

## **SURVEY TERHADAP KEPUTUSAN KONTRAKTOR DI SURABAYA UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PROYEK**

Lukman Dharma Holis<sup>1</sup>, Yonathan Wijaya<sup>2</sup> dan Paulus Nugraha<sup>3</sup>

**ABSTRAK :** Dalam kegiatan siklus hidup suatu proyek yang dimulai dengan proses inisiasi, studi kelayakan, perencanaan desain *engineering*, pengadaan dan implementasinya tidak akan sukses jika faktor produktivitas sumber daya yang digunakan tidak optimal dengan baik. Dalam siklus hidup suatu proyek kinerja produktivitas sangat ditentukan pada tahap pelaksanaannya (Konstruksi). Hal yang menjadi suatu permasalahan yang umumnya timbul dalam suatu pelaksanaan konstruksi yaitu minimnya kinerja produktivitas yang dihasilkan dari sumber daya yang digunakan.. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui keputusan yang berpengaruh untuk meningkatkan produktivitas proyek konstruksi serta mengetahui perbedaan pengambilan keputusan di tiap jenis kontraktor. Metode yang dilakukan pada penelitian ini yaitu melakukan survey, dengan membagikan kuesioner kepada beberapa kontraktor di Surabaya. Teknik analisis yang digunakan adalah analisa rata-rata, dan *Kruskal Wallis*. Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor-faktor komunikasi antar pihak, melakukan pengawasan lapangan, penjadwalan proyek, keterlambatan pengiriman material dari supplier, melakukan pengendalian biaya merupakan faktor-faktor yang paling berpengaruh untuk meningkatkan produktivitas. Dalam penelitian ini tidak terdapat perbedaan pendapat keputusan tiap jenis kontraktor.

**KATA KUNCI:** produktivitas, keputusan kontraktor, konstruksi, Surabaya

### **1. PENDAHULUAN**

Produktivitas adalah salah satu faktor yang sangat krusial pada suatu konstruksi karena produktivitas itu dapat menjadi tolak ukur bahwa pekerjaan tersebut terlambat atau tidaknya. Indonesia adalah salah satu negara berkembang yang pesat perkembangannya terutama dibidang konstruksi. Sehingga produktivitas sangatlah krusial terutama produktivitas mengenai pekerja. Perusahaan konstruksi yang melakukan pekerjaan paling efisien akan memiliki kesempatan untuk mendapatkan lebih banyak proyek serta menyelesaikan proyek konstruksi dengan lebih cepat. (Orth & Jenkins, 2003). Pada saat ini para kontraktor umumnya telah memiliki pendanaan dan penggunaan teknologi yang cenderung sama, maka faktor produktivitas menjadi faktor yang penting. Di Indonesia saat ini yang masih termasuk negara berkembang, kontraktor harus mengambil keputusan apa yang akan dilakukan untuk mempercepat produktivitas proyek tersebut. Untuk meningkatkan produktivitas, kontraktor harus secara tepat mengambil setiap keputusan – keputusan yang ada. Keputusan tersebut beragam, baik dari dalam diri pekerja maupun yang berasal dari manajemen dan lingkungan proyek tersebut. Semua keputusan tersebut harus diperhatikan agar produktivitas proyek meningkat sehingga dapat mempercepat jalannya proyek.

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra Surabaya, m21415110@john.petra.ac.id

<sup>2</sup> Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra Surabaya, m21415175@john.petra.ac.id

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

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### Produktivitas Kontraktor

Dalam industri konstruksi pekerja menghabiskan 30-60% dari total biaya proyek (Hanna et al. 2002) dan perusahaan konstruksi yang melakukan pekerjaan paling efisien akan memiliki kesempatan untuk mendapatkan lebih banyak proyek serta menyelesaikan proyek konstruksi dengan lebih cepat. (Orth & Jenkins, 2003). Maka dari itu kontraktor harus memutuskan keputusan – keputusan penting selain faktor pekerja untuk meningkatkan produktivitas proyek.

### Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Konstruksi

Arditi & Mochtar (1999) mengatakan bahwa potensial untuk meningkatkan produktivitas dibagi menjadi: (penjabaran faktor-faktor menurut Arditi & Mochtar beserta sumber literatur terdapat di **Tabel 1.**)

- a) Material
- b) Manajemen
- c) *Engineering*
- d) Pekerja
- e) Teknik Konstruksi
- f) Peralatan
- g) Kontrak
- h) *Computer Utilization*

**Tabel 1. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Proyek dan Sumber Literaturnya**

KODE	FAKTOR - FAKTOR	SUMBER LITERATUR		
		Arditi & Mochtar	Shinde	Aziz
<b>A</b>	<b>MATERIAL</b>			
A1	Pengadaan material	√	√	
A2	Pengiriman material	√	√	
A3	Penyimpanan material	√	√	
A4	Menggunakan material <i>Pre-fabrication</i>	√		
A5	Menggunakan material standar	√		
A6	Ketersediaan material	√		
A7	Menggunakan jenis material baru	√		
A8	<i>Waste</i> material			√
<b>B</b>	<b>MANAJEMEN</b>			
B1	Estimasi proyek	√		
B2	Pengendalian biaya	√		
B3	Penjadwalan (mengatur scheduling proyek menghindari delay)	√		
B4	Melakukan pengawasan lapangan	√		
B5	Komunikasi antar pihak (kontraktor, konsultan, sub-kontraktor)	√		
B6	Integrasi antar pihak	√		
B7	Alokasi sumber daya	√		

Tabel 1. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Proyek dan Sumber Literturnya (lanjutan)

KODE	FAKTOR - FAKTOR	SUMBER LITERATUR		
		Arditi & Mochtar	Shinde	Aziz
B8	Manajemen keselamatan kerja dan keamanan	√		
B9	Manajemen kantor ( <i>planning, scheduling, drafting</i> )	√		
<b>C</b>	<b>ENGINEERING</b>			
C1	Standart disain	√	√	
C2	<i>Constructability</i>	√	√	
C3	Rekayasa sistem	√		
C4	Pembuatan disain	√		
C5	Spesifikasi standart	√		
C6	Pengaplikasian konsep <i>lean-construction</i>			√
<b>D</b>	<b>TEKNIK KONSTRUKSI</b>			
D1	Elemen pre-cast	√		
D2	<i>Pre-assembled</i> modul	√		
D3	<i>Foreign developments</i> (pengembang asing)	√		
<b>E</b>	<b>PEKERJA</b>			
E1	Jumlah pekerja yang keluar masuk	√		
E2	Ketersediaan pekerja	√		
E3	Jam kerja yang diberlakukan di proyek	√		
E4	Hubungan antar pekerja	√		
E5	Kontrak kerja dengan pekerja	√		
E6	Pelatihan untuk pekerja	√		
E7	Kontrol kualitas pekerja	√		
<b>F</b>	<b>PERALATAN</b>			
F1	Kapasitas alat yang akan digunakan	√		
F2	Kemudahan penggunaan alat	√		
F3	Perawatan alat yang mudah	√		
F4	Pemanfaatan alat dengan sesuai	√		
F5	Pengetahuan untuk menggunakan alat	√		
F6	Penggunaan robot	√		
<b>G</b>	<b>KONTRAK</b>			
G1	Penggunaan subkontraktor	√		
<b>H</b>	<b>COMPUTER UTILIZATION</b>			
H1	Manajemen kantor	√		
H2	Gambar kerja	√		
H3	Disain struktur	√		
H4	Disain arsitek	√		

**Tabel 1. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Proyek dan Sumber Literturnya (lanjutan)**

KODE	FAKTOR - FAKTOR	SUMBER LITERATUR		
		Arditi & Mochtar	Shinde	Aziz
H5	Estimasi biaya	√		
H6	Perencanaan jadwal	√		
H7	Melakukan pemantauan keamanan	√		
H8	Manajemen material	√		
H9	Manajemen peralatan	√		
H10	Komunikasi antar pihak (kontraktor, konsultan, subkontraktor)	√		
H11	Pengaplikasian Building Information Modelling pada proyek	√		

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi pada penelitian kali ini dimulai dengan melakukan studi literatur, penentuan sampel, pembuatan kuesioner, penyusunan kuisisioner, penyebaran kuesioner, pengumpulan dan pengolahan data, analisa data, dan yang terakhir adalah kesimpulan dan saran.

#### Penentuan Sampel

Pada penelitian ini, sampel yang digunakan adalah beberapa jenis kontraktor di Surabaya yang terdiri dari kontraktor rumah & ruko, gedung, infrastruktur, industri untuk mengetahui keputusan apa saja yang paling berpengaruh digunakan kontraktor dalam meningkatkan produktivitas proyek.

#### Pembuatan Kuesioner

Kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden. Dalam penelitian ini menggunakan kuesioner tertutup dimana kuesioner dibuat dengan menyediakan jawaban dari pertanyaan tersebut sehingga responden hanya memilih cara meningkatkan produktivitas dari jawaban yang sudah disediakan.

#### Penyusunan Kuesioner

Dalam penelitian ini penyusunan kuesioner dibuat untuk memungkinkan responden menjawab dalam berbagai tingkatan bagi setiap butir kepuasan format tipe likert bisa dipergunakan R.S Likert (dalam Aprilian, 2010) yang mengembangkan prosedur penskalaan dimana skala mewakili suatu *continuum* bipolar. J Suprpto (dalam Aprilian, 2010) mengatakan format tipe likert dirancang untuk memungkinkan responden menjawab dalam berbagai tingkatan pada setiap butir pertanyaan. Penilaian pada kuesioner ini adalah 1 (Sangat Tidak Berpengaruh), 2 (Tidak Berpengaruh), 3 (Berpengaruh), 4 (Sangat Berpengaruh).

#### Penyebaran Kuesioner

Pada penelitian ini kuesioner akan disebar kepada responden sesuai dengan sasaran penelitian yaitu beberapa jenis kontraktor di Surabaya yang terdiri dari kontraktor rumah & ruko, gedung, infrastruktur, industri. Kuisisioner akan disebar dalam bentuk *softcopy* ataupun *hardcopy* dan kontraktor diberi waktu selama 1 minggu untuk mengisi.

#### Analisa Data

Data yang telah diisi oleh responden selanjutnya akan diolah dengan menggunakan metode uji *mean* dan uji Kruskal-Wallis. Sebelum diolah menggunakan metode uji *mean* dan uji Kruskal-Wallis data

kuesioner terlebih dahulu dianalisa apakah data itu valid dan *reliable* untuk mengetahui apakah data yang telah terkumpul bisa dianalisa lebih lanjut.

### **Uji Validitas**

Uji Validitas adalah untuk menguji ketepatan kuesioner. Untuk itu, hasil dari uji validitas ini akan menentukan layak atau tidaknya kuesioner ini sebagai alat ukur yang tepat dan akurat. Syarat data dinyatakan valid apabila koefisien korelasi *product moment*  $> r_{table} (\alpha; n-2)$  (yaitu sebesar 0.2335) dengan “n” adalah jumlah sampel dan “ $\alpha$ ” merupakan taraf signifikan sebesar 5% (Siregar, 2012).

### **Uji Reabilitas**

Sugiharto dan Situnjak (dalam Wahyuni, 2014) menyatakan bahwa reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian untuk memperoleh informasi yang digunakan dapat dipercaya sebagai alat pengumpulan data dan mampu mengungkapkan informasi yang sebenarnya dilapangan. Butir pertanyaan dapat dikatakan *reliable* atau apabila jawaban seseorang terhadap pertanyaan adalah konsisten.

### **Analisa Mean**

Data yang telah diisi oleh responden selanjutnya akan diolah dengan menggunakan metode uji *mean* dan uji Kruskal-Wallis. Analisa mean atau analisa rata-rata merupakan suatu analisa deskriptif digunakan untuk mengolah data menjadi gambaran atau jawaban dengan mengambil rata-rata dari jawaban data tersebut. Semakin besar nilai mean berarti semakin besar pengaruh yang diberikan. Pada mean suatu populasi dilambangkan dengan  $\mu$ , sedangkan untuk sampel dilambangkan  $x$  (Kuswanto 2012).

### **Analisa Kruskal-Wallis**

Statistik Kruskal-Wallis adalah salah satu peralatan statistika non-parametrik dalam kelompok prosedur untuk sampel independen. Prosedur ini digunakan ketika kita ingin membandingkan dua variabel yang diukur dari sampel yang tidak sama (bebas), dimana kelompok yang diperbandingkan lebih dari dua. (Junaidi, 2015)

## **4. ANALISA DAN PEMBAHASAN**

### **Gambaran Umum**

Pada penelitian ini dicari responden yang menangani proyek *highrise building*, perumahan, infrastruktur, industri di Surabaya. Populasi penelitian terdiri dari kontraktor. Penelitian ini dilakukan berdasarkan pengalaman responden. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan menyebarkan kuisisioner dengan waktu pengumpulan data pada bulan September 2019 hingga Oktober 2019. Total kuisisioner yang berhasil dikumpulkan adalah sebanyak 71 kuisisioner. Data dari kuisisioner tersebut akan diolah menggunakan uji *mean* dan uji kruskal-wallis untuk mendapatkan data yang dikehendaki.

### **Uji Validitas**

Dari uji Validitas yang dilakukan didapatkan bahwa semua butir pernyataan yang dijawab oleh responden dinyatakan valid dengan nilai *Corrected Item Total Correlation*  $> 0.2335$ , sehingga penelitian dapat dilanjutkan. Total responden untuk uji ini adalah 71 responden yang mendapatkan dan mengisi kuisisioner ini.

### **Uji Realibilitas**

Hasil uji realibilitas pada penelitian ini dapat dikatakan *reliable* karena didapat angka  $\alpha$  yang diperoleh lebih dari 0.7 yaitu sebesar 0.933. Responden menunjukkan kestabilan yang tinggi ketika menjawab pernyataan. Sama seperti uji validitas, uji realibilitas ini dilakukan dengan 71 responden.

### **Analisa Mean Mengenai Keputusan Kontraktor untuk Meningkatkan Produktivitas Proyek**

Dari hasil analisa Mean yang dilakukan pada penelitian ini didapatkan lima faktor yang sangat berpengaruh untuk meningkatkan produktivitas proyek yaitu “Komunikasi antar pihak” (3.70), “Melakukan pengawasan lapangan” (3.66), “Penjadwalan proyek” (3.65), “Keterlambatan pengiriman material” (3.63), “Melakukan pengendalian biaya” (3.58). Kemudian dari hasil analisa mean didapatkan lima faktor yang sangat tidak berpengaruh untuk meningkatkan produktivitas proyek yaitu “Penggunaan robot” (2.38), “*Foreign development*” (2.48), “Penggunaan jenis material baru” (2.79), “Menggunakan *pre-assembled* modul” (2.89), “Pengaplikasian BIM” (2.89).

Dapat dilihat lima faktor teratas, empat diantaranya adalah faktor-faktor yang terkait dengan manajemen. Hal ini sesuai dengan kenyataan di lapangan bahwa dengan manajemen yang baik dan benar dapat membantu kontraktor dalam meningkatkan produktivitas proyek.

Sedangkan penggunaan robot menjadi faktor terendah dalam penelitian ini. Hal ini dikarenakan tenaga kerja manusia lebih murah dibandingkan menggunakan robot, sehingga penggunaan robot dalam proyek konstruksi tidak berpengaruh pada produktivitas proyek.

### **Analisa *Kruskal Wallis Test* Mengenai Keputusan Kontraktor untuk Meningkatkan Produktivitas Proyek Berdasarkan Jenis Kontraktor**

Analisa ini dilakukan untuk membandingkan pendapat mengenai faktor – faktor untuk meningkatkan produktivitas proyek berdasarkan jenis kontraktor, yaitu kontraktor yang menangani rumah dan ruko, kontraktor gedung, kontraktor infrastruktur, kontraktor bangunan industri. Hasil analisa dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2. Analisa *Kruskal Wallis Test* Berdasarkan Jenis Kontraktor**

KODE	FAKTOR - FAKTOR	Mean				Asymp. Sig
		Rumah, Ruko	Gedung	Infrastruktur	Industri	
<b>A</b>	<b>MATERIAL</b>					
A1	Pengadaan material	3.552	3.531	3.583	3.455	0.705
A2	Pengiriman material	3.724	3.531	3.75	3.636	0.412
A3	Penyimpanan material	3.379	3.188	3.167	3.273	0.444
A4	Menggunakan material <i>Pre-frabrication</i>	2.724	3.156	3.333	3.091	0.334
A5	Menggunakan material standar	3.034	3.063	3.250	2.818	0.555
A6	Ketersediaan material	2.931	3.125	3.000	2.909	0.495
A7	Menggunakan jenis material baru	2.310	3.063	3.333	2.818	0.241
A8	<i>Waste</i> material	2.690	3.219	2.917	3.000	0.484
<b>B</b>	<b>MANAJEMEN</b>					
B1	Estimasi proyek	3.345	3.625	3.667	3.273	0.218
B2	Pengendalian biaya	3.517	3.688	3.750	3.364	0.285
B3	Penjadwalan	3.724	3.531	3.833	3.636	0.322
B4	Melakukan pengawasan lapangan	3.690	3.656	3.750	3.455	0.552
B5	Komunikasi antar pihak (kontraktor, konsultan, sub-kontraktor)	3.621	3.688	3.833	3.727	0.579
B6	Integrasi antar pihak	3.207	3.406	3.667	3.818	0.287
B7	Alokasi sumber daya	3.276	3.438	3.500	3.545	0.348
B8	Manajemen keselamatan kerja dan keamanan	2.966	3.344	3.250	3.182	0.433

Tabel 2. Analisa *Kruskal Wallis Test* Berdasarkan Jenis Kontraktor (lanjutan)

KODE	FAKTOR - FAKTOR	Mean				Asymp. Sig
		Rumah, Ruko	Gedung	Infrastruktur	Industri	
B9	Manajemen kantor ( <i>planning, scheduling, drafting</i> )	3.172	3.313	3.250	3.727	0.616
<b>C</b>	<b>ENGINEERING</b>					
C1	Standart disain	3.103	3.125	3.083	2.727	0.677
C2	<i>Constructability</i>	3.172	3.375	3.417	3.455	0.524
C3	Rekayasa sistem	2.862	3.250	3.250	3.182	0.351
C4	Pembuatan disain	3.483	3.438	3.333	3.273	0.545
C5	Spesifikasi standart	2.931	3.375	3.167	3.000	0.369
C6	Pengaplikasian konsep <i>lean-construction</i>	3.138	3.406	3.583	3.091	0.181
<b>D</b>	<b>TEKNIK KONSTRUKSI</b>					
D1	Elemen <i>pre-cast</i>	2.828	3.000	3.167	3.000	0.583
D2	<i>Pre-assembled</i> modul	2.724	3.031	3.083	3.000	0.331
D3	<i>Foreign developments</i> (pengembang asing)	2.483	2.625	2.500	2.182	0.506
<b>E</b>	<b>PEKERJA</b>					
E1	Jumlah pekerja yang keluar masuk	3.069	3.281	3.417	3.273	0.436
E2	Ketersediaan pekerja	3.345	3.500	3.583	3.636	0.465
E3	Jam kerja yang diberlakukan di proyek	3.345	3.375	3.500	3.364	0.631
E4	Hubungan antar pekerja	3.103	3.375	3.250	3.273	0.528
E5	Kontrak kerja dengan pekerja	3.172	3.250	3.667	3.455	0.275
E6	Pelatihan untuk pekerja	2.897	3.094	3.000	3.091	0.717
E7	Kontrol kualitas pekerja	3.379	3.500	3.333	3.455	0.698
<b>F</b>	<b>PERALATAN</b>					
F1	Kapasitas alat yang akan digunakan	3.517	3.469	3.667	3.455	0.669
F2	Kemudahan penggunaan alat	3.379	3.281	3.583	3.727	0.318
F3	Perawatan alat yang mudah	3.207	3.375	3.250	3.273	0.649
F4	Pemanfaatan alat dengan sesuai	3.207	3.406	3.583	3.364	0.537
F5	Pengetahuan untuk menggunakan alat	3.069	3.406	3.500	3.636	0.207
F6	Penggunaan robot	2.207	2.313	2.583	2.909	0.376
<b>G</b>	<b>KONTRAK</b>					
G1	Penggunaan subkontraktor	3.207	2.969	3.333	3.455	0.271
<b>H</b>	<b>COMPUTER UTILIZATION</b>					
H1	Manajemen kantor	3.276	3.281	3.083	2.818	0.498
H2	Gambar kerja	3.345	3.375	3.167	3.455	0.610
H3	Disain struktur	3.483	3.313	3.333	3.364	0.502
H4	Disain arsitek	3.586	3.406	3.250	3.273	0.277
H5	Estimasi biaya	3.241	3.313	3.250	3.273	0.739
H6	Perencanaan jadwal	3.241	3.375	3.500	3.364	0.524
H7	Melakukan pemantauan keamanan	2.862	3.094	3.000	2.636	0.351
H8	Manajemen material	2.655	3.250	3.500	3.273	0.107
H9	Manajemen peralatan	2.724	3.250	3.417	3.182	0.229
H10	Komunikasi antar pihak	3.310	3.563	3.667	3.455	0.393
H11	Pengaplikasian BIM pada proyek	2.414	3.188	3.333	2.909	0.242

Dari analisa di atas, meskipun nilai mean tiap jenis kontraktor memiliki perbedaan, namun nilai *Asymp. Sig* masih lebih besar dari 5%, maka hal tersebut berarti nilai signifikan 5% tidak terdapat perbedaan keputusan antar jenis kontraktor. Oleh dari itu maka dapat diartikan bahwa keputusan tiap jenis kontraktor mengenai faktor – faktor untuk meningkatkan produktivitas proyek tidak dipengaruhi oleh jenis proyek yang ditangani mereka.

## 5. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang bisa ditarik setelah melakukan penelitian adalah:

1. Dari hasil analisa mean keputusan menurut para kontraktor lima faktor paling berpengaruh untuk dapat meningkatkan produktivitas adalah faktor komunikasi antar pihak (manajemen), melakukan pengawasan lapangan (manajemen), penjadwalan proyek (manajemen), keterlambatan pengiriman material (material), melakukan pengendalian biaya (manajemen). Sedangkan untuk kategori secara umum yang paling berpengaruh adalah kategori manajemen.
2. Dari hasil analisa mean keputusan menurut para kontraktor lima faktor sangat tidak berpengaruh untuk dapat meningkatkan produktivitas adalah faktor penggunaan robot (peralatan), *foreign development* (teknik konstruksi), penggunaan jenis material baru (material), menggunakan *pre-assembled* modul (teknik konstruksi), pengaplikasian BIM (*computer utilization*). Sedangkan untuk kategori secara umum yang paling rendah pengaruhnya untuk meningkatkan produktivitas proyek adalah kategori teknik konstruksi.
3. Pendapat tiap jenis kontraktor (rumah ruko, gedung, infrastruktur, industri) tidak memiliki perbedaan mengenai keputusan untuk meningkatkan produktivitas proyek.

## 6. DAFTAR REFERENSI

- Arditi, D. & Mochtar, K. (1999). Productivity Improvement in The U.S. Construction Industry. *Journal Construction and Economics Jurusan Teknik Sipil*, Institut Teknologi Illinois, Chicago, IL, USA.
- Aprilian, T. (2010). *Analisis Produktivitas Tenaga Kerja pada Pekerjaan Struktur Rangka Atap Baja* [skripsi]. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Aziz, R. F., Hafez, S. M. (2013). Applying Lean Thinking in Construction and Performance Improvement. *Alexandria Engineering Journal*, 52(4), p.679-695.
- Hanna, A. S., Camlic, R., Peterson, P. A., & Nordheim, E. V. (2002). Quantitative Definition of Projects Impacted by Change Orders. *Journal of Construction Engineering and Management*, 128(1), 57–64.
- Junaidi, (2015). *Statistik Uji Kruskal-Wallis*. Fakultas Ekonomi Universitas Jambi. Jambi
- Jenkins, J. & Orth, D. (2003). Productivity Improvement through Work Sampling. *AACE International Transactions of the Annual Meeting*. CSC.5.1-CSC.05.7.
- Kuswanto, Dedy. 2012. *Statistik untuk Pemula dan Orang Awam*. Laskar Aksara: Jakarta.
- Shinde V. J.1, Hedao M. N., “A Review on Productivity Improvement in Construction Industry”, *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, Volume: 04 Issue: 11, Nov. 2017
- Siregar, S. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS*. Prenadamedia Group: Jakarta.
- Wahyuni, Noor. (2014). *Uji Validitas dan Realibilitas*. <https://qmc.binus.ac.id/2014/11/01/u-j-i-v-a-l-i-d-i-t-a-s-d-a-n-u-j-i-r-e-l-i-a-b-i-l-i-t-a-s/> (diakses tanggal 23 November 2019)