

PENGARUH PENGGUNAAN *CARBON NANOTUBE* DAN *GRAPHENE OXIDE* TERHADAP KUAT TEKAN DAN POROSITAS MORTAR BETON

Oleh : Riski Afriadi

NIM : 200110261

Pembimbing Utama : Dr. Maizuar, ST., M.Sc.Eng
Pembimbing Pendamping : Syarifah Asria Nanda, ST., MT
Penguji Utama : Prof. Dr. Ir. Herman Fithra, ST., MT., IPM.,
ASEAN Eng
Penguji Pendamping : Emi Maulani, ST., MT

ABSTRAK

Carbon Nanotube (CNT) dan *Graphene Oxide* (GO) merupakan salah satu bahan nanoteknologi yang memiliki ukuran materi pada skala sepemiliar meter (10^{-9} m), yang memiliki keunggulan 200 kali lebih keras dari baja dan 20 kali lebih keras dari berlian, serta dapat menghambat munculnya perkembangan retakan mikro pada material berbahan dasar semen dan dengan ukurannya yang nano, material tersebut dapat mengisi ruang pori pada mortar sehingga dapat menurunkan porositas yang dihasilkan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui besarnya pengaruh penggunaan variasi substitusi CNT dan GO terhadap kuat tekan dan porositas pada mortar beton. Perencanaan campuran yang digunakan mengacu pada ASTM C 109/C 109M – 02 dengan penambahan variasi CNT 0,01% dan GO sebesar 0,01%, 0,02%, 0,03%, 0,04% dan 0,05% dari berat semen yang digunakan, penggunaan *superplasticizer* sebesar 1% dari berat semen. Benda uji yang digunakan berbentuk kubus ukuran 5cm x 5cm x 5cm dengan jumlah benda uji sebanyak 3 buah setiap variasi perawatan perendaman. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian kuat tekan dan porositas, yang dilakukan setelah masa perawatan perendaman 3, 7, dan 28 hari untuk kuat tekan dan untuk porositas setelah perawatan 28 hari. Dari hasil penelitian, terdapat nilai optimum pada sampel variasi CNT 0,01% dan GO 0,03% dengan hasil kuat tekan sebesar 27,20 MPa dengan persentase kenaikan 45,71% dan hasil porositas sebesar 13,80% dengan persentase penurunan 29,30%. Oleh karena itu, substitusi CNT dan GO yang optimal dapat meningkatkan sifat mekanik pada mortar beton. Selain itu substitusi CNT dan GO berpengaruh pada mortar karena dapat mengisi pori sehingga pori menjadi berkurang dan mortar menjadi lebih padat.

Kata kunci: *Mortar, Carbon Nanotube, Graphene Oxide, Kuat Tekan, Porositas*