



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

**SPESIFIKASI KHUSUS**



**TIMBUNAN PILIHAN DAN LAPIS FONDASI MENGGUNAKAN  
ABU BATU BARA/*FLY ASH* DAN *BOTTOM ASH* (FABA)**

**SKh-1.5.15**



**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, 31 Agustus 2022

Nomor : BM0301-Db/1160  
Sifat : Segera  
Lampiran : 1 (satu) Berkas  
Hal : Persetujuan Penggunaan Spesifikasi Khusus  
Timbunan Lapis Fondasi Menggunakan Abu Batu  
Bara/Fly Ash Bottom Ash (FABA)

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 Spesifikasi Khusus (SKh)	Judul Dokumen
1.	SKh-1.5.15	Timbunan Lapis Fondasi Menggunakan Abu Batu Bara/Fly Ash Bottom Ash (FABA)

2. Spesifikasi tersebut telah disetujui untuk dipergunakan dan dijadikan acuan bagi para pemangku kepentingan di Direktorat Jenderal Bina Marga dan dalam pelaksanaan pekerjaan timbunan lapis fondasi menggunakan Abu Batu Bara/Fly Ash Bottom Ash (FABA).

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-1.5.15

#### **TIMBUNAN PILIHAN DAN LAPIS FONDASI MENGGUNAKAN ABU BATU BARA/ FLY ASH DAN BOTTOM ASH (FABA)**

##### **SKh-1.5.15.1 UMUM**

###### 1) Uraian Pekerjaan

Timbunan pilihan yang menggunakan FABA merupakan timbunan (dapat berfungsi sebagai lapis penopang) yang menggunakan abu batu bara sebagai bahan utama dan digunakan untuk pencapaian elevasi akhir tanah dasar perkerasan jalan yang disyaratkan serta memiliki persyaratan minimum nilai kekuatan *California Bearing Ratio* (CBR). Sementara lapis fondasi menggunakan FABA merupakan bagian perkerasan yang terletak antara lapis permukaan dengan lapis pondasi bawah (atau dengan tanah dasar bila tidak menggunakan lapis pondasi bawah) yang menggunakan abu batu bara sebagai bahan utama dan berfungsi sebagai bagian perkerasan yang menahan beban roda dan sebagai perletakan terhadap lapis permukaan serta memiliki persyaratan minimum nilai kekuatan *Unconfined Compressive Strength* (UCS). Lapis fondasi yang diatur pada Spesifikasi Khusus ini dapat berupa campuran antara *fly ash*, *bottom ash*, yang diikat dengan semen, serta campuran *bottom ash* yang diikat dengan *fly ash* tanpa semen.

Abu batu bara (FABA) yang diatur berdasarkan Spesifikasi Khusus ini terdiri dari *fly ash* dan *bottom ash* yang merupakan sisa pembakaran batu bara dengan temperatur tinggi pada unit Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang dicampur dengan komposisi tertentu baik yang langsung berasal dari tungku pembakaran atau yang diambil dari lokasi penyimpanan (*ash pond*) yang masih terpisah antara *fly ash* dan *bottom ash* dengan atau tanpa ditambahkan material tanah (jika dibutuhkan) untuk memenuhi persyaratan kekuatan pada Spesifikasi Khusus ini. Campuran untuk timbunan pilihan maupun lapis fondasi dalam Spesifikasi Khusus ini tidak diperkenankan hanya menggunakan *bottom ash* saja, karena rentan terhadap pengaruh air.

Abu terbang (*Fly Ash*) adalah merupakan abu dari hasil pembakaran batu bara di unit PLTU dengan ukuran butiran yang halus dengan ukuran butir halus yaitu maksimum 4,75 mm atau lolos ayakan nomor 4, sedangkan *bottom ash* adalah merupakan abu dari hasil pembakaran batu bara di unit PLTU dengan ukuran butiran yang kasar dan berada pada dasar tungku pembakaran dengan ukuran butiran yang kasar (maksimum 37,5 mm atau lolos ayakan 1,5").

Pekerjaan ini mencakup pembuatan timbunan pilihan dan pembuatan lapis fondasi perkerasan jalan dengan memanfaatkan *fly ash* dan *bottom ash* serta bahan tambah lainnya termasuk pencampuran, penghamparan, pembentukan, pemadatan, perawatan dan penyelesaian akhir, semuanya sesuai dengan ketentuan dari Spesifikasi Umum dan

memenuhi garis, ketinggian, dimensi dan penampang memanjang seperti ditunjukkan dalam Gambar.

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

Pekerjaan Seksi lain yang berkaitan dengan Spesifikasi Khusus ini harus sesuai ketentuan Pasal 3.2.1.2) dan 5.4.1.2) dari Spesifikasi Umum yang berlaku.

- Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) : SKh-1.1.22

3) Standar Rujukan

Standar Nasional Indonesia (SNI):

- SNI ASTM C136:2012 : Metode uji untuk analisis saringan agregat halus dan agregat kasar
- SNI 0302:2014 : Semen *Portland Pozolan*
- SNI 7064: 2014 : Semen *Portland* Komposit
- SNI 8363:2017 : Semen *Portland Slag*
- SNI 8912:2020 : Semen Hidraulis
- SNI 2049-1:2021 : Semen *Portland*, Bagian -1: Spesifikasi

American Society for Testing and Materials (ASTM):

- ASTM C618-19 : *Standard Specification for Coal Fly Ash and Raw or Calcined Natural Pozzolan for Use in Concrete*

4) Toleransi Dimensi dan Elevasi

- a) Pekerjaan Timbunan Pilihan Menggunakan FABA
  - i. Elevasi dan kelandaian akhir setelah pemadatan tidak lebih tinggi dari 2 cm atau lebih rendah 3 cm dari yang ditentukan atau disetujui.
  - ii. Seluruh permukaan akhir timbunan yang terekspos harus cukup rata dan harus memiliki kelandaian yang cukup untuk menjamin aliran air permukaan yang bebas.
  - iii. Permukaan akhir lereng timbunan tidak boleh bervariasi lebih dari 10 cm dari garis profil yang ditentukan.
- b) Pekerjaan Lapis Fondasi Menggunakan FABA
  - i. Toleransi ukuran untuk pekerjaan persiapan badan jalan dan lapis fondasi bawah (jika ada) harus sesuai dengan ketentuan dalam Pasal 5.1.1.3) dari Spesifikasi Umum yang berlaku.
  - ii. Tebal dari Timbunan dan Lapis Fondasi Semen dengan FABA harus mendekati tebal rancangan dan tidak boleh menyimpang lebih dari 1 cm dari tebal rancangan.
  - iii. Permukaan akhir Lapis Fondasi menggunakan FABA harus mendekati elevasi rancangan dan tidak boleh kurang 1 cm dibawah elevasi rancangan.

iv. Pada permukaan Lapis Fondasi menggunakan FABA tidak boleh terdapat ketidakrataan yang dapat menampung air dan semua permukaan harus sesuai dengan yang ditunjukkan dalam Gambar.

5) Pengajuan Kesiapan Kerja

Ketentuan Pasal 3.2.1.5) dan 5.4.1.5) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

6) Cuaca yang Diizinkan untuk Bekerja

Ketentuan Pasal 3.2.1.10) dan 5.4.1.6) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

7) Perbaikan Terhadap Timbunan Pilihan dan Lapis Fondasi Menggunakan FABA yang Tidak Memenuhi Ketentuan

Ketentuan Pasal 3.2.1.8) dan 5.4.1.7) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

8) Pengembalian Bentuk Pekerjaan Setelah Pengujian

Ketentuan Pasal 3.2.1.9) dan 5.4.1.8) dari Spesifikasi Umum yang berlaku.

9) Jadwal Kerja dan Pengendalian Lalu Lintas

- a) Timbunan Pilihan menggunakan FABA  
Setelah kekuatan terpenuhi (pada umumnya 4 hari setelah penghamparan Timbunan Pilihan Menggunakan FABA), pekerjaan di atasnya harus dilaksanakan.
- b) Lapis Fondasi menggunakan FABA  
Setelah kekuatan terpenuhi (pada umumnya 7 hari setelah penghamparan Lapis Fondasi menggunakan FABA), penghamparan lapis penutup harus dilaksanakan. Pengendalian Lalu Lintas harus memenuhi ketentuan Seksi 1.8 dari Spesifikasi Umum.

**SKh-1.5.15.2 BAHAN**

1) Sumber Bahan

Bahan untuk Timbunan Pilihan menggunakan FABA maupun Lapis Fondasi menggunakan FABA harus dipilih dari sumber yang disetujui sesuai dengan ketentuan Seksi 1.11 Bahan dan Penyimpanan, Spesifikasi Umum yang berlaku.

2) Material Tanah

Ketentuan Pasal 5.4.2.3) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.