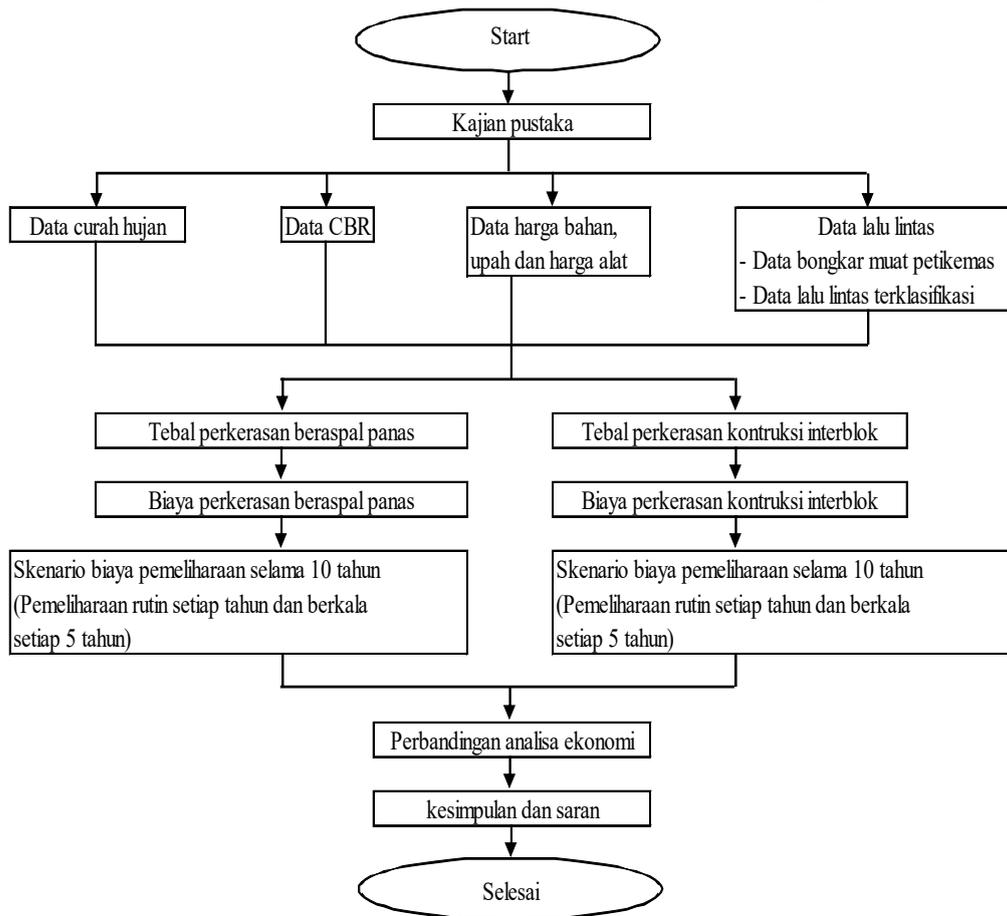


Gambar 2. Sketsa Lokasi Penelitian
Sumber: PT. (PERSERO) Pelabuhan Indonesia III Cabang Banjarmasin

2 METODE PENELITIAN

Analisa yang dilakukan yaitu perancangan tebal perkerasan pada perkerasan aspal dan perkerasan konstruksi interblok menggunakan metode AASHTO'93 berdasarkan nilai CBR desain, perhitungan volume lalu lintas, data curah hujan dan kekuatan relatif bahan sehingga diperoleh tebal tiap lapisan pada masing-masing perkerasan. Melakukan perhitungan biaya perkerasan pada ruas jalan yang akan ditangani, serta menganalisa biaya pemeliharaan untuk perkerasan aspal dan konstruksi interblok selama 10 tahun dengan melakukan skenario biaya pemeliharaan rutin setiap tahun dan berkala setiap lima tahun. Sehingga hasil dari analisa keseluruhan dari kedua perkerasan tersebut dapat digunakan sebagai acuan didalam pemilihan perkerasan yang cocok digunakan pada ruas jalan tersebut. Adapun bagan diagram alir dapat dilihat pada Gambar 3. Melakukan studi pendahuluan yang berupa perumusan masalah, pembatasan lingkup kerja, menetapkan maksud dan tujuan penelitian, studi pustaka dan metodologi. Data yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan-tujuan penelitian tersebut adalah data lalu lintas (data bongkar muat petikemas dan data lalu lintas terklasifikasi), data curah hujan, data CBR, data harga dasar bahan, upah dan harga alat, data suku bunga dan data harga satuan pemeliharaan.

Tahap akhir dimana data telah diolah dan telah dilakukan analisis akhir sehingga dapat ditarik kesimpulan dari perbandingan biaya keseluruhan (biaya konstruksi dan pemeliharaan) kedua jenis perkerasan mana yang lebih ekonomis.



Gambar 3. Bagan Diagram Alir Penelitian

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Skenario pemeliharaan yang dilakukan pada ruas jalan dari pos pengamatan Pelindo sampai depan kantor USTER (Divisi Usaha Terminal Serbaguna) PT. (PERSERO) Pelabuhan Indonesia III Cabang Banjarmasin ini dilakukan pemeliharaan rutin dan pemeliharaan berkala baik untuk perkerasan aspal maupun perkerasan konstruksi interblok. Pengalokasian biaya pemeliharaan rutin dan berkala berdasarkan ekivalen pemeliharaan per kilometer dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 4 berikut.

Untuk perhitungan skenario biaya pemeliharaan selama 10 tahun dalam satuan per kilometer, biaya konstruksi pada perkerasan aspal dan konstruksi interblok dikonversikan dari satuan per meter ke satuan per kilometer sebesar 5.558.740.350,88 untuk perkerasan aspal dan 5.020.736.842,11 untuk perkerasan konstruksi interblok.

Tabel 1. Biaya Pemeliharaan Perkerasan

Pemeliharaan	Jenis perkerasan	Satuan	Biaya (Rp.)
Rutin	Aspal	km	40.000.000,00
	Konstruksi interblok	km	30.000.000,00
Berkala	Aspal	km	500.000.000,00
	Konstruksi interblok	km	400.000.000,00

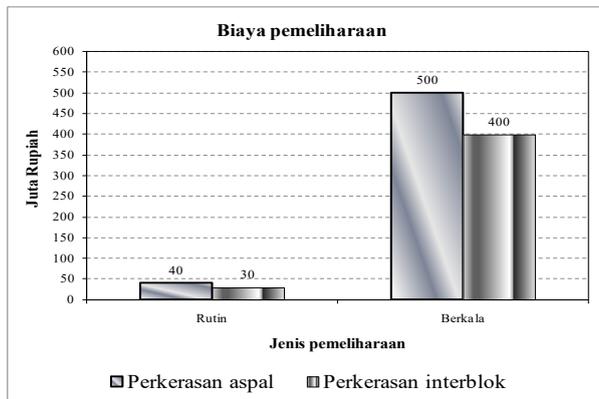
Sumber: 1. Dinas Pekerjaan Umum provinsi Kalimantan Selatan (perkerasan aspal)

2. PT. (PERSERO) Pelabuhan Indonesia III Cabang Banjarmasin (perkerasan konstruksi interblok)

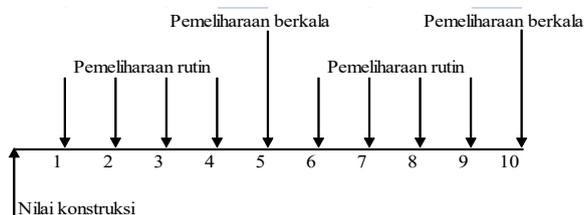
Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa pemeliharaan rutin dan berkala pada perkerasan aspal lebih mahal dari perkerasan konstruksi interblok.

a) Biaya konstruksi dan skenario biaya pemeliharaan pada perkerasan aspal. Nilai pemeliharaan rutin dan berkala diambil berdasarkan Tabel 1 dan skenario pemeliharaan perkerasan aspal

dapat dilihat pada Gambar 5 sehingga untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.



Gambar 4. Biaya Pemeliharaan



Gambar 5. Skenario Biaya Pemeliharaan Perkerasan Aspal

Tabel 2. Skenario Biaya Pemeliharaan Perkerasan Aspal

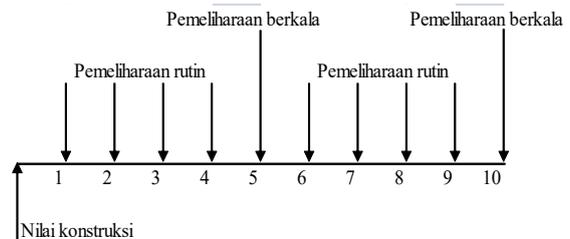
Tahun ke	Biaya Konstruksi (Rupiah)	Pemeliharaan Rutin (Rupiah)	Pemeliharaan berkala (Rupiah)
0	5.558.740.350,88	-	-
1	-	40.000.000,00	-
2	-	40.000.000,00	-
3	-	40.000.000,00	-
4	-	40.000.000,00	-
5	-	-	500.000.000,00
6	-	40.000.000,00	-
7	-	40.000.000,00	-
8	-	40.000.000,00	-
9	-	40.000.000,00	-
10	-	-	500.000.000,00

Sumber: Hasil analisis

Berdasarkan Tabel 2 dan nilai suku bunga diperoleh dari Badan Pusat Statistik sebesar (i) = 15% sehingga dapat dihitung nilai ekonomis menggunakan persamaan (11), maka nilai sekarang (NPC) = $5.558.740.350,88 + 40.000.000,00 (P/A, 8,15) + 500.000.000,00 (P/F,5,15) + 500.000.000,00 (P/F,10,15) = \text{Rp. } 6.110.417.350,88$

b) Biaya konstruksi dan skenario biaya pemeliharaan pada perkerasan konstruksi interblok.

Nilai pemeliharaan rutin dan berkala diambil berdasarkan Tabel 1 dan skenario pemeliharaan konstruksi interblok dapat dilihat pada Gambar 6 sehingga untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.



Gambar 6. Skenario Biaya Pemeliharaan Perkerasan Konstruksi Interblok

Tabel 3. Skenario Biaya Pemeliharaan Perkerasan Konstruksi Interblok

Tahun ke	Biaya Konstruksi (Rupiah)	Pemeliharaan Rutin (Rupiah)	Pemeliharaan berkala (Rupiah)
0	5.020.736.842,11	-	-
1	-	30.000.000,00	-
2	-	30.000.000,00	-
3	-	30.000.000,00	-
4	-	30.000.000,00	-
5	-	-	400.000.000,00
6	-	30.000.000,00	-
7	-	30.000.000,00	-
8	-	30.000.000,00	-
9	-	30.000.000,00	-
10	-	-	400.000.000,00

Sumber: Hasil analisis

Berdasarkan Tabel 4.18 dan nilai suku bunga diperoleh dari Badan Pusat Statistik sebesar (i) = 15% sehingga dapat dihitung nilai ekonomis menggunakan persamaan (11), maka nilai sekarang (NPC) = $5.020.736.842,11 + 30.000.000,00 (P/A, 8,15) + 400.000.000,00 (P/F,5,15) + 400.000.000,00 (P/F,10,15) = \text{Rp. } 5.453.103.842,11$

c) Perbandingan biaya konstruksi dan skenario pemeliharaan pada masing-masing perkerasan.

Untuk perbandingan biaya konstruksi dan skenario pemeliharaan pada perkerasan aspal dan konstruksi interblok dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5 berikut.

Tabel 4. Skenario Biaya Pemeliharaan Perkerasan Konstruksi Interblok

Perkerasan aspal (Rp.)	Perkerasan konstruksi interblok (Rp.)
6.110.417.350,88	5.453.103.842,11

Sumber: *Hasil analisis*

Berdasarkan Tabel 4. diperoleh perbandingan biaya skenario pemeliharaan dalam satuan harga per kilometer, untuk mendapatkan kondisi yang sebenarnya pada ruas jalan penelitian dengan panjang jalan 285 m dan lebar 20 m maka harga per kilometer dikonversikan dalam satuan harga per meter, yang kemudian dikalikan dengan panjang jalan yang diteliti maka didapat hasil seperti yang terlihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Perbandingan biaya konstruksi dan skenario pemeliharaan (lebar 20 m, panjang 285 m)

Perkerasan aspal (Rp.)	Perkerasan konstruksi interblok (Rp.)
1.741.468.945,00	1.554.134.595,00

Sumber: *Hasil analisis*

Biaya konstruksi dan skenario pemeliharaan selama 10 tahun adalah sebesar Rp. 691.580.145,00 untuk perkerasan aspal dan Rp. 567.160.545,00 untuk perkerasan konstruksi interblok, hal ini menunjukkan bahwa perkerasan aspal lebih mahal 11% dibandingkan dengan perkerasan konstruksi interblok. Sehingga konstruksi interblok lebih cocok digunakan pada ruas jalan dari pos pengamatan Pelindo sampai depan kantor USTER (Divisi Usaha Terminal Serbaguna) PT. (PERSERO) Pelabuhan Indonesia III Cabang Banjarmasin.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan presentasi data dan hasil analisis untuk penelitian ini pada ruas jalan dari pos pengamatan Pelindo sampai depan kantor USTER (Divisi Usaha Terminal Serbaguna) PT. (PERSERO) Pelabuhan Indonesia III Cabang Banjarmasin, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Dari hasil analisis struktural menggunakan metode AASHTO'93

dengan lebar 20 m dan panjang 285 m. Pada ruas jalan penelitian diperoleh perkerasan aspal tebal yang digunakan adalah 10 cm untuk lapis permukaan, 15 cm untuk lapis pondasi dan tanpa menggunakan lapis pondasi bawah. Sedangkan pada perkerasan konstruksi interblok, tebal yang digunakan adalah 10 cm untuk paving dan 5 cm untuk pasir alas (lapis permukaan), 15 cm untuk lapis pondasi dan tanpa menggunakan lapis pondasi bawah.

2. Biaya konstruksi untuk perkerasan aspal lebih mahal dibandingkan dengan perkerasan konstruksi interblok. Biaya konstruksi perkerasan aspal sebesar Rp. 1.584.241.000,00 dan perkerasan konstruksi interblok Rp. 1.430.910.000,00 untuk jalan dengan lebar 20 m dan panjang 285 m, hal ini menunjukkan bahwa biaya konstruksi perkerasan aspal lebih mahal 10,71 % dibandingkan dengan perkerasan konstruksi interblok.
3. Dari hasil analisa ekonomi, biaya konstruksi dan pemeliharaan jalan selama 20 tahun dengan lebar 20 m dan panjang 285 m adalah sebesar Rp. 1.741.468.945,00 untuk perkerasan aspal dan Rp. 1.554.134.595,00 untuk perkerasan konstruksi interblok, hal ini menunjukkan bahwa perkerasan aspal lebih mahal 11 % dibandingkan dengan perkerasan konstruksi interblok, maka penggunaan perkerasan konstruksi interblok lebih ekonomis.

DAFTAR PUSTAKA

- AASHTO (1993), AASHTO Interim Guide for Design of Pavement Structure, American Association of State Highway and Transportation Officials, Washington, DC.
- Aly, A (2001), Mengenal Teknik Konstruksi Interblok Untuk Menghindari Kegagalan, Yayasan Pengembang Teknologi Dan Manajemen, Jakarta.
- Aly, A (2002), Manual Cara Pemasangan Kontruksi Interblok, Yayasan

- Pengembang Teknologi Dan Manajemen, Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum (2002), Pedoman perencanaan tebal perkerasan lentur, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum (2008), Panduan No. 008/BM/2008, Panduan Analisis Harga Satuan, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.
- Frans. Mintar Ferry S (2006), Keberadaan Konstruksi Interblok sebagai Konstruksi Perkerasan Lentur Jalan, Fakultas Teknik Universitas Pelita Harapan UPH Tower, Banten.
- Haas, R and Hodson, WR (1978), Pavement Management Systems, McGraw-Hill, Inc, United State of America.
- Hendarsin, Shirley L (2000), Perencanaan Teknik Jalan Raya, Politeknik Negeri Bandung, Jurusan Teknik Sipil, Bandung.
- Surbakti Medis S (2000), Evaluasi Model Pemeliharaan Perkerasan Jalan Tol, Tesis S2, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Kosasih D (2005), Perancangan Perkerasan dan Bahan, Catatan Kuliah, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Saodang, IR Hamirhan (2005), Buku 2 Perancangan Perkerasan Jalan Raya, Nova, Bandung.
- Shackel, B (1990), Design and Construction Of Interlocking Concrete Block Pavements, Elsevier Applied Science, New York
- Sukirman, S (1999), Perkerasan Lentur Jalan Raya, Nova, Bandung.
- Suryawan, A (2009), Perkerasan Jalan Beton Semen Portland (Rigid Pavement), Beta Offset, Jogjakarta