

**PENGARUH PENAMBAHAN CANGKANG KERANG PENGGANTI AGREGAT
HALUS TERHADAP KUAT TEKAN BETON JENIS *SELF COMPACTING
CONCRETE (SCC)***

PROYEK AKHIR

*Proyek Akhir Ini Diajukan Sebagai
Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik
Program Studi D3 Teknik Sipil Bangunan Gedung FT UNP Padang*



Oleh :

**DIMAS NOFRIANSYAH
2019/19062015**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN CANGKANG KERANG PENGGANTI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT TEKAN BETON JENIS *SELF COMPACTING CONCRETÉ* (SCC)

Nama : Dimas Nofriansyah
NIM : 19062015
Prodi : DIII Teknik Sipil Bangunan Gedung
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

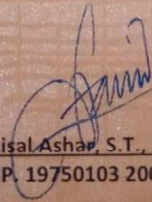
Padang, 10 Februari 2023

Disetujui Oleh
Dosen Pembimbing



Dr. Jonni Mardizal, MM.
NIP. 19620324 198603 1 006

Mengetahui
Ketua Departemen Teknik Sipil
Fakultas Teknik UNP



Faisal Ashar, S.T., M.T., Ph.D
NIP. 19750103 200312 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

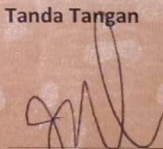
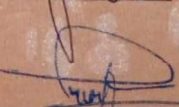
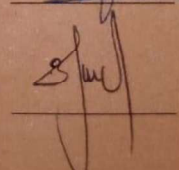
PENGESAHAN PROYEK AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN CANGKANG KERANG PENGGANTI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT TEKAN BETON JENIS *SELF COMPACTING CONCRETE* (SCC)

Nama : Dimas Nofriansyah
NIM : 19062015
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, 10 Februari 2022

| Nama | Tim Penguji | Tanda Tangan |
|------------|--------------------------------------|---|
| 1. Ketua | : <u>Dr. Jonni Mardizal, MM.</u> |  |
| 2. Anggota | : Dr. Eng. Prima Yane Putri, ST.,MT. |  |
| 3. Anggota | : Syaiful Haq, S.Pd.,M.Pd.T |  |

LEMBAR PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN 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

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dimas Nopriansyah
NIM/TM : 19062015 / 2019
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 Cangkang Kerang Pengganti Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton Jenis Self Compacting Concrete (SCC)

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. 49750103 200312 1 001

Saya yang menyatakan,



Dimas Nopriansyah

BIODATA

Data Diri

Nama lengkap : Dimas Nofriansyah
Tempat / tanggal lahir : Padang, 22 November 2000
Jenis kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Anak ke : 1 (satu)
Jumlah saudara : 2 (dua)
Alamat tetap : Paguah Duku, Nagari Kurai Taji, Kecamatan
Nan Nan Sabaris, Kabupaten Padang
Pariaman, Provinsi Sumatera Barat
Nomor telepon : 082268453440



Riwayat Pendidikan

a. SD/MI : SD 01 Pauh Kurai Taji
b. SMP/MTs : SMP Negeri 1 Pariaman
c. SMA/MA/SMK : SMA Negeri 1 Pariaman

Penelitian Tindakan Kelas

Judul Proyek Akhir : Pengaruh Penambahan Cangkang Kerang
Pengganti Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan
Beton Jenis *Self Compacting Concrete* (SCC)
Tanggal Sidang : Senin, 6 Februari 2023

Padang, Januari 2023

Dimas Nofriansyah

19062015

ABSTRAK

Dimas Nofriansyah, 2023. PENGARUH PENAMBAHAN CANGKANG KERANG (CK) PENGGANTI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT TEKAN BETON JENIS *SELF COMPACTING CONCRETE* (SCC)

Penelitian ini dilatarbelakangi dengan adanya limbah cangkang kerang (CK) yang tersebar begitu banyak di pinggiran pesisir pantai khususnya di Pesisir Pantai Ketapiang, Kabupaten Padang Pariaman. Cangkang kerang yang berlimpah berdampak buruk terhadap wisatawan serta mencemari dan merusak lingkungan. Salah satu solusi untuk mengatasi dampak lingkungan dari cangkang kerang adalah dengan cara mengolah cangkang kerang menjadi bahan alternatif pengganti agregat halus pada campuran beton SCC (*Self Compacting Concrete*). Pada studi ini dilakukan pengujian eksperimental terhadap pembuatan beton jenis SCC (*Self Compacting Concrete*) yang memakai campuran Cangkang kerang (CK) sebagai pengganti agregat halus.

Dari pengujian dan pengolahan data yang telah dilakukan, eksperimen ini dilakukan terhadap 24 sampel beton SCC dengan cetakan silinder, diperoleh nilai pengujian kuat tekan beton masing-masing pengujian yaitu campuran cangkang kerang 0% yaitu sebesar 30,56 MPa pada umur 14 hari 31,66 MPa pada umur 28 hari pada campuran 10%, 25%, dan 50% yaitu sebesar 25,41 MPa, 24,27 MPa, dan 15,38 MPa pada umur beton 14 hari. Sedangkan umur 28 hari kuat tekan yang di peroleh 29,69 MPa, 28,31 MPa dan 17,15 MPa. Selain itu dari pemeriksaan *workability* beton segar SCC dilakukan dengan pengujian *slump flow* terlihat bahwa penggunaan Cangkang kerang dalam campuran beton SCC mempengaruhi diameter sebaran. Hasil menunjukkan kenaikan diameter sebaran dengan semakin bertambahnya cangkang kerang yang diperoleh yaitu 680 mm pada CK 0%, 625 mm pada CK 10%, mm 735 pada CK 25%, dan 775 mm pada CK 50%.

Berdasarkan hasil pengujian eksperimental, sebuah usulan yang diberikan mengenai pembuatan beton SCC ini bahwa yang bisa digunakan untuk campuran cangkang kerang pengganti agregat halus sebanyak 10%.

Kata kunci: Cangkang kerang, SCC, *workability*, kuat tekan, *Slump flow*, beton.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini dengan judul “Pengaruh Penambahan Cangkang Kerang Pengganti Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton Jenis *Self Compacting Concrete* (SCC)”. Selanjutnya Shalawat besertakan salam tak lupa pula penulis aturkan kepada Allah SWT agar disampaikannya kepada junjungan umat yakni Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari alam yang gelap gulita akan ilmu agama dan ilmu pengetahuan kepada alam yang berpengetahuan dan berteknologi seperti yang dirasakan sekarang ini. Penulisan Proyek Akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan kuliah di Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penulisan Proyek Akhir ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, baik bantuan moral maupun materil. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada orang tua serta segenap keluarga yang telah memberi dukungan, semangat dan doanya kepada penulis. Selain itu juga mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Jonni Mardizal, MM, selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir yang telah membantu dan membimbing dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
2. Ibu Dr. Eng Prima Yane Putri, ST.,MT. selaku dosen penguji Proyek Akhir.
3. Bapak Syaiful Haq, S.Pd.,M.Pd.T selaku dosen penguji Proyek Akhir.
4. Ibu Dr. Eng Nevy Sandra, ST.,M. Eng selaku Penasehat Akademik sekaligus Ketua Program Studi D-3 Teknik Sipil Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Faisal Anshar, ST., MT., Ph. D selaku Ketua Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Bapak/Ibu dosen serta staf Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

7. Rekan-rekan angkatan 2019, senior, dan junior Departemen Teknik Sipil yang telah memberikan semangat dan dukungan untuk dapat menyelesaikan laporan ini.

Hanya doa yang dapat diucapkan kepada Allah SWT, semoga segala bantuan yang diberikan mendapat balasan yang sesuai dari-Nya. Sebagai manusia yang tidak luput dari kekhilafan dan kekurangan, penulis menyadari bahwa Proyek Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca dalam memperbaiki kekurangan tersebut.

Padang, januari 2023

Dimas Nofriansyah

19062015

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----------|
| COVER | |
| LEMBAR PERSETUJUAN | |
| LEMBAR PENGESAHAN | |
| LEMBAR PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT | |
| BIODATA | |
| ABSTRAK | |
| KATA PENGANTAR | |
| DAFTAR ISI..... | i |
| DAFTAR TABEL..... | iv |
| DAFTAR GAMBAR..... | v |
| DAFTAR LAMPIRAN | vi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang..... | 1 |
| B. Batasan Masalah | 4 |
| C. Tujuan dan Manfaat Proyek Akhir..... | 5 |
| D. Spesifikasi Teknis..... | 5 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | 7 |
| A. BETON | 7 |
| 1. Pengertian Beton..... | 7 |
| 2. Karakteristik Beton..... | 7 |
| 3. Sifat-sifat beton..... | 8 |
| 4. Jenis-jenis beton..... | 9 |
| 5. Kuat Tekan Beton | 11 |
| 6. Kelebihan dan kekurangan Beton..... | 12 |
| 7. Faktor Air Semen | 13 |
| B. Beton SCC (<i>Self Compacting Concrete</i>) | 13 |
| 1. Pengertian Beton SCC (<i>Self Compacting Concrete</i>)..... | 13 |
| 2. Kelebihan dan kekurangan beton SCC(<i>Self Compacting Concrete</i>) | 15 |
| 3. Karakteristik beton SCC (<i>Self Compacting Concrete</i>) | 16 |

| | | |
|---|---|-----------|
| C. | RENCANA CAMPURAN BETON SCC (Self Compacting Concrete) | 19 |
| 1. | Semen <i>Portland</i> | 20 |
| 2. | Agregat..... | 21 |
| 3. | Air..... | 24 |
| 4. | <i>Chemical Admixture Superplasticizer</i> | 25 |
| 5. | Bahan Mineral <i>Additive</i> | 28 |
| D. | Pengertian Cangkang Kerang | 29 |
| E. | Perancangan Campuran | 31 |
| F. | Kriteria Perencanaan..... | 32 |
| G. | Keamanan Dan Umur Rencana | 33 |
| BAB III PROSEDUR DAN TAHAPAN PERHITUNGAN/PERANCANGAN | | 34 |
| A. | PROSEDUR | 34 |
| 1. | Jenis Penelitian | 34 |
| 2. | Bahan Alat yang Digunakan | 34 |
| 3. | Sampel Penelitian..... | 36 |
| 4. | Pelaksanaan Penelitian | 36 |
| 5. | Pengujian Karakteristik penelitian | 37 |
| 6. | Pengujian Slump (<i>Slump test</i>) | 48 |
| 7. | Pembuatan Benda Uji Silinder | 49 |
| 8. | <i>Workability</i> pengujian beton SCC | 50 |
| 9. | Perawatan Benda Uji..... | 51 |
| 10. | Pelaksanaan Pengujian Kuat Tekan Beton SCC | 52 |
| 11. | <i>Flowchart</i> penelitian | 55 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | 57 |
| A. | Hasil Penelitian | 57 |
| 1. | Pengujian Bahan Material..... | 57 |
| 2. | Perhitungan <i>Mix Design</i> | 68 |
| 3. | Pengujian <i>Slump Flow (Workability SCC)</i> | 75 |
| 4. | Pengujian Kuat Tekan..... | 77 |
| B. | Pembahasan | 78 |
| BAB V PENUTUP | | 80 |

| | |
|----------------------------|-----------|
| A. Kesimpulan | 80 |
| B. Saran | 81 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1. Jenis Beton Menurut Kuat Tekan | 11 |
| Tabel 2. Sifat Mekanis SCC | 19 |
| Tabel 3. Batas Gradasi Agregat Halus. | 22 |
| Tabel 4. Batas Gradasi Agregat Kasar | 24 |
| Tabel 5. Acuan <i>Mix Design</i> SCC berdasarkan EFNARC | 32 |
| Tabel 6. sampel penelitian | 36 |
| Tabel 7. Komposisi Kimia Cangkang Kerang..... | 47 |
| Tabel 8. Data Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus | 57 |
| Tabel 9. Data Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus | 58 |
| Tabel 10. Data Pemeriksaan Berat Jenis Dan Penyerapan Pasir..... | 59 |
| Tabel 11. Data Pemeriksaan Berat Isi Agregat Halus | 60 |
| Tabel 12. Standar Warna Kadar Organik Agregat Halus | 61 |
| Tabel 13. Data Pemeriksaan Analisis Ayak Agregat Halus | 62 |
| Tabel 14. Data Pemeriksaan Kadar Air Agregat Kasar | 63 |
| Tabel 15. Data Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Kasar | 64 |
| Tabel 16. Data Pemeriksaan Berat Jenis Dan Penyerapan Kerikil | 65 |
| Tabel 17. Data Pemeriksaan Berat Isi Agregat Kasar | 66 |
| Tabel 18. Data Pemeriksaan Analisis Ayak Agregat Kasar | 67 |
| Tabel 19. Hasil Pemeriksaan Bahan Dan Material Pembentuk Beton | 68 |
| Tabel 20. Nilai Standar Deviasi Untuk Berbagai Pengendalian Mutu | 69 |
| Tabel 21. Nilai Proporsi Cacat (Faktor K)..... | 69 |
| Tabel 22. Perkiraan Kekuatan Tekan Beton | 70 |
| Tabel 23. Persyaratan Jumlah Semen Minimum Dan Fas Maksimum..... | 72 |
| Tabel 24. Perkiraan Kadar Air Bebas (Kg/M ³) Yang Dibutuhkan..... | 72 |
| Tabel 25. Komposisi Campuran Kebutuhan 1 M ³ Beton..... | 75 |
| Tabel 26. Komposisi Campuran Untuk 6 Buah Benda Uji (0,03174 M ³) | 75 |
| Tabel 27. Hasil Pemeriksaan Slump Flow SCC..... | 76 |

| | |
|---|----|
| Tabel 28. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton SCC..... | 77 |
|---|----|

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1. Metode Mencapai Self Compacting..... | 14 |
| Gambar 2. Slump Flow Test | 17 |
| Gambar 3.L-Shape Box Test | 17 |
| Gambar 4.V- <i>Funnel Test</i> | 18 |
| Gambar 5. Konsep Dasar Proses Produksi Beton SCC | 18 |
| Gambar 6. Perbedaan Beton Biasa dan Beton SCC..... | 19 |
| Gambar 7. Struktur Molekul dan Cara Kerja PCE..... | 27 |
| Gambar 8. Cangkang Kerang..... | 30 |
| Gambar 9.Bahan Material Campuran Beton | 49 |
| Gambar 10. Benda Uji Dalam Cetakan..... | 50 |
| Gambar 11. Perendaman Benda Uji..... | 52 |
| Gambar 12. Benda Uji Yang Sudah di <i>Capping</i> | 53 |
| Gambar 13. Pengujian Kuat Tekan Beton | 54 |
| Gambar 14. <i>Flowchart</i> penelitian | 56 |
| Gambar 15. Hasil Pemeriksaan Kadar Organik Pasir..... | 61 |
| Gambar 16. Grafik Hasil Analisis Saringan Agregat Halus Zona III..... | 62 |
| Gambar 17. Hubungan Antara Kuat Tekan dan Faktor Air Semen | 71 |
| Gambar 18. Grafik Persentase Pasir Terhadap Kadar Total Agregat Yang Dianjurkan Untuk Ukuran Butir Maksimum 10 Mm..... | 73 |
| Gambar 19. Perkiraan Berat Isi Beton Basah Yang Telah Didapatkan | 74 |
| Gambar 20. Grafik Pengujian <i>Slump Flow</i> | 76 |
| Gambar 21. Hasil Pemeriksaan <i>Slump Flow</i> SCC..... | 76 |
| Gambar 22. Grafik Hasil Pengujian Kuat Tekan. | 78 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1. Surat Tugas Dosen Pembimbing | 85 |
| Lampiran 2. Surat Izin Melakukan Penelitian. | 86 |
| Lampiran 3. Surat Izin Pemakaian Labor Bahan Bangunan Dan Mekanika Tanah | 87 |
| Lampiran 4. Lembar Konsultasi Pembimbing | 88 |
| Lampiran 5. Schedule Penelitian..... | 89 |

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada masa sekarang perkembangan teknologi diberbagai bidang telah berkembang dengan sangat pesat, Suatu projek dalam era perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sudah membawa manusia untuk menciptakan sesuatu yang lebih baik dan tepat guna, baik secara teknis ditinjau dari sisi ekonomis pada suatu produksi konstruksi. Tidak hanya dibidang ilmu pengetahuan dan informasi, dibidang konstruksi juga telah berkembang dengan pesat. Banyak kajian dan penelitian yang dapat dilakukan untuk mendapatkan spesifikasi konstruksi yang kuat dan hemat, tidak terkecuali pada beton yang merupakan komponen yang sudah umum digunakan pada setiap konstruksi terutama untuk struktur pada bangunan gedung, jalan, jembatan, bangunan perairan, serta fasilitas lainnya. Penelitian bahan material alternatif merupakan sesuatu yang sering dijadikan objek penelitian, sebab dengan ditemukan bahan alternatif yang tepat, maka akan dapat mempengaruhi pada pengurangan jumlah bahan baku yang biasa kita gunakan.

Beton adalah sebuah bahan bangunan komposit yang terbuat dari kombinasi agregat yang diikat bersama dengan semen cair yang akan mengeras, merupakan gabungan dari beberapa bahan yang terdiri dari semen hidrolis (*Portland cement*), agregat kasar, agregat halus, air, dan bahan tambah (*admixture* atau *additive*) yang membentuk massa padat. Hal lain yang menentukan pemilihan dan penggunaan beton sebagai bahan konstruksi adalah faktor efektifitas dan tingkat efisiensinya. Beton konvensional adalah beton normal yang dicampur, dituangkan ke dalam cetakan dan kemudian dipadatkan. Sangat penting untuk memadatkan beton sehingga dapat menutupi celah-celah pada tulangan dan mengisi semua ruang dalam cetakan serta dapat memenuhi batasan kekuatan dan daya tahan. Udara yang masuk ke dalam beton selama

pencampuran harus dikeluarkan secara total untuk mendapatkan massa padat yang seragam. Konsekuensi dari beton bertulang yang tidak sempurna dalam pemadatan, diantaranya dapat menurunkan kuat tekan beton dan impermeabilitas beton sehingga mudah terjadi korosi pada besi tulangan (Sugiharto dan Kusuma, 2001). Untuk mengatasi masalah ketidaksempurnaan pemadatan pada beton, dapat melakukan diantaranya gradasi agregat kasar pada campuran beton digunakan ukuran yang lebih kecil dan menggunakan teknologi *Self Compacting Concrete* (SCC).

Perkembangan SCC pertama kali muncul di Jepang pada pertengahan tahun 1980-an dan mulai digunakan pada konstruksi beton pada awal tahun 1990-an (Okamura, 2003). *Self Compacting Concrete* (SCC) merupakan suatu beton segar yang mampu mengalir melalui tulangan dan memenuhi seluruh ruang yang ada di dalam cetakan secara padat tanpa adanya bantuan pemadatan, baik secara manual maupun getaran mekanik (Ngudiyono dkk, 2021). Untuk melakukan ini, beton SCC membutuhkan kandungan pasta yang lebih tinggi, pengaturan ukuran agregat, porsi agregat dan *Admixture Superplasticizer* untuk mencapai kekentalan khusus yang memungkinkannya mengalir sendiri tanpa bantuan alat pemadat (Okamura, 2003). Sekali dituang ke dalam cetakan, beton ini akan mengalir sendiri mengisi semua ruang termasuk pengecoran beton pada tulangan pembesian yang sangat rapat karna beton akan mengalir pada celah-celah tulangan dengan memanfaatkan kekentalan dan berat sendiri dari campuran beton.

Menurut Sathurshan dkk, (2021) untuk saat ini penggunaan teknologi *Self Compacting Concrete* (SCC) banyak digunakan di berbagai proyek konstruksi, karena betonnya dapat dipadatkan tanpa getaran. Oleh karena itu SCC dapat mengurangi waktu dan biaya tenaga kerja yang dibutuhkan untuk pekerjaan beton, memudahkan untuk mengisi bagian yang padat, meningkatkan ikatan

antara pasta semen dan agregat/penguat, serta meningkatkan daya tahan dan mutu beton.

Meningkatnya fokus masyarakat terhadap pemanfaatan kembali bahan sisa pada campuran beton merupakan upaya untuk mengatasi masalah dari dampak lingkungan yang ditimbulkan dengan memperkenalkan bahan yang berkelanjutan dalam konstruksi industri, zat *admixture* tambahan tersebut biasanya berupa serbuk atau cairan yang secara kimiawi mempengaruhi campuran beton.

Indonesia adalah negara yang kaya akan potensi sumber daya alam, merupakan negara kepulauan yang terdiri dari banyak pulau dari sabang ke merauke, terutama di pesisir laut, berbagai jenis hewan tinggal di laut, berdasarkan hasil pengolahan survey sosial ekonomi nasional (Badan Pusat Statistik, 2022), pada 2021 alokasi pengeluaran untuk kelompok komoditi ikan, udang, cumi, atau kerang, rata-rata Rp 51,514,00 per kapita perbulan. Data statistic sumberdaya laut dan pesisir salah satunya adalah kekerangan menyatakan potensi produksi perikanan pada tahun 2015 mencapai 22,31 juta ton dan meningkat 22,87 juta ton pada tahun 2019 (Badan Pusat Statistik, 2021). Salah satunya yang banyak ditemukan di pesisir pantai yaitu kerang, kerang ini dapat ditemukan secara melimpah disekitaran pesisir pantai. Menurut siregar, (2009) kerang merupakan nama sekumpulan moluska *dwicangkerang* dari *family cardiidae*. Serbuk kulit kerang merupakan serbuk yang dihasilkan dari penumbukan kulit kerang yang dihaluskan, serbuk ini dapat digunakan sebagai bahan campuran atau tambahan pada pembuatan beton. Kulit kerang mengandung senyawa kimia yang bersifat *pozzolan*, yaitu mengandung zat kapur (CaO), alumina dan senyawa silika sehingga berpotensi untuk digunakan sebagai bahan campuran alternatif beton.

Pemanfaatan kulit kerang juga membantu dalam mengurangi pencemaran lingkungan dengan pemanfaatan limbah sebagai bahan konstruksi bangunan.

Jika limbah dibiarkan secara terus menerus tanpa adanya pengolahan dapat menimbulkan gangguan keseimbangan, yang menyebabkan lingkungan tidak berfungsi seperti fungsi lingkungan itu sendiri, sehingga menyebabkan masalah kesehatan, keselamatan, kesejahteraan, dan kebaikan hayati.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis bermaksud ingin memanfaatkan limbah Cangkang kerang (CK) untuk mengurangi penggunaan agregat halus pada teknologi beton jenis SCC dengan memperhatikan nilai kuat tekan dan *workability* pada campuran beton. Sehingga Penulis mengangkat sebuah Proyek Akhir dengan judul **“Pengaruh Penambahan Cangkang Kerang Pengganti Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton Jenis *Self Compacting Concrete* (SCC)”**.

B. Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat lebih terarah maka penelitian ini dibatasi dengan batasan sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di Laboratorium Bahan Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
2. Menggunakan cangkang kerang jenis kerang putih (*Anadara Granosa*) sebagai pengganti agregat halus.
3. Meninjau kesanggupan cangkang kerang sebagai pengganti agregat halus variasi 10%, 25% dan 50% untuk campuran beton jenis SCC.
4. Agregat kasar yang digunakan berukuran 10 mm.
5. Menggunakan *chemical admixture superplasticizer merk SikaCim Concrete Additive* 1% dari berat semen.
6. Pengujian beton SCC yang dilakukan yaitu uji kuat tekan beton dan pengujian *Slump Flow* untuk mengetahui *workability* beton.

C. Tujuan dan Manfaat Proyek Akhir

Adapun tujuan proyek akhir pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan cangkang kerang jenis kerang putih laut sebagai bahan pengganti sebagian agregat halus terhadap nilai kuat tekan beton jenis SCC.
2. Untuk mengetahui nilai *workability* campuran beton segar SCC dengan penambahan cangkang kerang sebagai pengganti sebagian agregat halus.
3. Untuk mengetahui apakah cangkang kerang dapat digunakan sebagai alternatif pengganti agregat halus pada campuran beton jenis SCC.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengurangi pencemaran dan dampak buruk lingkungan di pesisir pantai akibat jumlah limbah cangkang kerang yang melimpah.
2. Dapat memanfaatkan limbah cangkang kerang untuk mengurangi penggunaan agregat halus yang mempengaruhi biaya.
3. Sebagai salah satu media untuk menambah wawasan dan ilmu pengetahuan khususnya pada campuran beton teknologi SCC.

D. Spesifikasi Teknis

Proyek Akhir ini membahas tentang pengujian beton selinder jenis SCC (*Self Compacting Concrete*) dengan campuran cangkang kerang sebagai pengganti sebagian agregat halus terhadap kuat tekan beton, penelitian ini dibuat dan diuji di Laboratorium Pengujian Bahan dan Mekanika Tanah Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang menggunakan alat uji tekan *Compression Machine*. Kegiatan ini dilakukan selama kurang lebih 3 (tiga) bulan menggunakan metode eksperimen. Sebelum dilakukan pembuatan benda uji terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan fisik material penyusun beton untuk menentukan perhitungan *mix design* seperti kebutuhan semen, agregat kasar, agregat halus, limbah cangkang kerang dan kebutuhan bahan aditif *chemical admixture superplasticizer* yang akan digunakan dalam campuran beton SCC

pada penelitian ini. Benda uji yang digunakan berbentuk silinder dengan ukuran 15 cm x 30 cm dengan persentase campuran cangkang kerang sebesar 0%, 10%, 25%, 50% dari jumlah agregat halus yaitu pasir, pengujian kuat tekan beton dilakukan pada umur 14 hari dan 28 hari. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui apakah cangkang kerang sebagai limbah bisa digunakan sebagai pengganti agregat halus terhadap kuat tekan beton jenis SCC (*Self Compacting Concrete*).