

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Tinjauan pustaka merupakan pengkajian kembali literatur pada penelitian sebelumnya. Sesuai dengan arti tersebut, tinjauan pustaka berfungsi sebagai landasan buat peneliti untuk menjelaskan teori, permasalahan dan tujuan penelitian yang terkait dalam evaluasi desain struktur. Dasar tinjauan ini sendiri diambil dari referensi buku – buku terkait dan peraturan – peraturan standar yang berlaku.

2.2 Penelitian Sebelumnya

Tinjauan pustaka berupa penelitian terdahulu digunakan sebagai referensi untuk menghindari terjadinya duplikasi ataupun pengulangan penelitian. Dalam penelitian ini menyajikan beberapa hasil penelitian terdahulu yaitu oleh, Dicky Nanda Putra (2017), Syahnandito (2014), Septiantoni (2014), Wibowo (2012), dan Rambe (2009)

Putra (2017), meneliti tentang “*Tinjauan Ulang Terhadap Pondasi Tiang BOR (Bored File) Pada Pembangunan Gedung Mahasiswa Universitas Islam Riau Dengan Metode Elemen 2D Aksisimetri*”. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung daya dukung pondasi bored pile dan perpindahan yang terjadi dengan metode elemen hingga menggunakan PLAXIS 2D. Hasil perhitungan memperlihatkan bahwa kapasitas daya dukung aksial pada titik sondir 1 yaitu sebesar 323,072 kN dan kapasitas daya dukung aksial pada titik sondir 2 yaitu sebesar 432,823 kN sedangkan daya dukung lateral pada titik sondir 1 didapat yaitu sebesar 125,016 kN pada titik sondir 2 yaitu sebesar 190,703 kN dan penurunan pada titik sondir 1 yaitu 40,04 mm dan pada titik sondir 2 yaitu 6,81 mm. Jadi defleksi horizontal yang terjadi pada titik sondir 1 dan 2 belum memenuhi syarat yang di iijinkan.

Syahnandito (2014), meneliti tentang “*Evaluasi Desain Struktur Gedung Fakultas Ilmu Komunikasi Universitas Islam Riau Terhadap Gempa Berdasarkan SNI 1726 - 2012*”. Peneliti bertujuan mengevaluasi gedung berdasarkan SNI

1726:2012, dan mengevaluasi *detailing* komponen struktur dan *Strong Column Weak Beam* (SCWB) sudah memenuhi syarat dan struktur gedung aman terhadap gaya dalam yang disebabkan oleh beban gempa berdasarkan SNI 1726-2012 serta menganalisa besarnya beban gempa berdasarkan SNI 1726-2012 pada gedung Fakultas Ilmu Komunikasi Universitas Islam Riau. Hasil dari evaluasi desain struktur tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.1 dibawah ini.

Tabel 2. 1 Beban Gempa Statik Ekuivalen Nominal Untuk Arah X dan Y
(Syahnandito,2014)

Tingkat	Arah X (ton)	Arah Y (ton)
Lantai dak	11,192	11,137
Lantai 3	82,881	82,632
Lantai 2	87,689	87,727
Lantai 1	41,726	41,991

Dari tabel 2.1 didapatkan beban paling besar terjadi pada lantai 2 yaitu 87,689 ton untuk arah X dan 87,727 untuk arah Y. sedangkan yang terkecil pada lantai dak sebesar 11,192 ton untuk arah X dan 11,137 untuk arah Y.

Dari perhitungan didapatkan gaya geser dasar gempa (V) yang dipikul oleh struktur gedung Fakultas Ilmu Komunikasi Universitas Islam Riau sebesar 223,487 ton. Berdasarkan hasil analisa menggunakan SNI 03-2847-2002, *detailing* komponen struktur balok dan struktur kolom pada setiap portal yang ditinjau yang meliputi geometri, tulangan lentur, tulangan geser dan tulangan torsi telah memenuhi persyaratan dimana gaya-gaya yang bekerja pada struktur lebih kecil dari pada gaya-gaya yang direncanakan. Selain itu juga diperoleh nilai-nilai momen nominal maksimal kolom (M_e) lebih besar dari 6/5 momen nominal balok ($6/5M_e$) pada setiap kolom dan balok yang saling bertemu disetiap portal yang ditinjau, sehingga telah memenuhi persyaratan *Strong Column Weak Beam* (SCWB). Jadi balok dan kolom telah memenuhi persyaratan dan aman dalam menerima beban gempa yang terjadi berdasarkan SNI 1726:2012 dan SNI 03-2847-2002.

Septiantoni (2014), meneliti tentang “*Analisa Beban Gempa Dasar (Base Shear) Dengan Menggunakan SNI 03-1726-2012 Pada Struktur Gedung Rumah*

Sakit Awal Bros Pekanbaru”. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan besar beban gempa dasar dengan berdasarkan peta wilayah gempa Indonesia 2012 dan jenis tanah berupa tanah keras (Pasir Kelauan Sangat Padat/Sc) dengan nilai S_s yaitu 0,40 maka diperoleh F_a yaitu 1,20 sedangkan kategori seismik berdasarkan parameter respons percepatan pada perioda 1,0 detik dengan jenis tanah keras dan nilai S_1 adalah 0,24 g maka didapatkan nilai F_v sebesar 1,65 dan termasuk kedalam kategori desain seismik (KDS) D. adapun gaya geser (V) diperoleh sebesar 694,198 ton dan untuk distribusi gaya geser gempa pada masing-masing lantai dapat dilihat pada Tabel 2.2 di bawah ini.

Tabel 2.2 Distribusi gaya geser horizontal akibat beban gempa (Septiantoni, 2014)

Tingkat	h_i (m)	W_i (T)	$W_i \times h_i$ (Tm)	F_i total (T)	1/6 F_i (T) arah Y	1/12 F_i (T) arah X
7/Atap	24,60	55,64	1.368,64	8,27	138	0,69
6/Dag	20,64	951,61	19.603,11	118,39	19,73	987
5	16,60	1.875,76	31.137,60	188,05	31,34	15,67
4	12,60	2.052,96	25.867,28	156,22	26,04	13,02
3	8,60	2.754,55	23.689,09	143,06	23,84	11,92
2	3,60	3.689,80	13.283,29	80,22	13,37	6,69

Wibowo (2012), meneliti tentang “*Perencanaan Struktur Gedung Beton Bertulang Dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan sistem rangka pemikul momen menengah (SRPMM), Studi Kasus : Rusunawa 2 Twin Balok Pringwulung Sleman Yogyakarta*”. Dalam tugas akhir ini direncanakan struktur gedung beton bertulang menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM) sesuai dengan SNI 03-2847-2002 dan SNI 03-1726-2002. Pada SRPMK diperoleh tulangan longitudinal balok B1 (300x500) dengan 5D25 tulangan tarik, 3D25 tulangan tekan pada bagian tumpuan dan 3D25 tulangan tarik 2D25 tulangan tekan pada bagian lapangan, balok B2 (300x500) dengan 5D25 tulangan tarik, 3D25 tulangan tekan pada bagian tumpuan dan 2D25 tulangan tarik, 2D25 tulangan tekan pada bagian lapangan, balok B3 (250x300) dengan 3D25 tulangan tarik, 2D25 tulangan tekan pada bagian tumpuan dan 2D25 tulangan tarik, 2D19

tulangan tekan pada bagian lapangan, kolom 700 dengan 20D19, kolom 600 dengan 16D19 dan kolom 500 dengan 16D16. Tulangan transversal kolom 700 adalah D12-120 sepanjang l_0 dan D12-350 ditengah bentang, kolom 600 adalah D12-120 sepanjang l_0 dan D12-200 ditengah bentang kolom 500 adalah D10-100 sepanjang l_0 dan D10-200 ditengah bentang. Pada SRPMM diperoleh tulangan longitudinal balok B1 (300x500) dengan 6D25 tulangan tarik, 3D25 tulangan tekan pada bagian tumpuan dan 3D25 tulangan tarik 2D25 tulangan tekan pada bagian lapangan, balok B2 (300x500) dengan 6D25 tulangan tarik, 2D25 tulangan tekan pada bagian tumpuan dan 2D25 tulangan tarik, 2D25 tulangan tekan pada bagian lapangan, balok B3 (250x300) dengan 3D16 tulangan tarik, 2D25 tulangan tekan pada bagian tumpuan dan 2D16 tulangan tarik, 2D16 tulangan tekan pada bagian lapangan, kolom 700 dengan 18D19, kolom 600 dengan 14D19 dan kolom 500 dengan 14D16. Tulangan transversal kolom 700 adalah D12-70 sepanjang l_0 dan D12-400 ditengah bentang, kolom 600 adalah D12-100 sepanjang l_0 dan D12-200 ditengah bentang dan kolom 500 adalah D12-130 sepanjang l_0 dan D12-400 ditengah bentang.

Rambe (2009), meneliti tentang “*Perencanaan Struktur Gedung Beton Bertulang Dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan sistem rangka pemikul momen menengah (SRPMM)*”. Dalam perencanaan struktur gedung pengaruh gempa merupakan salah satu hal yang penting untuk dianalisa terutama bangunan-bangunan yang berada dalam wilayah yang sering dilanda gempa besar. Mengingat bahwa wilayah Indonesia terletak didaerah yang rawan gempa. oleh karena itu, diperlukan suatu perencanaan yang baik terhadap bahaya gempa agar tidak terjadi tingkat kerusakan dan kerugian yang besar. Gaya gempa yang bekerja pada struktur bangunan model SRPMK lebih kecil dibandingkan dengan bangunan model SRPMM yaitu sebesar 4,6 %. Karena struktur bangunan model SRPMK direncanakan dengan faktor reduksi yang lebih besar, yaitu $R= 8,5$, sedangkan untuk SRPMM direncanakan dengan faktor reduksi yang lebih kecil, yaitu $R= 5,5$. Untuk perhitungan tulangan longitudinal balok 298 didapat hasil yang sama pada Struktur Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Struktur Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM) yaitu 5Ø19 untuk

tumpuan tarik, 4Ø19 untuk tumpuan tekan dan 4Ø19 untuk tumpuan lapangan. Untuk tulangan longitudinal kolom 184 didapat hasil yang sama untuk semua struktur yaitu 8Ø20. Sedangkan hasil SRPMK tulangan transversal pada balok 298 adalah 2Ø12-100 pada jarak 2h dan 2Ø12-120 diluar jarak 2h, untuk tulangan transversal kolom 184 adalah 4Ø13-100 sepanjang l_o dan 4Ø13-100 ditengah bentang. Dari hasil SRPMM tulangan transversal pada balok 298 adalah 1Ø12-120 pada jarak 2h dan 1Ø12-250 diluar jarak 2h, untuk tulangan transversal kolom 184 adalah 1Ø12-150 di sepanjang tengah bentang.

2.3 Keaslian Penelitian

Berdasarkan tinjauan pustaka yang diatas maka maka penelitian Tugas Akhir ini memiliki perbedaan dengan penelitian terlebih dahulu. Pada penelitian yang dilakukan oleh Syahnandito (2014) mengevaluasi apakah *detailing* komponen struktur dan *Strong Column Weak Beam* (SCWB) sudah memenuhi syarat dan struktur gedung aman terhadap gaya dalam yang disebabkan oleh beban gempa berdasarkan SNI 1726-2012 serta menganalisa besarnya beban gempa berdasarkan SNI 1726-2012 pada gedung Fakultas Ilmu Komunikasi Universitas Islam Riau. Pada penelitian yang dilakukan oleh Rambe (2009), merencanakan struktur beton bertulang dengan sitem rangka pemikul momen khusus (SRPMK) dan sistem Pemikul momen menengah (SRPMM). Pada penelitian yang dilakukan oleh Wibowo (2012), membandingkan Struktur Beton Bertulang dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM) yang terletak di zona 4 dengan menggunakan Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung SNI 03-1726-2002 dan Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung SNI 04-2847-2002. Sedangkan pada Tugas Akhir ini menganalisa besarnya beban gempa berdasarkan SNI 1726-2012 dan kemudian mengepaluasi apakah *detailing* komponen struktur dan *Strong Column Weak Beam* (SCWB) sudah memenuhi syarat dan struktur gedung aman terhadap gaya dalam yang disebabkan oleh beban gempa berdasarkan SNI 1726 : 2012 pada Gedung Mahasiswa Universitas Islam Riau

BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Sebelumnya	4
2.2 Keaslian Penelitian	8

Tabel 2. 1 Beban Gempa Statik Ekuivalen Nominal Untuk Arah X dan Y (Syahnandito,2014).....	5
Tabel 2.2 Distribusi gaya geser horizontal akibat beban gempa (Septiantoni, 2014)	6