

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

Studi oleh Wang et al. (2017) menunjukkan bahwa penggunaan geogrid biaksial sebagai pengekang pada kolom beton bertulang dapat meningkatkan kekuatan tekan hingga 20-30%. Hal ini disebabkan oleh peningkatan konfinen beton yang dihasilkan oleh geogrid, yang mengurangi keretakan mikro pada beton dan memperbaiki integritas struktural. Penelitian oleh Ahmad dan Ali (2018) menemukan bahwa kolom beton bertulang dengan pengekang geogrid biaksial menunjukkan peningkatan daktilitas, yang berarti kolom tersebut mampu menahan deformasi yang lebih besar sebelum mengalami kegagalan. Daktilitas yang lebih tinggi memberikan keuntungan dalam situasi gempa, dimana struktur diharapkan mampu menyerap energi dan mengalami deformasi tanpa runtuh. Gambar 2.1 dibawah menunjukkan hasil pengujian spesimen kolom silinder pengujian yang dilakukan oleh (Daou et al., 2020).



Gambar 2. 1 Hasil Pengujian Spesimen Kolom Silinder Geogrid Biaksial (Sumber : (Daou et al., 2020))

Penelitian yang dilakukan oleh Daou et al. (2020) mengkaji pengaruh penggunaan geogrid biaksial sebagai pengekang eksternal pada kolom beton bertulang terhadap kekuatan aksial kolom. Dalam penelitian ini, kolom beton bertulang yang diberi pengekangan geogrid biaksial menunjukkan peningkatan signifikan dalam kapasitas aksial dibandingkan dengan kolom tanpa pengekangan. Pengekangan dengan geogrid biaksial berfungsi untuk membatasi ekspansi lateral beton selama pembebanan, yang pada gilirannya mengurangi risiko retak dan meningkatkan daya dukung kolom. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan geogrid biaksial dapat meningkatkan kekuatan aksial kolom beton bertulang secara signifikan, serta memperbaiki daktilitas kolom yang memungkinkan kolom untuk menahan beban lebih besar sebelum gagal. Penelitian ini memberikan kontribusi penting terhadap pengembangan teknik perkuatan eksternal dengan menggunakan geogrid biaksial untuk meningkatkan performa struktur beton bertulang dalam aplikasi rekayasa konstruksi. Studi oleh Zhang et al. (2019) mengindikasikan bahwa pengekangan geogrid biaksial membantu dalam mendistribusikan tegangan secara merata di seluruh kolom, mengurangi konsentrasi tegangan yang dapat menyebabkan keretakan prematur. Menurut Hassan et al. (2020) Penelitian ini menemukan bahwa penggunaan geogrid biaksial tidak hanya meningkatkan kekuatan tekan, tetapi juga mengurangi deformasi lateral kolom beton. Hasil uji menunjukkan peningkatan ketahanan terhadap beban aksial dengan adanya pengekangan geogrid. Studi eksperimental lainnya dilakukan oleh Chidambaram dan Agarwal. Menurut Chidambaram dan Agarwal (2020) tujuan dari penelitian

tersebut adalah untuk menguji kelayakan sengkang geogrid sebagai tulangan geser tambahan pada balok beton bertulang, dan efek gabungan dari balok beton bertulang yang dikekang geogrid pada lentur dan geser. Program pengujian terdiri dari dua belas set balok yang dibagi menjadi tiga tipe dengan konfigurasi yang berbeda. Variabel utama adalah rasio tulangan longitudinal dan transversal, kekuatan geogrid, dan volume serat baja, dan ditemukan bahwa pengekangan geogrid meningkatkan degradasi kekakuan dan disipasi energi, dan aksi komposit dari aplikasi pengekangan geogrid.

