

DESAIN PRODUK

Desain Campuran Perkerasan Kaku Berpori yang Sesuai untuk Wilayah Manado (Mix Design of Porous Rigid Pavement Suitable for Manado Region)

Desain produk ini adalah luaran wajib sebagaimana dijanjikan pada usulan proposal penelitian dengan judul *Optimalisasi Desain Campuran 'Modular Porous Pavement' yang Sesuai untuk Wilayah Manado*. Desain produk ini adalah berupa komposisi kandungan optimum dan gradasi agregat, semen PC dan air, dimana kombinasi dimaksud memberikan kuat tekan tertinggi tapi masih memiliki kapasitas infiltrasi yang cukup untuk meresapkan aliran permukaan yang dihasilkan oleh curah hujan dengan intensitas rencana sesuai perioda ulang yang direncanakan. Komposisi ini adalah merupakan kombinasi yang dipilih dari berbagai kombinasi yang dicoba dalam uji kuat tekan dan uji infiltrasi di laboratorium.

Latar Belakang

Perkerasan berpori sebagai alternatif dari pavement kedap yang konvensional memiliki banyak keuntungan dari sisi manajemen air hujan. Permukaan perkerasan berpori menyebabkan air berinfiltrasi dan perkolasi ke dalam lapis pondasi jalan dan selanjutnya ke tanah dasar. Keuntungan pemanfaatan perkerasan berpori ini antara lain untuk mengurangi debit puncak, meningkatkan pengisian ulang air tanah dan meningkatkan kualitas air permukaan (runoff).

Untuk meningkatkan daya dukung konstruksi perkerasan berpori maka ukuran dan kuantitas pori harus dikurangi, di pihak lain untuk meningkatkan kapasitas infiltrasi maka ukuran dan kuantitas pori harus diperbesar. Desain campuran perkerasan kaku berpori yang diusulkan ini merupakan hasil desain campuran optimum, yang memberikan kekuatan yang memadai namun memiliki kapasitas infiltrasi yang cukup. Komposisi agregat, kandungan semen PC dan air yang optimal ini diperoleh melalui percobaan di laboratorium terhadap berbagai komposisi desain campuran.

Uraian Desain Produk

Komposisi agregat, kandungan semen PC dan air yang diusulkan ini dibagi menjadi 2 bagian sesuai dengan asal material yang digunakan yaitu material asal Lansot, Kabupaten Minahasa dan material asal Kinilow, Kota Tomohon, dimana kedua material tersebut memiliki sifat-sifat material (material properties) yang berbeda-beda. Komposisi ini dapat digunakan secara langsung terhadap material sesuai asal

pengambilannya, atau dapat diterapkan terhadap material dari lokasi yang berbeda, dengan memperhatikan kualitas minimal dari parameter-parameter sifat-sifat agregat.

1. Komposisi Agregat, Semen dan Air untuk material ex. Lansot

Ukuran Saringan		Prosentase Agregat
Lolos	Tertahan	
3/4"	1/2"	14
1/2"	3/8"	10
3/8"	# 4	26
# 4	# 8	24
# 8	#16	26
Jumlah		100
Semen PC (% terhadap berat agregat)		25
Air (% terhadap berat semen PC)		38,8

Sifat-sifat agregat, minimal harus memenuhi kualitas minimum:

No	Parameter	Nilai
1	Bulk Specific Gravity	2,62
2	Absorpsi Maksimum (%)	1,67
3	Berat Volum (padat)	1,46
4	Berat Volum (gembur)	1,33
5	Kadar Air (%)	1,85
6	Abrasi (%)	21,17

Hasil uji tekan dan infiltrasi/penyerapan

Parameter	Minimum	Rata-rata	Maksimum
Hasil Uji Tekan (kg/cm ²)	267,53	288,20	308,87
Hasil Uji Infiltrasi/peresapan (000 mm/jam)	4,48	4,72	4,96

2. Komposisi Agregat, Semen dan Air untuk material ex. Kinilow

Ukuran Saringan		Prosentase Agregat
Lolos	Tertahan	
3/4"	1/2"	14
1/2"	3/8"	10
3/8"	# 4	26
# 4	# 8	24
# 8	#16	26
Jumlah		100
Semen PC (% terhadap berat agregat)		25
Air (% terhadap berat semen PC)		42,3

Sifat-sifat agregat, minimal harus memenuhi kualitas minimum:

No	Parameter	Nilai
1	Bulk Specific Gravity	2,31
2	Absorpsi Maksimum (%)	2,04
3	Berat Volum (padat)	1,28
4	Berat Volum (gembur)	1,21
5	Kadar Air (%)	1,63
6	Abrasi (%)	35,52

Hasil uji tekan dan infiltrasi/penyerapan

Parameter	Minimum	Rata-rata	Maksimum
Hasil Uji Tekan (kg/cm ²)	224,67	236,23	243,12
Hasil Uji Infiltrasi/peresapan (000 mm/jam)	10,08	10,40	10,72