

# STUDI MENGENAI HAMBATAN DAN KESULITAN PENERAPAN KONSEP *GREEN INFRASTRUCTURE*

**Putri Monica Sari<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Program Studi Magister Teknik Sipil, No Induk : 135 102 088,  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Jl. Babarsari No. 43 Yogyakarta,  
Email : ica.monic@ymail.com

## **Abstrak**

Dalam menciptakan suatu infrastruktur saat ini tidak hanya didesain untuk kepentingan jangka pendek saja, namun perlu diperhatikan pula kondisi lingkungan yang ada di sekitarnya atau dengan kata lain pengembangan infrastruktur yang ramah lingkungan. Dalam penelitian ini penulis menganalisis seberapa besar tingkat penerapan perusahaan konstruksi dan kriteria apa saja yang menentukan dalam penerapan *green infrastructure* serta hambatan apa saja yang dihadapi para pelaku konstruksi dalam menerapkan konsep *green infrastructure*.

Untuk mendapatkan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner kepada 30 (tiga puluh) responden yang ada di Yogyakarta dan 30 (tiga puluh) responden yang ada di Jawa Tengah agar diperoleh perbedaan antara kedua wilayah tersebut. Metode analisis data yang digunakan yaitu *Mean*, Standar Deviasi, Korelasi dan Presentase. Metode ini digunakan untuk membantu penulis dalam menentukan kriteria dan hambatan dalam penerapan *green infrastructure*.

**Kata kunci :** infrastruktur, lingkungan, kriteria, hambatan, *green infrastructure*.

## **1. Pendahuluan**

Pemanasan global, perubahan iklim, dan kerusakan lingkungan merupakan beberapa permasalahan yang saat ini menjadi perhatian serius di masyarakat dunia, termasuk juga di Indonesia. Perkembangan proyek konstruksi, salah satunya dalam bidang infrastruktur dianggap memiliki peran besar terhadap perubahan lingkungan. Proses konstruksi proyek infrastruktur yang banyak memanfaatkan sumber daya alam sebagai bahan bakunya sangat dimungkinkan turut andil dalam menciptakan kerusakan tersebut. Dalam menciptakan suatu infrastruktur saat ini tidak hanya didesain untuk kepentingan jangka pendek saja, namun perlu diperhatikan pula kondisi lingkungan yang ada di sekitarnya atau dengan kata lain pengembangan infrastruktur yang ramah lingkungan. Infrastruktur hijau merupakan kerangka ekologis untuk keberlanjutan lingkungan, sosial, dan ekonomi, sebagai sistem kehidupan alami yang berkelanjutan. Infrastruktur hijau merupakan jaringan ruang terbuka hijau (RTH) kota untuk melindungi nilai dan fungsi ekosistem alami yang dapat memberikan dukungan kepada kehidupan manusia (Green Infrastructure: Smart Conservation for the 21st Century, 2001).

*Green infrastructure* juga diartikan sebagai konsep penataan ruang yang mengaplikasikan infrastruktur yang ramah lingkungan. Infrastruktur yang ramah lingkungan artinya adalah infrastruktur tersebut tidak merusak lingkungan dan tidak mengganggu siklus alami material - material di lingkungan. Perbedaan metode pelaksanaan antara *green infrastructure* dengan konvensional memberikan pengaruh pada dampak kerusakan lingkungan yang ditimbulkan (Rutherford, S. 2007). Mengingat akan kurangnya kesadaran dalam menerapkan *green infrastructure* di Indonesia, penulis

merasa perlu menganalisis seberapa besar tingkat penerapan perusahaan konstruksi dan kriteria apa saja yang menentukan dalam penerapan *green infrastructure* serta hambatan – hambatan apa saja yang dihadapi para pelaku konstruksi dalam menerapkan konsep *green infrastructure*. Melalui penelitian ini diharapkan agar hasil kajian ini dapat memberi kesadaran kepada pemerintah dan pelaku jasa konstruksi akan pentingnya penerapan *green infrastructure*. Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan data untuk penelitian lanjutan sehingga kriteria dalam melaksanakan konstruksi yang ramah lingkungan dapat diperoleh dan digunakan untuk pengembangan proyek yang lainnya.

### **Tujuan dan Manfaat**

Dari penelitian yang akan dilakukan, diharapkan akan diperoleh tujuan dan manfaat sebagai berikut:

1. Mengetahui tingkat penerapan dalam menerapkan *green infrastructure*.
2. Dapat mengidentifikasi kriteria penerapan *green infrastructure* yang paling dominan.
3. Dapat mengidentifikasi tingkat kesulitan dalam menerapkan kriteria *green infrastructure*.
4. Dapat mengidentifikasi hambatan – hambatan dalam penerapan *green infrastructure*, sehingga hambatan – hambatan tersebut dapat diantisipasi lebih awal.
5. Dapat mengidentifikasi hubungan antara kriteria penerapan *green infrastructure* dengan hambatan – hambatan dalam penerapan *green infrastructure*.
6. Dapat memberi masukan kepada peneliti lanjutan tentang tahap penilaian *green infrastructure*.

### **2. Tinjauan Pustaka**

Pengertian Infrastruktur, menurut Grigg (1988) infrastruktur merupakan sistem fisik yang menyediakan transportasi, pengairan, drainase, bangunan gedung dan fasilitas publik lainnya, yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia baik kebutuhan sosial maupun kebutuhan ekonomi. Infrastruktur dalam sebuah sistem adalah bagian-bagian berupa sarana dan prasarana (jaringan) yang tidak terpisahkan satu sama lain. Infrastruktur sendiri dalam sebuah sistem menopang sistem sosial dan sistem ekonomi sekaligus menjadi penghubung dengan sistem lingkungan. Ketersediaan infrastruktur memberikan dampak terhadap sistem sosial dan sistem ekonomi yang ada di masyarakat. Oleh karena itu, infrastruktur perlu dipahami sebagai dasar-dasar dalam mengambil kebijakan (Kodoatie, 2005).

#### ***Green Infrastructure***

Dalam *Green Infrastructure Think Tank (GrITT)*, 2007 disebutkan bahwa Infrastruktur hijau adalah sistem pendukung area kehidupan dan merupakan komponen jaringan dengan alam dan lingkungan yang terdapat antara kota dan desa yang memberikan manfaat ekonomi, sosial, dan lingkungan. *Green infrastructure* adalah jaringan infrastruktur yang saling berhubungan antara ruang terbuka dan daerah alam, seperti lahan basah, taman, dengan mempertahankan hutan dan vegetasi tanaman asli, yang secara alami mengelola stormwater, mengurangi resiko banjir dan meningkatkan kualitas air. Infrastruktur hijau biasanya biaya lebih sedikit untuk instalasi dan pemeliharaan bila dibandingkan dengan bentuk-bentuk infrastruktur tradisional. Proyek infrastruktur hijau juga memupuk kekompakan masyarakat dengan melibatkan semua warga dalam perencanaan, penanaman dan pemeliharannya (EEA, 2011).

Enam kategori besar infrastruktur (Grigg):

- 1) Kelompok jalan (jalan, jalan raya, jembatan);

- 2) Kelompok pelayanan transportasi (transit, jalan rel, pelabuhan, bandar udara);
- 3) Kelompok air (air bersih, air kotor, semua sistem air, termasuk jalan air);
- 4) Kelompok manajemen limbah (sistem manajemen limbah padat);
- 5) Kelompok bangunan dan fasilitas olahraga luar;
- 6) Kelompok produksi dan distribusi energi (listrik dan gas).

### **Prinsip Desain Hijau untuk Infrastruktur**

Hahn, T dan RA, Sol Source menyebutkan ada beberapa prinsip dari penerapan konsep *green* untuk infrastruktur, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Bersifat minimalis; bangunan yang didesain haruslah sesuai dengan fungsi dan kegunaannya nantinya.
2. Sebaiknya didesain untuk multifungsi; bangunan tersebut dapat digunakan untuk banyak keperluan.
3. Bangunan yang didesain selayaknya juga tidak mudah peka terhadap perubahan iklim (didesain untuk bisa tahan terhadap berbagai bentuk perubahan cuaca).
4. Tahan lama; bangunan yang dibuat harus memiliki sifat kokoh dan tahan lama.
5. Menggunakan bahan – bahan yang berasal dari produk – produk yang minimalis dalam penggunaan sumber daya.
6. Sebisa mungkin material untuk bahan bangunan berasal dari bahan – bahan yang bisa didaur ulang kembali.
7. Bahan – bahan yang digunakan bukan bahan – bahan beracun, baik ketika pembuatan maupun bahan – bahan tersebut telah siap pakai.

### **Kriteria *Green Infrastructure***

Terdapat pola - pola yang harus dipenuhi dalam kriteria *Green Infrastructure*, antara lain :

- a. Pola pengamanan ekologis (Ecological Security Pattern/ESP) untuk setiap kota bisa berbeda bergantung pada permasalahan lingkungan kotanya. Pola pengamanan ekologis kota terdiri dari pola pengamanan terhadap masalah air dan banjir, udara, bencana geologis, keanekaragaman hayati, warisan budaya, dan rekreasi.
- b. Pola pengamanan air dan banjir (flood and stormwater security pattern) berhubungan dengan proses-proses hidrologis, seperti aliran permukaan (run off), daerah resapan air (infiltration), dan daerah tangkapan air hujan (catchment area).
- c. Pola pengamanan udara (air security pattern) berhubungan dengan upaya peningkatan kualitas udara agar udara kota tetap segar, tidak tercemar, dan sehat untuk warga. Kawasan dengan potensi pencemaran udara tinggi menjadi prioritas dalam penyediaan RTH untuk mengendalikan pencemaran udara, terutama sektor transportasi. Jalur hijau jalan dan kawasan industri menjadi fokus utama penentuan pola RTH kota.
- d. Pola pengamanan bencana geologis (geological disaster security pattern) berhubungan dengan pengendalian daerah - daerah yang rawan longsor, amblesan muka tanah (land/surface subsidence), daerah patahan geologi, dan daerah rawan bencana geologis lainnya.
- e. Pola pengamanan keanekaragaman hayati (biodiversity security pattern) berhubungan dengan konservasi berbagai spesies dan habitat tempat mereka bisa hidup. Kesesuaian lahan untuk habitat berbagai spesies dan penentuan kawasan yang

harus dikonservasi merupakan fokus utama agar penataan ruang kota tetap memberi peluang keanekaragaman biologis.

- f. Pola pengamanan warisan budaya (cultural heritage security pattern) berhubungan dengan konservasi situs budaya (heritage site), seperti bangunan cagar budaya dan kawasan lanskap cagar budaya (landscape heritage).
- g. Pola pengamanan rekreasi (recreational security pattern) berhubungan dengan tempat - tempat yang mempunyai fungsi sosial dan nilai rekreasi bagi warga kota. Taman kota, taman lingkungan, taman rekreasi, taman pemakaman, kawasan dengan pemandangan indah, kawasan dengan fitur alam yang unik, dan lanskap vernakular merupakan daerah – daerah yang perlu diamankan dari pembangunan kota.

### 3. Metodologi Penelitian

Penulis melakukan pengumpulan data dengan cara observasi langsung yaitu dengan cara menyebarkan kuesioner kepada perusahaan konstruksi. Setelah seluruh data dari seluruh responden diperoleh, maka langkah selanjutnya adalah melakukan analisis data. Adapun penulis menggunakan beberapa rumus untuk menganalisis data tersebut.

#### Hitung Mean

Untuk menganalisis, penulis menggunakan metode mean. Adapun *mean* sendiri dapat didefinisikan sebagai jumlah nilai dibagi oleh banyaknya subjek.

*Mean* dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$Mean = \bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

$\bar{x}$  = rata-rata

n = jumlah responden

$x_i$  = jumlah nilai yang diberikan responden

#### Standart Deviation (deviasi standar)

Definisi deviasi standar merupakan salah satu teknik statistik yang digunakan untuk menjelaskan homogenitas kelompok atau sering pula diartikan sebagai variasi sebaran data. Semakin kecil nilai sebarannya berarti variasi nilai data semakin sama. Jika bernilai 0, maka nilai semua datanya sama. Semakin besar nilai sebarannya maka data akan semakin bervariasi. Untuk melengkapi analisis maka akan lebih akurat apabila diukur juga besar kecilnya penyimpangan yang terjadi. Karena seringkali pengukuran dengan *mean* saja cenderung menghasilkan hasil yang sama, tetapi sebenarnya mempunyai simpangan yang berbeda. Rumus deviasi standar adalah sebagai berikut:

$$SD = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

SD = deviasi standar

$X_i$  = jumlah nilai faktor yang diberikan responden ke-i

$\bar{X}$  = nilai rata-rata faktor

n = jumlah responden

#### Analisis Korelasi

Analisis korelasi merupakan teknik statistik yang digunakan untuk menguji ada atau tidaknya hubungan serta arah hubungan dari dua variable atau lebih. Dalam penelitian ini digunakan korelasi *Pearson's Product Moment* (Santoso S, 2012). Untuk menghitung koefisien korelasi dari *Pearson's Product Moment* digunakan rumus :

$$R_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{(n\sum X^2 - (\sum X)^2)(n\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \dots\dots\dots(3)$$

Dimana :  $r_{xy}$  = Koefisien Korelasi  
 $X$  = Variabel Bebas  
 $Y$  = Variabel Terikat  
 $n$  = Jumlah Responden

Korelasi PPM dilambangkan ( $r$ ) dengan ketentuan nilai  $r$  tidak lebih dari harga  $(-1 < r < + 1)$ . Apabila nilai  $r = -1$  artinya korelasinya negatif sempurna;  $r = 0$  artinya tidak ada korelasi dan  $r = 1$  berarti korelasinya sangat kuat. Sedangkan arti harga  $r$  akan dikonsultasikan dengan tabel interpretasi nilai  $r$  sebagai berikut.

Tabel 1. Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai  $r$ .

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,80 – 1,000	Sangat Kuat
0,60 – 0,799	Kuat
0,40 – 0,599	Cukup Kuat
0,20 – 0,399	Rendah
0,00 – 0,199	Sangat Rendah

Sumber : Drs. Ach. NurSyamsudin, M.Pd.

Untuk mempermudah menganalisis korelasi antara dua variable tersebut nantinya peneliti akan menggunakan *software* bantu SPSS.

#### Hitungan Presentase

Metode ini digunakan pada pertanyaan dan kuesioner untuk menentukan presentase pada pertanyaan awal.

Rumus perhitungan presentase dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$Presentase = \frac{xi}{nx} 100\% \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan :

- P = hasil presentase
- $xi$  = jumlah variabel X
- $n$  = jumlah responden

#### Alat Analisis

Untuk mempermudah dalam meleakukan analisis data yang telah diperoleh, maka penulis menggunakan program *Microsoft Excel* dan SPSS. Program tersebut akan mempermudah penulis dalam melakukan pengolahan data. Analisis lebih lanjut dilakukan untuk menarik kesimpulan berdasarkan data yang telah diperoleh untuk menjawab permasalahan serta mencari kebenaran hipotesis.

#### 4. Hasil dan Pembahasan

Data yang diperoleh dari 30 responden di wilayah Yogyakarta dan 30 responden di wilayah Jawa Tengah, presentase jenis proyek yang dikerjakan 16,67% pada tiap kategori utama pembangunan infrastruktur untuk wilayah Yogyakarta dan 16,67% tiap kategori untuk wilayah Jawa Tengah. Hal ini dimaksudkan untuk memperoleh hasil yang bervariasi dalam kesulitan dan penerapan konsep *green* dari kategori tersebut.

#### Jabatan atau Posisi dalam Proyek

Dari pertanyaan tentang jabatan atau posisi dalam proyek, hasil yang diperoleh untuk wilayah Yogyakarta 16,67% kontraktor, 13,33% konsultan, 36,67% pengawas, 6,67% sub

kontraktor, 23,33% perencana, dan 3,33% owner. Untuk wilayah Jawa Tengah, hasil yang diperoleh 10% kontraktor, 13,33% konsultan, 33,33% pengawas, 16,67% sub kontraktor, 20% perencana, dan 6,67% owner.

#### Analisis Metode Standar Deviasi

Data lengkap hasil perhitungan standar deviasi dapat dilihat dalam Tabel 2 untuk wilayah Yogyakarta dan Tabel 3 untuk wilayah Jawa Tengah ditampilkan sebagai berikut ini :

Tabel 2. Perhitungan Standar Deviasi untuk Kesulitan Menerapkan dan Kriteria Penerapan di wilayah Yogyakarta

No.	Kesulitan Menerapkan		Kriteria Penerapan	
<b>Lapangan (Site Project)</b>				
A.	Mean	SD	Mean	SD
1	2.667	0.304	3.467	0.371
2	2.267	1.924	3.467	0.371
3	2.933	1.789	3.067	2.600
4	2.267	1.924	3.867	1.857
5	2.733	0.675	3.667	0.743
6	2.733	0.675	3.467	0.371
7	3.000	2.161	3.667	0.743
8	2.600	0.068	3.733	1.114
9	2.200	2.296	4.000	2.600
10	2.800	1.047	3.533	0.000
11	2.533	0.439	2.933	3.343
<b>Emisi Gas Buangan</b>				
B.	Mean	SD	Mean	SD
1	2.200	2.016	3.867	1.433
2	3.133	3.183	3.400	1.167
3	2.133	2.388	3.733	0.690
4	2.267	1.645	3.733	0.690
5	2.400	0.902	3.800	1.061
6	3.133	3.183	3.133	2.653
7	2.667	0.584	3.600	0.053
<b>Limbah Proyek</b>				
C.	Mean	SD	Mean	SD
1	2.800	0.446	3.467	0.074
2	2.933	0.297	3.533	0.297
3	2.733	0.817	3.400	0.446
4	2.800	0.446	3.600	0.669
5	3.133	1.411	3.400	0.446

<b>Penggunaan Air</b>				
D.	Mean	SD	Mean	SD
1	2.733	1.238	3.667	0.557
2	2.333	0.990	3.667	0.557
3	2.667	0.867	3.867	1.671
4	2.733	1.238	3.133	2.414
D.	Mean	SD	Mean	SD
5	2.400	0.619	3.733	0.928
6	2.200	1.733	3.333	1.300
<b>Material dan Sumber Daya</b>				
E.	Mean	SD	Mean	SD
1	2.467	0.409	3.800	2.191
2	2.933	2.191	3.667	1.448
3	2.600	0.334	3.667	0.780
4	2.733	1.077	3.867	0.334
5	2.267	1.523	3.800	0.037
6	2.533	0.037	3.733	0.409
7	2.400	0.780	3.467	1.894
8	2.333	1.151	3.800	0.037
9	2.600	0.334	3.733	0.409
10	2.533	0.037	3.733	0.409
<b>Regulating Service</b>				
F.	Mean	SD	Mean	SD
<b>Adaptasi Perubahan Iklim</b>				
1	2.9333	0	3.467	0.186
2	2.9333	0	3.533	0.186
<b>Mitigasi Perubahan Iklim</b>				
1	2.8667	0.8666	3.3333	0.4952
2	2.9333	0.4952	3.2667	0.1238
3	3.2667	1.3618	3.1333	0.6190

Tabel 3. Perhitungan Standar Deviasi untuk Kesulitan Menerapkan dan Kriteria Penerapan di wilayah Jawa Tengah

No.	<b>Kesulitan Menerapkan</b>		<b>Kriteria Penerapan</b>	
<b>Lapangan (Site Project)</b>				
A.	Mean	SD	Mean	SD
1	2.567	0.405	3.500	0.523
2	2.433	1.148	3.500	0.523

No.	Kesulitan Menerapkan		Kriteria Penerapan	
	Mean	SD	Mean	SD
<b>Lapangan (Site Project)</b>				
A.	Mean	SD	Mean	SD
3	3.133	2.752	3.000	3.309
4	2.133	2.819	4.000	2.262
5	2.833	1.080	3.667	0.405
6	2.700	0.338	3.300	1.637
7	2.900	1.452	3.733	0.777
8	2.800	0.895	3.700	0.591
9	2.133	2.819	4.000	2.262
10	2.433	1.148	3.900	1.705
11	2.967	1.823	3.233	2.009
<b>Emisi Gas Buangan</b>				
B.	Mean	SD	Mean	SD
1	2.267	1.698	3.767	1.141
2	3.067	2.759	3.333	1.273
3	2.167	2.255	3.600	0.212
4	2.233	1.883	3.800	1.326
5	2.567	0.027	3.833	1.512
6	2.967	2.202	3.200	2.016
7	2.733	0.902	3.400	0.902
<b>Limbah Proyek</b>				
C.	Mean	SD	Mean	SD
1	2.867	0.928	3.500	0.260
2	3.067	0.186	3.800	1.411
3	2.933	0.557	3.500	0.260
4	3.067	0.186	3.667	0.669
5	3.233	1.114	3.267	1.560
<b>Penggunaan Air</b>				
D.	Mean	SD	Mean	SD
1	2.400	0.650	3.700	0.186
2	2.400	0.650	3.867	1.114
3	2.667	0.836	3.600	0.371
4	2.667	0.836	3.467	1.114
5	2.533	0.093	3.933	1.486
6	2.433	0.464	3.433	1.300



Material dan Sumber Daya				
E.	Mean	SD	Mean	SD
1	2.667	0.186	3.733	0.019
2	2.933	1.671	3.733	0.019
3	2.733	0.557	3.700	0.167
4	2.667	0.186	3.733	0.019
5	2.533	0.557	3.733	0.019
6	2.500	0.743	3.533	1.096
7	2.733	0.557	3.533	1.096
8	2.467	0.928	3.733	0.019
9	2.567	0.371	3.933	1.133
10	2.533	0.557	3.933	1.133
Regulating Service				
F.	Mean	SD	Mean	SD
Adaptasi Perubahan Iklim				
1	2.800	0.743	3.533	0.371
2	3.067	0.743	3.667	0.371
Mitigasi Perubahan Iklim				
1	3.000	0.495	3.2667	0.248
2	3.000	0.495	3.4667	0.867
3	3.267	0.990	3.2000	0.619

### Analisa Untuk Hambatan Perusahaan Konstruksi Dalam Menerapkan *Green Infrastructure*

Data lengkap hasil perhitungan satandar deviasi untuk hambatan perusahaan konstruksi dalam menerapkan *green infrastructure* dapat dilihat dalam Tabel 4. untuk wilayah Yogyakarta dan Tabel 5. untuk wilayah Jawa Tengah, sebagai berikut ini:

Tabel 4 Perhitungan Standar Deviasi untuk Hambatan Perusahaan Konstruksi dalam Menerapkan *Green Infrastructure* di wilayah Yogyakarta

No.	Hambatan Perusahaan Konstruksi dalam Menerapkan <i>Green Infrastructure</i>		
	Total Nilai	Mean	SD
1	88	2.9333	0.223
2	76	2.5333	2.006
3	88	2.9333	0.223
4	86	2.8667	0.149
5	94	3.1333	1.337
6	92	3.0667	0.966
7	82	2.7333	0.891
8	86	2.8667	0.149

No.	Hambatan Perusahaan Konstruksi dalam Menerapkan <i>Green Infrastructure</i>		
	Total Nilai	Mean	SD
9	86	2.8667	0.149
10	90	3.0000	0.594
	86.8		

Tabel 5. Perhitungan Standar Deviasi untuk Hambatan Perusahaan Konstruksi dalam Menerapkan *Green Infrastructure* di wilayah Jawa Tengah

No.	Hambatan Perusahaan Konstruksi dalam Menerapkan <i>Green Infrastructure</i>		
	Total Nilai	Mean	SD
1	88	2.9333	0.427
2	85	2.8333	0.984
3	92	3.0667	0.316
4	87	2.9000	0.613
5	97	3.2333	1.244
6	104	3.4667	2.544
7	82	2.7333	1.541
8	93	3.1000	0.501
9	91	3.0333	0.130
10	84	2.8000	1.170
	90.3		

#### **Analisa Korelasi Untuk Kesulitan Menerapkan dan Kriteria Penerapan *Green Infrastructure* di wilayah Yogyakarta**

Korelasi antara kesulitan menerapkan dan kriteria penerapan dari perusahaan konstruksi dalam menerapkan *green infrastruktur*. Diperoleh hasil untuk wilayah Yogyakarta yang dijelaskan dalam Tabel 6. sebagai berikut.

Tabel 6. Korelasi antara kesulitan menerapkan dan kriteria penerapan dari perusahaan konstruksi dalam menerapkan *green infrastruktur* di wilayah Yogyakarta.

Kesulitan Menerapkan ( X )	Kriteria Penerapan ( Y )		Keterangan
Lapangan ( <i>Site Project</i> )	Pearson Correlation	0.791	Kuat
	Sig. (2-tailed) X1	0.02	
	Pearson Correlation	0.791	
	Sig. (2-tailed) Y1	0.02	
Kesulitan Menerapkan ( X )	Kriteria Penerapan ( Y )		Keterangan

Emisi Gas Buangan	Pearson Correlation	0.850	Sangat Kuat
	Sig. (2-tailed) X2	0.042	
	Pearson Correlation	0.850	
	Sig. (2-tailed) Y2	0.042	
Limbah Proyek	Pearson Correlation	0.822	Sangat Kuat
	Sig. (2-tailed) X3	0.04	
	Pearson Correlation	0.822	
	Sig. (2-tailed) Y3	0.04	
Penggunaan Air	Pearson Correlation	0.690	Kuat
	Sig. (2-tailed) X4	0.01	
	Pearson Correlation	0.690	
	Sig. (2-tailed) Y4	0.01	
Material dan Sumber Daya	Pearson Correlation	0.977	Sangat Kuat
	Sig. (2-tailed) X5	0.014	
	Pearson Correlation	0.977	
	Sig. (2-tailed) Y5	0.014	
Regulating Service	Pearson Correlation	0.596	Cukup Kuat
	Sig. (2-tailed) X4	0.012	
	Pearson Correlation	0.596	
	Sig. (2-tailed) Y4	0.012	

### **Analisa Korelasi Untuk Kesulitan Menerapkan dan Kriteria Penerapan *Green Infrastructure* di wilayah Jawa Tengah**

Korelasi antara kesulitan menerapkan dan kriteria penerapan dari perusahaan konstruksi dalam menerapkan *green infrastruktur*. Diperoleh hasil untuk wilayah Jawa Tengah yang dijelaskan dalam Tabel 7. sebagai berikut :

Tabel 7. Korelasi antara kesulitan menerapkan dan kriteria penerapan dari perusahaan konstruksi dalam menerapkan *green infrastruktur* di wilayah Jawa Tengah.

Kesulitan Menerapkan (X)	Kriteria Penerapan (Y)		Keterangan
Lapangan ( <i>Site Project</i> )	Pearson Correlation	0.992	Tidak Signifikan
	Sig. (2-tailed) X1	0.556	
	Pearson Correlation	0.992	
	Sig. (2-tailed) Y1	0.556	

Emisi Gas Buangan	Pearson Correlation	0.890	Sangat Kuat
	Sig. (2-tailed) X2	0.032	
	Pearson Correlation	0.890	
	Sig. (2-tailed) Y2	0.032	
Limbah Proyek	Pearson Correlation	0.761	Kuat
	Sig. (2-tailed) X3	0.044	
	Pearson Correlation	0.761	
	Sig. (2-tailed) Y3	0.044	
Penggunaan Air	Pearson Correlation	0.670	Cukup Kuat
	Sig. (2-tailed) X4	0.017	
	Pearson Correlation	0.670	
	Sig. (2-tailed) Y4	0.017	
Material dan Sumber Daya	Pearson Correlation	0.917	Sangat Kuat
	Sig. (2-tailed) X5	0.024	
	Pearson Correlation	0.917	
	Sig. (2-tailed) Y5	0.024	
Regulating Service	Pearson Correlation	0.614	Kuat
	Sig. (2-tailed) X4	0.01	
	Pearson Correlation	0.614	
	Sig. (2-tailed) Y4	0.01	

### **Presentase Untuk Hambatan Perusahaan Konstruksi dalam Menerapkan *Green Infrastructure***

Data hasil rekapitulasi kuesioner yang diberikan kepada responden untuk hambatan perusahaan konstruksi dalam menerapkan *green infrastructure*. Hasil presentase ini dapat dilihat dalam Tabel 8. untuk wilayah Yogyakarta, kemudian Tabel 9. untuk wilayah Jawa Tengah sebagai berikut:

Tabel 8. Perhitungan presentase untuk hambatan perusahaan konstruksi dalam menerapkan *green infrastructure* di wilayah Yogyakarta.

No	Hambatan Perusahaan Konstruksi dalam Menerapkan <i>Green Infrastructure</i>									
	1		2		3		4		5	
	Variabel	%	Variabel	%	Variabel	%	Variabel	%	Variabel	%
1	2	6.67	10	33.33	8	26.67	8	26.67	2	6.67
2	6	20.00	10	33.33	8	26.67	4	13.33	2	6.67

No	Hambatan Perusahaan Konstruksi dalam Menerapkan <i>Green Infrastructure</i>									
	1		2		3		4		5	
	Variabel	%	Variabel	%	Variabel	%	Variabel	%	Variabel	%
3	2	6.67	4	13.33	20	66.67	2	6.67	2	6.67
4	4	13.33	6	20.00	10	33.33	10	33.33	0	0.00
5	2	6.67	4	13.33	16	53.33	4	13.33	4	13.33
6	2	6.67	4	13.33	14	46.67	10	33.33	0	0.00
7	2	6.67	6	20.00	20	66.67	2	6.67	0	0.00
8	4	13.33	6	20.00	12	40.00	6	20.00	2	6.67
9	6	20.00	4	13.33	8	26.67	12	40.00	0	0.00
10	2	6.67	6	20.00	16	53.33	2	6.67	4	13.33

Tabel 9. Perhitungan presentase untuk hambatan perusahaan konstruksi dalam menerapkan *green infrastructure* di wilayah Jawa Tengah.

No.	Hambatan Perusahaan Konstruksi dalam Menerapkan <i>Green Infrastructure</i>									
	1		2		3		4		5	
	Variabel	%	Variabel	%	Variabel	%	Variabel	%	Variabel	%
1	1	3.33	12	40.00	8	26.67	6	20.00	3	10.00
2	4	13.33	11	36.67	6	20.00	4	13.33	5	16.67
3	1	3.33	4	13.33	19	63.33	4	13.33	2	6.67
4	5	16.67	7	23.33	6	20.00	10	33.33	2	6.67
5	2	6.67	3	10.00	15	50.00	6	20.00	4	13.33
6	0	0.00	3	10.00	12	40.00	13	43.33	2	6.67
7	2	6.67	7	23.33	18	60.00	3	10.00	0	0.00
8	2	6.67	5	16.67	13	43.33	8	26.67	2	6.67
9	4	13.33	6	20.00	7	23.33	11	36.67	2	6.67
10	3	10.00	7	23.33	14	46.67	5	16.67	1	3.33

## 5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari masing – masing 30 kuesioner yang diberikan kepada responden di wilayah Yogyakarta dan Jawa tengah, diperoleh presentase 16,67% untuk tiap kategori utama mengenai kriteria proyek yang dikerjakan.
2. Analisis Menggunakan Perhitungan *Motode Mean* dan Metode Standar Deviasi untuk kesulitan menerapkan dan kriteria penerapan *green infrastructure* pada proyek konstruksi pada wilayah Yogyakarta dan Jawa Tengah, hasil yang diperoleh hanya memberikan sedikit perbedaan mengenai kriteria dan kesulitan yang dihadapi oleh para pelaku jasa konstruksi dalam menerapkan *green infrastructure*.

3. Dari hasil analisis menggunakan korelasi yang telah dibahas dalam bab sebelumnya dapat dilihat antara kesulitan menerapkan dan kriteria penerapan *green infrastructure* memiliki hubungan keterkaitan yang bervariasi pada tiap aspeknya, dan berkisar dari cukup kuat, kuat, dan sangat kuat kaitannya.
4. Hambatan yang dihadapi oleh perusahaan konstruksi juga berbeda – beda, untuk di Yogyakarta yang menghambat pada sektor penataan kota, sedangkan untuk di Jawa Tengah dalam sektor pembiayaan perawatan *green*.

Dari hasil kesimpulan yang diperoleh di atas, makan saran – saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut :

1. Pada proyek di Yogyakarta dan Jawa Tengah memiliki karakteristik dan kesulitan yang cenderung sama dalam penerapan *green infrastructure*.
2. Untuk penelitian selanjutnya yang akan meneliti lebih lanjut mengenai kesulitan dan hambatan dalam penerapan *green infrastructure*, disarankan pengambilan datanya dilakukan dengan cara studi kasus dan perbandingan dengan daerah yang lebih maju dan berkembang pada sektor konstruksinya agar diperoleh perbedaan dan perbandingan data yang lebih valid.
3. Untuk kuesioner penelitian pada penelitian selanjutnya, disarankan menggunakan acuan referensi dari Eropa agar dapat diperoleh hasil perbandingan yang cukup bervariasi dalam penilaian terhadap *green infrastructure*.

#### **Daftar Pustaka**

- Anonim. 2007. *Green Infrastructure Think Tank (GrITT)*, Warrington, UK
- European Environment Agency. 2011. *Green infrastructure and territorial cohesion. The concept of green infrastructure and its integration into policies using monitoring systems*. ISSN 1725-2237. Copenhagen.
- Grigg, Neil. 1988. *Infrastructure Engineering and Management*. John Wiley and Sons.Inc.Hoboken, New Jersey.
- Kodoatie, Robert J. 2005. *Pengantar Manajemen Infrastruktur*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Mark A. Benedict & Edward T. McMahon. 2006. *Green Infrastructure*. Island Press. Washington, DC.
- Rutherford, S. 2007. *The Green Infrastructure Guide*. West Coast Environmental Law. British Columbia.
- Santoso S, 2012, Panduan Lengkap SPSS Versi 20, PT Elex Media Komputindo, Jakarta.