

PEMANFAATAN STEEL FIBER SEBAGAI PEREDUKSI SENGGANG PENGEKANG SEKALIGUS PEREDUKSI RISIKO BENCANA PADA KOLOM BANGUNAN TAHAN GEMPA SESUAI SDG 11-DISASTER RISK REDUCTION

Oleh: Tavio, Bambang Sabariman, Slamet Widodo

ABSTRAK

Kejadian gempa akan terus terjadi dan berulang pada periode tertentu tanpa henti, hal ini menyebabkan beberapa kawasan termasuk di Indonesia, seringkali terjadi gempa yang mengakibatkan guncangan sehingga banyak menimbulkan kerugian jiwa, dampak psikologis dan kerusakan di permukaan bumi. Tidak dapat dipungkiri lagi bahwa keamanan akan kelangsungan hidup bernegara dan bermasyarakat harus selalu menghadapi berbagai tantangan terhadap keamanan berupa ancaman dalam bentuk risiko bahaya karena akibat gempa tersebut menjadikan wilayah Indonesia rawan bencana tinggi. Namun demikian mereduksi risiko bencana pada kolom bangunan tahan gempa sesuai SDG 11-*disaster risk reduction* adalah hal yang wajib dilaksanakan dalam rangka mempertahankan keselamatan akan bangunan khususnya jiwa penghuninya.

Mengantisipasi kerusakan bangunan akibat gempa memerlukan rekayasa struktur bangunan, salah-satunya adalah inovasi pemakaian bahan tambah material bangunan, seperti pemakaian serat baja atau *steel fiber* (SF) pada beton, sehingga mampu meningkatkan performa beton. Beton yang getas dan beton yang daktail perilakunya cukup kontras. Perilaku daktail beton dapat ditingkatkan dengan pemakaian kekangan yaitu sengkang. Begitu untuk meningkatkan daktilitas elemen struktur (kolom) juga dapat ditingkatkan dengan pemakaian kekangan. Saat ini, beberapa penelitian pemakaian SF mampu meningkatkan tegangan-regangan beton, kondisi ini tentu dapat dimanfaatkan secara bersamaan antara pemakaian kekangan dan SF pada kolom. Harapannya dapat meningkatkan perilaku daktail kolom dalam menerima beban siklik (gempa). Gaya gempa pada kolom menyebabkan kolom mengalami simpangan yang berlebihan dan bisa terjadi sendi plastis di sekitar kolom dan bisa pula menyebabkan kegagalan struktur runtuh secara keseluruhan.

Bangunan dapat dikategorikan tahan gempa jika bangunan mampu berperilaku daktail dan mampu mendisipasi energi gempa melalui pembentukan sendi plastis yang banyak sebelum bangunan mengalami keruntuhan. Mengamati sendi plastis kolom sebenarnya juga mengamati letak dan panjang sendi plastis tersebut, panjang sendi plastis (l_p) harus dikendalikan agar tidak terjadi simpangan yang berlebihan.

Penelitian ini melakukan pemakaian pengekang sengkang dan SF secara bersamaan pada kolom beton bertulang. Sengkang dirancang memakai D8 dengan jarak $s_n = 50, 65$ dan 80 mm, SF memakai takaran volumetrik yakni $V_f = 0\%; 0.5\%; 1\%; 1.5\%$ dan 2% , sedang tulangan utama dipakai 8D13. Tujuan penelitian Riset Kolaborasi Indonesia (RKI) ini untuk meningkatkan daktilitas kolom dengan membuat benda uji kolom terkekang ditambah dengan serat baja.

Penelitian ini mendapatkan tiga hasil penelitian, yakni : (1). Telah mendapatkan rumus baru panjang sendi plastis, (2). Semua benda uji kolom telah mampu mendisipasi energy gempa dengan baik, (3). Pengaruh variasi sengkang dan volumetrik SF menunjukkan hasil yang daktail dan dalam kondisi konservatif.

Kata Kunci: *Kolom, konservatif, reduksi risiko bencana, sendi plastis, serat baja.*