

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| Halaman Judul | |
| Lembar pengesahan | i |
| Kata Pengantar | ii |
| Halaman Motto | iv |
| Halaman Persembahan | v |
| Daftar Isi | vi |
| Daftar Tabel | ix |
| Daftar Gambar | x |
| Daftara Notasi | xi |
| Daftar Lampiran | xii |
| Abstraksi | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4 Manfaat penelitian | 3 |
| 1.5 Batasan Masalah | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Pustaka yang terkait dengan penelitian | 5 |
| 2.2 Penelitian yang pernah dilakukan | 7 |
| BAB III LANDASAN TEORI | |
| 3.1 Kolom Komposit Baja Beton | 8 |

| | |
|---|----|
| 3.2 Kekuatan Dasar Kolom | 9 |
| 3.2.1 Kolom Pendek | 9 |
| 3.2.2 Kekuatan Dasar Kolom | 10 |
| 3.2.3 Beban Kritis Furlong | 11 |
| 3.3 Modulus Kekakuan Tangensial | 12 |
| 3.4 Panjang Effektif Kolom | 13 |
| 3.5 Kclangsingan Kolom | 15 |
| 3.6 Beton | 16 |
| 3.6.1 Kuat Desak Beton | 16 |
| 3.7 Luasan Tampang Kolom Koomposit | 17 |
| 3.8 Hipotesis | 18 |
| BAB IV METODE PENELITIAN | |
| 4.1 Metode Penelitian | 19 |
| 4.2 Bahan dan Alat yang digunakan | 19 |
| 4.2.1 Bahan | 19 |
| 4.2.2 Peralatan Penelitian | 20 |
| 4.3 Pembuatan Benda Uji | 22 |
| 4.4 Pengujian Sampel | 24 |
| BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| 5.1 Hasil pengujian | 26 |
| 5.1.1 Hasil Uji Pendahuluan | 26 |
| 5.1.2 Hasil Pengujian Kolom Silinder Baja | 28 |
| 5.1.3 Hasil Pengujian Kolom Komposit | 32 |

| | |
|---|----|
| 5.2 Pembahasan | 39 |
| 5.2.1 Pembahasan uji pendahuluan | 39 |
| 5.2.2 Pembahasan kolom silinder Baja | 41 |
| 5.2.a Beban Kritis | 41 |
| 5.2.a Tegangan Kritis | 50 |
| 5.2.3 Pembahasan Kolom Komposit | 52 |
| 5.3a Beban Kritis (Per) | 52 |
| 5.3b Tegangan Kritis | 61 |
| 5.2.4 Perbandingan Per Kolom silinder Baja dengan Per Kolom Komposit Baja Beton | 64 |
| 5.2.5 Perbandingan antara Beban Maksimum Komposit (Po) dengan Tegangan Kritis Hasil Penelitian (Per) | 67 |
| 5.2.6 Perbandingan Antara Per furlong dengan Per pengujian Kolom Komposit | 69 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN | |
| 6.1 Kesimpulan | 72 |
| 6.2 Saran-saran | 73 |
| DAFTAR PUSTAKA | 74 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 3.1 Concrete-filled pipe | 6 |
| Gambar 4.1 silinder beton | 20 |
| Gambar 4.2 uji tarik baja | 20 |
| Gambar 4.3 penampang kolom komposit | 22 |
| Gambar 4.4 gambar pengujian | 23 |
| Gambar 5.1a defleksi K1 pada saat kritis arah horisontal | 42 |
| Gambar 5.1b defleksi K1 pada saat kritis arah vertikal | 42 |
| Gambar 5.2a defleksi K2 pada saat kritis arah horisontal | 43 |
| Gambar 5.2b defleksi K2 pada saat kritis arah vertikal | 43 |
| Gambar 5.3a defleksi K3 pada saat kritis arah horisontal | 44 |
| Gambar 5.3b defleksi K3 pada saat kritis arah vertikal | 44 |
| Gambar 5.4a defleksi K4 pada saat kritis arah horisontal | 45 |
| Gambar 5.4b defleksi K4 pada saat kritis arah vertikal | 45 |
| Gambar 5.5a defleksi K5 pada saat kritis arah horisontal | 46 |
| Gambar 5.5b defleksi K5 pada saat kritis arah vertikal | 46 |
| Gambar 5.6a defleksi K6 pada saat kritis arah horisontal | 47 |
| Gambar 5.6b defleksi K6 pada saat kritis arah vertikal | 47 |
| Gambar 5.7a defleksi K7 pada saat kritis arah horisontal | 48 |
| Gambar 5.7b defleksi K7 pada saat kritis arah vertikal | 48 |
| Gambar 5.1 grafik Per hasil pengujian kolom pipa baja fungsi kl | 49 |
| Gambar 5.2 grafik Fer hasil pengujian kolom pipa baja fungsi kl | 51 |
| Gambar 5.8a defleksi kolom KK1 arah horisontal | 53 |
| Gambar 5.8b defleksi kolom KK1 arah vertikal | 53 |
| Gambar 5.9a defleksi kolom KK2 arah horisontal | 54 |
| Gambar 5.9b defleksi kolom KK2 arah vertikal | 54 |
| Gambar 5.10a defleksi kolom KK3 arah horisontal | 55 |
| Gambar 5.10b defleksi kolom KK3 arah vertikal | 55 |
| Gambar 5.11a defleksi kolom KK4 arah horisontal | 56 |
| Gambar 5.11b defleksi kolom KK4 arah vertikal | 56 |
| Gambar 5.12a defleksi kolom KK5 arah horisontal | 57 |
| Gambar 5.12b defleksi kolom KK5 arah vertikal | 57 |
| Gambar 5.13a defleksi kolom KK6 arah horisontal | 58 |
| Gambar 5.13b defleksi kolom KK6 arah vertikal | 58 |
| Gambar 5.14a defleksi kolom KK7 arah horisontal | 59 |
| Gambar 5.14b defleksi kolom KK7 arah vertikal | 59 |
| Gambar 5.3 grafik Per hasil pengujian kolom komposit fungsi kl | 60 |
| Gambar 5.4 grafik Fer kolom komposit fungsi kl | 62 |
| Gambar 5.5 grafik rasio Per kolom komposit dengan kolom pipa kosong | 67 |
| Gambar 5.6 grafik rasio Per komposit dengan Kolom baja fungsi kl/r | 68 |
| Gambar 5.7 grafik rasio Per hasil pengujian dengan Per furlong | 70 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 4.1 Sampel pengujian kolom silinder baja | 23 |
| Tabel 4.2 Benda uji kolom komposit baja beton | 23 |
| Tabel 5.1 Defleksi kolom K1 | 28 |
| Tabel 5.2 Defleksi kolom K2 | 29 |
| Tabel 5.3 Defleksi kolom K3 | 29 |
| Tabel 5.4 Defleksi kolom K4 | 30 |
| Tabel 5.5 Defleksi kolom K5 | 30 |
| Tabel 5.6 Defleksi kolom K6 | 31 |
| Tabel 5.7 Defleksi kolom K7 | 31 |
| Tabel 5.8a Beban kritis KK1 | 32 |
| Tabel 5.8b Defleksi KK1 | 32 |
| Tabel 5.9a Beban kritis KK2 | 33 |
| Tabel 5.9b Defleksi KK2 | 33 |
| Tabel 5.10a Beban kritis KK3 | 34 |
| Tabel 5.10b Defleksi KK3 | 34 |
| Tabel 5.11a Beban kritis KK4 | 35 |
| Tabel 5.11b Defleksi KK4 | 35 |
| Tabel 5.12a Beban kritis KK5 | 36 |
| Tabel 5.12b Defleksi KK5 | 36 |
| Tabel 5.13a Beban kritis KK6 | 37 |
| Tabel 5.13b Defleksi KK6 | 37 |
| Tabel 5.14a Beban kritis KK7 | 37 |
| Tabel 5.14b Defleksi KK7 | 38 |
| Tabel 5.15 Hasil pengujian Tarik baja | 39 |
| Tabel 5.16 Hasil pengujian desak beton | 40 |
| Tabel 5.17 Beban kritis kolom silinder baja | 41 |
| Tabel 5.18 Tegangan kritis kolom silinder beton | 50 |
| Tabel 5.19 Beban kritis Kolom komposit | 52 |
| Tabel 5.20 Tegangan kritis kolom komposit | 62 |
| Tabel 5.21 Rasio Per kolom komposit dengan Per silinder baja | 64 |
| Tabel 5.22 Rasio Per kolom komposit penelitian dengan Po | 68 |
| Tabel 5.23 Rasio Per teori dengan Per kolom komposit | 69 |

DAFTAR NOTASI

A_c = Luas tampang beton

$A_{composite}$ = Luas penampang kolom komposit

A_s = Luas tampang silinder baja

E_c = Modulus elastisitas beton

E_s = Modulus elastisitas baja

EI_{tan} = Modulus kekakuan tangensial kolom komposit

f'_c = Kuat tekan beton karakteristik

F_{cr} = Tegangan kritis

F_y = Kuat tarik baja

I_s = Momen inersia baja

I_c = Momen inersia beton

$I_{composite}$ = Momen inersia komposit

kl = Panjang efektif kolom (dari ujung ke ujung)

kl_c = Panjang efektif kolom komposit

$\frac{KL}{r}$ = Angka kelangsingan kolom

l = Panjang kolom

P_0 = Beban Maksimum Kolom

P_{cr} = Beban kritis kolom

r = Jari-jari kelembaman

l = Panjang kolom

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Konsultasi Tugas Akhir

Lampiran 2 hasil pengujian Material Penyusun Beton

Lampiran 3 hitungan perencanaan Beton

Lampiran 4 hitungan Properti Benda Uji

Lampiran 5 hitungan Per menurut furlong

Lampiran 6 hitungan regresi

Lampiran 7 photo pelaksanaan pengujian

