

# PENGARUH FAKTOR MOTIVASI DALAM KEBERHASILAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN PADA KONSTRUKSI BANGUNAN BERKELANJUTAN

Fredy Johan<sup>1</sup>, Nurul Kholisoh<sup>2</sup> dan Herry P. Chandra<sup>3</sup>

**ABSTRAK :** Motivasi pada proyek konstruksi merupakan aspek kunci untuk mencapai kesuksesan proyek. Motivasi dalam keberhasilan keselamatan dan kesehatan pada konstruksi bangunan berkelanjutan sangat berperan penting dikarenakan apabila terjadi cedera atau kecelakaan dalam tahap konstruksinya maka tidak dapat dikatakan bangunan berkelanjutan. Studi terbaru menemukan bahwa proyek yang bersertifikasi *Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)* menghasilkan lebih tinggi tingkat cedera dan peningkatan resiko bahaya pada keselamatan dan kesehatan pekerja dalam proses konstruksi dibandingkan dengan proyek non-hijau lainnya. Pengolahan data menggunakan metode analisis PLS-SEM dengan membagikan kuesioner kepada perusahaan kontraktor di Surabaya. Hasilnya didapatkan kejelasan tanggung jawab, kemampuan interpersonal pemimpin proyek dan dukungan perusahaan berupa dukungan peralatan, waktu dan intensif merupakan faktor motivasi yang paling berpengaruh terhadap keberhasilan keselamatan dan kesehatan pada konstruksi bangunan berkelanjutan. Sedangkan yang paling berpengaruh terhadap keberhasilan keselamatan dan kesehatan pada konstruksi bangunan berkelanjutan adalah lokasi energi yang dapat diperbarui & pengoptimalan kinerja energi, efek penggunaan atap reflektif, dan pengendalian sistem pencahayaan & penerangan 75% sinar matahari yang masuk ke dalam ruangan.

**KATA KUNCI :** motivasi, keselamatan dan kesehatan, keberhasilan proyek, konstruksi bangunan berkelanjutan

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Motivasi dalam pencapaian keselamatan dan kesehatan pada konstruksi bangunan berkelanjutan sangat berperan penting dalam keberhasilan keselamatan dan kesehatan pada konstruksi bangunan berkelanjutan dikarenakan apabila terjadi cedera/kecelakaan dalam tahap konstruksi maka tidak dapat dikatakan bangunan berkelanjutan. Bangunan hijau dirancang agar dapat mengurangi dampak kerusakan lingkungan ternyata memiliki dampak peningkatan resiko bahaya dalam proses konstruksi (Rajendran *et al.*, 2009; Fortunato *et al.*, 2010). *Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)* yang dikeluarkan oleh USGBC digunakan untuk mengukur, memeriksa dan mensertifikasi bangunan hijau. Sistem penilaian LEED merupakan bantuan untuk menggabungkan praktek ramah lingkungan dalam proses pengembangan proyek. Agar dapat mengurangi bahaya cedera/kecelakaan, maka peranan motivasi sangat diperlukan dalam menunjang keberhasilan keselamatan dan kesehatan pada konstruksi bangunan berkelanjutan.

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, fredyjo93@aol.com

<sup>2</sup> Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, oliss.bhobho\_26@yahoo.com

<sup>3</sup> Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, herrypin@petra.ac.id

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1. Konstruksi Bangunan Berkelanjutan

Menurut Glavinich (2008) konstruksi hijau atau konstruksi bangunan berkelanjutan atau konstruksi bangunan hijau adalah perencanaan dan pengelolaan proyek konstruksi agar pengaruh proses konstruksi terhadap lingkungan seminimal mungkin. Kontraktor harus berperan proaktif peduli terhadap lingkungan, selalu meningkatkan efisiensi dalam proses konstruksi, konservasi energi, efisiensi pemanfaatan air, dan sumber daya lainnya selama masa konstruksi serta meminimalisir dan mengelola limbah konstruksi secara baik. Sedangkan menurut Plessis (2002) menyatakan bahwa bagian dari konstruksi bangunan berkelanjutan adalah konstruksi hijau yang merupakan proses holistik yang bertujuan untuk mengembalikan dan menjaga keseimbangan antara lingkungan alami dan buatan.

### 2.2. Keselamatan dan Kesehatan pada Konstruksi Bangunan Berkelanjutan

Keselamatan dan kesehatan dalam konstruksi bangunan hijau sangat penting untuk diperhatikan, dikarenakan apabila terjadi cedera atau kecelakaan pada tahap konstruksi dari bangunan yang direncanakan terhadap bangunan berkelanjutan (*sustainable*) maka tidak dapat dikatakan sebagai bangunan berkelanjutan. Salah satu cara untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan konstruksi dalam konteks berkelanjutan adalah untuk mempertimbangkan konstruksi keselamatan dan kesehatan dari pekerjaannya. Dalam penelitian ini, variabel-variabel indikator keberhasilan keselamatan dan kesehatan pada konstruksi bangunan hijau berasal dari kriteria LEED *Rating System* yang menurut para peneliti sebelumnya (Radjendran *et al.*, 2009; Fortunato *et al.*, 2010; dan Chen, 2010) telah melakukan penelitian dan membuktikan dari beberapa kriteria kredit LEED yang perlu dipenuhi sebagai syarat untuk mendapatkan sertifikat bangunan hijau memiliki dampak peningkatan resiko bahaya kecelakaan kerja pada pekerja konstruksi bangunan hijau. Ada 6 kriteria LEED yang paling berdampak pada keselamatan dan kesehatan para pekerja selama proses konstruksi, diantaranya sebagai berikut:

1. Lokasi energi yang dapat diperbarui (*On-site renewable energy*) & pengoptimalan kinerja energi (*Optimized energy performance*)  
Untuk lokasi energi yang dapat diperbarui, panel fotovoltaik (PV) digunakan untuk mengurangi dampak lingkungan dan ekonomi yang terkait dengan penggunaan energi yang berlebihan, seperti pada pemasangan panel surya biasanya dipasang pada permukaan atap, yang meningkatkan waktu bekerja di ketinggian dengan material berat serta proses pemasangan yang sulit atau sukar karena dipasang di atap dekat tepi yang dapat meningkatkan resiko jatuh (Fortunato *et al.*, 2012). Menurut Chen (2010) pemasangan panel surya dapat meningkatkan resiko jatuh dari ketinggian karena pekerjaan dilakukan di atap, resiko kesetrum listrik, resiko terkena zat berbahaya dikarenakan solar panel menggunakan bahan kimia yang berbahaya seperti debu silikon, kadmium, dan selenium dioxide.
2. Pengelolaan limbah konstruksi (*Construction waste management*)  
Menurut Chen (2010) pengelolaan limbah konstruksi dapat menyebabkan peningkatan bahaya pekerja mengalami terkilir, keseleo, dan terluka karena pemisahan limbah material sebelum di masukkan ke dalam wadah dan juga meningkatkan jumlah kemacetan di lokasi konstruksi. Disebabkan oleh penggunaan banyak wadah atau tempat sampah (*dumpsters*) untuk menyimpan berbagai jenis limbah dan tergantung pada tata letak lokasi pekerjaan (*jobsite*), yang dapat menyebabkan kepadatan yang berlebihan atau kesesakan dan meningkatkan risiko kecelakaan.
3. Kontrol kualitas limpasan air hujan (*Stormwater quality control*)  
*Stormwater* merupakan air yang berasal dari hujan yang tidak terserap oleh tanah dan kemudian mengalir di jalan-jalan. Perencanaan sistem tradisional kontrol *stormwater* untuk proyek-proyek non-LEED melibatkan sistem penahanan yang memenuhi standar minimum yang ditetapkan oleh pemerintah daerah dan kota setempat. Untuk bangunan hijau dalam mencapai kredit LEED, kapasitas sistem penahanan

stormwater harus ditingkatkan dan harus dibangun *bioswales* dan *detention ponds*. Dalam proses konstruksinya dapat menyebabkan peningkatan resiko bahaya karena para pekerja dapat tertimpa galian tanah dan terkena atau tersambar alat berat galian (*excavator* atau *baque*) untuk durasi yang lebih lama dari pada proyek-proyek non-LEED atau tradisional. Selain itu, menurut beberapa orang menyatakan bahwa sistem ini juga mengekspos bahaya jatuhnya pekerja dan terjadinya longsor (Fortunalo *et al.*, 2012).

4. Efek pulau panas pada atap (*Heat-island effect roof*)

Lapisan atap reflektif yaitu lapisan yang diaplikasikan untuk atap bangunan agar dapat memantulkan sinar matahari dan meminimalkan panas yang diserap oleh atap pada saat panas. Hal ini membantu mencegah efek pulau panas atau *heat island effect* (Rajendran dan Gambatese, 2009). *Heat island effect* adalah wilayah metropolitan yang secara signifikan lebih hangat atau panas dibandingkan dengan daerah sekitar pedesaan akibat aktivitas manusia. Menurut Kohlman Rabbani *et al.* (2014) dan Radjendran *et al.* (2009) penggunaan membran TPO pada atap yang dinilai lebih berat, lebih licin saat basah, dan menyilaukan karena pantulan matahari dibanding penggunaan membran EPDM sehingga dapat meningkatkan bahaya terpeleset, jatuh dan tegangan pada mata dalam jangka waktu yang lama.

5. Kontrol sumber polusi dan kimia dalam ruangan (*Indoor chemical and pollutant source control*) & Pemantauan udara di luar ruangan (*Outdoor air delivery monitoring*)

Untuk kontrol sumber polusi dan kimia dalam ruangan biasanya memerlukan ventilasi terpisah dari ruang mesin fotocopy dan ruang kebersihan. Desain yang terkait penambahan kipas pada ventilasi udara dan pekerjaan tambahan pada saluran *ducting*. Pekerjaan konstruksi tambahan melibatkan peningkatan paparan cedera kelelahan karena peningkatan pekerjaan pada saluran *ducting* dan pemasangan kipas ventilasi udara (Fortunalo *et al.*, 2012). Untuk pemantauan udara di luar ruangan membutuhkan instalasi sistem yang berfungsi memantau udara luar yang masuk dan komposisi udara dalam ruangan. Sistem pemantau akan membunyikan alarm jika kualitas udara dalam ruangan berada di luar toleransi yang telah ditetapkan. Beberapa kasus mencatat bahwa menginstal sistem ini melibatkan peningkatan bahaya jatuh karena pemasangan di ketinggian dan penggunaan banyak tangga (Fortunalo *et al.*, 2012).

6. Pengendalian sistem pencahayaan (*Controlability of systems lighting*) & penerangan 75% sinar matahari yang masuk ke dalam ruangan (*Daylight 75% of spaces*)

Untuk Sistem kontrol pencahayaan biasanya memiliki sensor pada hunian kamar masing-masing, terutama yang dirancang untuk hunian tinggi tetapi jarang digunakan, contohnya hotel. Sensor hunian biasanya dipasang di sudut ruangan dalam rangka untuk memberikan sensor dengan pandangan maksimal ruangan. Peningkatan penggunaan tangga selama konstruksi meningkatkan resiko bahaya pekerja untuk jatuh. Sedangkan untuk mencapai kredit *Daylight 75% of spaces*, pemasangan jendela berukuran besar yang secara tradisional dirancang untuk meningkatkan cahaya alami ke dalam bangunan. Tingkat pencahayaan ini dicapai dengan membangun *skylight*, *atrium*, dan *curtain walls*. *Skylight* dapat meningkatkan resiko pekerja jatuh dari ketinggian. *Skylight* dapat menjadi komponen penting dari sebuah bangunan hijau dengan meningkatkan jumlah cahaya alami yang masuk ke dalam gedung dan mengurangi penggunaan energi pada para pekerja. Hal ini sebagian karena *skylight* tidak dibangun untuk menahan beban berat dan sering tidak memiliki alat bantu keselamatan yang memadai (Fortunalo *et al.*, 2012).

### 2.3. Faktor-Faktor Motivasi

Pengertian motivasi adalah suatu kekuatan pendorong dalam diri seseorang yang mendorong secara fisiologis maupun psikologis untuk mengejar satu atau lebih tujuan yang memenuhi kebutuhan atau harapan (Lam, 2003). Dalam mencapai keberhasilan konstruksi bangunan berkelanjutan dibutuhkan motivasi yang tepat bagi para pekerja dengan menciptakan lingkungan kerja yang nyaman dan sehat sehingga meningkatkan produktivitas pekerja seperti teori motivasi oleh Herzberg *et al.*, (1959) mengatakan kepuasan

individu dengan pekerjaan dikaitkan dengan pekerjaan itu sendiri, sementara ketidakpuasan dikaitkan dengan lingkungan kerja. Digunakan faktor-faktor motivasi yang dianggap paling berpengaruh pada keberhasilan proyek, faktor-faktor motivasi tersebut diambil dari penelitian (Verburg *et al.*, 2013) sebagai berikut:

1. *Project organization* (organisasi proyek)

Motivasi adalah elemen kunci dalam berorganisasi karena pekerja harus termotivasi untuk menunjukkan sikap atau perilaku pekerja yang akan membantu mencapai tujuan dan sasaran organisasi serta dapat meningkatkan kinerja dari waktu ke waktu. (Kelechi dan Temitayo, 2013). Lingkungan berorganisasi dapat memotivasi semua anggota tim dalam mencapai kesuksesan proyek. Dalam mewujudkan keberhasilan berorganisasi proyek diperlukan aspek-aspek berikut :

- a. *Clear common goal* (kejelasan kesamaan tujuan)
- b. *Clear responsibilities* (kejelasan tanggung jawab)
- c. *Technology* (teknologi)
- d. *Tasks* (Tugas)

2. *Leadership* (kepemimpinan)

Kepemimpinan dan motivasi adalah proses yang aktif. Seorang pemimpin harus dipercaya oleh bawahan atau anggota tim dan jika seorang pemimpin ingin dipercaya oleh bawahan atau anggota tim serta mau melakukan hal-hal untuk pemimpin dan organisasi, maka anggota tim/bawahan perlu dimotivasi (Baldoni, 2005). Kartono (2006) dari kutipan (Basuki, 2009) mengatakan pemimpin harus mampu memberikan motivasi yang baik kepada anak buahnya, salah satunya agar dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerjanya. Pemimpin yang baik bukan hanya mengarahkan, memberikan perintah-perintah kepada bawahannya, namun juga harus mampu membuat bawahan untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan. Dalam mewujudkan keberhasilan dalam kepemimpinan diperlukan aspek-aspek berikut :

- a. *Interpersonal skills* (keterampilan interpersonal)
- b. *Experience* (pengalaman)
- c. *Power and control* (kekuasaan dan kontrol)
- d. *Trust* (Kepercayaan)

3. *Company support* (dukungan perusahaan)

Dukungan perusahaan merupakan faktor penting dalam keberhasilan suatu proyek. Keterampilan kepemimpinan saja tidak cukup dan penelitian menunjukkan bahwa para pemimpin proyek yang tersebar membutuhkan dukungan perusahaan yang cukup untuk dapat menyelesaikan suatu proyek (Lipnack dan Stamps, 2000; Gibson dan Cohen, 2003; Hertel *et al.*, 2005) dari kutipan (Verburg *et al.*, 2013) . Menurut penelitian Verburg *et al.* (2013) dukungan perusahaan mempunyai peran penting dalam pencapaian (*accomplishment*) dan memainkan peran utama dalam melakukan proyek lebih cepat (*faster project conduct*). Dalam mewujudkan keberhasilan dalam dukungan perusahaan diperlukan aspek-aspek berikut :

- a. *Support with tools, time, and incentives* (dukungan peralatan, waktu, dan insentif)
- b. *Communication rules, policy* (aturan berkomunikasi, kebijakan)
- c. *Team selection* (pemilihan tim)

### **3. METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Studi Literatur**

Studi literatur ini dimulai dengan mencari materi yang berhubungan mengenai faktor-faktor motivasi dari keberhasilan suatu proyek dan keselamatan dan kesehatan kerja pada konstruksi bangunan berkelanjutan. Selain itu juga mencari materi pendukung dari kedua variabel indikator utama yang kemudian diharapkan dapat memberikan konsep permodelan hubungan sebab akibat. Data-data tersebut diperoleh dari internet, jurnal, buku dan sumber lainnya yang mendukung topik ini.

#### **3.2. Sampel Penelitian**

Penelitian ini menggunakan 17 indikator dalam seluruh variabel laten, oleh karena itu perhitungan total sampel yang diperlukan adalah jumlah indikator dikali 5-10. Maka jumlah sampel minimal sebesar 85 responden dan maksimal sebesar 170 responden. Dan dalam penelitian ini didapat 130 responden. Jadi sampel yang diperlukan sudah memenuhi.

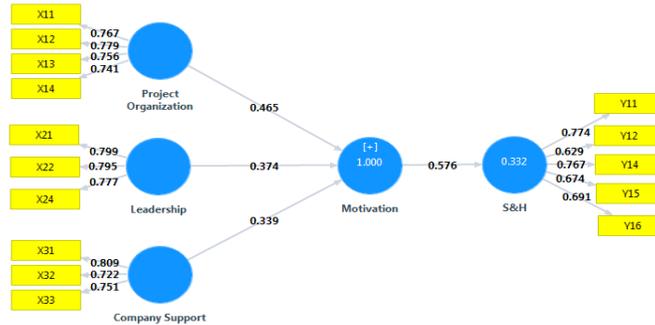
### 3.3. Pengumpulan Data dan Analisis Data

Rancangan penelitian dilakukan dengan pendekatan penelitian eksplanatory yaitu suatu penelitian untuk mengetahui dan menjelaskan pengaruh antar variabel yang ada dan dilanjutkan dengan pengujian hipotesis. Analisis penelitian ini dilakukan berdasarkan data primer dengan 130 responden. Pengumpulan data dilakukan dengan metode kuisioner. Data yang dikumpulkan dianalisis dengan menggunakan *partial least square*. Analisis ini ditujukan untuk mengukur variabel yang bersifat kualitatif. Pengolahan data dilakukan dengan program smartPLS. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah faktor-faktor motivasi dan variabel keselamatan dan kesehatan pada konstruksi bangunan berkelanjutan. Terdapat tujuh langkah dalam pengujian menggunakan PLS yaitu merancang model struktural (*inner model*), merancang model pengukuran (*outer model*), mengkonstruksi diagram jalur, mengkonversi diagram jalur ke dalam sistem persamaan, estimasi koefisien jalur, *loading factor*, dan evaluasi *goodness of fit*. Pengujian dengan t-test, bilamana diperoleh T hitung < T tabel (alpha 5 %), maka disimpulkan tidak signifikan atau sebaliknya.

## 4. PEMBAHASAN

### 4.1. Model Persamaan Struktural

Pengujian dari hasil output PLS terbagi dua yakni pengujian *outer model* dan *inner model*. Pengujian *outer model* pada model sebelumnya tidak memenuhi syarat validitas sehingga dilakukan tindakan mengeliminasi indikator yang memiliki nilai *loading factor* rendah dan hasilnya didapatkan model persamaan struktural baru seperti pada (**Gambar 1**). Pada pengujian validitas *outer model* dengan melihat nilai *loading factor* dari semua indikator terhadap variabel latennya dikatakan sudah memenuhi syarat validitas diatas 0,6 yang ditunjukkan pada (**Gambar 1**).



**Gambar 1. Model Persamaan Struktural**

Uji validitas dari *outer model* lainnya yakni untuk menilai validitas konstruk dengan melihat nilai AVE. Model dikategorikan baik, jika nilai AVE masing-masing konstruk nilainya lebih besar dari 0,50. Nilai AVE dari semua konstruk variabel laten dalam penelitian ini lebih besar dari 0,5 (**Tabel 1**).

**Tabel 1. Hasil Nilai AVE**

Variable	AVE	Kesimpulan
Project Organization (X <sub>1</sub> )	0,579	Valid
Leadership (X <sub>2</sub> )	0,625	Valid
Company Support (X <sub>3</sub> )	0,580	Valid
S&H in Sustainable Construction (Y <sub>1</sub> )	0,504	Valid

Pengujian reabilitas dari *outer model* yakni melihat nilai *composite reliability* dan *cronbach's alpha* dari blok indikator yang mengukur konstruk. Suatu konstruk dikatakan *reliable* jika nilai *composite reliability* dan *cronbach's alpha* di atas 0,70 dan di atas 0,60 (**Tabel 2.**).

**Tabel 2. Hasil Composite Reliability dan Cronbach's Alpha**

Variabel	Cronbach's Alpha	Composite Reliability	Kesimpulan
Project Organization (X <sub>1</sub> )	0,758	0,846	Reliabel
Leadership (X <sub>2</sub> )	0,700	0,829	Reliabel
Company Support (X <sub>3</sub> )	0,638	0,805	Reliabel
S&H (Y <sub>1</sub> )	0,752	0,843	Reliabel

Pada pengujian inner model, nilai *R square* (R<sup>2</sup>) pada (**Tabel 3.**) memiliki nilai R<sup>2</sup> sebesar 0,332 yang berarti bahwa pengaruh model motivasi terhadap keberhasilan *safety and health* pada konstruksi bangunan berkelanjutan dapat diinterpretasikan bahwa variabilitas konstruk keberhasilan *safety and health* yang dapat dijelaskan oleh variabilitas konstruk motivasi sebesar 33,2% sedangkan sisanya (100% - 33,2%) = 66,8% dijelaskan oleh variabel lain diluar yang diteliti. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model tersebut memiliki *R-square* yang moderat atau sedang karena nilainya berkisaran diantara 0,33 < 0,332 < 0,67.

**Tabel 3. Hasil Nilai R-square Output SmartPLS**

Variabel	R Square	Keterangan
Motivation → S&H	0,332	Moderat

Pada pengujian inner model dengan T-test, tingkat signifikansi hasil uji *bootstrapping* menunjukkan signifikansi jika t hitung > t tabel 1,96. Konstruk *motivation* (10,490) > t tabel (1,96) memiliki signifikansi positif. Begitu pula dengan *project organization*, *leadership* dan *company support* dapat dikatakan signifikan pada 5% karena memiliki nilai t-statistik > 1,96 terhadap keberhasilan keselamatan dan kesehatan pada konstruksi bangunan berkelanjutan (**Tabel 4.**).

**Tabel 4. Hasil Analisis Uji-T dengan Melihat Nilai Path Coefficients**

Variabel	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Error (STERR)	T Statistics	P Values	Kesimpulan	Keputusan
Project Organization → Motivation	0,465	0,459	0,030	15,343	0,000	Signifikan	H <sub>1</sub> diterima
Leadership → Motivation	0,374	0,378	0,031	12,025	0,000	Signifikan	H <sub>2</sub> diterima
Company Support → Motivation	0,339	0,343	0,033	10,420	0,000	Signifikan	H <sub>3</sub> diterima
Motivation → S&H	0,576	0,592	0,055	10,490	0,000	Signifikan	H <sub>4</sub> diterima

## Hasil dan Diskusi

Dari hasil analisis visual PLS yang ditunjukkan pada (**Tabel 4.**), dapat dilihat bahwa hubungan organisasi proyek, kepemimpinan, dan dukungan perusahaan terhadap faktor motivasi yang berpengaruh terhadap keberhasilan keselamatan dan kesehatan pada konstruksi bangunan berkelanjutan signifikan dan bernilai positif, yang berarti konstruk organisasi proyek, kepemimpinan, dan dukungan perusahaan mempunyai hubungan signifikan terhadap faktor motivasi yang berpengaruh terhadap keberhasilan keselamatan dan kesehatan pada konstruksi bangunan berkelanjutan yang ditandai T-statistik hitung > T-tabel, maka dapat ditarik keputusan bahwa hipotesis pertama, kedua, dan ketiga diterima. Begitupula dengan hipotesis keempat diterima karena memiliki nilai signifikan sehingga terbukti adanya hubungan signifikan antara motivasi terhadap keberhasilan keselamatan dan kesehatan pada keberhasilan konstruksi berkelanjutan.

Dari hasil *outer model* dengan melihat nilai *loading factor* didapatkan *variable* motivasi yang paling berpengaruh terhadap keberhasilan keselamatan dan kesehatan pada konstruksi bangunan berkelanjutan adalah *variable* organisasi dengan indikator tertinggi yakni kejelasan tanggung jawab, *variable* kedua

tertinggi adalah kepemimpinan dengan indikator tertinggi yakni kemampuan interpersonal, dan *variable* terakhir adalah dukungan perusahaan dengan indikator tertinggi yakni dukungan peralatan, waktu dan intensif. Hal ini berarti pada penerapan motivasi dalam organisasi proyek, kepemimpinan, dan dukungan perusahaan seperti kejelasan kesamaan tujuan, kemampuan interpersonal, dan dukungan peralatan, waktu & intensif dapat berlangsung dengan baik, maka akan berpengaruh langsung terhadap keberhasilan keselamatan dan kesehatan pada konstruksi bangunan berkelanjutan.

Untuk indikator keberhasilan keselamatan dan kesehatan pada konstruksi bangunan berkelanjutan didapatkan dari nilai *loading factor* tertinggi untuk konstruk *Safety and Health* yaitu lokasi energi yang dapat diperbarui & pengoptimalan kinerja energi, efek pulau panas pada atap, dan pengendalian sistem pencahayaan & penerangan 75% sinar matahari yang masuk ke dalam ruangan. Yang berarti dari 5 indikator kredit LEED yang dianggap memiliki resiko dan dampak paling berbahaya pada proses konstruksinya 3 indikator tersebut merupakan indikator yang paling berpengaruh terhadap keberhasilan keselamatan dan kesehatan pada konstruksi bangunan berkelanjutan. Jadi dalam penerapan kredit LEED untuk 3 indikator tersebut, dampak resiko pada keselamatan dan kesehatan pekerja dalam proses konstruksinya harus diminimalisir sebaik mungkin, dengan begitu dapat meningkatkan keberhasilan keselamatan dan kesehatan pada konstruksi bangunan berkelanjutan.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Dari hasil analisa pengolahan data dalam penelitian ini, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Faktor-faktor motivasi yang paling berpengaruh terhadap keselamatan dan kesehatan pada konstruksi bangunan berkelanjutan meliputi kejelasan tanggung-jawab ( $X_{1-2}$ ) dengan *loading factor* sebesar 0,779, kemampuan interpersonal ( $X_{2-1}$ ) dengan *loading factor* sebesar 0,799 dan dukungan peralatan, waktu dan intensif ( $X_{3-1}$ ) dengan *loading factor* sebesar 0,809.
2. Indikator yang paling berpengaruh terhadap keselamatan dan kesehatan pada konstruksi bangunan berkelanjutan adalah lokasi energi yang dapat diperbarui dan pengoptimalan kinerja energi ( $Y_{1-1}$ ) dengan *loading factor* sebesar 0,774, efek penggunaan atap reflektif ( $Y_{14}$ ) dengan *loading factor* sebesar 0,767, dan pengendalian sistem pencahayaan & penerangan 75% sinar matahari yang masuk ke dalam ruangan ( $Y_{1-6}$ ) dengan *loading factor* sebesar 0,691 .
3. Hubungan yang terjadi antara motivasi terhadap keberhasilan keselamatan dan kesehatan pada konstruksi bangunan berkelanjutan sebesar 0,576. Dimana nilai tersebut didapat dengan melihat *estimate for path coefficients*, yang merupakan nilai koefisien jalur atau besarnya hubungan/pengaruh konstruk laten. Serta tingkat kecocokan permodelan pada penelitian ini berada pada kategori sedang/moderate dengan nilai R-square ( $R^2$ ) sebesar 0,332.

### 5.2. Saran

Adapun saran-saran yang didapat dari penelitian ini untuk penelitian berikutnya adalah sebagai berikut:

1. Meminta pendapat dari pihak-pihak selain kontraktor dan menambahkan beberapa variabel motivasi dan penunjang keberhasilan keselamatan dan kesehatan pada konstruksi bangunan berkelanjutan dengan lebih baik.
2. Meneliti metode-metode manajemen konstruksi yang efektif dalam meminimalisir dampak resiko 3 terbesar dari 5 indikator keselamatan dan kesehatan pada konstruksi bangunan berkelanjutan sehingga dapat mengurangi kecelakaan kerja serta meningkatkan keselamatan dan kesehatan pada konstruksi bangunan berkelanjutan.
3. Melihat besarnya pengaruh faktor motivasi yaitu kejelasan tanggung jawab, kemampuan interpersonal dan dukungan perusahaan serta indikator penunjang keberhasilan keselamatan dan kesehatan pada

konstruksi bangunan berkelanjutan, sebagai seorang pimpinan proyek atau *project manager* seharusnya lebih memperhatikan dan mengutamakan hal tersebut.

## 6. DAFTAR REFERENSI

- Baldoni, J. (2005). *Great Motivation Secrets of Great Leaders*. McGraw-Hill, New York.
- Basuki, A. (2009). *Pengaruh Gaya Kepemimpinan dan Pengalaman Kerja terhadap Kinerja Karyawan Pt. Hamudha Prima Media Boyolali*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret, Surabaya
- Chen, H. (2010). *Green and Healthy Jobs*. Silver Spring, MD: CPWR – The Center for Construction Research and Training. University of California at Berkeley, New York.
- Fortunato III, B., Halloweel, M. R., Behm, M., Dewlaney, K. (2012). Identification of Safety Risks for High-Performance Sustainable Construction Projects. *The ASCE Journal of Construction Engineering and Management*.
- Gibson, C. B., Cohen, S. G. (2003). *Virtual Teams That Work: Creating Conditions for Virtual Team Effectiveness*. Jossey-Bass, San Francisco.
- Glavinich, T. E. (2008). *Contractor's Guide to Green Building Construction*. John Wiley & Sons, Inc., New Jersey.
- Hertel, G., Geister, S., Konradt, U., (2005). Managing Virtual Teams: A Review of Current Empirical Research. *Journal of Human Resource Management Review*, Vol. 15, 69-95.
- Herzberg, F., Mausner B., Snyderman B. (1959). *The Motivation to Work*. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Kartono. (2006). *Pemimpin dan Kepemimpinan: Apakah Kepemimpinan Abnormal itu*. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Kelechi, N. G., Temitayo, Q. (2013). *Motivation and Organizational Performance*. Thesis. University of Babcock, Nigeria.
- Kohlman R. E., Nunes, A. F., José, F. B., Ayanna, V. S., Malafaya, F. (2014). Sustainability Measures and Potential Impacts on Occupational Safety and Health: Brazilian Constructions. *The Electronic Journal of Geotechnical Engineering*, Vol. 19.
- Lam, S. Y., Tang, C. H. (2003). Motivation of Survey Employees in Construction Projects. *Journal of Geospatial Engineering*, Vol. 5
- Lipnack, J., Stamps, J. (1997). *Virtual Teams: Reaching Across Space, Time, and Organizations with Technology*. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Plessis, D., Chrisna, E. (2002). *Agenda 21 for Sustainable Construction in Developing Countries*. CSIR, Pretoria and CIB, Rotterdam.
- Rajendran, S., Gambatese, J. A. (2009). Development and Initial Validation of Sustainable Construction Safety and Health Rating System. *Journal Construction Engineering Management*.
- Rajendran, S., Gambatese, J. A., and Behm, M. G. (2009). Impact of Green Building and Construction on Worker Safety and Health. *Journal Construction Engineering Management*, 135(10), 1058–1066.
- Verburg, R., Bosch-Sijtsema, P. M., Vartiainen, M. (2013). Getting It Done: Critical Success Factors for Project Managers in Dispersed Work Settings. *International Journal of Project Management - 2013*, 31 (1):67-79.