

## PENGARUH PENERAPAN *GREEN CONSTRUCTION* TERHADAP TINGKAT KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

Frida Muthia Madinah<sup>1</sup>, Dewi Yustiarini<sup>2</sup>, Rochany Natawidjana<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswi, <sup>2,3</sup>Staf Pengajar Departemen Pendidikan Teknik Sipil  
Program Studi Teknik Sipil  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Email: dewiyustiarini@upi.edu

### Abstrak

*Isu lingkungan merupakan salah satu alasan diterapkannya metode green construction. Hingga saat ini penerapan metode green construction di Indonesia masih terbilang minim. Green Construction berkaitan dengan keselamatan dan kesehatan kerja. Sehingga dilaksanakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui: (1) Faktor-faktor keselamatan dan kesehatan kerja yang berhubungan dengan konsep green construction, (2) penerapan metode green construction yang dilakukan oleh tenaga kerja, (3) pengaruh green construction terhadap tingkat keselamatan dan kesehatan. Sampel penelitian adalah tim ahli yang berada dilokasi proyek. Analisis penelitian menggunakan teknis analisis data dan metode AHP (Analisis Hirarki Proses) untuk menentukan peringkat faktor yang dominan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh tujuh faktor keselamatan dan kesehatan kerja yang berhubungan dengan konsep green construction. Tenaga kerja menerapkan metode green construction sesuai dengan SOP yang diatur pada proyek tersebut sehingga penerapan metode green construction pada proyek berhasil dan sangat mungkin dilaksanakan. Dari hasil penelitian didapat limabelas faktor pengaruh penerapan green construction terhadap keselamatan dan kesehatan kerja, sehingga ketika penerapan green construction berhasil maka keselamatan dan kesehatan kerja meningkat. Setiap proyek konstruksi dapat menerapkan metode green construction apabila terdapat standar operasional yang mengatur. Untuk keberhasilan keselamatan dan kesehatan kerja dapat dengan menerapkan metode green construction.*

**Kata kunci :** *green construction, keselamatan, kesehatan, kerja*

### 1. Pendahuluan

*Green construction* sebagai konsep baru guna memenuhi proses konstruksi bangunan gedung ramah lingkungan terus dikembangkan oleh berbagai pihak. Prinsip-prinsip *green construction* diperkenalkan di Indonesia pada tahun 2007 melalui proses *transfer of knowledge* dari perusahaan asing kepada perusahaan lokal di Indonesia. Belajar dari mekanisme tersebut, membawa dampak terhadap perkembangan

yang berada dalam kelompok besar mampu mencapai *green construction* lebih baik yang ditunjukkan oleh Nilai *Green Construction* (NGC). Sebagian besar kontraktor yang mencapai NGC relatif tinggi telah menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). (Ervianto., 2014).

Hingga saat ini penerapan metode *green construction* di Indonesia masih terbilang minim, konstruksi saat ini

prinsip-prinsip *green construction*. Berdasarkan hasil uji coba sistem ini dalam proyek konstruksi di Indonesia, dapat terpetakan capaian proses konstruksi ramah lingkungan. Hal ini mampu menunjukkan bahwa setiap kontraktor dalam menjalankan aktivitas proses konstruksi di lapangan berbeda satu dengan yang lain yang ditentukan oleh kemampuan manajemen perusahaan tersebut. Pada umumnya kontraktor

proyek konstruksi tidak menerapkan metode *green construction* diantaranya akibat belum terdapat peraturan yang resmi mengenai penerapan metode *green construction*. Selain itu pula, berkaitan dengan kesiapan tenaga kerja untuk menerapkan metode tersebut. Berbeda hal dengan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja yang sudah lebih banyak diterapkan pada proyek konstruksi. Akan tetapi, akhir-akhir ini

banyak kecelakaan kerja yang terjadi. Sebagai contoh beton proyek pembangunan *Light rail Transit (LRT)* Jakarta jatuh, Crane proyek pembangunan jalan tol Jakarta – Cikampek II jatuh, Girder proyek pembangunan jembatan Ciputrapinggan, jalan tol Pemalang-Batang dan jalan tol Depok-Antasari jatuh.

Isu lingkungan juga merupakan salah satu alasan diterapkannya metode *green construction*. Melihat saat ini banyak dilaksanakan pembangunan konstruksi tetapi tidak memperdulikan lingkungan sekitarnya. Sampai saat ini pula, masih sangat banyak kecelakaan kerja yang dialami para tenaga kerja proyek, hal ini disebabkan oleh berbagai macam faktor diantaranya ialah tidak adanya penyuluhan tentang keselamatan dan kesehatan kerja, minimnya kesadaran tenaga kerja terhadap pemeliharaan lingkungan dan juga kesehatan diri. Maka penelitian ini ditujukan untuk: Mengetahui faktor-faktor keselamatan dan kesehatan kerja yang berhubungan dengan konsep *green construction*, mengetahui penerapan metode *green construction* yang dilakukan oleh tenaga kerja, dan mengetahui pengaruh *green construction* terhadap tingkat keselamatan dan kesehatan kerja.

## 2. Tinjauan Literatur

### **Green Construction**

*Green construction* merupakan praktik membuat struktur dan menggunakan proses yang memperhatikan keadaan lingkungan dan efisiensi sumber daya sepanjang siklus hidup bangunan dari tapak untuk desain, konstruksi, operasi, pemeliharaan, renovasi, dan dekonstruksi. Praktik ini memperluas dan melengkapi desain bangunan klasik dengan memperhatikan aspek ekonomi, utilitas, daya tahan, dan kenyamanan. Sedangkan produk dari *green construction* adalah *green building* (gedung hijau) yang juga dikenal sebagai bangunan yang berkelanjutan atau berkinerja tinggi (*United States Environment Protection Agency*, 2010 dalam Kajian Sistem *Assessment Proses Konstruksi pada GreenShip Rating Tool*, 2012).

Pembangunan proyek-proyek infrastruktur pasti akan mengubah kondisi dan fungsi alam, yang dalam alur proyeknya mulai tahap perencanaan, perancangan, konstruksi, operasi, pemeliharaan hingga dekonstruksi akan mengkonsumsi sumberdaya alam dan menghasilkan limbah dalam jumlah yang cukup besar. Berkaitan

dengan risiko dampak negatif yang dihadapi Indonesia akibat pembangunan infrastruktur yang tidak terkontrol tersebut, maka sektor konstruksi di Indonesia yang merupakan faktor produksi kegiatan pembangunan infrastruktur harus dapat memenuhi kebutuhan nasional dalam rangka menurunkan risiko dampak tersebut, sambil tetap merespons kebutuhan permintaan konstruksi yang akan selalu meningkat. Untuk itu, konsep konstruksi berkelanjutan (*sustainable construction*) atau juga konstruksi hijau (*green construction*), sebagai salah satu implementasi konstruksi berkelanjutan, sangat mendesak untuk diterapkan agar praktek-praktek penyelenggaraan konstruksi akan lebih efisien dan ramah lingkungan sehingga akan memberi manfaat ekonomi, sosial, dan lingkungan yang besar.

3. Dengan demikian dapat disimpulkan *Green construction* sebagai konsep baru guna memenuhi proses konstruksi bangunan gedung ramah lingkungan. Pada umumnya kontraktor yang berada dalam kelompok besar mampu mencapai *green construction* lebih baik yang ditunjukkan oleh *Nilai Green Construction (NGC)*. Sebagian besar kontraktor yang mencapai NGC relatif tinggi telah menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Menurut Ervianto (2012), *green construction* didefinisikan suatu perencanaan dan pelaksanaan proses konstruksi untuk meminimalkan dampak negatif proses konstruksi terhadap lingkungan agar terjadi keseimbangan antara kemampuan lingkungan dan kebutuhan hidup manusia untuk generasi sekarang dan mendatang. (Ervianto, 2014)

Sedangkan pernyataan lain ialah bahwa *green construction* adalah suatu istilah yang meliputi strategi, teknis dan produk konstruksi yang dalam pelaksanaannya sedikit menggunakan bahan yang menyebabkan polusi atau pencemaran lingkungan. Dengan mengimplementasikan *green construction* banyak mafaat yang dapat diperoleh yaitu rendahnya biaya operasional, lebih nyaman karena suhu dan kelembaban yang terjaga, system sirkulasi udara yang baik, mudah dan murah dalam penggantian material, dan biaya perawatan yang relative rendah (Hoffman, 2008 dalam Ervianto.W.I, 2012).

Tujuan dari *green construction* selain untuk menjaga dan mengembalikan keseimbangan lingkungan ialah untuk mencapai tujuan manajemen konstruksi. Adapun tujuan dari

manajemen konstruksi yaitu seimbang antara manajemen waktu, mutu dan biaya tanpa adanya kecelakaan kerja (*zero accident*). Sehingga dengan diterapkannya metode *green construction* diharapkan manajemen konstruksi pada proyek menjadi lebih baik.

### Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) diatur secara lengkap dalam PP No.50 Tahun 2012. Dalam peraturan tersebut mencakup pula form penilaian keselamatan dan kesehatan kerja yang dapat digunakan oleh kontraktor ataupun konsultan untuk menilai sejauh mana penerapan SMK3 pada suatu proyek konstruksi.

Dengan adanya penyuluhan terhadap keselamatan dan kesehatan kerja diharapkan akan mengurangi tingkat kecelakaan yang terjadi pada saat pelaksanaan proyek konstruksi. Penyuluhan kesehatan dapat membantu mensukseskan penerapan metode *green construction* sehingga proyek menjadi lebih ramah lingkungan. Selain itu keselamatan dan kesehatan kerja harus didukung oleh adanya peralatan standar K3 di proyek. Peralatan ini seharusnya wajib digunakan oleh para tenaga kerja, tetapi minimnya kesadaran terhadap keselamatan membuat para tenaga kerja kurang menyadari pentingnya peralatan tersebut. Adapun peralatan standar K3 di proyek ialah: pakaian kerja, sepatu kerja, kacamata kerja, penutup telinga, sarung tangan, helm, masker, sabuk pengaman, tangga, dan kotak p3k. Peralatan tersebut digunakan sesuai kebutuhan para tenaga kerja. Untuk mengetahui apakah suatu proyek sudah menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) yang baik maka ada suatu format penilaian yang mengukur apakah penerapan K3 pada proyek tersebut berhasil atau tidak, format penilaian ini diambil dari PP No. 50 Tahun 2012. Aspek manajemen dalam sebuah kontraktor tidak terlepas dari pengelolaan perusahaan yang dikendalikan oleh manajemen inti di kantor pusat dalam sebuah perusahaan, salah satunya adalah penerapan SMK3. SMK3 mencakup berbagai hal yang harus diketahui dan dilakukan oleh kontraktor, yaitu: (a) Memenuhi kelengkapan administrasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), (b) Penyusunan *safety plan* untuk proyek, (c) Melaksanakan kegiatan K3 di lapangan, (d) Melakukan pelatihan program K3, (e) Menyediakan perlengkapan dan peralatan

penunjang program K3, (f) Melakukan penataan lingkungan proyek. (P.T. Pembangunan Perumahan, 2003). Pemahaman K3 ini sebaiknya tidak dikotakan secara sempit yaitu terkait dengan cedera atau sakitnya tenaga kerja, tetapi menyangkut rusak/kurangnya produktivitas bahan dan peralatan. Dengan demikian dapat diartikan bahwa kurangnya penanganan K3 akan berakibat pada turunnya produktivitas. Hal ini akan berdampak pada meningkatnya *waste* yang bersifat *tangible* maupun *intangible* baik yang bersifat langsung maupun tidak langsung. (Erviyanto, 2014)

Berikut ini akan dijelaskan mengenai pedoman penerapan SMK3 yang berlaku di Indonesia menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia No: PER.05/ MEN/ 1996:

#### a. Komitmen dan Kebijakan

Pengusaha dan pengurus tempat kerja harus menetapkan komitmen dan kebijakan K3 serta organisasi K3, menyediakan anggaran dan tenaga kerja dibidang K3. Disamping itu pengusaha dan pengurus juga melakukan koordinasi terhadap perencanaan K3. Dalam hal ini yang perlu menjadi perhatian penting terdiri atas 3 hal yaitu: Kepemimpinan dan Komitmen, Tinjauan Awal K3 dan Kebijakan K3

#### b. Perencanaan

Dalam perencanaan ini secara lebih rinci menjadi beberapa hal:

1. Perencanaan identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian resiko dari kegiatan, produk barang dan jasa.
2. Pemenuhan akan peraturan perundangan dan persyaratan lainnya kemudian memberlakukan kepada seluruh pekerja
3. Menetapkan sasaran dan tujuan dari kebijakan K3 yang harus dapat diukur, menggunakan satuan/indikator pengukuran, sasaran pencapaian dan jangka waktu pencapaian.
4. Menggunakan indikator kinerja sebagai penilaian kinerja K3 sekaligus menjadi informasi keberhasilan pencapaian SMK3
5. Menetapkan sistem pertanggungjawaban dan saran untuk pencapaian kebijakan K3.
6. Keberhasilan penerapan dan pelaksanaan SMK3 memerlukan suatu proses perencanaan yang efektif dengan hasil keluaran (output) yang terdefinisi dengan baik serta dapat diukur.

#### c. Penerapan

Menerapkan kebijakan K3 secara efektif dengan mengembangkan kemampuan dan mekanisme pendukung yang diperlukan untuk mencapai

kebijakan, tujuan dan sasaran K3. Suatu tempat kerja dalam menerapkan kebijakan K3 harus dapat mengintegrasikan Sistem Manajemen Perusahaan yang sudah ada. Yang perlu diperhatikan oleh perusahaan pada tahap ini adalah :

1. Jaminan Kemampuan
  - a. Sumber daya manusia, fisik dan financial.
  - b. Integrasi
  - c. Tanggung jawab dan tanggung gugat.
  - d. Konsultasi, Motivasi dan Kesadaran
  - e. Pelatihan dan Keterampilan
2. Dukungan Tindakan
  - a. Komunikasi
  - b. Pelaporan
  - c. Dokumentasi
  - d. Pengendalian Dokumen
  - e. Pencatatan Manajemen Operasi
3. Identifikasi Sumber Bahaya dan Pengendalian Resiko
  - a. Identifikasi Sumber Bahaya
  - b. Penilaian Resiko
  - c. Tindakan Pengendalian
  - d. Perencanaan dan Rekayasa
  - e. Pengendalian Administratif
  - f. Tinjauan Ulang Kontrak
  - g. Pembelian
  - h. Prosedur Tanggap Darurat atau Bencana
  - i. Prosedur Menghadapi Insiden
  - j. Prosedur Rencana Pemulihan
- 4). Pengukuran dan Evaluasi
  - a. Inspeksi dan pengujian
  - b. Audit SMK3
  - c. Tindakan perbaikan dan pencegahan

#### 4. Metodologi

Penelitian menggunakan metode kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono,2017). Digunakan variabel bebas, variabel tersebut merupakan kejadian-kejadian yang memungkinkan terjadinya pengaruh penerapan *green construction* terhadap keselamatan dan kesehatan kerja pada proyek. Indikator akan digunakan sebagai kisi-kisi untuk membuat kuesioner yang akan disebarakan sebagai bahan pengumpulan data penelitian. Pengumpulan data pada penelitian ini dimulai dengan membuat

daftar aspek yang ditinjau beserta indikator-indikator yang peneliti buat menggunakan studi literatur dan teori - teori yang relevan.

Tahap kuesioner I, variabel pengaruh penerapan *green construction* terhadap keselamatan dan kesehatan kerja ini dikonsultasikan kepada enam narasumber ahli pada proyek untuk divalidasi, apakah ada variabel yang perlu ditambahkan atau dikurangi dikarenakan agar peneliti mendapatkan variabel yang benar – benar relevan. Tahapan ini menggunakan kuesioner dengan skala *Likert* (skala 1 - 5) untuk menentukan variabel – variabel yang relevan pada pengaruh penerapan *green construction* terhadap keselamatan dan kesehatan kerja. Setelah didapat variabel yang relevan, maka akan diolah ke dalam bentuk kuesioner untuk tahap Kuesioner II. Hasil dapat dilihat pada Lampiran 1.

Tahap kuesioner II, kuesioner disebarakan ke enam orang narasumber ahli pada proyek pembangunan Bandung *Technoplex Living Apartment*. Kuesioner II ini merupakan pernyataan yang dibuat dari variabel teknis yang sudah relevan berdasarkan kuesioner I. Kuesioner II menggunakan skala *Likert* (skala 1 – 5) sama halnya seperti kuesioner I untuk menentukan tingkat frekuensi dan dampak.

Kuesioner II merupakan pernyataan berdasarkan variabel teknis yang telah divalidasi. Pada tahap ini responden diminta untuk menjawab frekuensi dan dampak pengaruh penerapan *green construction* terhadap keselamatan dan kesehatan kerja dengan skala *Likert* (skala 1 – 5) yang masing-masing kuisioner memiliki 25 pernyataan. Kuesioner II ini ditujukan kepada responden yang bekerja di proyek. Responden merupakan enam orang tenaga ahli yang terkait pada permasalahan pengaruh penerapan *green construction* terhadap keselamatan dan kesehatan kerja.

#### Analisis Data

Dalam penelitian teknik analisis data dilakukan untuk menjawab rumusan masalah atau menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Karena penelitian ini bersifat kuantitatif maka analisis data menggunakan metode statistik yang sudah tersedia. Dalam penelitian kuantitatif, analisis data dilakukan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Analisis data dilakukan secara manual dengan menggunakan program *Microsoft Office Excel*.

Adapun pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah penyebaran kedua populasi berdistribusi normal atau tidak. Untuk mengetahuinya peneliti menggunakan uji  $\chi^2$  (uji chi kuadrat). Suatu populasi dapat dikatakan berdistribusi normal apabila harga  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  dan sebaliknya berdistribusi tidak normal bila harga  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ .

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua variabel mempunyai variansi yang homogen. Uji homogenitas ini dilakukan bila kedua variabel data ternyata berdistribusi normal. Sedangkan langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

1). Mencari nilai varians terbesar dibanding varians terkecil dengan menggunakan rumus:

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} \quad (1)$$

(Sumber: Riduwan, 2014)

2). Menentukan homogenitas dengan membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dan  $F_{tabel}$ , dengan rumus  $F_{tabel}$  :

dk penyebut =  $n - 1$ , dk pembilang =  $n - 1$ , dengan taraf signifikansi =  $\alpha$ , dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

$F_{hitung} < F_{tabel}$  maka kedua variansi tersebut homogen

$F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka kedua variansi tidak homogen.

3. Uji Kecenderungan

Uji kecenderungan pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran umum pengaruh manajemen material terhadap jadwal proyek. Uji ini dilakukan dengan cara menaksir rata-rata skor yang diperoleh dibandingkan dengan skor ideal untuk selanjutnya interval skor yang didapatkan kemudian dikategorikan dalam interpretasi kriteria kecenderungan. Adapun langkah-langkah perhitungan adalah sebagai berikut:

- Mencari nilai tertinggi (Maks) dan nilai terendah (Min)
- Mencari mean ideal (M) dengan rumus :  $\frac{1}{2} \times (\text{Maks} + \text{Min})$
- Mencari standar deviasi (SD) dengan rumus :  $\frac{1}{6} \times (\text{Maks} - \text{Min})$
- Menentukan kriteria kecenderungan dengan kriteria dari tabel

4. Uji Linearitas

Uji linearitas digunakan untuk mengetahui apakah pengaruh masing-masing variabel bebas yang dijadikan sebagai prediktor mempunyai hubungan linear atau tidak dengan variabel terikat. Rumus yang digunakan dalam uji linearitas pada penelitian ini adalah:

$$F_R = \frac{KR_{reg}}{KR_{res}} \quad (2)$$

Keterangan:

FR: Harga F untuk garis regresi

KRreg : Rerata kuadrat garis regresi

KRres : Rerata kuadrat garis residu

Jika  $f_{hitung} \leq f_{tabel}$ , berarti data berpola linear, sebaliknya jika  $f_{hitung} > f_{tabel}$ , berarti data berpola tidak linear.

5. Uji Regresi Sederhana

Analisis ini digunakan untuk mengetahui pengaruh manajemen material terhadap jadwal proyek sebagai berikut:

$$Y = a + bX \quad (3)$$

(Sumber: Riduwan, 2014)

Keterangan:

Y : Subjek dalam variabel terikat yang diprediksi

a : Harga Y bila X = 0

b : Angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variabel terikat yang didasarkan pada variabel bebas. Bila b (+) maka naik, dan bila (-) maka terjadi penurunan.

X : Subjek pada variabel bebas yang mempunyai nilai tertentu.

6. Uji Korelasi

Pada penelitian ini, analisis korelasi terhadap variabel manajemen material dan variabel jadwal proyek menggunakan analisis korelasi. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Riduwan (2012, hlm. 138) bahwa “analisis korelasi *Pearson Product Moment* suatu analisis yang digunakan untuk mengetahui derajat hubungan dan kontribusi variabel bebas dengan variabel terikat”. Adapun rumus yang digunakan Korelasi *Pearson Product Moment* adalah:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\} \cdot \{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (4)$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi *Pearson Product Moment*

$\sum X$  = Jumlah skor variabel x

$\sum Y$  = Jumlah skor variabel y

n = Jumlah responden

$\sum X^2$  = Jumlah skor variabel x yang dikuadratkan

$\sum Y^2$  = Jumlah skor variabel y yang dikuadratkan

Selanjutnya untuk menyatakan besar kecilnya kontribusi manajemen material (variabel x) terhadap jadwal proyek (variabel y) dapat ditentukan dengan rumus koefisien determinan sebagai berikut:

$$KP = r^2 \times 100 \% \quad (5)$$

Dimana:

KP = Nilai koefisien Determinan

r = Nilai koefisien korelasi

Pengujian selanjutnya yaitu uji signifikansi, menentukan t tabel, membandingkan t hitung dan t tabel, sebagai berikut :

a. Menentukan tingkat signifikansi

Pengujian selanjutnya yaitu uji signifikansi yang berfungsi untuk mencari makna hubungan dari variabel X terhadap variabel Y. Maka hasil korelasi *Pearson Product Moment* diuji dengan uji signifikansi dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (6)$$

Dimana:

$t_{hitung}$  = nilai t

r = Nilai koefisien korelasi

n = Jumlah responden

(Sumber: Riduwan, 2014)

b. Menentukan t tabel

Tabel distribusi t dicari pada  $\alpha = 5\% : 2 = 2,5\%$  (uji 2 sisi) dengan derajat kebebasan (dk) n-2

c. Membandingkan t hitung dengan t table

Untuk menentukan apakah  $H_0$  ditolak atau diterima,  $t_{hitung}$  akan dibandingkan dengan  $t_{tabel}$ , dimana :

Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak.

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima.

## 5. Pembahasan

Pengumpulan data pada penelitian ini dimulai dengan membuat daftar aspek yang ditinjau beserta indikator-indikator yang peneliti buat menggunakan studi literatur dan teori – teori yang relevan. Selanjutnya indikator – indikator tersebut dituangkan kedalam bentuk kuesioner. Kuesioner dibagikan kepada enam orang narasumber ahli. Kemudian hasil kuesioner tersebut di uji validitas dan reliabilitasnya.

Adapun indikator – indikator *green construction* yang dikembangkan kedalam kuesioner adalah:

1. Memelihara lingkungan hijau

2. Pembuatan sumur resapan
  3. Penghijauan di lokasi proyek
  4. Pemantauan pemakaian listrik
  5. Pemantauan pemakaian air
  6. Tata tertib penggunaan perangkat kantor yang menggunakan listrik
  7. Pemasangan simbol *Green Construction* (3R)
  8. Mengurangi sampah
  9. Menggunakan tempat makan/minum yang *reusable*
  10. Menyediakan tempat sampah sesuai jenisnya
- Sedangkan indikator – indikator keselamatan dan kesehatan kerja yang dikembangkan kedalam kuesioner adalah :

1. Pelatihan K3
2. Alat pelindung diri
3. Peralatan kerja yang layak
4. Monitoring peralatan kerja secara berkala
5. Bekerja sesuai prosedur/SOP
6. Tanda peringatan pada potensi bahaya
7. Melakukan perbaikan peralatan kerja
8. Daftar kejadian kecelakaan proyek
9. Menjaga kebersihan lingkungan
10. Ruang terbuka hijau
11. Terdapat tempat khusus merokok
12. Menyediakan P3K
13. Adanya jaminan atau asuransi kesehatan
14. Akses pejalan kaki bersih dan aman
15. Los kerja rapih dan bersih

Setelah hasil kuesioner terkumpul maka mulai dilakukan analisis data, dengan hasil sebagai berikut:

Bedasarkan hasil perhitungan uji normalitas didapat bahwa frekuensi penerapan *green construction* terhadap keselamatan dan kesehatan kerja  $\chi^2_{hitung} = 9,164 \leq \chi^2_{tabel} = 11,070$  maka dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal. Sedangkan untuk dampak penerapan *green construction* terhadap keselamatan dan kesehatan kerja memiliki nilai  $\chi^2_{hitung} = 6,744 \leq \chi^2_{tabel} = 11,070$  maka dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal.

Bedasarkan hasil perhitungan hasil uji homogenitas pada penelitian ini didapatkan  $F_{hitung} = 0,30$ . Yang mana  $F_{hitung} = 0,30 < F_{tabel} = 4,20$  maka kedua variansi tersebut homogen.

Kecenderungan frekuensi pengaruh penerapan *green construction* terhadap keselamatan dan kesehatan kerja ini tersebar dari peristiwa sangat jarang terjadi sampai sangat sering terjadi. Nilai rata-rata pada pengaruh penerapan *green construction* terhadap keselamatan dan

kesehatan kerja adalah 38,5 dan nilai standar deviasi adalah 4,5.

Kecenderungan dampak pengaruh penerapan *green construction* terhadap keselamatan dan kesehatan kerja ini tersebar dari peristiwa sangat jarang terjadi sampai sangat sering terjadi. Nilai rata-rata pada pengaruh penerapan *green construction* terhadap keselamatan dan kesehatan kerja adalah 91,5 dan nilai standar deviasi adalah 5,83.

Hasil perhitungan uji linearitas berdasarkan analisis varian diperoleh nilai  $F_{hitung} = 0,668$ . Harga  $F_{hitung}$  ini dikonsultasikan ke dalam  $F_{tabel}$  dan di peroleh = 230,162. Karena harga  $F_{hitung}$  lebih kecil dari harga  $F_{tabel}$  ( $F_{hitung} = 0,668 \leq F_{tabel} = 230,162$ ) yang artinya regresi berpola linier. Sedangkan untuk mengetahui keberartian regresi dapat dilihat dari  $F_{hitung} = 2,484$  yang kemudian dibandingkan dengan  $F_{tabel}$  diperoleh = 7,709. Karena  $F_{hitung} = 2,484 > F_{tabel} = 7,709$ , maka dapat disimpulkan bahwa keberartian regresi nyata.

Dari perhitungan koefisien determinasi di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kontribusi pengaruh *green construction* terhadap keselamatan dan kesehatan kerja sebesar = 95,29%. Nilai dari koefisien determinasi tersebut telah memberikan sumbangan dari variabel *green construction* terhadap variabel Keselamatan dan kesehatan kerja sebesar = 95,29% dan faktor lain sebesar 4,71%.

#### a. Faktor – Faktor Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang Berhubungan dengan Konsep *Green Construction*

Dilihat dari aspek – aspek diatas, pada hasil penelitian terdapat faktor – faktor keselamatan dan kesehatan kerja yang berhubungan dengan *green construction*, yaitu :

1. Peralatan kerja yang layak  
Dengan menggunakan peralatan kerja yang layak maka akan menerapkan pula sistem dan siklus material yang baik, hanya saja pada proyek tempat dilaksanakannya penelitian belum menggunakan material yang ramah lingkungan.
2. Bekerja sesuai prosedur/SOP  
Dengan bekerja sesuai prosedur/SOP otomatis aspek – aspek *green construction* akan ikut terealisasikan.
3. Menjaga kebersihan lingkungan  
Dengan menjaga kebersihan lingkungan, maka otomatis pula melaksanakan konsep *green construction* yaitu manajemen

lingkungan bangunan, kualitas udara, kesehatan dan kenyamanan dalam proyek.

4. Ruang terbuka hijau  
Dengan adanya ruang terbuka hijau di proyek maka telah menerapkan kualitas udara yang baik, kesehatan dan kenyamanan dalam proyek.
5. Terdapat tempat khusus merokok  
Disediakannya tempat khusus merokok akan memberikan dampak kualitas udara yang baik, kesehatan dan kenyamanan dalam proyek.
6. Akses pejalan kaki bersih dan aman  
Terciptanya akses pejalan kaki yang bersih dan aman merupakan dampak dari diterapkannya manajemen lingkungan bangunan.
7. Los kerja rapih dan bersih  
Terciptanya los kerja yang rapih dan bersih merupakan dampak dari diterapkannya manajemen lingkungan bangunan.

#### b. Penerapan Metode *Green Construction* yang Dilakukan oleh Tenaga Kerja

Pada proyek konstruksi para tenaga kerja melaksanakan penerapan metode *green construction* karena pada proyek tersebut sudah terdapat SOP *green construction*, sehingga dapat disimpulkan bahwa para tenaga kerja dapat menerapkan *green construction* apabila ada regulasi yang jelas. Dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa tenaga kerja telah berhasil dan sangat mungkin menerapkan metode *green construction* pada saat bekerja.

Tenaga kerja dikatakan menerapkan metode *green construction* karena para tenaga kerja memelihara lingkungan hijau, adanya pembuatan sumur resapan pada proyek, adanya penghijauan di lokasi proyek, dilaksanakannya pemantauan pemakaian listrik, dilaksanakannya pemantauan pemakaian air, mentaati tata tertib penggunaan perangkat kantor yang menggunakan listrik, adanya pemasangan simbol Green Construction (3R : Reuse-Reduce- Recycle), mengurangi sampah, menggunakan tempat makan/minum yang reusable, dan menyediakan tempat sampah sesuai jenisnya.

#### c. Pengaruh Penerapan *Green Construction* terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Salah satu aspek penerapan *green construction* adalah konservasi tenaga kerja dimana Kontraktor harus menyediakan tempat kerja yang aman untuk para pekerja dan melindungi mereka dari kecelakaan kerja. Dengan diterapkannya metode *green construction* maka keselamatan dan kesehatan kerja tenaga kerja meningkat karena para tenaga kerja menerapkan hal – hal yang terdapat pada pelatihan K3, menggunakan alat pelindung diri, menggunakan peralatan kerja yang layak, adanya monitoring peralatan kerja secara berkala, bekerja sesuai prosedur/SOP, terdapat tanda peringatan pada potensi bahaya, melakukan perbaikan peralatan kerja, terdapat daftar kejadian kecelakaan proyek, menjaga kebersihan lingkungan, terdapat ruang terbuka hijau, terdapat tempat khusus merokok, menyediakan P3K, adanya jaminan atau asuransi kesehatan yang menunjang keberhasilan K3, akses pejalan kaki bersih dan aman juga los kerja rapih dan bersih.

#### **KESIMPULAN**

Simpulan berupa hasil dari analisis penelitian.

Simpulan dari penelitian ini yaitu :

- a. Dari penelitian didapat tujuh faktor keselamatan dan kesehatan kerja yang berhubungan dengan *green construction*.
- b. Tenaga kerja menerapkan metode *green construction* sesuai dengan SOP yang diatur pada proyek tersebut sehingga penerapan metode *green construction* pada proyek berhasil dan sangat mungkin dilaksanakan.
- c. Dari hasil penelitian didapat lima belas faktor pengaruh penerapan *green construction* terhadap keselamatan dan kesehatan kerja, sehingga ketika penerapan *green construction* berhasil maka keselamatan dan kesehatan kerja meningkat.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Abduh, M, (2012): “*Kajian Sistem Assesment Proses Konstruksi pada GreenShip Rating Tool*” Konferensi Nasional Teknik Sipil 6 (KoNTekS6) 2012, Universitas Trisakti Jakarta.
- Ervianto, W.I, (2014): “*Pengaruh Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja terhadap Capaian Green Construction oleh Kontraktor dalam Proyek Gedung di Indonesia*,” Konferensi Nasional Teknik Sipil 8 (KoNTekS8) 2014, ITB Bandung.

- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.05/Men/1996. (1996). *Tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*.
- Riduwan. (2014). *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru – Karyawan dan Peneliti Pemula*. Alfabeta, Bandung.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta, Bandung. Alfabeta