

KAJIAN GEOTEKNIK TERHADAP REVITALISASI AREAL PARKIR BTDC NUSA DUA

I Nyoman Ramia

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali
Bukit Jimbaran, P.O. Box 1064 Tuban Badung – BALI
Phone: +62-361-701981, Fax: +62-361-701128

Absatrak: Kajian ini menganalisis tentang kerusakan parkir dan jalan paving yang terjadi pada area parkir BTDC Nusa Dua, Kabupaten Badung, Bali. Tujuan kajian ini adalah untuk mencari penyebab dari kerusakan dan menentukan jenis penanganan yang tepat untuk memperbaiki kerusakan tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai CBR lapangan rata-rata untuk lapisan pondasi adalah sebesar 5% - 13,5% . Hal ini menunjukkan bahwa material di lapangan tidak dipadatkan dengan optimal sehingga belum mencapai daya dukung maksimalnya. Tebal lapisan pondasi yang terpasang adalah 5 cm, sedangkan tebal lapisan pondasi yang dibutuhkan adalah 40 cm yang menyebabkan sudut penyebaran beban ke lapisan tanah dasar dibawahnya menjadi lebih kecil sehingga tegangan yang timbul pada lapisan tanah dasr menjadi lebih besar dari perencanaan.

Berdasarkan penelitian di atas dapat dikatakan bahwa penyebab kerusakan parkir dan jalan di area BTDC Nusa Dua adalah kurangnya daya dukung yang mampu dikerahkan oleh material lapisan pondasi akibat pemadatan yang kurang maksimal dan kurang tebalnya lapisan pondasi. Penanganan kerusakan dilakukan dengan menambah ketebalan lapisan pondasi dan dipadatkan secara maksimal mencapai 90% dari kepadatan laboratoriumnya dan memberikan kemiringan yang cukup pada permukaan perkerasan agar air hujan dapat segera mengalir keperesapan di tepi perkerasan.

Kata kunci : CBR, lapisan pondasi, pemadatan.

The Geotecnic Research for Revitalitation Parking Area at BTDC Nusa Dua

Abstract: *This research analyze the parking area and paving street at BTDC Nusa Dua Badung Regency. The goal of the research is to find out the source that causing the pavement structure and then to determine the most suitable method to fix the problem.*

The research shows that the average field CBR value is 5% - 13,5%. It shows that the basecourse material at the field is not compacted properly, furthermore it is causing the bearing capacity become lower than its maximum value. The average existing basecourse layer thickness is 5 cm, but the layer thickness result for basecourse layer thickness is 40 cm. The lack of the thickness causing the angle of load spreading become narrower, furthermore it makes the stress at subgrade become bigger that it should be.

Based on the research result above, the cause of the pavement structure parking area and street at BTDC Nusa Dua, is due to the lack of either the bearing capacity of the basecourse material and its thickness. It is suggested to increase the thickness layer of the basecourse material and compacted at least at 90% degree of compaction. It is also suggested to make the pavement surface inclined properly in order to make the rain water immediately flows to the reservation at the edge side of the pavement.

Keywords: CBR, basecourse layer, compacted

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keberadaan parkir dan jalan paving yang berada di lingkungan BTDC Nusa Dua tidak dapat berfungsi optimal karena mengalami kerusakan. Kerusakan yang terjadi berupa lendutan-lendutan setempat dengan kedalaman antara 10 cm sampai 40 cm. Kerusakan ini sangat mengganggu kenyamanan dan keamanan pengguna parkir dan jalan terutama

pada saat musim penghujan. Pada saat musim hujan, intensitas kerusakan cenderung bertambah akibat adanya genangan-genangan air, yang menyebabkan perkerasan mengalami penurunan. Untuk dapat menuntaskan permasalahan ini, perlu dilakukan penelitian untuk mencari penyebab kerusakan perkerasan jalan terutama pada gerbang masuk areal BTDC Nusa Dua. Selanjutnya hasil penelitian ini dapat dipakai sebagai acuan untuk memecahkan masalah kerusakan secara komprehensif.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

- a. Apakah yang menyebabkan terjadi kerusakan yang terjadi pada areal parkir di lingkungan BTDC Nusa Dua ?
- b. Bagaimana penanganan kerusakan yang terjadi saat ini ?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mencari penyebab kerusakan yang terjadi pada areal parkir di lingkungan BTDC Nusa Dua.
- b. Memberikan solusi untuk perbaikan pada areal yang mengalami kerusakan.
- c. Bagi pihak pengelola BTDC, sebagai masukan untuk melakukan perbaikan terhadap kerusakan yang terjadi, sehingga diperoleh pola penanganan yang ekonomis.

II. METODE PENELITIAN

Untuk dapat mengetahui penyebab dari kerusakan jalan pada areal BTDC Nusa Dua, maka dilakukan pengamatan langsung di lapangan serta melakukan pengujian di lapangan. Pengamatan secara langsung dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh data awal yang dapat diidentifikasi secara visual. Pengamatan secara visual ini akan dipakai untuk membuat dugaan sementara penyebab kerusakan. Pengujian lapangan yang dilakukan berupa tes pit yang dilanjutkan dengan pengujian DCP. Pengujian yang dilakukan mengacu pada standar pengujian yang berlaku, yaitu ASTM., maupun Manual Pemeriksaan Bahan Jalan yang dikeluarkan oleh Departemen Pekerjaan Umum Indonesia.

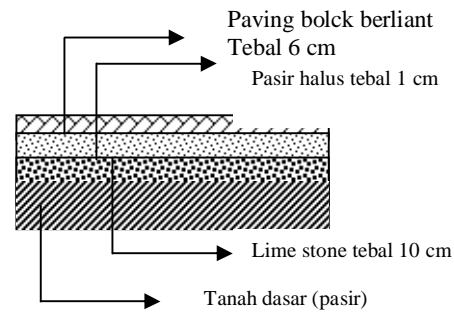
Hasil pengujian DCP yang dilakukan secara langsung di lapangan dikorelasikan menjadi nilai CBR lap dengan persamaan, lalu dibandingkan dengan nilai CBR lab dari material yang sama. Dari nilai CBR lab ini dapat dihitung ketebalan lapisan pondasi yang seharusnya dipasang. Hasil analisis ini kemudian dipakai sebagai acuan untuk memberikan saran dan pertimbangan untuk mengatasi kerusakan jalan pada areal tersebut.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pengujian Lapangan

Struktur perkerasan jalan pada areal BTDC Nusa Dua terdiri dari lapis permukaan berupa paving block berlian dengan tebal 6 cm. Di bawahnya, terdiri dari lapisan pasir halus dengan ketebalan rata-rata 1

cm, kemudian lapisan *limestone* dengan ketebalan bervariasi dari 1cm sampai 10 cm. Lapisan paling bawah adalah lapisan tanah asli dari jenis tanah kepasiran. Potongan melintang dari struktur yang ada dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Struktur perkerasan jalan Eksisting

Dari hasil pengamatan langsung di lapangan tampak adanya penurunan permukaan area parkir, sehingga permukaan areal parkir tidak rata lagi. Tes pit dan pengujian DCP dilakukan pada 10 titik yang tersebar di beberapa titik-titik rawan. Dari hasil pengujian DCP ini kemudian dianalisa. Selanjutnya hubungan antara prosentase nilai CBR yang lebih besar atau sama dengan nilai CBR yang mewakili disajikan dalam bentuk grafik untuk mengetahui nilai CBR segmen yang mewakili areal parkir tersebut. Hasilnya disajikan pada Tabel berikut:

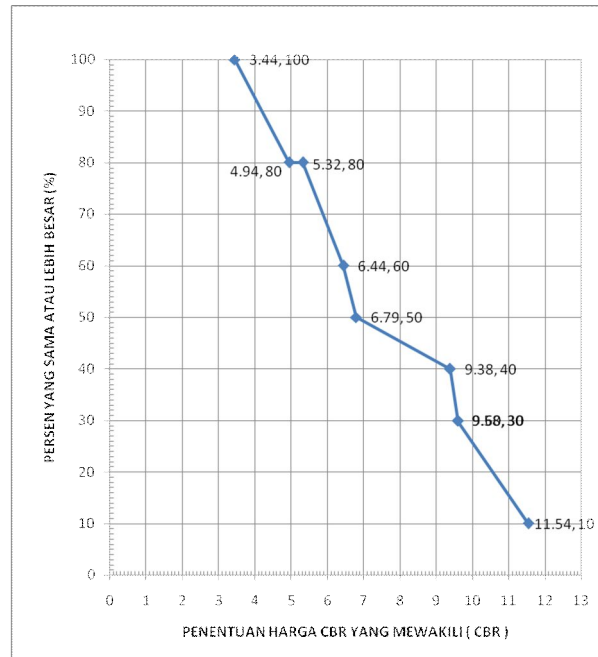
Tabel 1 Hasil Pengujian DCP di Lapangan

N	D	P	log CBR	CBR %	?CBR
0	20				
1	27	7,0	1,51	32,62	5,71
2	45	12,5	1,23	17,04	4,13
3	59	13,0	1,21	16,31	4,04
4	75	13,8	1,19	15,31	3,91
5	92	14,4	1,16	14,54	3,81
6	104	14,0	1,18	15,01	3,87
7	120	14,3	1,17	14,67	3,83
8	132	14,0	1,18	15,01	3,87
9	149	14,3	1,16	14,62	3,82
10	167	14,7	1,15	14,21	3,77
11	187	15,2	1,14	13,71	3,70
12	210	15,8	1,12	13,08	3,62

13	231	16,2	1,10	12,72	3,57
14	257	16,9	1,08	12,13	3,48
15	285	17,7	1,06	11,57	3,40
16	313	18,3	1,05	11,11	3,33
17	342	18,9	1,03	10,70	3,27
18	370	19,4	1,02	10,39	3,22
19	391	19,5	1,01	10,34	3,22
20	410	19,5	1,02	10,36	3,22
21	430	19,5	1,01	10,34	3,22
22	450	19,5	1,01	10,33	3,21
23	468	19,5	1,02	10,37	3,22
24	485	19,4	1,02	10,43	3,23
25	502	19,3	1,02	10,49	3,24
26	520	19,2	1,02	10,52	3,24
27	535	19,1	1,03	10,61	3,26
28	552	19,0	1,03	10,66	3,27
29	565	18,8	1,03	10,79	3,29
30	580	18,7	1,04	10,87	3,30
31	592	18,5	1,04	11,02	3,32
32	607	18,3	1,04	11,09	3,33
33	623	18,3	1,05	11,14	3,34
34	640	18,2	1,05	11,16	3,34
35	657	18,2	1,05	11,19	3,34
36	680	18,3	1,05	11,10	3,33
37	702	18,4	1,04	11,03	3,32
38	730	18,7	1,04	10,86	3,30
39	760	19,0	1,03	10,68	3,27
40	790	19,3	1,02	10,51	3,24

Tabel 2 Perhitungan CBR segmen

Titik	CBR	JML sama/ atau lebih besar	% sama atau lebih besar
1	344	10	100
2	494	8	80
3	532	8	80
4	1154	1	10
5	938	4	40
6	644	6	60
7	679	5	50
8	315	10	100
9	960	3	30
10	958	3	30



Gambar 2 Grafik Penentuan Harga CBR yang Mewakili

Hasil pengujian pada semua titik pengujian untuk jalan paving, khususnya pada gerbang masuk menunjukkan bahwa nilai CBR pada permukaan lapisan pondasi (*limestone*) sangat bervariasi berkisar antara 5 % sampai 13,58%, kecuali pada titik 3 mencapai 28,72 %. Nilai CBR ini lebih kecil dari nilai CBR yang disarutkan untuk lapis pondasi seperti yang tercantum pada petunjuk perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Untuk Jalan Raya Dengan Metoda Analisa Komponen. Pada buku petunjuk disebutkan bahwa nilai CBR untuk lapis pondasi dari material sirtu adalah antara 30% sampai 50%

Rangkuman hasil pengujian lapangan disajikan pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2 Rangkuman hasil Pengujian Lapangan

No	Lokasi	Nilai CBR %
1	Uji DCP (Lokasi Depan SOGO)	
	Nilai CBR yang mewakili	4,2
2	TP.1 (Depan Gedung Nusa Dua Theatre)	13,58
	TP.2 (Depan Gedung Nusa Dua Theatre)	9,97
	TP.3 (Depan Gedung Nusa Dua Theatre)	28,72
	TP.4 (Depan Opera Beach Club, Sisi Utara)	8,44
	TP.5 (Depan Opera Beach Club, Sisi Selatan)	5,00
	TP.6 (Pangkalan Parkir)	9,24
	TP.7 (Gerbang Kiri Jalur Sepeda Motor)	5,65
	TP.8 (Gerbang Kanan Jalur Mobil)	12,32

3.2 Analisis Penyebab Kerusakan

Melihat nilai CBR lapangan dari hasil uji DCP yang jauh lebih kecil dari nilai CBR yang disyaratkan untuk lapis pondasi, maka dapat dipastikan bahwa lapisan pondasi untuk jalan paving tidak dipadatkan dengan baik. Pada areal center parkir lapisan pondasi hanya merupakan tanah urug biasa, akibatnya daya dukung lapisan pondasi tidak sesuai dengan peruntukan, sehingga tidak mampu untuk memikul beban yang berada di atasnya. Hal inilah yang menyebabkan terjadinya kerusakan berupa penurunan pada permukaan jalan maupun permukaan areal parkir.

Hal lain yang menyebabkan terjadinya kerusakan adalah ketebalan lapisan pondasinya. Berdasarkan konsep dasar dari struktur perkerasan lentur, lapisan perkerasan di atasnya berfungsi untuk menyebarkan beban ke lapisan di bawahnya. Lapisan pondasi yang kurang tebal dan daya dukung yang rendah mengakibatkan sudut penyebaran beban ke lapisan tanah dasar di bawahnya menjadi kecil sehingga memperbesar tegangan yang timbul pada lapisan tanah dasar. Akibatnya terjadi keruntuhan pada tanah dasar yang memperbesar intensitas kerusakan yang terjadi pada jalan maupun areal parkir. Kerusakan jalan diperparah lagi akibat adanya genangan air pada saat musim hujan akibat tidak tersedianya kemiringan yang cukup untuk mengalirkan air ke tepi perkerasan menuju peresapan dipinggir jalan. Genangan air ini dapat menimbulkan efek *mud pumping* yang mengakibatkan terjadinya penurunan daya dukung pada lapisan pondasi

Solusi yang ditawarkan difokuskan pada upaya untuk memperbaiki struktur lapisan pondasi. Hal ini dilakukan dengan merencanakan ulang struktur lapisan pondasi perkerasan berdasarkan data-data yang diperoleh dari hasil pengujian.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

4.1 Simpulan

Dari hasil kajian dan analisis terhadap data hasil pengujian. Maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kerusakan areal parking dan jalan paving disebabkan oleh kurang padat dan kurang tebalnya lapisan pondasi terutama di gerbang masuk.
2. Penanganan kerusakan yang terjadi dilakukan dengan memperbaiki struktur lapisan pondasi. Hal ini dilakukan dengan merencanakan ulang struktur lapisan pondasi

perkerasan sesuai dengan data yang diperoleh.

4.2 Saran

1. Diharapkan pihak pengelola BTDC, membuat daerah resapan dipinggir perkerasan yang bertujuan untuk menghindari terjadinya genangan air dipermukaan jalan (paving). Ada indikasi bahwa air merupakan salah satu penyebab terjadinya efek *mud pumping*, yang mengakibatkan terjadinya penurunan daya dukung pada lapisan pondasi.
2. Pemasangan paving sebaiknya tidak menggunakan spesi, yang menghambat penyerapan air permukaan ke tanah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Departemen Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik, 1970, "Manual Pemeriksaan Bahan Jalan", Badan Penerbit PU, Jakarta.
- [2] Departemen Pekerjaan Umum, 1987, "Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponen", Badan Penerbit PU., Jakarta
- [3] Kerbs Robert D., Walker Ricard D., 1971, "Highway Materials", McGraw Hill Book Company, New York.
- [4] Rahardjo P.P., 2008, "Penyelidikan Geoteknik Dengan Uji In-Situ", Penerbit *Geotechnical Enginnering Center*, Bandung.
- [5] Sukirman Silvia, 1972, "Perkerasan Lentur Jalan Raya", Nova, Bandung.

