

**KAJIAN KELAYAKAN STRUKTUR GEDUNG  
PMC INTERNATIONAL HOSPITAL PEKAN BARU  
TERHADAP PENAMBAHAN JUMLAH LANTAI**

**PROYEK AKHIR**

*Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan  
Program Strata-1 pada jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Andalas Padang*

Oleh

**INDRAYADI**  
**02 172 052**

Pembimbing

**PROF. ZAIDIR, DR.ENG.**



**JURUSAN TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2006**

## Abstrak

Gedung PMC International Hospital Pekan Baru sebelumnya didisain untuk 3 lantai dengan konstruksi beton bertulang namun karena akan dilakukannya penambahan 2 lantai dari disain awal dikhawatirkan daya dukung pondasi yang telah terpasang tidak akan mampu menahan beban baru tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukannya suatu kajian kelayakan struktur untuk mengetahui kemampuan pondasi terpasang dalam memikul beban atas perubahan disain struktur tersebut. Perubahan disain konstruksi dilakukan dengan menggunakan konstruksi beton bertulang pada kolom, konstruksi baja pada balok dan struktur komposit pada pelat. Perencanaan elemen-elemen struktur gedung PMC International Hospital Pekan Baru mengacu pada Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan gedung dan Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung. Berdasarkan analisis struktur dan perhitungan yang dilakukan, dihasilkan daya dukung pondasi yang lebih besar dibandingkan terhadap beban yang bekerja. Selain itu semua elemen struktur yang direncanakan mempunyai kapasitas yang lebih besar dibandingkan dengan beban yang akan dipikulnya

**Kata kunci:** PMC, Kelayakan, Konstruksi baja, Konstruksi beton bertulang

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Bangunan PMC INTERNATIONAL HOSPITAL yang terletak di Jalan Pemasarakatan Pekan Baru Riau pada awalnya didisain 3 lantai dengan menggunakan konstruksi beton bertulang namun seiring dengan banyaknya jumlah pasien dan meningkatnya perkembangan teknologi medis yang membutuhkan area ruangan yang lebih banyak mengakibatkan berkurangnya lahan tempat pembangunan rumah sakit. Untuk mengatasi kendala tersebut, maka dilakukan perubahan desain dengan melakukan penambahan 2 lantai keatas demi memenuhi fasilitas dan target ruangan yang akan digunakan untuk berbagai keperluan.

Perubahan disain struktur menjadi 5 lantai tersebut memberikan penambahan beban yang signifikan terhadap daya dukung pondasi yang telah terpasang sebelumnya untuk bangunan 3 lantai. Dengan memperhatikan konsekwensi penambahan beban, perlu dilakukannya kajian kelayakan struktur terhadap penambahan jumlah lantai. Perubahan disain struktur dilakukan dengan menggunakan elemen-elemen struktur yang seringan mungkin sehingga pondasi terpasang tetap mampu memikul beban-beban yang bekerja diatasnya.

Proses disain ini dapat dikatakan sebagai gabungan antara unsur seni dan sains yang membutuhkan keterampilan dan pengetahuan dalam mengelolanya, sehingga bangunan dapat memenuhi persyaratan kekakuan, ekonomi dan punya nilai estetika serta nilai durabilitas dalam penggunaannya.

## **1.2. Maksud Dan Tujuan**

Penulisan Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk melakukan kajian kelayakan struktur Gedung Baru PMC INTERNATIONAL HOSPITAL Pekan Baru terhadap perubahan disain struktur dengan penambahan jumlah lantai.

Adapun tujuan Tugas Akhir ini adalah untuk mengetahui kemampuan daya dukung pondasi terpasang yang sebelumnya direncanakan untuk beban bangunan berlantai 3 dengan konstruksi beton bertulang menjadi bangunan berlantai 5 dengan menggantikan disain beberapa bagian elemen struktur dengan konstruksi baja yang dinilai lebih ringan daripada konstruksi beton bertulang.

## **1.3. Batasan Masalah**

Ruang lingkup dan batasan masalah pada perhitungan struktur gedung baru PMC INTERNATIONAL HOSPITAL Pekan Baru ini adalah sebagai berikut :

1. Struktur dibagi atas dua bagian, yaitu struktur atas berupa bangunan utama dan struktur bawah berupa Pondasi Tiang Pancang.
2. Dimensi komponen-komponen utama seperti balok, kolom dan pelat, direncanakan kembali. Perencanaan balok menggunakan konstruksi baja, kolom menggunakan konstruksi beton bertulang, sedangkan pelat menggunakan konstruksi komposit.

## BAB V KESIMPULAN

Dari hasil perubahan desain elemen struktur dan perhitungan kapasitas pondasi yang terpasang, diperoleh nilai kapasitas pondasi terpasang lebih besar daripada beban yang akan dipikulnya, artinya perubahan desain dari gedung 3 lantai dengan menggunakan konstruksi beton bertulang menjadi gedung 5 lantai dengan menggunakan elemen struktur yang sesuai dengan desain dan perhitungan sebelumnya layak dilakukan. Besarnya daya dukung pondasi tersebut terhadap gaya aksial yang bekerja adalah sebagai berikut :

a) Pondasi (2 tiang)

$$\begin{array}{rcl} P_u & > & R_{vtot} \\ 209106,6847 & > & 161390,3182 \text{ Ok} \end{array}$$

b) Pondasi (5 tiang)

$$\begin{array}{rcl} P_u & > & R_{vtot} \\ 460019,0926 & > & 197417,6354 \text{ Ok} \end{array}$$

Profil baja yang direncanakan untuk struktur balok ditentukan secara optimal berdasarkan gaya dalam yang bekerja. Profil-profil baja yang digunakan dalam perencanaan struktur balok adalah sebagai berikut :

- a) IWF 350.175.7.11
- b) IWF 200.200.8.12
- c) IWF 200.100.5,5.8
- d) IWF 150.150.7.10

## Daftar Kepustakaan

1. Netriady, Rifky., "*Analisis Dan Disain Struktur Revitalisasi Ex-Padang Theatre Padang*", Jurusan Teknik Sipil Universitas Andalas, 2005
2. Anonim, "*Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung*", Badan Standardisasi Nasional, 2002
3. Anonim, "*Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung*", Badan Standardisasi Nasional, 2002
4. Anonim, "*Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung*", Badan Standardisasi Nasional, 2002
5. Fitrah Nur M, Oscar., "*Perencanaan Jembatan Komposit*", Diklat Kuliah Struktur Baja II, Teknik Sipil Universitas Andalas, 2002
6. L.Hendarsin, Shirley., "*Perencanaan Teknik Jalan Raya*" "Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bandung, 2000
7. Amon, R., Knoblock, B., Mazumder, A., "*Perencanaan Konstruksi Baja*", PT Pradnya Paramita, Jakarta, 1998
8. Wahyudi, L., A. Rahim, S., "*Struktur Beton Bertulang Standar Baru SNI-T-15-1991-03*", PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1997
9. Kusuma, Gideon., "*Dasar-Dasar Perencanaan Beton Bertulang*", Erlangga, Jakarta, 1993
10. HS, Sardjono., "*Pondasi Tiang Pancang I*", CV Sinar Wijaya, 1991