

# Pengaruh variasi persentase tulangan balok terhadap perilaku balok beton pintar dengan penambahan karbon batubara

Yuli Dwiono Sidik, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20239299&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Pada umumnya semua struktur beton bertulang didesain dengan umur rencana tertentu. Namun banyak di antara struktur beton bertulang yang tidak dapat mencapai umur rencananya. Hal ini disebabkan oleh berbagai factor seperti pembebanan pada struktur yang melewati beban rencana akibat pengaruh lingkungan. Struktur beton juga memerlukan perbaikan-perbaikan pada tempat-tempat tertentu sehingga struktur tersebut dapat mencapai umur yang diinginkan. Pengukuran nilai regangan sebagai salah satu indikator utama kualitas kondisi beton saat ini diantaranya menggunakan strain gage. Strain gage apabila mengalami regangan akan mengalami perubahan dalam nilai tahanan listriknnya. Melalui perubahan nilai tahanan listrik inilah regangan yang terjadi dapat kita hitung berdasarkan nilai gage factor dan strain gage tersebut. Namun strain gage juga memiliki beberapa kendala seperti mahalnya garga strain gages, sulitnya didapatkan jenis perekat yang dapat bekerja dalam jangka waktu yang lama dan alat pembaca strain gages yang relatif mahal. Untuk mengatasi kendala dalam penggunaan strain gases, maka dicarilah metode lain yang hampir sama namun lebih praktis serta murah. Beton pintar adalah suatu material beton, dimana material tersebut mampu memberikan perubahan sifat jika terjadi perubahan regangan pada struktur tersebut. Beton pintar merupakan beton dengan self sensing yaitu dengan membuat beton tersebut sensitive terhadap perubahan hambatan yang akhirnya akan didapatkan nilai perubahan regangannya. Hal ini dapat dilakukan dengan cara menambahkan serbuk karbon ke dalam campuran beton. Dengan penambahan serbuk karbon ini maka nilai tahanan listrik beton akan berkurang sehingga beton akan lebih sensitive terhadap tegangan dan regangan. Pada penelitian ini menitikberatkan pada pengaruh variasi persentase tulangan balok terhadap perilaku balok beton dengan penambahan karbon batubara.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar perubahan nilai tahanan listrik terhadap variasi persentase tulangan balok pada balok yang diberi karbon batubara. Mutu beton yang digunakan adalah K-300 dengan variasi tulangan balok 0%, 1% dan 2% dengan ukuran balok uji 15x30x120 cm<sup>3</sup>. Metode yang digunakan adalah dengan melakukan pengukuran hambatan awal balok dan mengukur perubahan hambatan dan lendutan balok ketika dibebani.

Dari hasil pengukuran hambatan awal balok, penambahan persentase tulangan balok menurunkan hambatan awal balok. Hal ini dikarenakan besi tulangan merupakan bahan konduktor yang baik dan memberikan intervensi sifat kekonduktifannya terhadap balok beton. Sedangkan nilai gage factor yang diperoleh dari masing-masing balok uji berbeda-beda, hal ini dikarenakan penampang balok yang tidak homogen sehingga perubahan hambatan yang terukur juga memiliki pola perubahan yang berbeda-beda pula.