

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN *GREEN CONCRETE SCORING*  
SYSTEM UNTUK BANGUNAN GEDUNG DI INDONESIA**



**REGINA CHANDRA  
NPM : 2017410037**

**PEMBIMBING: Dr. Eng. Mia Wimala**

**KO-PEMBIMBING: Wisena Perceka, Ph.D.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT No. 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)  
BANDUNG  
FEBRUARI 2021**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN *GREEN CONCRETE SCORING*  
SYSTEM UNTUK BANGUNAN GEDUNG DI INDONESIA**



**REGINA CHANDRA  
NPM : 2017410037**

**PEMBIMBING: Dr. Eng. Mia Wimala**

**KO-PEMBIMBING: Wisena Perceka, Ph.D.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT No. 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)  
BANDUNG  
FEBRUARI 2021**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN *GREEN CONCRETE SCORING*  
SYSTEM UNTUK BANGUNAN GEDUNG DI INDONESIA**



**REGINA CHANDRA  
NPM : 2017410037**

**BANDUNG, 17 FEBRUARI 2021**

**PEMBIMBING:**

Digitally signed  
by Mia Wimala  
Date: 2021.02.19  
'11:06:54 +07'00

**Dr. Eng. Mia Wimala**

**KO-PEMBIMBING:**

17  
02  
2021

**Wisena Perceka, Ph.D.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT No. 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)  
BANDUNG  
FEBRUARI 2021**

## PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut:

Nama : Regina Chandra

NPM : 2017410037

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

Perancangan Green Concrete Scoring System untuk Bangunan Gedung di Indonesia

adalah benar-benar karya saya sendiri di bawah bimbingan dosen pembimbing. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini, saya siap menanggung segala resiko, akibat, dan/atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari Universitas Katolik Parahyangan.

Dinyatakan: di Bandung

Tanggal: 26 Januari 2021



Regina Chandra

2017410037

# PERANCANGAN *GREEN CONCRETE SCORING SYSTEM* UNTUK BANGUNAN GEDUNG DI INDONESIA

**Regina Chandra**

**NPM: 2017410037**

**Pembimbing: Dr. Eng. Mia Wimala**  
**Ko-Pembimbing: Wisena Perceka, Ph.D.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT No. 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)  
**BANDUNG**  
**JANUARI 2021**

## **ABSTRAK**

Beton merupakan material yang paling banyak digunakan di dunia konstruksi karena memiliki sejumlah keunggulan. Akan tetapi, pemakaian beton juga dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Oleh karena itu, penggunaan beton perlu dikelola sebaik mungkin agar dapat mengurangi dampak negatif tersebut. Hal ini dapat dilakukan salah satunya dengan meninjau sistem konstruksi beton yang mempertimbangkan faktor *green construction*, kemudian menghasilkan suatu sistem penilaian yang dapat digunakan untuk mengukur kinerja dari sistem konstruksi tersebut. Penelitian ini dimulai dengan studi literatur mendalam dan diikuti dengan pengumpulan data terkait *green construction* dan sistem konstruksi beton. Metode wawancara terstruktur dilakukan kepada beberapa produsen beton pracetak dan kontraktor *green construction* untuk mengetahui lebih dalam mengenai sistem konstruksi beton konvensional dan beton pracetak. Selanjutnya *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan untuk mengetahui bobot dari kedua sistem tersebut terhadap faktor penentu *green construction* dari konstruksi gedung yang pada umumnya meliputi minimalisasi limbah konstruksi (25,65%), kualitas hasil pekerjaan beton yang tinggi (24,11%), keselamatan, kenyamanan dan kesehatan kerja yang baik (23,07%), efisiensi penggunaan sumber daya (12,8%), efisiensi waktu konstruksi (7,88%), perencanaan site layout yang efisien (3,44%), serta mengutamakan kemampuan sumber daya lokal (3,06%). Sistem konstruksi beton pracetak lebih unggul dari sistem konstruksi beton konvensional pada enam dari tujuh faktor tersebut. Alhasil, dua indeks kinerja sistem konstruksi terhadap *green construction* diperoleh, yaitu 0,14 untuk sistem konstruksi beton konvensional, dan 0,86 untuk sistem konstruksi beton pracetak. Indeks tersebut kemudian akan digunakan sebagai faktor pengali dari suatu sistem konstruksi yang mempertimbangkan faktor penentu *green construction* pada *green concrete scoring system*.

**Kata Kunci:** *green construction*, sistem konstruksi, beton konvensional, beton pracetak, *analytical hierarchy process*.

# **DESIGN GREEN CONCRETE SCORING SYSTEM FOR BUILDING IN INDONESIA**

**Regina Chandra**  
**NPM: 2017410037**

**Advisor: Dr. Eng. Mia Wimala**  
**Co-Advisor: Wisena Perceka, Ph.D.**

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY**  
**FACULTY OF ENGINEERING DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING**  
(Accredited by SK BAN-PT Number: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)

**BANDUNG**  
**JANUARY 2021**

## **ABSTRACT**

Concrete is the most widely used material in the construction world because it has a number of advantages. However, the use of concrete may result in adverse environmental impacts. Therefore, concrete needs to be processed in the best way possible in order to reduce its negative effects. One of the ways to achieve this is by reviewing the concrete construction system that considers green construction factors, and subsequently designing a rating system that can be used to measure the performance of such construction system. This research started with an in-depth literature study, followed by data collection pertaining to green construction and concrete construction systems. Structured interviews were conducted with several precast concrete producers and green construction contractor to find out more about conventional and precast concrete construction systems. Consequently, Analytical Hierarchy Process (AHP) is used to determine the weightage of the aforementioned two systems on the determinants of green construction in building construction which generally include minimization of construction waste (25.65%), high quality of concrete work results (24.11%), good work safety, comfort and health (23.07%), efficiency of resource utilization (12.8%), efficiency in construction time (7.88%), efficient site layout management (3.44%), and local resources prioritization (3.06%). Precast concrete construction systems are superior to conventional concrete construction systems in six out of seven factors mentioned. As a result, two coefficients of the construction system performance with regards to green construction were generated, namely 0.14 for conventional concrete construction system and 0.86 for precast concrete construction system. The coefficient will then be used as a multiplying factor for the construction system that considers the determinants of green construction on green concrete scoring system.

**Keywords:** green construction, construction system, conventional method, precast method, analytical hierarchy process

## PRAKATA

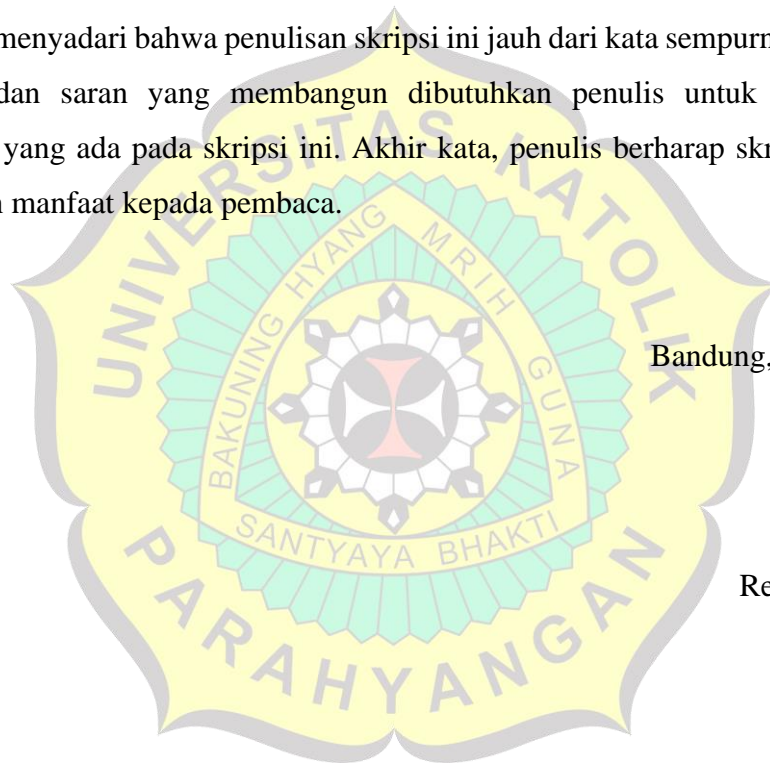
Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih dan penyertaan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *PERANCANGAN GREEN CONCRETE SCORING SYSTEM* UNTUK BANGUNAN GEDUNG DI INDONESIA. Penulisan skripsi ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat penyelesaian pendidikan S1 program studi Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis tentu mengalami hambatan dan tantangan. Namun, berkat kritik, saran, bimbingan, doa, dan dukungan dari berbagai pihak penulisan skripsi ini dapat selesai. Oleh sebab itu, penulis ingin berterima kasih kepada:

1. Dr. Eng. Mia Wimala dan Wisena Perceka, Ph.D. selaku dosen pembimbing utama dan dosen ko-pembimbing yang dengan sabar memberikan saran, arahan, dan ilmu kepada penulis selama penulisan skripsi ini.
2. Kedua orang tua penulis yang memberikan dukungan secara moral, materiil, dan doa selama penulisan skripsi ini.
3. Indrajaya selaku kakak dan Anyakarina selaku adik penulis yang menemani, memberikan dukungan dan semangat kepada penulis selama penulisan skripsi ini.
4. Elizabeth Manao, Grisella Aglia, dan Jazlyn Livana selaku teman terdekat yang selalu memberikan semangat dan menemani penulis dalam penulisan skripsi ini.
5. Echa, Ferdinand, Ivaldy, Jonathan, Kiel, Patrick, dan Ryan selaku teman olala lain yang selalu mendukung, menyemangati, dan menghibur selama masa perkuliahan berlangsung hingga penulisan skripsi ini.
6. Agnes, Calvinia, dan Tania selaku teman seperjuangan skripsi yang memberikan semangat dalam penulisan skripsi ini.
7. Bapak Adrian, Bapak Andre, Bapak Bambang, Bapak Dede, Ibu Novi, dan Bapak Tirta selaku ahli yang rela meluangkan waktu untuk membantu penulis untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam penulisan skripsi ini.

8. Dosen-dosen Manajemen Rekayasa Konstruksi selaku penguji yang memberikan saran kepada penulis dalam penulisan skripsi ini.
9. Dosen-dosen program studi Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan yang memberikan ilmu selama proses perkuliahan berlangsung.
10. Teman-teman Teknik Sipil Unpar 2017 yang membantu penulis selama masa perkuliahan.
11. Pihak-pihak lain yang tidak dapat dituliskan satu persatu yang membantu penulis dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang membangun dibutuhkan penulis untuk memperbaiki kekurangan yang ada pada skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca.



Bandung, Januari 2021

Regina Chandra

2017410037



# DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	iii
PRAKATA .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Inti Permasalahan.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Pembatasan Masalah.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 DASAR TEORI.....	1
2.1 Green Construction.....	1
2.2 Konstruksi Beton.....	2
2.3 Analytical Hierarchy Process.....	3
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	1
3.1 Metodologi Penelitian.....	1
3.1.1. Studi Literatur.....	2
3.1.2. Pengumpulan Data.....	2
3.1.3. Rumusan Sistem Penilaian .....	2
3.1.4. Pembuatan dan Penyebaran Kuesioner .....	3
3.1.5. Validasi Hasil AHP serta Pembobotan dan Skoring .....	4

3.1.6. Rancangan <i>Green Concrete Scoring System</i> untuk Bangunan Gedung di Indonesia .....	5
3.1.7. Kesimpulan dan Saran.....	5
BAB 4 ANALISIS DATA .....	1
4.1 Penentuan Faktor <i>Green Construction</i> .....	1
4.1.1. Minimalisasi Limbah Konstruksi.....	2
4.1.2. Keselamatan, kenyamanan, dan kesehatan kerja yang baik.....	3
4.1.3. Kualitas Hasil Pekerjaan Beton yang Tinggi .....	4
4.1.4. Efisiensi Penggunaan Sumber Daya .....	5
4.1.5. Penggunaan Site Layout yang Efisien .....	6
4.1.6. Efisiensi Waktu Konstruksi .....	6
4.1.7. Mengutamakan Kemampuan Sumber Daya Lokal .....	7
4.2 Pembobotan Faktor <i>Green Construction</i> .....	8
4.3 Sistem Konstruksi Beton Konvensional.....	13
4.4 Sistem Konstruksi Beton Pracetak .....	19
4.4.1. Produksi Beton Pracetak .....	21
4.4.2. Pengiriman Beton Pracetak.....	25
4.4.3. Pemasangan Beton Pracetak .....	25
4.4.4. Sambungan Beton Pracetak.....	26
4.5 Pembobotan Sistem Konstruksi Beton Konvensional dan Pracetak .....	27
4.5.1. Perbandingan Sistem Konstruksi Beton Berdasarkan Minimalisasi Limbah Konstruksi .....	28
4.5.2. Perbandingan Sistem Konstruksi Beton Berdasarkan Keselamatan, kenyamanan, dan kesehatan kerja yang baik .....	29

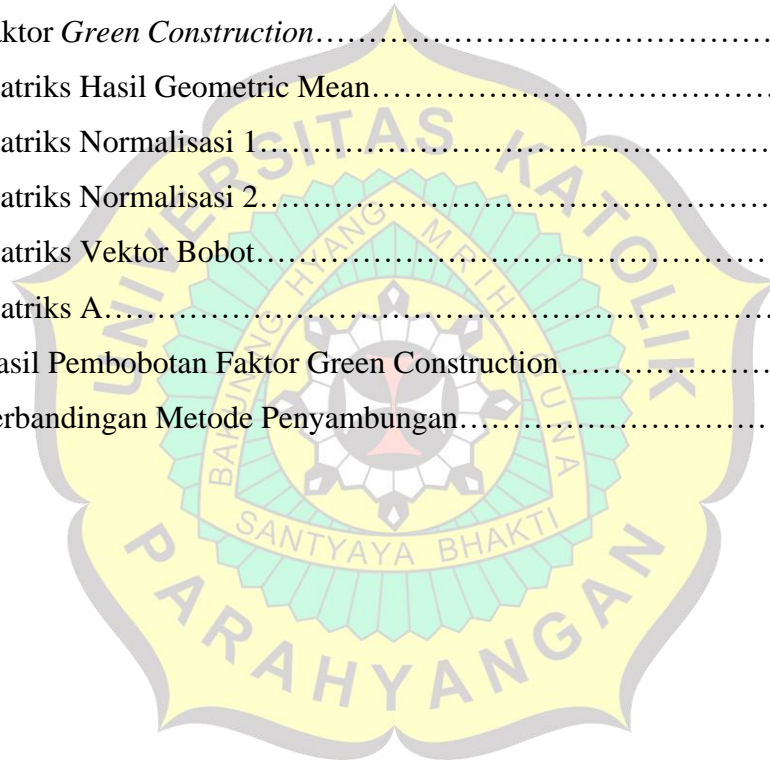
4.5.3. Perbandingan Sistem Konstruksi Beton Berdasarkan Kualitas Hasil Pekerjaan Beton yang Tinggi .....	30
4.5.4. Perbandingan Sistem Konstruksi Beton Berdasarkan Efisiensi Penggunaan Sumber Daya .....	31
4.5.5. Perbandingan Sistem Konstruksi Beton Berdasarkan Site Layout yang Lebih Efisien .....	33
4.5.6. Perbandingan Sistem Konstruksi Beton Berdasarkan Efisiensi Waktu Konstruksi.....	34
4.5.7. Perbandingan Sistem Konstruksi Beton Berdasarkan Mengutamakan Kemampuan Sumber Daya Lokal.....	35
4.5.8. Index Hasil Perbandingan Sistem Konstruksi Beton.....	36
4.6 Perancangan Sistem Penilaian Akhir.....	36
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>1</b>
5.1 Kesimpulan .....	1
5.2 Saran .....	2
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>xvii</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	(3-1)
Gambar 3.2 Proses Hierarki Analitis.....	(3-3)
Gambar 4.1 Perbandingan Sistem Konstruksi Beton Berdasarkan Minimalisasi Limbah Konstruksi.....	(3-28)
Gambar 4.2 Perbandingan Sistem Konstruksi Beton Berdasarkan Keselamatan, Kenyamanan dan Kesehatan Kerja yang Lebih Baik.....	(3-29)
Gambar 4.3 Perbandingan Sistem Konstruksi Beton Berdasarkan Kualitas Hasil Pekerjaan Beton yang Lebih Tinggi.....	(3-31)
Gambar 4.4 Perbandingan Sistem Konstruksi Beton Berdasarkan Efisiensi Penggunaan Sumber Daya.....	(3-32)
Gambar 4.5 Perbandingan Sistem Konstruksi Beton Berdasarkan Penggunaan Site Layout yang Lebih Efisien.....	(3-33)
Gambar 4.6 Perbandingan Sistem Konstruksi Beton Berdasarkan Efisiensi Waktu Konstruksi.....	(3-34)
Gambar 4.7 Perbandingan Sistem Konstruksi Beton Berdasarkan Mengutamakan Sumber Daya Lokal.....	(3-35)
Gambar 4.8 Index Sistem Konstruksi Beton.....	(3-36)

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala Fundamental dari Angka Absolut.....	(2-4)
Tabel 2.2 Matriks Perbandingan.....	(2-5)
Tabel 2.3 Matriks Bobot Relatif Ternormalisasi.....	(2-6)
Tabel 2.4 Matriks Bobot.....	(2-6)
Tabel 2.5 Ratio Index untuk Setiap Ordo Matriks.....	(2-7)
Tabel 3.1 Format Tabel Perbandingan Kuesioner.....	(3-4)
Tabel 4.1 Faktor <i>Green Construction</i> .....	(4-1)
Tabel 4.1 Matriks Hasil Geometric Mean.....	(4-8)
Tabel 4.2 Matriks Normalisasi 1.....	(4-9)
Tabel 4.3 Matriks Normalisasi 2.....	(4-10)
Tabel 4.4 Matriks Vektor Bobot.....	(4-10)
Tabel 4.5 Matriks A.....	(4-11)
Tabel 4.6 Hasil Pembobotan Faktor <i>Green Construction</i> .....	(4-12)
Tabel 4.7 Perbandingan Metode Penyambungan.....	(4-27)



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Material utama yang digunakan dalam sektor konstruksi di Indonesia adalah beton dengan penggunaan mencapai hampir 60 persen dari total pembangunan (Mulyono, 2017). Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian PUPR Danis H Sumadilaga juga mengatakan bahwa beton menjadi material konstruksi utama karena material ini memiliki sejumlah keunggulan dibandingkan material konstruksi lain seperti bahan baku yang relatif tersedia, mutu yang dapat didesain, mudah dibentuk serta tahan terhadap suhu tinggi dan lingkungan yang agresif (Kompas.com, 2017). Namun di samping keunggulan yang dimiliki, penggunaan metode konvensional memerlukan waktu pengerjaan yang relatif lama karena seluruh proses pengecoran di lapangan dilakukan secara berkelanjutan sehingga memerlukan waktu untuk menunggu hasil cor dari satu tahapan mengering agar tahapan selanjutnya dapat dilakukan. Selain itu, penggunaan metode konvensional dapat dikatakan tidak ramah lingkungan karena menghasilkan sejumlah *waste* (limbah konstruksi) berupa kayu bekas bekisting, sisa cor, besi dan lain-lain.

Melihat sektor konstruksi yang berkembang cukup cepat di Indonesia dengan pertumbuhan mencapai sebesar 11 persen pada 2018 (BPS, 2019), maka penggunaan beton juga semakin meningkat. Dampak penggunaan beton yang kurang ramah lingkungan mendorong teknologi beton untuk terus berkembang dan berinovasi dalam meminimalisir efek negatif yang ditimbulkan. Hal ini juga ditegaskan oleh Direktur Bina Kelembagaan dan Sumber Daya Jasa Konstruksi Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR), Yaya Supriyatna yang mengatakan bahwa inovasi teknologi di bidang konstruksi diperlukan tidak hanya bertujuan konstruksi yang lebih cepat dan berkualitas namun juga ramah lingkungan (Okezone.com, 2016) yang merupakan faktor pendukung terwujudnya *green construction*.

*Green construction is a planning and managing a construction project in accordance with the contract document in order to minimize the impact of the construction process on the environment* (Glavinich, 2008). Sistem beton pracetak adalah salah satu metode konstruksi yang dapat digunakan untuk mendukung *green construction* dengan pengerjaan yang relatif lebih cepat dan murah serta ramah lingkungan dibandingkan metode konvensional. Pada dasarnya sistem pracetak dilakukan dengan fabrikasi komponen di pabrik lalu dibawa ke lokasi pembangunan untuk kemudian dilakukan pemasangan di bagian yang telah direncanakan. Pabrik memproduksi komponen sesuai dengan mutu yang telah ditetapkan sehingga kualitas bahan terjamin dan seragam antar satu komponen dengan komponen lainnya. Selain itu, komponen yang difabrikasi di pabrik memanfaatkan cetakan yang dapat digunakan berulang kali sehingga mengurangi limbah konstruksi bekisting ataupun sisa cor jika dibandingkan dengan metode konvensional.

Penggunaan beton pracetak sebenarnya bukan hal baru dalam dunia konstruksi di Indonesia. Aplikasi teknologi beton pracetak telah banyak digunakan pada berbagai jenis konstruksi (annualreport.id, 2017). Berdasarkan data Asosiasi Perusahaan Pracetak dan Prategang Indonesia (AP3I), kapasitas produksi beton pracetak setiap tahun menunjukkan tren peningkatan. Pada tahun 2015 kapasitas produksi beton pracetak nasional tercatat 25,3 juta ton, tahun berikutnya naik menjadi 26,7 juta ton dan bahkan pada tahun 2017 angkanya meningkat menjadi 35 juta ton (Bisnis.com, 2018). Meskipun telah terdapat sekitar 16 perusahaan penyedia beton pracetak di Indonesia (annualreport.id, 2017), tetapi kapasitas produksi tersebut masih belum mencukupi kebutuhan pembangunan di Indonesia. Berdasarkan data Direktorat Jenderal Bina Konstruksi Kementerian PUPR, industri beton pracetak tahun 2014 mampu mengakomodasi sekitar 16,61 persen dari total pekerjaan beton nasional dan porsi ini akan terus didorong hingga mencapai 30 persen pada tahun 2019 (detik.com, 2017).

Dikarenakan penggunaan pracetak masih dalam tahap pengembangan dan belum dapat mengakomodasi keseluruhan pekerjaan beton di Indonesia, banyak kontraktor masih menggunakan gabungan antara metode pracetak dan konvensional dalam satu

proyek. Meskipun demikian langkah ini sudah lebih baik jika dibandingkan dengan hanya menggunakan metode konvensional. Target selanjutnya adalah memperbesar porsi penggunaan pracetak dalam satu proyek untuk mendukung *green construction*, oleh sebab itu dibutuhkan suatu pemicu bagi para kontraktor untuk menerapkan penggunaan metode pracetak.

Penggunaan beton pracetak telah banyak diterapkan pada negara-negara di seluruh dunia seperti Singapura, Jepang, Australia, Malaysia, Amerika Serikat dan lainnya. Beberapa negara memiliki standarisasi masing-masing mengenai beton pracetak mulai dari perencanaan, proses transportasi hingga instalasi di lapangan. Pada beberapa negara, penggunaan beton pracetak merupakan suatu kewajiban yang harus dituruti sebagai persyaratan dalam pembangunan, Selain itu, penggunaan pracetak juga dapat digunakan sebagai salah satu persyaratan *green building* ataupun syarat untuk mendapatkan insentif pajak dari pemerintah setempat. Untuk memenuhi ketentuan tersebut suatu bangunan akan dinilai dengan suatu sistem penilaian yang dapat mengukur kelayakan dari pembangunan proyek tersebut. Dalam hal ini Indonesia dapat dikatakan cukup tertinggal karena belum memiliki peraturan yang dapat mendorong penggunaan beton pracetak. Sebagai tahap awal mempersiapkan peraturan yang di kemudian hari mungkin dapat digunakan sebagai persyaratan izin mendirikan bangunan, pemberian insentif pajak ataupun persyaratan *green building*, suatu instrumen penilaian dibutuhkan untuk meninjau kelayakan proses konstruksi suatu bangunan untuk dapat dikategorikan sebagai *green construction*.

## 1.2 Inti Permasalahan

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, beton merupakan material yang banyak digunakan di dunia karena memiliki sejumlah keunggulan namun pemakaian beton juga menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Karena beton akan tetap menjadi material konstruksi yang banyak digunakan, maka beton perlu dikelola dengan sebaik mungkin agar dapat mengurangi pengaruh buruk yang ditimbulkannya. Hal ini dapat dilakukan dengan meninjau sistem konstruksi beton yang mempertimbangkan faktor *green construction*, maka dari itu diperlukan sistem penilaian yang dapat



mengukur hal tersebut yang mana belum dimiliki Indonesia. Sehingga Indonesia memerlukan suatu sistem penilaian yang dapat mengukur nilai suatu bangunan dikatakan sebagai *green construction* berdasarkan sistem konstruksinya.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan studi ini antara lain yaitu:

1. Menentukan faktor dari *green construction* yang dapat menilai sistem konstruksi beton.
2. Menentukan bobot untuk sistem konstruksi beton konvensional dan sistem konstruksi beton pracetak berdasarkan masing-masing faktor yang telah ditentukan.
3. Merancang *green concrete scoring system*.

### **1.4 Pembatasan Masalah**

Pembatasan masalah dalam studi ini adalah:

1. Sistem penilaian ini ditujukan untuk bangunan gedung di Indonesia,
2. Material konstruksi yang ditinjau terbatas pada beton dengan sistem konstruksi konvensional dan pracetak,
3. Tinjauan sistem penilaian dibatasi pada tahap konstruksi,
4. Struktur yang ditinjau terbatas pada struktur bagian atas bangunan.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

#### **1. BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini membahas mengenai latar belakang penelitian, inti permasalahan, tujuan penelitian, pembatasan masalah dan sistematika penulisan.

#### **2. BAB 2 DASAR TEORI**

Bab ini membahas mengenai teori yang digunakan sebagai petunjuk pelaksanaan studi.

#### **3. BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas mengenai metodologi yang digunakan dan diagram alur metodologi.

#### 4. BAB 4 ANALISIS DATA

Bab ini membahas mengenai pengumpulan data selama masa studi berlangsung dan hasil dari proses analisis data tersebut.

#### 5. BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil analisis yang telah dilakukan untuk menjawab tujuan studi serta memberi saran untuk studi yang akan datang.





