

**PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK CANGKANG TELUR AYAM  
TERHADAP KUAT TEKAN BETON**

**PROYEK AKHIR**

*Proyek Akhir Ini Diajukan Sebagai  
Salah Satu Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik  
Program Studi Teknik Sipil Bangunan FT UNP Padang*



Oleh :  
**MUHAMMAD RANDI**  
**2019/19062040**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN  
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2023**

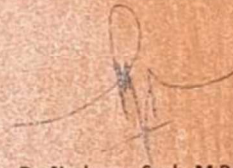
PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK CANGKANG TELUR AYAM TERHADAP KUAT  
TEKAN BETON

Nama : Muhammad Randi  
NIM : 19062040  
Prodi : DIII Teknik Sipil Bangunan Gedung  
Departemen : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

Padang, 7 Februari 2023

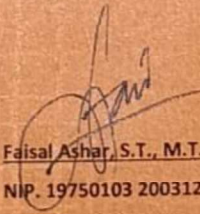
Disetujui Oleh  
Dosen Pembimbing



Dr. Nurhasan Syah, M.Pd

NIP. 19601105 198602 1 001

Mengetahui  
Ketua Departemen Teknik Sipil  
Fakultas Teknik UNP



Faisal Ashar, S.T., M.T., Ph.D

NIP. 19750103 200312 1 001

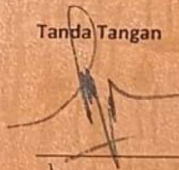
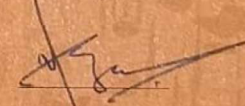
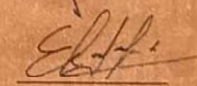
PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK CANGKANG TELUR AYAM TERHADAP KUAT  
TEKAN BETON

Nama : Muhammad Randi  
NIM : 19062040  
Prodi : DIII Teknik Sipil Bangunan Gedung  
Departemen : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan dinyatakan Lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik Program Studi DIII Teknik Sipil Bangunan Gedung, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Padang, 7 februari 2023

Nama	Tim Penguji	Tanda Tangan
1. Ketua	: Dr. Nurhasan Syah, M.Pd	
2. Anggota	: Dr. Henny Yustisia, S.T.,M.T	
3. Anggota	: Dr. Eng. Eka Juliafad, S.T, M.Eng	





### SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

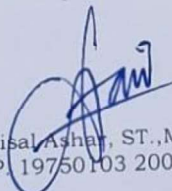
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Rendi  
NIM/TM : 1906204012019  
Program Studi : D3 Teknik Sipil Bangunan Gedung  
Departemen : Teknik Sipil  
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul Pengaruh penambahan serbuk (angkang telur ayam) terhadap kuat beton

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 Departemen Teknik Sipil

  
(Faisal Ashar, ST., MT., Ph.D)  
NIP. 19750103 200312 1 001

Saya yang menyatakan,

  
Muhammad Rendi

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Tiada kata yang pantas diucapkan selain syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan ilmu kepada peneliti, saya persembahkan proyek akhir ini sebagai rasa hormat dan cinta kasih sayang saya yang tulus kepada:

1. Kedua orang tua saya (Bapak Indra Gusti dan Ibu Efida Lendra) yang senantiasa mendidik saya dan mendoakan saya di jalan yang benar. Semoga Ayah dan Ibu diberikan umur yang panjang dan kesehatan sampai nanti bisa melihat saya menjadi orang yang kalian inginkan dan dibanggakan.
2. Untuk saudara saya Riski dan saudari saya Refa dan Refi yang selalu ada saat saya butuhkan hanya ucapan terimakasih yang dapat saya sampaikan atas support dari kalian saya bisa menyelesaikan perkuliahan ini.
3. Terimakasih kepada pembimbing saya Bapak Nurhasan Syah yang telah membimbing saya dalam menyelesaikan proyek akhir ini, terimakasih untuk ilmu serta bantuan materi sehingga proyek akhir ini bisa saya selesaikan semoga Bapak berumur Panjang dan diberi Kesehatan.
4. Terimakasih kepada teman teman yang membantu saya selama penelitian yang mungkin tidak dapat saya sebutkan Namanya satu persatu, terimakasih untuk bantuan tenaga dan support dari kalian sehingga proyek akhir ini terselesaikan.

## BIODATA

### Data Diri

Nama Lengkap : Muhammad Randi  
Tempat/Tanggal Lahir : Simabur, 05 Desember 1999  
Jenis Kelamin : Laki-Laki  
Agama : Islam  
Anak Ke : Pertama (Satu)  
Jumlah Saudara : Tiga (Tiga)  
Alamat Tetap : DSN Balai-balai Jorong Tanjung Limau  
Nomor Telepon : 089506622145



### Riwayat Pendidikan

- a. SD/MI : SD Negeri 01 Simabur
- b. SMP/MTS : SMP Negeri 1 Pariangan
- c. SMA/MA/SMK : SMA Negeri 1 Pariangan

### Penelitian Tindakan Kelas

Judul Proyek Akhir : Pengaruh Penambahan Serbuk Cangkang Telur Ayam Terhadap Kuat Tekan Beton  
Tanggal Sidang : 07-Februari-2023

Padang, 7 Februari 2023

Muhammad Randi

2019/19062040

## ABSTRAK

### PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK CANGKANG TELUR AYAM TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Penelitian ini dilatar belakangi dengan besarnya penggunaan beton, sementara material penyusun beton yang semakin terbatas dan mahal, maka diperlukan terobosan untuk mengganti bahan penyusun beton dengan bahan lainnya. Salah satu bentuk terobosan ini dilakukan dengan mengganti atau mengurangi sebagian bahan penyusun beton dengan bahan lainnya misalnya memanfaatkan limbah yang ada disekitar kita. Salah satu bahan tambah yang berbasis limbah dan ramah lingkungan adalah cangkang telur. Salah satu solusi untuk mengatasi lingkungan dari cangkang telur ayam adalah mengolah cangkang telur menjadi bahan pengganti semen pada campuran beton.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan memanfaatkan serbuk cangkang telur sebagai bahan campuran tambahan pada beton normal dengan memvariasikan komposisi campuran beton dengan tujuan untuk mengetahui kuat tekan beton. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bahan dan Mekanika Tanah, Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang menggunakan alat uji tekan beton yaitu *Compression Machine Test*. Benda uji yang digunakan berbentuk silinder dengan ukuran 15 cm x 30 cm dengan besaran campuran cangkang telur specimen control, 5%, 10%, 15% dari semen yang dipakai dan akan dilakukan pengujian kuat tekan beton pada umur 28 hari. Eksperimen ini dilakukan terhadap 20 sampel beton dengan cetakan silinder. Menghasilkan nilai kuat tekan rata-rata tertinggi pada persentase SCT 0% sebesar 24,6 Mpa. Sedangkan kuat tekan rata-rata pada persentase SCT 5%, 10%, 15% berturut-turut adalah sebesar 21,79 Mpa, 15,443 Mpa dan 14,68.

Pada setiap penambahan persentase serbuk cangkang telur ayam pada kuat tekan beton yang diperoleh mengalami penurunan nilai kuat tekan, maka dengan hal ini penggunaan serbuk cangkang telur ayam kurang baik untuk kualitas campuran pengganti semen pada beton

**Kata Kunci:** Beton, Serbuk Cangkang Telur, Kuat Tekan

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis ucapkan atas ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini. Tidak lupa shalawat beriringan salam Penulis sampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Penulisan Proyek Akhir ini merupakan salah satu persyaratan bagi Penulis untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Teknik. Selama membuat Proyek Akhir dengan judul “Pengaruh Penambahan Serbuk Cangkang Telur Ayam Terhadap Kuat Tekan Beton” ini, Penulis mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini Penulis ucapkan rasa terima kasih yang tidak terhingga kepada:

1. Bapak Dr. Nurhasan Syah, M.Pd. Selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir yang telah memberikan waktu untuk bimbingan, petunjuk, pengarahan dan nasihat dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
2. Ibu Dr. Henny Yustisia, S.T., M.T. Selaku Dosen Penguji Proyek Akhir.
3. Ibu Dr. Eng. Eka Juliafad, S.T, M.Eng. Selaku Dosen Penguji Proyek Akhir.
4. Ibu Dr. Nevy Sandra, S.T., M. Eng. Selaku Ketua Prodi DIII Teknik Sipil Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Faisal Ashar, S.T., M.T., Ph. D. Selaku Ketua Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Fitra Rifwan, S.Pd., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Akademik Penulis.
7. Terkhusus kepada Keluarga penulis yang sudah memberi dukungan dan semangat selama penyusunan proyek akhir
8. Kepada teman-teman seperjuangan angkatan 2019 yang telah memberi semangat serta dukungan untuk menyelesaikan proyek akhir ini segera mungkin.

Semoga semua bantuan yang telah diberikan kepada Penulis mendapat balasan yang sesuai dari Allah SWT. Sebagai manusia yang tidak terhindar dari kesalahan dan kekurangan, Penulis menyadari bahwa dalam Proyek Akhir ini masih



terdapat kekurangan dan masih jauh dari sempurna. Untuk itu Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari Pembaca dalam memperbaiki kekurangan tersebut.

Padang, 7 Februari 2023

Muhammad Randi  
2019/19062040

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUI</b>	
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	
<b>SURAT KETERANGAN PLAGIAT</b>	
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	
<b>BIODATA .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Tujuan dan Manfaat Proyek Akhir .....	3
C. Batasan Masalah .....	3
D. Spesifikasi Teknis.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
A. Beton .....	5
1. Pengertian Beton.....	5
2. Sifat-Sifat Beton.....	6

3.	Pengelompokan Beton .....	6
4.	Keunggulan dan Kelemahan Beton .....	12
B.	Bahan Material Penyusun Beton.....	15
1.	Semen ( <i>Portland Cement</i> ) .....	15
2.	Agregat .....	17
3.	Air .....	21
4.	Bahan Tambahan ( <i>Additional</i> ).....	22
C.	Kuat Tekan Beton .....	25
D.	Penelitian Yang Relevan .....	26
<b>BAB III</b>	<b>PROSEDUR DAN TAHAPAN PERHITUNGAN /RANCANGAN</b> .....	<b>29</b>
A.	Jenis Proyek Akhir .....	29
B.	Lokasi Penelitian.....	29
C.	Prosedur Pengujian Laboratorium .....	29
1.	Pengujian Agregat Halus (Pasir) .....	29
2.	Pengujian Agregat Kasar (Kerikil) .....	36
D.	Perhitungan Campuran Beton ( <i>Mix Design</i> ) .....	43
E.	Pembuatan Benda Uji .....	44
F.	Perawatan Benda Uji.....	46
G.	Pengujian Kuat Tekan Beton .....	47
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>51</b>
A.	Hasil Penelitian.....	51
1.	Pengujian Bahan Material .....	51
a.	Agregat Halus .....	51

b. Agregat Kasar.....	57
2. Perhitungan Mix Design .....	63
3. Pengujian Beton Segar ( <i>Slump Test</i> ) .....	71
4. Pengujian Kuat Tekan .....	72
5. Pembahasan .....	74
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>74</b>
A. Kesimpulan.....	76
B. Saran.....	76
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>77</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>79</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Cangkang Telur .....	24
Tabel 2. Susunan Butir Contoh yang Diuji dan Jumlah Bola Baja .....	41
Tabel 3. Penggunaan Serbuk Cangkang Telur Pada Beton .....	44
Tabel 4. Data Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus. ....	51
Tabel 5. Data Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus. ....	52
Tabel 6. Data Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Pasir.....	53
Tabel 7. Data Pemeriksaan Berat Isi Agregat Halus. ....	54
Tabel 8. Standar Warna Kadar Organik Agregat Halus. ....	55
Tabel 9. Data Pemeriksaan Analisis Ayak Agregat Halus.....	56
Tabel 10. Data Pemeriksaan Kadar Air Agregat Kasar. ....	58
Tabel 11. Data Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Kasar. ....	59
Tabel 12 . Data Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Kerikil. ....	60
Tabel 13. Data Pemeriksaan Berat Isi Agregat Kasar. ....	61
Tabel 14. Data Pemeriksaan Analisis Ayak Agregat Kasar.....	62
Tabel 15. Hasil Pemeriksaan Bahan dan Material Pembentuk Beton.....	63
Tabel 16. Nilai Standar Deviasi Untuk Berbagai Pengendalian Mutu. ....	64
Tabel 17. Nilai Proporsi Cacat (Faktor K).....	64
Tabel 18. Perkiraan Kekuatan Tekan Beton. ....	65
Tabel 19. Persyaratan Jumlah Semen Minimum dan FAS Maksimum. ....	67
Tabel 20. Perkiraan Kadar Air Bebas ( $\text{Kg/m}^3$ ) yang Dibutuhkan.....	67
Tabel 21. Komposisi campuran Kebutuhan $1 \text{ m}^3$ Beton. ....	71
Tabel 22. Komposisi campuran untuk 5 buah benda uji ( $0,02654 \text{ m}^3$ ).....	71
Tabel 23. Slump Test .....	72
Tabel 24. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton .....	73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Cangkang Telur .....	24
Gambar 2. Serbuk Cangkang Telur.....	25
Gambar 3. Sketsa Uji Kuat Tekan.....	26
Gambar 4. Bahan Material Campuran Beton .....	45
Gambar 5. Pembuatan Benda Uji .....	45
Gambar 6. Benda Uji Dalam Cetakan .....	46
Gambar 7. Perawatan Benda Uji.....	47
Gambar 8. Benda Uji Yang Sudah di Capping.....	48
Gambar 9. Pengujian Kuat Tekan Beton.....	48
Gambar 10. Bagan Alur Penelitian.....	50
Gambar 11. Hasil Pemeriksaan Kadar Organik Pasir. ....	55
Gambar 12. Grafik Hasil Analisis Saringan Agregat Halus Zona III. ....	57
Gambar 13. Hubungan Antara Kuat Tekan dan Faktor Air Semen. ....	66
Gambar 14. Grafik Persentase Pasir Terhadap Kadar Total Agregat yang Dianjurkan Untuk Ukuran Butir Maksimum 20 mm. ....	69
Gambar 15. Perkiraan Berat Isi Beton Basah yang Telah Didapatkan. ....	70
Gambar 16 . Grafik Hasil Pemeriksaan <i>Slump</i> .....	72
Gambar 17. Grafik Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Pada Umur 28 hari.....	74



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1. Surat Tugas Dosen Pembimbing.....</b>	<b>79</b>
<b>Lampiran 2. Surat Izin Melakukan Penelitian.....</b>	<b>80</b>
<b>Lampiran 3. Surat Izin Pemakaian Labor Mekanika Tanah dan Bahan Bangunan...</b>	<b>81</b>
<b>Lampiran 4. Jadwal Rencana Penelitian .....</b>	<b>82</b>
<b>Lampiran 5. Lembar Konsultasi Pembimbing.....</b>	<b>83</b>
<b>Lampiran 6. Dokumentasi Pengujian.....</b>	<b>86</b>

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Beton adalah salah satu komponen penting dalam struktur bangunan, yang banyak digunakan dalam jasa konstruksi karena materialnya mudah diperoleh dan memiliki kuat tekan yang cukup baik. Beton sangat diminati karena banyak memiliki kelebihan antara lain mudah dalam pengerjaan, bersifat kaku dan biaya produksi yang relative murah. Beton terdiri dari beberapa material yang diikat menjadi satu oleh bahan ikat. (Antoni, 2007).

Beton disebut juga gabungan dari bahan-bahan penyusunnya yaitu yang terdiri dari PC (semen hidrolik), agregat kasar dan agregat halus, air serta bahan-bahan tambah yang biasa disebut sebagai *admixture* atau *additive*. Cara yang tepat agar dapat memahami sifat-sifat dari bahan-bahan campuran penyusun beton ialah dengan mempelajari tentang karakter dari setiap masing-masing komponen bahan penyusun. Dalam perancangan beton perlu adanya pemahaman tentang karakteristik setiap masing-masing komponen bahan penyusun beton.

Pada umumnya beton digunakan sebagai salah satu bahan konstruksi yang sering dipakai dalam pembangunan. Akibat besarnya penggunaan beton, sementara material penyusun beton yang semakin terbatas dan mahal, maka diperlukan terobosan untuk mengganti bahan penyusun beton dengan bahan lainnya. Salah satu bentuk terobosan ini dilakukan dengan mengganti atau mengurangi sebagian bahan penyusun beton dengan bahan lainnya misalnya memanfaatkan limbah yang ada disekitar kita. Dengan demikian limbah-limbah tersebut dapat dimanfaatkan secara optimal, sehingga mempunyai nilai tambah yang tinggi.

Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun *domestic* (rumah tangga). Salah satu bahan tambah yang

berbasis limbah dan ramah lingkungan adalah cangkang telur. Limbah cangkang telur akan semakin berlimpah selama penggunaan telur di berbagai bidang peternakan serta digunakan sebagai bahan olahan dalam pembuatan makanan di *restaurant*, pabrik roti dan mie. Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik, produksi telur di Sumatera Barat pada tahun 2019 sebesar 284.134,54 ton, pada tahun 2020 sebesar 321.917,73 ton, dan pada tahun 2021 sebesar 289.152,19 ton. (Badan Pusat Statistik, 2021).

Komposisi cangkang telur secara umum terdiri atas: air (1,6%) dan bahan kering (98,4%). Dari total bahan kering yang ada, dalam cangkang telur terkandung unsur mineral (95,1%) dan protein (3,3%). Berdasarkan komposisi mineral yang ada, maka cangkang telur tersusun atas kristal  $\text{CaCO}_3$  (98,43%),  $\text{MgCO}_3$  (0,84%) dan  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  (0,75%) (Armendariz, 2015).

Tingginya tingkat pembangunan di saat ini membuat tingkat perkembangan penggunaan beton semakin tinggi. Untuk meminimalisir kebutuhan tersebut, perlu adanya inovasi yang mampu menekan angka produksi material, seperti semen. Perlu adanya alternatif untuk memanfaatkan limbah yang terbuang seperti cangkang telur untuk digunakan sebagai bahan campuran dalam pembuatan beton. Cangkang telur yang terbuang dihaluskan sehingga menghasilkan serbuk. Dalam penelitian ini peneliti mencoba memanfaatkan serbuk cangkang telur untuk menggantikan sebagian jumlah berat semen dalam proporsi campuran penyusun beton karena ada persamaan kandungan semen dan cangkang telur yaitu kalsium karbonat.

Berdasarkan latar belakang di atas, Penulis bermaksud ingin memanfaatkan limbah-limbah yang tidak termanfaatkan sebelumnya dan untuk mengurangi penggunaan semen pada teknologi campuran beton dengan memperhatikan nilai kuat tekan pada campuran beton dan diharapkan penggunaan serbuk cangkang telur sebagai substitusi semen dengan komposisi yang tepat dapat diaplikasikan dalam dunia konstruksi dan dapat mengurangi penggunaan semen dalam jumlah

yang cukup signifikan . Sehingga Penulis mengangkat sebuah Proyek Akhir dengan judul **“Pengaruh Penambahan Serbuk Cangkang Telur Ayam Terhadap Kuat Tekan Beton”**

#### **B. Tujuan dan Manfaat Proyek Akhir**

1. Tujuan dari penelitian ini adalah :
  - a. Untuk mengetahui nilai kuat tekan pada beton dengan dicampur bahan pengganti semen yaitu serbuk cangkang telur.
  - b. Untuk mengetahui apakah serbuk cangkang telur ayam dapat digunakan sebagai alternatif pengganti semen pada campuran beton.
2. Selanjutnya manfaat dari proyek akhir yang akan dilakukan adalah :
  - a. Mengurangi jumlah cangkang telur dengan memanfaatkan limbah cangkang telur untuk industri konstruksi.
  - b. Bagi peneliti lain yang akan meneliti menggunakan serbuk cangkang telur ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan .
  - c. Bagi penulis dapat menambah wawasan dan ilmu mengenai pengujian dari kuat tekan beton.
  - d. Bahan masukan pada masyarakat atau pekerja tentang penggunaan cangkang telur pada campuran beton.
  - e. Sebagai bahan rekomendasi tentang layak atau tidaknya cangkang telur digunakan sebagai bahan campuran semen dalam pembuatan beton.

#### **C. Batasan Masalah**

Agar tidak terjadi perluasan pembahasan pada penelitian ini, maka diperlukan adanya batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bahan campuran beton yang digunakan adalah serbuk cangkang telur
2. Kadar penambahan cangkang telur yang digunakan yaitu (0%, 5%, 10%, 15%) dari semen yang dipakai
3. Pengujian kuat tekan akan dilakukan pada umur 28 hari.

4. Benda uji yang digunakan pada penelitian ini adalah benda uji silinder dengan ukuran 15 cm x 30 cm
5. Penelitian pada beton ini hanya dilakukan dengan mutu beton  $f_c' = 20$  MPa
6. Penelitian dilakukan di Laboratorium Bahan dan Mekanika Tanah Departemen Teknik Sipil Universitas Negeri Padang

#### **D. Spesifikasi Teknis**

Penelitian ini dilakukan berdasarkan acuan pada SNI 03-2834-2000 tentang tata cara pembuatan rencana campuran beton normal. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Bahan Bangunan dan Mekanika Tanah Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang menggunakan alat uji tekan *Compression Machine Test*. Kegiatan ini dilakukan selama kurang lebih 2 (dua) bulan menggunakan metode eksperimen. Sebelum dilakukan pembuatan benda uji, terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan fisik material penyusun beton untuk menentukan kebutuhan semen, agregat kasar, agregat halus, dan serbuk cangkang telur yang lolos saringan no. 200 yang akan digunakan dalam campuran beton. Pada penelitian ini, penulis hanya menggunakan serbuk cangkang telur sebagai bahan campuran tambahan pada beton normal dengan memvariasikan komposisi campuran beton menggunakan serbuk cangkang telur dengan tujuan untuk mengetahui kuat tekan beton. Benda uji yang digunakan berbentuk silinder dengan ukuran 15 cm x 30 cm dengan besaran campuran cangkang telur sebesar 0%, 5%, 10%, 15% dari semen yang dipakai dan akan dilakukan pengujian kuat tekan beton pada umur 28 hari. Setelah benda uji mencapai umur yang direncanakan, kemudian dilakukan pengujian untuk membandingkan hasil yang diperoleh. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui apakah serbuk cangkang telur yang merupakan limbah bisa digunakan sebagai bahan tambah pengganti sebagian semen pada beton.