

Pengaruh variasi presentase agregat terhadap hubungan antara regangan dan perubahan hambatan listrik pada beton dengan penambahan serbuk karbon

Ardi Andra Margusano, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20239179&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Beton adalah salah satu bahan yang sering digunakan di dalam kebanyakan struktur dan keperluan lainnya, terutama di bidang sipil. Seiring dengan majunya jaman, penggunaan dan keperluan beton semakin meluas. Oleh karena itu pengetahuan tentang beton diharapkan mampu menangani kebutuhan akan beton yang semakin berkembang ini. Diharapkan banyak penemuan baru di dalam hal material, teknologi maupun pada metode pelaksanaannya.

Salah satu kelemahan beton adalah beton tidak dapat menahan tarik yang menyebabkan terjadinya retak secara mudah. Hal tersebut menjadi keinginan yang besar untuk dapat memonitor keretakan struktur beton dan mencegahnya dari perambatan kerusakan lebih lanjut. Usaha-usaha tersebut di atas penting untuk perbaikan berkala, keamanan dan ketahanan dalam waktu yang lama dari struktur yang kritis. Evaluasi tak merusak seperti penempelan sensor pada struktur, telah banyak digunakan dengan bermacam-macam cara untuk dapat memenuhi kebutuhan yang ada, tetapi tes-tes tersebut masih sangat mahal.

Smart concrete merupakan beton dengan self sensing yaitu dengan membuat beton tersebut sensitif terhadap perubahan hambatan yang kemudian diketahui perubahan regangannya, untuk membuat beton bukan cuma sebagai material dari struktur tetapi juga sebagai sensor terhadap regangan, di dalam hal ini dilaksanakan penambahan campuran serbuk karbon. Perekayasaan yang dilakukan terhadap beton membuatnya dapat mensensor perubahan regangannya.

Beberapa keuntungan dengan penggunaan smart concrete antara lain: biaya yang lebih murah, struktur lebih kuat dibanding dengan beton konvensional serta pemantauan dapat dilakukan pada real time dan dapat dilakukan terus-menerus.

Prinsip yang digunakan adalah hampir sama dengan strain gage, dimana rasio perubahan hambatan terhadap perubahan regangan dihubungkan dengan faktor yang disebut faktor gage F. Dengan menggunakan strain gage regangan kecil dapat dideteksi sehingga diperlukan hambatan yang kecil juga (umumnya sebesar 120 ohm).

Penelitian ini memanfaatkan karbon sebagai bahan yang diharapkan mampu memberikan sifat sensitif terhadap perubahan hambatan listrik pada beton, dengan kata lain beton diharapkan mempunyai hambatan listrik yang kecil sehingga perubahan hambatan yang terjadi lebih bisa diketahui perbedaannya. Salah satu sifat karbon yang dimanfaatkan adalah sifat listriknya yaitu sifat konduktivitas listrik.

Keretakan yang terjadi pada beton perlu dimonitor secara berkesinambungan sehingga saat keretakan telah mendekati batas keamanan, dapat dilakukan tindakan antisipasi yang lebih baik. Dengan smart concrete keretakan dicoba diidentifikasi dari perubahan hambatan listriknya.

<hr>