

**PROYEK AKHIR**

**TEKNIS PELAKSANAAN *DROP PANEL* SEBAGAI  
PENGANTI BALOK PADA PELAT LANTAI *BASEMENT*  
DAN *SEMIBASEMENT***

*Proyek Akhir ini Diajukan Sebagai  
Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik  
Program Studi Teknik dan Bangunan FT UNP Padang*



**OLEH:**

**SURYANI AGUSTARI  
BP.2012/1207847**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN  
JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2015**

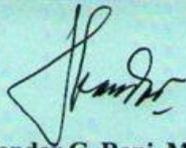
## PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

### TEKNIS PELAKSANAAN *DROP PANEL* SEBAGAI PENGGANTI BALOK PADA PELAT LANTAI *BASEMENT* DAN *SEMIBASEMENT*

Nama : SURYANI AGUSTARI  
TM/NIM : 2012/1207847  
Program Studi : TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN (D3)  
Jurusan : TEKNIK SIPIL  
Fakultas : TEKNIK

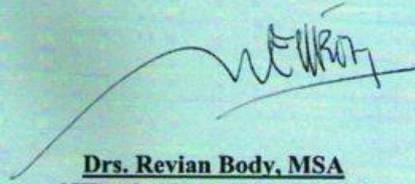
Padang, 5 Agustus 2015  
Disetujui Oleh:

Ketua Program Studi  
Teknik Sipil dan Bangunan ( D3 )



Drs. Iskandar G. Rani, M.Pd  
NIP. 19590705 198602 1 002

Pembimbing



Drs. Revian Body, MSA  
NIP. 19600103 198503 1 003

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Oktaviani, S.T., M.T.  
NIP. 19721004 199702 2 001

## PENGESAHAN PROYEK AKHIR

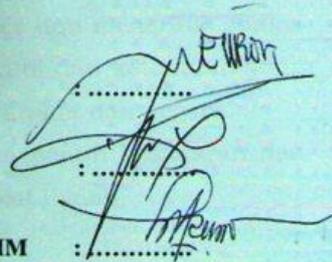
### TEKNIS PELAKSANAAN *DROP PANEL* SEBAGAI PENGGANTI BALOK PADA PELAT LANTAI *BASEMENT* DAN *SEMIBASEMENT*

Nama : SURYANI AGUSTARI  
TM/NIM : 2012/1207847  
Program Studi : TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN (D3)  
Jurusan : TEKNIK SIPIL  
Fakultas : TEKNIK

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik pada Program Studi Teknik Sipil dan Bangunan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik UNP Padang.

#### Dewan Penguji :

Ketua : Drs. Revian Body, MSA.  
Anggota : Drs. Armon S.  
Anggota : Drs. Zahrul Harmen, ST., MM



.....  
.....  
.....

Ditetapkan di : Padang, 5 Agustus 2015



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171  
Telp. (0751).7059996, FT: (0751)7055644, 445118 Fax .7055644  
E-mail : info@ft.unp.ac.id



Certified Management System  
DIN EN ISO 9001:2000  
Cert.No. 01.100 006042

**SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : SURYAAH AGUSTARI  
NIM/TM : 1207847 / 2012  
Program Studi : TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN  
Jurusan : Teknik Sipil  
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul "TEKNIK PELAKSANAAN DROP PANEL SEBAGAI PENGGANTAR BALOK PADA PELAT LANTAI BASEMENT DAN SEMIBASEMENT"

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara. Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Oktaviani, ST, MT)  
NIP. 19721004 199702 2 001

Saya yang menyatakan,



SURYAAH AGUSTARI

## **BIODATA**

### **Data Diri:**

Nama Lengkap : Suryani Agustari  
Tempat/Tanggal Lahir : Solok, 28 Agustus 1994  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Anak Ke : 4 (empat)  
Jumlah Saudara : 3 (tiga)  
Alamat Tetap : Jalan Benteng no.72, Kec. Tanjung Harapan,  
Kel. Nan Balimo, Gelanggang Betung Kota  
Solok, Sumatera Barat.  
Alamat di Padang : Jln. Kesehatan II No Q 23 Lapai,  
Padang Barat



### **Data Pendidikan:**

SD : SD Negeri 22 Nan Balimo, Solok  
SLTP : SMP Negeri 3 Kota Solok  
SLTA : SMA Negeri 3 Kota Solok  
Perguruan Tinggi : Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang

### **Proyek Akhir:**

Judul Proyek Akhir : Teknis Pelaksanaan *Drop Panel* Sebagai  
Pengganti Balok pada Pelat Lantai *Basement*  
dan *Semibasement*  
Tanggal Ujian Akhir : 5 Agustus 2015

Padang, Agustus 2015

Suryani Agustari  
2012/1207847

## RINGKASAN

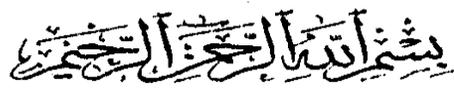
### “TEKNIS PELAKSANAAN DROP PANEL SEBAGAI PENGGANTI BALOK PADA PLAT LANTAI BASEMENT DAN SEMIBASEMENT”

*Drop panel* merupakan pelat beton bertulang, pelat beton bertulang yaitu struktur tipis yang dibuat dari beton bertulang dengan bidang yang arahnya horizontal, dan beban yang bekerja tegak lurus pada apabila struktur tersebut. berfungsi sebagai diafragma/unsur pengaku horizontal yang sangat bermanfaat untuk mendukung ketegaran balok portal.

*Flat slab* atau *Drop panel* yaitu pelat beton bertulang yang langsung ditumpu oleh kolom-kolom tanpa balok-balok yang digunakan bila bentangan tidak besar dan intensitas beban tidak terlalu berat, seperti apartement atau hotel. *Drop panel* merupakan salah satu dari beberapa jenis pelat lantai, *drop panel* ini masih jarang digunakan dalam pembangunan. *Drop panel* digunakan sebagai pengganti balok tetapi hanya untuk lantai *basement* dan *semibasement* karena lantai *basement* dan *semibasement* menahan yang paling besar dibandingkan lantai lainnya. Penggunaan *drop panel* sebagai pengganti balok akan mempermudah pelaksanaan pekerjaan di lapangan terutama pekerjaan *bekisting / formwork*, plat mayoritas datar dan tidak ada gangguan balok. Teknis pelaksanaan *drop panel* sebagai pengganti balok ini hanya di aplikasikan atau digunakan pada plat lantai *basement* dan *semibasement* saja, hal ini disebabkan karena pada plat lantai tersebut menahan beban paling besar dibandingkan plat lantai lainnya. Penampilan yang kurang bagus (tidak bagus untuk diekpos atau ditampilkan) merupakan alasan *drop panel* hanya diaplikasikan pada plat lantai *basement* dan *semibasement* saja. *Bekisting drop panel* baru bisa dibongkar atau dilepaskan ketika beton mengeras umur 28 hari karena belum 100% akan tetapi bisa dilakukan pembongkaran dini apabila pembangunan tersebut menggunakan zat *additive* sebagai pengeras beton. Dalam pembahasan

teknis pelaksanaan *drop panel* sebagai pengganti balok ini, harus memperhatikan apakah *drop panel* memenuhi koefisien gempa atau tidaknya. Untuk mengatasi permasalahan *drop panel* harus memperhatikan tentang umur beton dan pembongkaran *bekistingnya*, juga memperhatikan pemakaian zat *addiktive* sebagai pengeras beton, harus memperhatikan koefisien gempa terpenuhi atau tidaknya di daerah tempat bangunan tersebut akan didirikan, agar bisa mengaplikasikan *drop panel* pada bangunan di daerah tersebut, dan harus memperhatikan penampilan *drop panel* baik atau tidaknya untuk diekpos atau ditampilkan dilantai lain selain *semibasement* dan *basement* saja.

## KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah Subhanahu Wata'ala karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proyek akhir ini dengan judul **“Teknis Pelaksanaan *Drop Panel* Sebagai Pengganti Balok Pada Plat Lantai *Basement* dan *Semibasement*”**. Penulisan proyek akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Padang. Shalawat dan salam tidak lupa pula penulis kirimkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu Alaihi Wasallam yang telah membawa umatnya dari alam kebodohan ke alam yang penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Penulisan proyek akhir ini tidak terlepas dari dukungan orang tua tercinta, serta segenap anggota keluarga yang telah memberikan dukungan, semangat, dan do'anya kepada penulis. Selain itu, pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Revian Body, MSA. selaku pembimbing dalam penulisan proyek akhir ini.
2. Bapak Rusnardi Rahmat, S.T., M.T., Ph.D., selaku dosen pembimbing akademik.
3. Ibu Oktaviani, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Totoh Andayono, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Iskandar G. Rani, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Prodi D3 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

6. Bapak/Ibu dosen serta staf Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Rekan-rekan mahasiswa seperjuangan Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan dukungan dalam penulisan proyek akhir ini.
8. Pihak-pihak lain yang telah membantu penulis dalam penyelesaian proyek akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan proyek akhir ini masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, namun hal ini merupakan langkah awal bagi penulis dalam menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama ini. Untuk itu kritik dan saran dari semua pihak yang membangun demi kesempurnaan proyek akhir ini sangat penulis harapkan. Namun penulis mengharapkan semoga proyek akhir ini berguna bagi semua pembaca khususnya untuk penulis sendiri.

Padang, Agustus 2015

Suryani Agustari

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN PROYEK AKHIR

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

BIODATA

RINGKASAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii

### BAB I PENDAHULUAN

A. Latar belakang .....	1
B. Identifikasi masalah .....	3
C. Batasan masalah .....	3
D. Rumusan masalah.....	4
E. Tujuan .....	4
F. Manfaat.....	5

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Uraian Umum .....	6
B. Jenis-jenis dan bentuk <i>panel</i> pelat dua arah .....	6
C. <i>Flat slab</i> atau lantai cendawan beton bertulang ( <i>drop panel</i> ) .....	8
D. Perbedaan <i>drop panel</i> dengan plat lainnya .....	13

BAB III	METODE PEMBAHASAN	
	A. Judul proyek akhir .....	14
	B. Waktu dan tempat pengambilan data .....	14
	C. Metode pengumpulan data.....	14
	D. Pembahasan.....	15
	E. Kesimpulan dan Saran.....	15
	F. Flow Chart.....	16
BAB IV	PEMBAHASAN	
	A. Teknis pelaksanaan <i>drop panel</i> sebagai pengganti balok pada plat lantai <i>basement</i> dan <i>semibasement</i> .....	17
	B. Cara pencegahan agar tidak terjadi keretakan dan keruntuhan terhadap <i>drop panel</i> .....	28
	C. Penyebab <i>drop panel</i> tidak bisa digunakan atau diaplikasikan di Provinsi Sumatera Barat atau daerah yang rawan gempa....	29
BAB V	PENUTUP	
	A. Kesimpulan .....	30
	B. Saran .....	30

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sistem lantai <i>grid</i> ( <i>waffle system</i> ).....	7
Gambar 2.2	<i>Flat plate slab</i> dan <i>flat slab</i> dengan <i>drop panel</i> .....	8
Gambar 2.3	<i>Flat slab</i> atau <i>drop panel</i> .....	11
Gambar 3.1	<i>Flow chart</i> .....	16
Gambar 4.1	Detail penentuan elevasi <i>drop panel</i> dan plat lantai.....	18
Gambar 4.2	Pemasangan <i>scaffolding</i> .....	19
Gambar 4.3	Bekisting <i>drop panel</i> dan plat lantai.....	20
Gambar 4.4	Detail potongan penulangan <i>drop panel</i> .....	21
Gambar 4.5	Penulangan <i>drop panel</i> .....	22
Gambar 4.6	<i>Ready Mix</i> menyalurkan beton ke <i>bucket</i> .....	26
Gambar 4.7	<i>Test slump</i> .....	26
Gambar 4.8	Pengecoran <i>drop panel</i> dan plat lantai.....	26
Gambar 4.9	Pengenduran lantai <i>jack base</i> atau <i>u head jack</i> .....	27
Gambar 4.10	Pembongkaran bekisting <i>drop panel</i> .....	27
Gambar 4.11	<i>Finishing drop panel</i> dan plat lantai.....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing.....	33
Lampiran 2. Catatan Kelayakan Proposal Skripsi/PA .....	34
Lampiran 3. Lembar Konsultasi dengan Dosen Pembimbing .....	35
Lampiran 4. Gambar .....	39

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Riau merupakan salah satu provinsi di Pulau Sumatera yang memiliki sumber daya alam dan pendapatan daerah yang besar. Hal ini dikarenakan Riau adalah salah satu provinsi penghasil minyak terbesar di Indonesia malahan sampai tingkat dunia. Perusahaan produksi minyak terbesar di provinsi Riau adalah chevron. Selain Riau merupakan salah satu penghasil minyak terbesar di Indonesia dan sudah sampai tingkat dunia Riau juga merupakan salah satu provinsi yang di bidang bisnis dan industri yang mengalami kemajuan yang sangat pesat setiap tahunnya. Pusat kota provinsi Riau yaitun Pekanbaru sebagai pusat bisnis dan penindustrian di provinsi Riau.

Kota Pekanbaru merupakan pusat bisnis yang besar dan salah satu pusat *industry* di Pulau Sumatra. Hal ini dibuktikan dengan hasil survei oleh bappeda kota Pekanbaru penduduk Pekanbaru mengalami penambahan sekitar 71 ribu jiwa, jika pada 2007 jumlah penduduk Pekanbaru 779.899 jiwa, maka tahun 2010 menjadi 850.00 jiwa dan kurfa atau grafik sensus kian meningkat setiap tahunnya. Juga dibuktikan dengan bangun-bangunan gedung pencakar langit dan bangunan kantor atau pusat perdagangan dll. Namun dengan kota ini sebagai kota bisnis dan *industry*, maka diharapkan sarana dan prasarana yang tersedia dapat memenuhi kebutuhan masyarakatnya dan pembisnis yang bekerja maupun yang menanamkan modal di kota tersebut untuk dapat beraktifitas dengan baik dan lancar. Salah satu sarana umum yang selalu meningkat kebutuhannya adalah perhotelan dan perbelanjaan.

Meningkatnya jumlah penduduk seperti yang ditunjukan sensus penduduk di Kota Pekanbaru akan mengakibatkan melonjaknya permintaan akan kebutuhan primer sekunder maupun kebutuhan tersier para pelaku bisnis dan masyarakat yang beraktivitas di kota tersebut, maka

penambahan perhotelan dan pusat perbelanjaan adalah solusi terbaik bisa mengimbangi tuntutan akan kebutuhan tersebut. Itulah poin penting yang membuat PT. Halamohana memilih Kota Pekanbaru sebagai tempat menanamkan saham dalam bentuk perhotelan dan perbelanjaan.

Maka dari itulah PT. Halamohana sedang mulai mendirikan bangunan gedung dimana dalam satu lokasi yang sama terdapat dua bangunan gedung yang kegunaannya berbeda tetapi saling keterkaitan yaitu bangunan gedung perhotelan dan perbelanjaan. Proyek pembangunan milik PT. Halamohana ini menggunakan jasa kontaktor dari PT. Waskita Karya (Persero) Tbk dan proyek ini bernama "SAP SADIRA PLAZA DAN TANGRAM HOTEL". Proyek ini berada di Jl. Riau Pekanbaru, Riau.

Pembangunan gedung SAP Sadira Plaza dan Tangram Hotel yang berada di Jalan Riau Pekanbaru menggunakan teknologi beton bertulang terutama untuk pelat lantai yang dimana mempunyai fungsi untuk menahan tekan yang besar seperti pada pelat lantai *basement* dan *semibasement*. Dalam pembangunan ini kontraktor pelaksana dan perencana masih banyak menggunakan metode yang biasa digunakan atau diterapkan dalam pembangunan. Namun di Proyek pembangunan ini juga ada memakai metode yang baru dan masih jarang digunakan. Salah satu metode yang masih jarang digunakan dan diterapkan juga digunakan di proyek ini adalah pada bagian pelat lantai. Dimana pelat lantai biasanya menggunakan balok tetapi di pembangunan ini tidak menggunakan balok tetapi menggunakan pelat cendawan beton bertulang atau yang disebut *Drop Panel*.

*Drop Panel* merupakan teknis pelaksanaan baru dan masih jarang digunakan dalam pembangunan gedung yang bisa menjadi pengganti metode pelaksanaan yang lama dan yang sudah biasa digunakan di pembangunan gedung. Pada pembangunan ini menggunakan *Drop Panel* sebagai pengganti balok pada pelat lantai dikarenakan *Drop Panel* bisa menahan beban yang lebih besar lagi dibandingkan menggunakan balok. Namun pada pembangunan ini tidak semua lantai menggunakan *Drop*

*Panel*, tetapi di pembangunan ini di aplikasikan pada pelat lantai *basement* dan *semibasement*. Pada pembangunan ini tidak menggunakan *drop panel* pada lantai lainnya dikarenakan penampilannya kurang bagus untuk diekpos. Sebelum mengaplikasikan *drop panel* pada proyek pembangunan ini pelaksana harus mengetahui koefisien gempa di daerah pembangunan akan dilakukan. *Drop panel* juga memiliki kekurangan yaitu tidak bisa dilepaskan dari *bekistingnya* kalau umur beton belum mencukupi atau mengeras pada umur 28 hari, akan tetapi bisa dilakukan pembongkaran dini pada *bekisting* apabila beton menggunakan zat *adiktive* sebagai pengeras beton. *Drop panel* masih belum banyak digunakan atau diaplikasikan di lapangan karena masih belum banyak yang mengetahui bagaimana perbandingan menggunakan *drop panel* dengan menggunakan balok juga efisien dan praktis mana menggunakan *drop panel* atau balok oleh masyarakat. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk mengangkat judul Proyek Akhir tentang **“Teknis Pelaksanaan Drop Panel Sebagai Pengganti Balok Pada Pelat Lantai Basement dan Semibasement”**

## **B. Identifikasi Masalah**

Beberapa masalah yang dapat di identifikasikan dalam proyek akhir ini yaitu:

1. Belum dikenalnya teknis pelaksanaan *Drop Panel* oleh masyarakat.
2. Bekisting yang sudah dilepaskan sebelum umur beton mencukupi 28 hari mempengaruhi *Drop Panel*, tetapi tergantung dengan penggunaan atau tidaknya zat *adiktive* sebagai bahan pengeras beton.
3. Mengetahui mengapa *Drop Panel* masih jarang digunakan atau diaplikasikan di daerah yang rawan gempa.

### C. Batasan Masalah

Karena luasnya ruang lingkup pembahasan dan agar tidak menyimpang dari rumusan masalah yang ditinjau, maka penulis membatasi masalah pada:

1. Mendeskripsikan teknis pelaksanaan *Drop Panel*.
2. Mengetahui cara pencegahan agar tidak terjadi keretakan dan keruntuhan terhadap *Drop Panel*.
3. Mengetahui apa alasan kenapa *Drop Panel* masih jarang digunakan atau diaplikasikan di Provinsi Sumatra Barat atau daerah yang rawan gempa

### D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan oleh penulis, maka rumusan dalam penulisan Proyek Akhir ini adalah:

1. Bagaimana Teknis pelaksanaan *drop panel* sebagai pengganti balok pada pelat lantai *basement* dan *semibasement* ?
2. Bagaimana cara pencegahan agar tidak terjadi keretakan dan keruntuhan terhadap *drop panel* ?
3. Apakah alasan yang menyebabkan *drop panel* masih jarang digunakan atau diaplikasikan di Provinsi Sumatera Barat atau daerah yang rawan gempa ?

### E. Tujuan

Berdasarkan uraian diatas, tujuan dari penulisan Proyek Akhir dengan judul “**Teknis Pelaksanaan Drop Panel Sebagai Pengganti Balok Pada Pelat Lantai Basement dan Semibasement**” ini adalah:

1. Untuk mengetahui teknis pelaksanaan *drop panel* sebagai pengganti balok pada pelat lantai *basement* dan *semibasement*.
2. Untuk mengetahui cara pencegahan agar tidak terjadi keretakan dan keruntuhan terhadap *drop panel*.

3. Untuk mengetahui alasan penyebab mengapa *drop panel* masih jarang digunakan atau diaplikasikan di Provinsi Sumatera Barat atau daerah yang rawan gempa.

**F. Manfaat**

Manfaat dari penulisan proyek akhir ini yaitu:

1. Agar masyarakat mengetahui teknis pelaksanaan *drop panel* sebagai pengganti balok pada pelat lantai *basement* dan *semibasement*.
2. Agar mahasiswa mengetahui cara pencegahan agar tidak terjadi keretakan dan keruntuhan terhadap *drop panel*.
3. Agar mahasiswa mengetahui alasan yang menyebabkan *drop panel* masih jarang digunakan atau diaplikasikan di provinsi Sumatera Barat atau di daerah yang rawan gempa.