

Spesifikasi bata beton TiOO sebagai pereduksi polutan udara

© BSN 2016

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN

Email: dokinfo@bsn.go.id

www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
Pendahuluan.....	iii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Syarat mutu	2
Lampiran A	5
Bibliografi.....	8
Gambar 1 Ilustrasi Energy Band Gap.....	5
Gambar 2 Perbedaan Energy Band Gap pada TiO ₂ jenis <i>rutile</i> dan <i>anatase</i>	6
Tabel 1 - Persyaratan mutu bahan bata beton TiOO.....	3
Tabel 2 - Persyaratan mutu fisik bata beton TiOO	4
Tabel 3 - Persyaratan mutu kinerja bata beton TiOO	4

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) 8308:2016 dengan judul “Spesifikasi bata beton TiO₂ sebagai pereduksi polutan udara” ini merupakan hasil pengembangan Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan dan Jembatan.

Standar ini disusun untuk memberikan acuan bagi produk hasil inovasi yang spesifikasinya belum tercakup dalam standar yang sudah ada. Bata beton yang spesifikasinya diatur dalam standar ini merupakan diversifikasi produk dari tipe bata beton yang tersedia pada saat ini. Sebagai produk baru, maka spesifikasinya dibuat terpisah dari standar yang sudah ada.

Standar ini dipersiapkan oleh Komite Teknis 91-01 Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil pada Subkomite Teknis Rekayasa Jalan dan Jembatan 91-01-S2 melalui Gugus Kerja Teknik Lalu Lintas dan Lingkungan Jalan, Pusat Litbang Jalan dan Jembatan. Tata cara penulisan disusun mengikuti Peraturan Kepala BSN nomor 4 tahun 2016 tentang Pedoman Penulisan Standar Nasional Indonesia dan dibahas dalam forum rapat konsensus yang diselenggarakan pada tanggal 2 April 2015 di Bandung oleh Subkomite Teknis, yang melibatkan para narasumber, pakar, dan lembaga terkait serta telah melalui jajak pendapat mulai tanggal 15 Februari 2016 sampai dengan 15 April 2016.

Perlu diperhatikan bahwa kemungkinan beberapa unsur dari dokumen standar ini dapat berupa hak paten. Badan Standardisasi Nasional tidak bertanggung jawab untuk pengidentifikasian salah satu atau seluruh hak paten yang ada.

Pendahuluan

Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan pada tahun 1999 dan 2002 telah melakukan penelitian dan uji coba mengenai material pereduksi polusi udara dengan teknologi fotokatalis berbahan titanium dioksida (TiO_2). Pada penelitian tersebut material yang digunakan adalah pelat kayu dan cat tembok sebagai media penerapan teknologi fotokatalis dengan TiO_2 tersebut. Pada tahun 2011, dikembangkan teknologi fotokatalis berbahan TiO_2 tersebut dalam mereduksi polutan udara (NO_x dan SO_x) dengan media bata beton. Komposit bata beton dan TiO_2 tersebut dinamakan **bata beton TiOO**.

Bata beton merupakan bahan yang sering digunakan sebagai bahan konstruksi untuk trotoar. Hasil pengujian di laboratorium menunjukkan reduksi konsentrasi NO_x antara 10%-91% dan SO_x antara 30%-80% dengan ketebalan lapisan atas bata beton 3 mm, 5 mm, dan 7 mm dan kandungan TiO_2 25%, 50%, dan 75%. Dari data tersebut mendapatkan kinerja dan harga yang optimum yaitu ketebalan lapisan atas 3mm-5mm dengan kandungan TiO_2 25%-50%. Bata beton TiOO telah diaplikasikan di lapangan pada trotoar sebagai fasilitas pejalan kaki di Bandung dengan memperhatikan spesifikasi bata beton agar memenuhi mutu kinerja dan sedikitnya mampu mereduksi konsentrasi polutan NO_x dan SO_x .

Prinsip kerja reduksi polutan udara dengan fotokatalis TiO_2 adalah saat TiO_2 terpapar sinar ultraviolet, menghasilkan pasangan lubang-elektron (*electron-hole*), yang memfasilitasi reaksi reduksi dan oksidasi melalui pembentukan radikal bebas yang terserap di seluruh permukaan TiO_2 . Radikal bebas tersebut adalah zat yang sangat reaktif, mampu menurunkan kadar polutan atau diserap ke permukaan fotokatalitik. Reaksi degradasi tersebut mengubah bahan berbahaya, seperti oksida nitrogen, oksida belerang, VOC (senyawa organik yang mudah menguap) menjadi zat yang tidak berbahaya.

Dari hasil kajian tersebut maka disusun spesifikasi bata beton TiOO sebagai acuan dan pedoman dalam penggunaan konstruksi bata beton khusus untuk pereduksi polutan udara. Spesifikasi ini dapat digunakan sebagai alat verifikasi penerimaan barang dalam kaitannya dengan kontrak pengadaan yang memasukkan bata beton TiOO sebagai material bangunan untuk berbagai keperluan. Selain itu spesifikasi ini dapat dimanfaatkan dalam sertifikasi produk-produk yang ramah lingkungan.