



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

SPESIFIKASI KHUSUS



PERKERASAN BETON *POROUS* (*POROUS CONCRETE*)

SKh-1.5.14



2022



**KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA**

Jalan Pattimura Nomor 20, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan 12110, Telepon (021)-7203165, Faksimili (021)-7393938

Jakarta, 7 Juli 2022

Nomor : Bm 0303- 06/ 862
Sifat : Segera
Lampiran : 1 (satu) Berkas
Hal : Persetujuan Penggunaan Spesifikasi Khusus
Perkerasan Beton *Porous* (*Porous Concrete*)

Yth.

1. Sekretaris Direktorat Jenderal Bina Marga
2. Para Direktur di Direktorat Jenderal Bina Marga
3. Para Kepala Balai Besar/Balai Pelaksanaan Jalan Nasional
4. Para Kepala Satuan Kerja di Direktorat Jenderal Bina Marga

di-

Tempat

1. Bersama ini Kami Sampaikan Dokumen Spesifikasi Khusus:

No.	Nomor Seksi	Judul Dokumen
1.	SKh-1.5.14	Perkerasan Beton <i>Porous</i> (<i>Porous Concrete</i>)

2. Spesifikasi tersebut telah disetujui untuk dipergunakan dan dijadikan acuan bagi para pemangku kepentingan di Direktorat Jenderal Bina Marga dan dalam pelaksanaan pekerjaan perkerasan beton *porous* (*porous concrete*).

Demikian disampaikan, atas perhatian Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Direktur Jenderal Bina Marga,

Hedy Rahadian

NIP 19640314 199003 1 002

Tembusan:

1. Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, sebagai laporan;
2. Sekretaris Jenderal, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
3. Inspektur Jenderal, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
4. Direktur Jenderal Bina Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

SPESIFIKASI KHUSUS

SKh-1.5.14

PERKERASAN BETON *POROUS* (*POROUS CONCRETE*)

SKh-1.5.14.1 UMUM

1) Uraian

Pekerjaan ini meliputi pembuatan Perkerasan Beton *Porous* (Perkerasan Beton Berpori/*Permeable Concrete Pavement*) yang dilaksanakan sesuai dengan ketebalan dan bentuk penampang melintang seperti yang ditunjukkan dalam Gambar.

Pekerjaan ini harus meliputi pula penyiapan tempat kerja untuk pengecoran beton *porous*, pemasangan lapis fondasi yang juga berfungsi sebagai reservoir sementara, pemasangan geosintetik, pemompaan atau tindakan lain untuk mempertahankan agar perkerasan tetap kering.

Beton *porous* digunakan untuk konstruksi jalur sepeda yang sesuai dengan karakteristik beban relatif ringan dan mampu mengalirkan air dari permukaan menuju lapisan drainase atau yang sejenis dan dialirkan menuju *subdrain* atau lainnya.

Perkerasan beton *porous* diperuntukkan bagi lalu lintas rendah, sehingga *load transfer devices* tidak diperlukan pada sambungan perkerasan.

Mutu beton yang akan digunakan pada masing-masing bagian dari pekerjaan dalam Kontrak haruslah seperti yang ditunjukkan dalam Gambar atau Seksi lain yang berhubungan dengan Spesifikasi Khusus ini, atau sebagaimana diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.

2) Pekerjaan Spesifikasi Khusus Lain dan Seksi Lain dalam Spesifikasi Umum yang Berkaitan dengan Spesifikasi Khusus Ini

- | | | |
|--|---|------------|
| a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas | : | Seksi 1.8 |
| b) Kajian Teknis Lapangan | : | Seksi 1.9 |
| c) Bahan dan Penyimpanan | : | Seksi 1.11 |
| d) Pemeliharaan Jalan Samping dan Bangunan Pelengkap | : | Seksi 1.14 |
| e) Pengamanan Lingkungan Hidup | : | Seksi 1.17 |
| f) Keselamatan dan Kesehatan Kerja | : | Seksi 1.19 |
| g) Manajemen Mutu | : | Seksi 1.21 |
| h) Lapis Fondasi Agregat | : | Seksi 5.1 |
| i) Stabilisasi Tanah (<i>Soil Stabilization</i>) | : | Seksi 5.4 |
| j) Lapis Fondasi Agregat Semen (CTB dan CTSB) | : | Seksi 5.5 |
| k) Beton dan Beton Kinerja Tinggi | : | Seksi 7.1 |
| l) Geotekstil | : | Seksi 3.5 |
| m) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) | : | SKh-1.1.22 |

3) Toleransi Dimensi

- a) Ketentuan yang disyaratkan dalam Pasal SKh-1.5.14.6) harus digunakan
- b) Elevasi + 19 mm, - 19 mm
- c) Ketebalan + 38 mm, - 9,5 mm
- d) Kedalaman sambungan + 6 mm, - 6 mm

4) Standar Rujukan

Ketentuan yang disyaratkan dalam Pasal 7.1.1.6) dan Pasal 5.3.1.6 Spesifikasi Umum yang berlaku dengan tambahan sebagai berikut :

American Society for Testing and Materials (ASTM)

- ASTM C140-12 : *Standard Test Methods for Sampling and Testing Concrete Masonry Units and Related Units*
- ASTM C 979-10 : *Standard Specification for Pigments for Integrally Colored Concrete*
- ASTM C 1116-10 : *Standard Specification for Fiber-Reinforced Concrete*
- ASTM C1688-13 : *Standard Test Method for Density and Void Content of Freshly Mixed Pervious Concrete*
- ASTM C1754-12 : *Density and void of Hardened Pervious Concrete*
- ASTM C1701-09 : *Infiltration Rate of in Place Pervious Concrete*

American Concrete Institute (ACI)

- ACI 522.R-10 : *Percolation Rate of Pervious Concrete*
- ACI 522.R.1-13 : *Specification for Pervious Concrete Pavement*

5) Pengajuan Kesiapan Kerja

Penyedia Jasa harus mengajukan rincian proposal Rencana Pengendalian Mutu untuk aspek pekerjaan ini sesuai dengan Seksi 1.21 dari Spesifikasi Umum yang berlaku dan juga semua ketentuan yang disyaratkan dalam Pasal 7.1.1.7). a), b) dan e) dari Spesifikasi Umum yang berlaku.

Perkerasan beton *porous* memungkinkan untuk penggunaan beberapa warna beton yang dalam pelaksanaannya harus dilakukan secara bertahap sesuai bentuk yang ditunjukkan dalam Gambar Kerja. Sebelum pelaksanaan penyedia jasa harus menyerahkan dokumen rancangan campuran yang berisi hasil pengujian kekuatan tekan, kepadatan dan memberikan contoh beton *porous* serta melakukan peragaan terhadap tingkat laju aliran air yang melewati beton *porous* sehingga dapat diketahui tingkat aliran serta potensi penyimpanan air dalam rongga beton *porous*. Setelah peragaan ini diuji dan diketahui bersama oleh Pengguna Jasa, Pengawas Pekerjaan dan Perancang (jika ada), disetujui oleh Pengawas Pekerjaan maka pekerjaan dapat dilakukan di lapangan.

6) Kondisi Cuaca yang Diizinkan untuk Bekerja

Ketentuan tingkat penguapan yang disyaratkan dalam Pasal 7.1.1.9) Spesifikasi Umum yang berlaku.

7) Jadwal Kerja dan Pengendalian Lalu Lintas

Pengendalian Lalu Lintas harus memenuhi ketentuan Seksi 1.8, Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas Spesifikasi Umum yang berlaku.

8) Pemasokan Beton Campuran Siap Pakai (*Ready Mix*)

Beton yang dipasok sebagai Campuran Siap Pakai (*Ready Mix*) oleh pemasok yang berada di luar kegiatan pekerjaan harus memenuhi ketentuan SNI 4433:2016.

Kecuali disebutkan lain dalam kontrak, “pembeli” haruslah Penyedia Jasa. Syarat-Syarat Umum dari Kontrak dan ketentuan-ketentuan dari Spesifikasi ini akan didahulukan daripada SNI 4433:2016. Penerapan SNI4433:2016 tidak membebaskan Penyedia Jasa dari setiap kewajibannya dalam Kontrak ini.

SKh-1.5.14.2 BAHAN

1) Lapis Fondasi

Lapis Fondasi yang digunakan harus sesuai dengan yang ditunjukkan dalam Gambar yang memenuhi persyaratan Lapis Fondasi Agregat Kelas A atau Lapis Drainase (*Permeable Base*) yang terdapat pada Seksi 5.1 Spesifikasi Umum yang berlaku.

2) Geosintetik

Geosintetik yang digunakan harus sesuai dengan yang ditunjukkan dalam Gambar serta memenuhi ketentuan yang disyaratkan GRI *Test Method* GMI3* untuk bahan HDPE dengan tebal 2,0 mm kecuali disebutkan bahan lain dan tebal lain yang ditunjukkan dalam Gambar.

3) Bahan untuk Perkerasan Beton *Porous*

Bahan-bahan pembentuk beton yang digunakan untuk perkerasan beton *porous* harus sesuai dengan ketentuan Seksi 7.1 dari Spesifikasi Umum yang berlaku, kecuali jika disebutkan lain dalam Seksi ini.

4) Agregat Kasar untuk Perkerasan Beton *Porous*

Agregat kasar harus memenuhi SNI 8321:2016 dan Pasal 7.1.2.3) serta Pasal 5.3.2.3) dari Spesifikasi Umum selain dari yang disebutkan di bawah ini.

Dalam pembuatan beton *porous* agregat kasar dengan ukuran maksimum 1/2”(1.27 cm) yang dapat digunakan.

5) Agregat Halus untuk Perkerasan Beton *Porous*

Agregat halus jika digunakan harus memenuhi SNI 8321:2016 dan Pasal 7.1.2.3) serta Pasal 5.3.2.2) dari Spesifikasi Umum yang berlaku.

6) Semen dan Abu Terbang

Semen Portland dan Abu terbang yang digunakan dalam pembuatan perkerasan beton *porous* harus memenuhi persyaratan sebagaimana yang diatur dalam Pasal 5.3.2.4) dari Spesifikasi Umum yang berlaku.

7) Air

Air harus memenuhi spesifikasi Pasal 7.1.2.2) Spesifikasi Umum yang berlaku.

8) Bahan Tambah

Bahan tambah kimia (*admixture*) yang digunakan harus memenuhi ketentuan Pasal 7.1.2.5 dari Spesifikasi Umum yang berlaku. Bahan tambah yang mengandung *calcium chloride*, *calciumformate*, dan *triethanolamine* tidak boleh digunakan.

Untuk kombinasi 2 (dua) atau lebih bahan tambahan, kompatibilas bahan tambahan tersebut harus dinyatakan dengan sertifikat tertulis dari pabriknya.

Super plasticizer/high range water reducer, bahan tambah berbasis lateks, serta bahan tambah untuk menambah *cohesiveness* campuran, *Viscosity Modifying Admixtures* (VMA) dapat digunakan.

9) Pigmen

Pigmen yang boleh digunakan untuk pewarnaan beton harus sesuai dengan ASTM C979.

10) Serat

Apabila digunakan dalam pekerjaan, serat harus sesuai dengan ASTM C1116. Serat dapat digunakan pada beton *porous* dapat digunakan atas persetujuan tertulis dari pengawas pekerjaan.

11) Bahan untuk Perawatan

Bahan untuk perawatan beton yang digunakan dalam pembuatan perkerasan beton *porous* harus memenuhi persyaratan sebagaimana yang diatur dalam Pasal 5.3.2.9) dari Spesifikasi Umum yang berlaku. Perawatan dengan menggunakan lembaran *polyethylene* harus memenuhi persyaratan dalam SNI 4817:2008.

12) Campuran Beton Porous

a) Komposisi Campuran

Persetujuan untuk komposisi campuran harus didasarkan pada hasil rancangan campuran di laboratorium yang menunjukkan pemenuhan terhadap porositas, perkolasi, dan *density*, pada umur yang disyaratkan, beserta hubungan terhadap kekuatan tekan, dan dilanjutkan dengan campuran percobaan lapangan (*trial mix*) yang dibuat oleh Penyedia Jasa sesuai ketentuan Pasal 7.1.3 dari Spesifikasi Umum yang berlaku.

Penggunaan agregat halus dapat diizinkan, namun harus berdasarkan hasil percobaan yang membuktikan porositas dan perkolasi yang ditentukan dapat tetap tercapai.

Ketika proporsi takaran yang sesuai telah diputuskan dan disetujui, proporsi-proporsi tersebut hanya dapat diubah dengan persetujuan Pengawas Pekerjaan.

b) Kekuatan

Ketentuan minimum untuk kekuatan pada umur 28 hari untuk Perkerasan Beton *Porous* diberikan dalam tabel berikut ini, atau sebagaimana yang tercantum di dalam Gambar atau sebagaimana diperintahkan secara tertulis oleh Pengawas Pekerjaan.

Tabel 1.5.14.1) Kekuatan Minimum untuk Perkerasan Beton *Porous*

Uraian	Kekuatan Tekan (fc')	Penggunaan
Kekuatan pada umur 28 hari	20 MPa	Jalur sepeda dan pejalan kaki

c) Rasio Air-Semen untuk Perkerasan Beton *Porous*

Rasio air semen harus ditentukan dengan berdasarkan kebutuhan untuk mencapai kekuatan yang disyaratkan (antara 0,3 – 0,4). Nilai rasio air semen harus tercantum dalam dokumen rancangan campuran beton *porous* yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.

d) Porositas Perkerasan Beton *Porous*

Kemampuan meneruskan air dari perkerasan beton *porous* ditetapkan berdasarkan nilai porositas minimum sebesar 20 %. Nilai porositas harus tercantum dalam dokumen rancangan campuran beton *porous* yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.

13) Cat permukaan perkerasan beton *porous*

Jika diperintahkan dalam Gambar, bahan cat yang digunakan untuk memberikan tampilan estetik pada permukaan perkerasan harus berbahan dasar akrilik.

SKh-1.5.14.3 PERALATAN

1) Umum

Peralatan harus memenuhi ketentuan dalam Seksi 7.1 Spesifikasi Umum yang berlaku. Penghamparan dilakukan dengan menggunakan acuan tetap (*fixed form*).

2) Peralatan Penghampar dan Pembentuk (*Spreading and Finishing Tools*)

Peralatan penghampar harus dirancang sedemikian hingga dapat mengurangi segregasi pada campuran beton, sebagaimana disyaratkan dalam Pasal 5.3.3.2) dari Spesifikasi Umum yang berlaku.

3) Kendaraan Pengangkut

Peralatan pengangkut campuran beton *porous* harus memenuhi persyaratan sebagaimana yang diatur dalam Pasal 5.3.3.3) dari Spesifikasi Umum yang berlaku.

4) Pencampuran Beton *Porous*

Pemasokan Beton Siap Pakai digunakan untuk penghamparan dengan acuan tetap (*fixed form*) sesuai dengan hasil demonstrasi yang dilakukan oleh Penyedia Jasa bahwa kecepatan pemasokan, mutu, dan kesinambungan yang disyaratkan dapat dipenuhi oleh pemasok beton siap pakai.

5) *Vibrator* (Penggetar)

Penggunaan *vibrator* internal tidak diizinkan.

6) Gergaji Beton

Peralatan pembentuk sambungan gergajian perkerasan beton *porous* harus memenuhi persyaratan sebagaimana yang diatur dalam Pasal 5.3.3.6) dari Spesifikasi Umum yang berlaku.

7) Acuan

Acuan tetap untuk pembuatan perkerasan beton *porous* harus memenuhi persyaratan sebagaimana yang diatur dalam Pasal 5.3.3.7) dari Spesifikasi Umum yang berlaku.

Bahan acuan dapat terbuat dari baja, kayu atau material yang cukup kaku untuk mempertahankan toleransi yang ditentukan dan dapat mendukung beton yang akan diaplikasikan. Acuan harus bersih dan bebas dari kotoran, karat serta bebas dari sisa-sisa beton yang telah mengeras.

SKh-1.5.14.4 SAMBUNGAN (*JOINTS*)

Sambungan harus dibuat dengan tipe, ukuran dan pada lokasi seperti yang ditentukan dalam Gambar, dengan jarak antar sambungan maksimum setiap 5 meter. Sambungan gergajian harus dibuat dengan kedalaman $\frac{1}{4}$ dari ketebalan perkerasan.

Sambungan susut melintang untuk perkerasan beton *porous* harus memenuhi persyaratan sebagaimana yang diatur dalam Pasal 5.3.4.4) dari Spesifikasi Umum yang berlaku.

SKh-1.5.14.5 PELAKSANAAN

1) Umum

Ketentuan umum dalam pelaksanaan perkerasan beton *porous* harus memenuhi persyaratan sebagaimana yang diatur dalam Pasal 5.3.5.1) dari Spesifikasi Umum yang berlaku.

2) Acuan dan Alat Pengendali Elevasi

Acuan dan alat pengendali elevasi yang digunakan dalam pelaksanaan perkerasan beton *porous* harus memenuhi persyaratan sebagaimana yang diatur dalam Pasal 5.3.5.2) dari Spesifikasi Umum yang berlaku.

3) Pengecoran Beton *Porous*

Campuran beton *porous* harus ditempatkan di atas lapis fondasi yang telah selesai dan diterima sesuai dengan Seksi 5.1 Spesifikasi Umum yang berlaku.

Beton *porous* harus dicor dengan ketebalan sedemikian rupa sehingga pekerjaan pemindahan (menggeser campuran beton segar secara manual) sedapat mungkin dihindari. Tenaga kerja tidak boleh menginjak hamparan beton yang masih baru dengan memakai sepatu yang dilekati oleh tanah atau kotoran lainnya.

Bilamana beton yang dicor bersambungan dengan lajur perkerasan yang telah selesai terlebih dahulu, dan peralatan mekanik harus dijalankan di atas lajur tersebut, kekuatan beton lajur itu harus sudah mencapai sekurang-kurangnya 90% dari kekuatan yang disyaratkan. Tempatkan beton diantara cetakan yang telah dipasang hingga mencapai ketebalan yang kira-kira seragam.

Beton harus disebarakan secara merata hingga seluruh tepi dan sepanjang acuan, menggunakan peralatan mekanis seperti *roller screed*, *vibrating screed* atau alat lain yang sesuai tanpa terjadi segregasi, hingga tercapai elevasi dan ketebalan yang memenuhi toleransi sesuai Pasal SKh-1.5.14.1.3 Spesifikasi Khusus ini.

Kecuali ditentukan lain dalam metode kerja yang diajukan, tanpa penggunaan bahan tambah penunda pengikatan atau penunda hidrasi, beton harus selesai ditempatkan dalam waktu maksimum 60 menit setelah air di masukkan ke dalam campuran beton *porous* atau tidak melampaui waktu pengikatan awal beton.

Ceceran beton yang tertumpah pada permukaan beton yang telah selesai dihampar harus disingkirkan dengan cara yang disetujui.

4) Membentuk Tepian

Kecuali ditentukan lain dalam Gambar atau metode kerja yang diajukan, pembentukan tepian untuk perkerasan beton *porous* harus memenuhi persyaratan sebagaimana yang diatur dalam Pasal 5.3.5.9) dari Spesifikasi Umum berlaku.

5) Pengecatan permukaan

Pengecatan permukaan beton *porous* harus dilakukan sesuai dengan ketentuan dalam Gambar rencana dengan metode penyemprotan (*spraying*). Pengecatan dengan menggunakan kuas tidak diizinkan. Pengecatan dilakukan minimal sebanyak 2 lapisan, dengan ketebalan masing masing lapisan minimal sebesar 150 mikron.

6) Perawatan (*Curing*)

Permukaan Perkerasan Beton Semen yang terekspos harus segera dirawat dengan pengaplikasian bahan perawatan yang disetujui, sesuai dengan Pasal SKh-1.5.14.2.11) dari Spesifikasi Khusus ini.

Perawatan harus segera dimulai maksimum dalam waktu 20 menit dari sejak beton dituangkan, kecuali ditentukan lain atau diizinkan.

Perkerasan beton *porous* yang selesai dikerjakan harus segera dirawat paling tidak sampai 70% kekuatan yang disyaratkan tercapai berdasarkan hasil *trial mix* yang dilakukan. Perawatan permukaan harus dilaksanakan dengan salah satu metode sebagai berikut:

- a) Pemasangan lembaran *polietilen* secara menyeluruh disemua tepi luar dan bagian dalam, tanpa menggunakan tanah. Metode pengamanan bahan penutup harus mencegah angin melepas lembaran *polietilen* dan melewati bawah lembaran *polietilen* di sepanjang permukaan beton. Penutupan dengan lembaran plastik yang kedap sampai lapis perkerasan berikutnya dihampar, tertambat kokoh terhadap tiupan pada permukaan dan mempunyai sambungan tumpang tindih sekurang-kurangnya 300 mm dan dipasang sedemikian hingga kadar air dibawahnya tidak menguap keluar.
- b) Pengabutan yang berkesinambungan menutup seluruh permukaan dan mempertahankan kondisi kadar air yang permanen selama seluruh durasi perioda perawatan.

Perawatan dengan pembasahan yang sebentar-sebentar tidak dapat diterima.

7) Membongkar Acuan

Kecuali bila ditentukan lain dalam Gambar atau metode kerja yang diajukan, acuan tidak boleh dibongkar dari beton yang baru dicor sebelum mencapai waktu paling sedikit 48

jam atau sebelum 70% kekuatan beton dari kekuatan rencana sesuai campuran kerja tercapai. Acuan harus dibongkar dengan hati-hati agar tidak merusak perkerasan beton *porous*.

Setelah acuan dibongkar, bagian sisi perkerasan beton harus dirawat (*curing*) sesuai dengan Pasal SKh-1.5.14.5.6) Spesifikasi Khusus ini.

SKh-1.5.14.6 PENGENDALIAN MUTU

1) Umum

Pengujian serta pemeriksaan material beton dan sistem pelaksanaan dilakukan selama pekerjaan beton *porous* berlangsung. Tidak ditemukannya cacat pada pekerjaan atau material dalam setiap waktu tidak dapat mencegah penolakan ketika cacat ditemukan berikutnya dan hal tersebut bukan sebagai bagian dari penerimaan akhir.

2) Panel Uji

Dua buah panel uji harus ditempatkan pada lokasi pekerjaan dilapangan diatas lapis fondasi yang telah disiapkan sesuai ketentuan, dengan menggunakan material dan persyaratan konstruksi untuk perkerasan beton *porous* yang telah ditentukan dalam spesifikasi ini. Luas tiap panel uji minimal 20 m² (225 ft²) dengan lebar serta tebal sesuai dengan Gambar.

3) Persyaratan Pengujian

- a) Pengujian harus dilengkapi dengan minimal satu contoh uji kepadatan dari campuran beton segar pada setiap hari pelaksanaan pengecoran, pada setiap panel uji sesuai dengan ASTM C1688. Pengambilan contoh campuran beton dilakukan sesuai dengan ASTM C172-10 (SNI 2458:2008). Ukuran sampel harus minimal 0,02 m³ (1 ft³).
- b) Tiga benda uji *core* dari setiap lot 450 m² (5000 ft²) dan setiap panel uji harus diambil dan diuji sesuai ASTM C42-13 (SNI 2492:2018) dan dilakukan tidak kurang dari 7 hari setelah pengecoran campuran beton.
- c) Diameter benda uji *core* yang digunakan minimal 100 mm (4 inci). Penentuan 3 lokasi pengambilan benda uji *core* dilakukan sesuai dengan ASTM D3665-12 (SNI 6868:2002). Panjang benda uji *core* diukur sesuai dengan ASTM C174-12 (SNI 2492:2018).
- d) Setelah diukur dan dicatat tebalnya, benda uji *core* dipotong untuk diukur kepadatannya sesuai dengan ASTM C140-12. Pemotongan dilakukan pada bagian bawah benda uji *core* agar bagian dasar dari benda uji *core* berbentuk *flat*. Kedua ujung benda uji *core* harus tegak lurus terhadap sumbu vertikal benda uji sesuai ASTM C42-13. Catat panjang dan kepadatan dari setiap benda uji *core* serta kepadatan rata-rata dari 3 benda uji *core*. Hasil uji dilaporkan kepada pengawas dalam waktu 24 jam setelah menyelesaikan pengujian. Lubang yang diakibatkan pengambilan uji *core* harus diisi dengan beton segar atau *preblended grout*.

- 4) Penerimaan Panel Uji
- a) Toleransi kepadatan dari panel uji harus $\pm 80 \text{ kg/m}^3$ (5 lb/ft^3) dari kepadatan beton segar berdasarkan proporsi campuran kerja hasil percobaan yang digunakan dalam pekerjaan.
 - b) Toleransi untuk panjang rata-rata benda uji *core* adalah $-9,5 \text{ mm}$ ($3/8$ inci) dan $+38,1 \text{ mm}$ ($1,5$ inch), dan toleransi panjang individual benda uji *core* adalah $-19,05 \text{ mm}$ ($3/4$ inci). Jika kepadatan dan panjang benda uji *core* dari panel uji tidak sesuai dan tidak masuk dalam toleransi, maka panel uji harus ditolak, dibongkar dan diganti dengan semua biayanya menjadi tanggung jawab penyedia jasa.
 - c) Jika kepadatan dan tebal panel uji telah sesuai dan pengawas pekerjaan menyetujui panel uji, maka panel uji dapat ditinggalkan pada lokasi proyek dan dapat dimasukkan sebagai bagian dari pekerjaan. Kepadatan keras rata-rata dari dua panel uji yang diterima harus menjadi kepadatan keras yang dipakai sebagai acuan penerimaan untuk perkerasan beton *porous* selanjutnya.
- 5) Penerimaan Pekerjaan Beton *Porous*
- a) Toleransi kepadatan beton segar dari tiap lot harus $\pm 80 \text{ kg/m}^3$ (5 lb/ft^3) dari kepadatan beton segar berdasarkan proporsi campuran desain.
 - b) Toleransi untuk panjang rata-rata benda uji *core* adalah $-0,95 \text{ mm}$ ($3/8$ inci) dan $+38,1 \text{ mm}$ ($1,5$ inch) dan toleransi panjang individual benda uji *core* adalah $-19,05 \text{ mm}$ ($3/4$ inci).
 - c) Kepadatan beton keras dari setiap lot harus sekitar $\pm 5\%$ dari kepadatan beton keras yang digunakan sebagai acuan penerimaan.
 - d) Jika kepadatan rata-rata dari 3 benda uji *core*, dan panjang tiap benda uji *core* yang diambil dari lot yang diuji tidak memenuhi persyaratan maka lot tersebut harus dibongkar dan diganti dan semua biaya menjadi tanggung jawab penyedia jasa.

SKh-1.5.14.7 PERLINDUNGAN TERHADAP PERKERASAN

Penyedia Jasa harus melindungi perkerasan beton *porous* dan perlengkapannya dari lalu lintas umum dan lalu lintas kegiatan pekerjaan, sebagaimana yang ditentukan dalam Pasal 5.3.7 Spesifikasi Umum yang berlaku.

SKh-1.5.14.8 PEMBUKAAN TERHADAP LALU LINTAS

Kecuali ditentukan lain dalam Gambar atau metode kerja, pembukaan perkerasan beton porous terhadap lalu lintas harus memenuhi persyaratan sebagaimana yang diatur dalam Pasal 5.3.8 dari Spesifikasi Umum yang berlaku.

SKh-1.5.14.9 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

- 1) Pengukuran untuk Pembayaran

Kuantitas yang dibayar dengan mata pembayaran tersebut di bawah ini adalah jumlah

meter kubik Perkerasan Beton *Porous* pada pekerjaan yang telah selesai di tempat untuk pekerjaan permanen dan disetujui. Lebar yang diukur adalah lebar perkerasan yang ditunjukkan dalam penampang melintang tipikal dalam Gambar. Lokasi-lokasi tambahan seperti jalur ramp, harus tercantum pada Gambar atau sebagaimana diperintahkan tertulis oleh Pengawas Pekerjaan. Panjang haruslah sebagaimana yang ditunjukkan dalam Gambar atau sebagaimana yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan, yaitu sepanjang garis sumbu setiap badan jalan.

Bahan - bahan lain yang diperlukan untuk pekerjaan dalam Seksi ini tidak boleh diukur terpisah untuk pembayaran.

Panel uji yang dilaksanakan di luar daerah pekerjaan permanen tidak boleh diukur untuk pembayaran.

2) Pengujian tambahan di lapangan

Atas perintah pengawas pekerjaan, pengujian tambahan di lapangan untuk membuktikan infiltrasi dan porositas dari perkerasan beton *porous* yang telah selesai telah tercapai, dapat dilakukan pada lot yang ditentukan. Seluruh biaya untuk pengujian tersebut harus menjadi tanggung jawab penyedia jasa.

3) Dasar Pembayaran

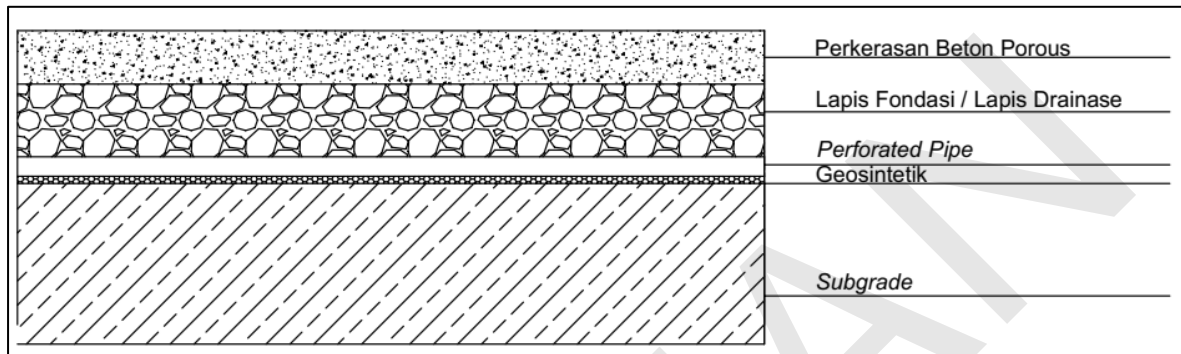
Kuantitas Perkerasan Beton *Porous* yang diterima ditentukan sebagaimana disyaratkan diatas akan dibayar dengan harga kontrak per meter kubik dimana harga dan pembayaran tersebut merupakan kompensasi penuh untuk pengadaan pengecoran semua bahan, termasuk, tidak dibatasi hanya pada beton *porous*, cat permukaan, pigmen warna, acuan, bahan perawatan, lembaran perawatan, panel uji yang dilakukan di luar lokasi pekerjaan, perawatan, pengujian dan pengendalian mutu, pengambilan benda uji inti, dan semua bahan, pekerja, peralatan serta keperluan lainnya untuk menyelesaikan pekerjaan sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar atau diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
1.5.14	Perkerasan Beton <i>Porous</i>	Meter Kubik

LAMPIRAN
SPESIFIKASI KHUSUS

SKh-1.5.14

PERKERASAN BETON *POROUS* (*POROUS CONCRETE*)



Gambar SKh-1.5.14.1) Contoh Tipikal Lapisan Perkerasan Beton *Porous*