

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN PERSETUJUAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iv |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| INTISARI..... | xi |
| <i>ABSTRACT</i> | xii |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan perancangan | 2 |
| 1.4 Batasan masalah..... | 3 |
| 1.5 Manfaat perancangan | 3 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1 Landasan teori..... | 4 |
| 2.1.1 Beton prategang | 4 |
| 2.1.2 Jenis-jenis struktur beton prategang..... | 4 |
| 2.1.3 <i>Corbel</i> baja..... | 7 |
| 2.1.4 <i>Elastomeric rubber bearing</i> (ERB)..... | 7 |
| 2.1.5 Beton pracetak..... | 8 |
| 2.1.6 Sistem sambungan <i>corbel</i> baja pada sambungan kolom balok pracetak | 8 |
| 2.2 Kriteria desain..... | 9 |
| 2.2.1 <i>Preliminary design</i> kolom dan balok | 9 |
| 2.2.2 Perancangan balok prategang..... | 10 |
| 2.2.3 Perancangan tulangan lentur balok prategang..... | 21 |
| 2.2.4 Perancangan tulangan geser balok prategang | 25 |
| 2.2.5 Perancangan tulangan torsi balok prategang..... | 28 |
| 2.2.6 Perancangan tulangan lentur, geser, dan torsi balok pracetak | 29 |
| 2.2.7 Perancangan tulangan lentur dan geser kolom pracetak | 30 |
| 2.2.8 Perancangan <i>elastomeric rubber bearing</i> (ERB)..... | 32 |
| 2.2.9 Perancangan penampang <i>corbel</i> baja | 33 |
| 2.2.10 Perancangan angkur baut <i>corbel</i> baja | 34 |
| 2.2.11 Perancangan balok kolom baja profil..... | 39 |
| 2.2.12 Perancangan sambungan baut balok baja profil..... | 40 |
| 2.2.13 Perancangan pelat ujung balok baja profil | 42 |
| 2.2.14 Perancangan sambungan las..... | 44 |
| 2.2.15 Kontrol defleksi lateral kolom (<i>drift</i>) atau pilar | 45 |
| 2.2.16 Pembebanan struktur | 45 |
| 2.3 Peraturan dan spesifikasi teknis | 51 |
| 2.4 Perancangan sebelumnya | 52 |
| BAB 3 METODE PERANCANGAN..... | 54 |
| 3.1 Lokasi perancangan..... | 54 |
| 3.2 Prosedur perancangan | 54 |
| 3.3 Data perancangan | 57 |
| 3.3.1 Data bangunan..... | 57 |
| 3.3.2 <i>Detailed engineering design</i> (DED) bangunan <i>existing</i> | 57 |



| | | |
|----------------|--|-----|
| 3.3.3 | Data material | 58 |
| 3.4 | Tahapan pemodelan | 59 |
| 3.4.1 | Prosedur pemodelan | 59 |
| 3.4.2 | Pemodelan 3D <i>pipe rack</i> | 60 |
| 3.4.3 | Pemodelan sambungan <i>corbel</i> baja | 65 |
| 3.4.4 | Pemodelan <i>elastomeric rubber bearing</i> (ERB) | 65 |
| 3.5 | Pembebanan Struktur | 66 |
| 3.5.1 | Beban mati | 66 |
| 3.5.2 | Beban pipa kosong (d_{pe}) | 66 |
| 3.5.3 | Beban operasional (f) | 67 |
| 3.5.4 | Beban <i>hydrotest</i> (f_{pt}) | 67 |
| 3.5.5 | Beban angkur dan <i>guide</i> (t_a) | 67 |
| 3.5.6 | Beban termal dan gesekan (t_f) | 67 |
| 3.5.7 | <i>Future load</i> | 69 |
| 3.5.8 | Beban angin | 69 |
| 3.5.9 | Beban gempa | 70 |
| 3.5.10 | Kombinasi beban | 72 |
| 3.5.11 | Gaya Dalam Hasil Pemodelan | 76 |
| BAB 4 | HASIL PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN | 80 |
| 4.1 | Perancangan komponen struktur atas | 80 |
| 4.1.1 | <i>Preliminary design</i> | 80 |
| 4.1.2 | Desain balok prategang PCI <i>girder</i> | 82 |
| 4.1.3 | Desain balok prategang persegi panjang | 103 |
| 4.1.4 | Perancangan tulangan balok pracetak | 104 |
| 4.1.5 | Perancangan tulangan kolom pracetak | 110 |
| 4.1.6 | Perancangan <i>elastomeric rubber bearing</i> (ERB) | 114 |
| 4.1.7 | Perancangan <i>corbel</i> baja | 117 |
| 4.1.8 | Perancangan angkur baut <i>corbel</i> baja | 119 |
| 4.1.9 | Perancangan balok kolom baja profil | 125 |
| 4.1.10 | Perancangan sambungan balok kolom | 131 |
| 4.2 | Defleksi lateral kolom (<i>drift</i>) atau pilar | 137 |
| 4.3 | Hasil perancangan | 138 |
| 4.3.1 | Hasil perancangan balok prategang PCI <i>girder</i> | 138 |
| 4.3.2 | Hasil perancangan balok prategang empat persegi panjang (EPP) | 139 |
| 4.3.3 | Hasil perancangan balok pracetak | 140 |
| 4.3.4 | Hasil perancangan kolom pracetak | 140 |
| 4.3.5 | Hasil perancangan <i>corbel</i> baja dan <i>elastomeric rubber bearing</i> | 141 |
| 4.3.6 | Hasil perancangan sambungan kolom-balok | 141 |
| 4.3.7 | Hasil perancangan sambungan balok <i>prestress</i> | 142 |
| BAB 5 | KESIMPULAN DAN SARAN | 144 |
| 5.1 | Kesimpulan | 144 |
| 5.2 | Saran | 145 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 146 |
| LAMPIRAN | | 148 |