

PENGARUH RANTAI PASOK PERALATAN TERHADAP KEBERHASILAN PROYEK KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG DI WILAYAH SURAKARTA MENGGUNAKAN REGRESI LINEAR BERGANDA

Maharani Kurnia Putri¹⁾, Widi Hartono²⁾, Sugiyarto³⁾

1) Mahasiswa Fakultas Teknik, Prodi Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret

2) Pengajar Fakultas Teknik, Prodi Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret

3) Pengajar Fakultas Teknik, Prodi Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret

Jl. Ir. Sutami 36A, Ketingan Surakarta 57126; Telp. (0271) 634524, Fax 662118

Email : mhranikputri@gmail.com

Abstract

Every construction project should have a good management to accomplish its own purpose. As we know, there are lots of problems in the project could delay the project's schedule. Hence, project failure and lateness happens. Equipment Supply Chain has a huge impact in construction project and it is very important. Wrong equipment use for the job could damage the production process. Equipment supply chain analysis for building construction success is so important to plan a project equipment needs, so every job activity has a good plan. We do the research on 11 construction projects in Surakarta, by using questionnaire for 38 respondents and interview with some people in those projects. Based on the results of questionnaire collection data analysis was performed using multiple linear regression analysis methods with the help of a program called SPSS. Based on the result of the analysis, the variables that have influence in the equipment supply chain are the equipment's capacity, equipment's operation ways, equipment's quality, equipment's mobility, equipment's prospects, equipment's maintenance, and equipment's value in economic. From the seven variables the equipment's maintenance become the most dominant variable, so in the equipment supply chain process the equipment's maintenance needs to be considered more.

Keywords : *supply chain, equipment, multiple linear regression analysis*

Abstrak

Pengelolaan yang baik dari suatu proyek merupakan syarat tercapainya tujuan proyek. Tidak sedikit permasalahan yang terdapat dalam suatu proyek menyebabkan terlambatnya jadwal proyek. Hal ini bisa mengakibatkan kegagalan proyek atau terhambatnya keberhasilan proyek. Rantai pasok peralatan konstruksi merupakan sebuah pekerjaan yang memiliki peranan yang sangat penting. Penggunaan peralatan konstruksi yang kurang tepat dan tidak sesuai dengan situasi dilapangan akan mengakibatkan rendahnya produksi. Analisis mengenai pengaruh rantai pasok peralatan terhadap tingkat keberhasilan proyek sangat bermanfaat dalam menyusun rencana kebutuhan peralatan konstruksi, sehingga setiap aktifitas kerja terencana dengan baik. Penelitian dilakukan pada 11 proyek konstruksi gedung di wilayah Surakarta. Penelitian dilakukan dengan cara pengisian kuesioner kepada 38 responden serta wawancara kepada pihak proyek. Dari hasil pengumpulan kuesioner dilakukan analisis data menggunakan metode analisis regresi linier berganda dengan bantuan program SPSS. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan variabel yang mempunyai pengaruh terhadap rantai pasok peralatan dan keberhasilan proyek adalah kapasitas alat, cara operasi alat, kualitas alat, kemudahan alat untuk diangkut, prospek alat, kemudahan pemeliharaan alat dan segi ekonomi alat. Dari ketujuh variabel tersebut, variabel kemudahan pemeliharaan alat yang paling dominan, sehingga dalam proses rantai pasok peralatan variabel kemudahan pemeliharaan alat perlu diperhatikan.

Kata Kunci : rantai pasok, peralatan, analisis regresi linear berganda

PENDAHULUAN

Sebuah proyek dikatakan berhasil jika pembangunan diselesaikan tepat waktu, sesuai anggaran dan kualitas baik. Pengelolaan yang baik dari suatu proyek merupakan syarat tercapainya tujuan proyek. Tidak sedikit permasalahan yang terdapat dalam suatu proyek menyebabkan terlambatnya jadwal proyek, biaya proyek meningkat, kerugian proyek bahkan kualitas proyek yang menurun dapat terjadi bila pengelolaan proyek kurang baik. Hal ini bisa mengakibatkan kegagalan proyek atau terhambatnya keberhasilan proyek. Keberhasilan proyek seringkali dikaitkan dengan *budget* dan *schedule* sebagai indikator kinerja. Jika keberhasilan proyek diimplementasikan menggunakan seluruh faktor kunci yang berkaitan dengan keberhasilan proyek, maka *outcome* dari proyek merupakan keberhasilan yang dapat diprediksi. (Mila Faila Sufa, 2012). Dalam sebuah proyek konstruksi, rantai pasok peralatan konstruksi merupakan sebuah pekerjaan yang memiliki peranan yang sangat penting. Penggunaan peralatan konstruksi yang kurang tepat dan tidak sesuai dengan situasi dilapangan akan mengakibatkan rendahnya produksi, tidak tercapainya target sesuai jadwal yang telah ditentukan, atau kerugian akibat perbaikan yang tidak semestinya terjadi.

Analisis mengenai pengaruh rantai pasok peralatan terhadap tingkat keberhasilan proyek sangat bermanfaat dalam menyusun rencana kebutuhan peralatan konstruksi, sehingga setiap aktifitas kerja terencana dengan baik. Peralatan merupakan salah satu aspek yang menyebabkan penurunan produktifitas kerja yang pada gilirannya menyebabkan keterlambatan pelaksanaan proyek. Perbedaan pada saat menggunakan peralatan pada satu jenis

pekerjaan dan kapasitas lahan akan mempengaruhi produktifitas pekerjaan konstruksi (Yenny, 2014). Pada pekerjaan konstruksi, salah satu faktor utama penyebab keterlambatan penyelesaian kegiatan pembangunan adalah kurangnya ketersediaan peralatan yang ada serta peralatan tersebut tidak berada dalam kondisi baik serta sudah berumur tua. Dilihat dari kondisinya, 80% peralatan mengalami kerusakan ringan serta umur peralatan yang sudah tua atau diluar umur ekonomisnya (Yendry Kartika, 2013). Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis rantai pasok peralatan agar hasilnya mendukung pekerjaan konstruksi yang sedang berjalan.

LANDASAN TEORI

Rantai Pasok

Rantai pasok atau *Supply Chain* adalah pengelolaan kegiatan-kegiatan dalam rangka memperoleh bahan mentah menjadi barang dalam proses atau barang setengah jadi dan barang jadi kemudian mengirimkan produk tersebut ke konsumen melalui sistem distribusi. Kegiatan-kegiatan ini mencakup fungsi pembelian tradisional ditambah kegiatan penting lainnya yang berhubungan antara pemasok dengan distributor (Heizer & Render, 2004). Menurut Indrajit dan Djokopranoto (2006) rantai pasok yaitu suatu jaringan dari organisasi yang saling tergantung dan dihubungkan satu sama lain dan bekerja sama untuk mengendalikan, mengatur dan meningkatkan aliran material dan informasi dari para penyalur ke pemakai akhir.

Manajemen Rantai Pasok

Manajemen rantai pasok atau *Supply Chain Management* adalah suatu metode atau pendekatan *integrative* untuk mengelola aliran produk, informasi dan uang secara terintegrasi yang melibatkan pihak-pihak mulai dari hulu ke hilir yang terdiri dari *supplier*, pabrik, jaringan distribusi maupun jasa-jasa logistik (Pujawan, 2005). Menurut Tampubolon (2014) *Supply Chain Management (SCM)* adalah pengawasan bahan, informasi, dan keuangan sebagai pergerakan dalam suatu proses dari pemasok ke produsen ke grosir ke pengecer kepada konsumen.

Keberhasilan Proyek

Keberhasilan proyek adalah tujuan dan kriteria yang biasa digunakan untuk mencapai goal adalah *budget*, *schedule* dan *quality* (Lim dan Mohamed, 1999). Masing-masing proyek memiliki sekumpulan tujuan untuk dicapai dan menggunakan tujuan tersebut sebagai standar untuk mengukur kinerja. Lebih dalam lagi, kriteria diperlukan untuk membandingkan goal level dengan performance level, sedangkan keberhasilan proyek adalah untuk mencapai tujuan proyek dan kepuasan *stakeholders*. Pengelolaan yang baik dari suatu proyek merupakan syarat tercapainya tujuan proyek. Berikut adalah indikator untuk menentukan suatu keberhasilan proyek:

a. Waktu (*Schedule*)

Waktu adalah durasi untuk menyelesaikan sebuah proyek. *Start date* dan *Finish date* setiap aktivitas dalam proyek ditentukan dan menjadi baseline proyek. *Baseline* ini akan menjadi acuan terhadap actual pekerjaan untuk tiap-tiap aktivitas. Productivitas proyek akan diukur terhadap baseline ini apakah terlambat, tepat waktu atau lebih cepat.

b. Biaya (*Budget*)

Biaya adalah parameter penting lainnya. Biaya tidak hanya terbatas pada biaya yang disepakati saat lelang dan tanda tangan kontrak, tetapi biaya keseluruhan proyek ditambah biaya tak terduga seperti *change order*, modifikasi pekerjaan selama masa konstruksi dan biaya hukum yang dikeluarkan akibat perselisihan kontrak. Ukuran biaya dapat berupa biaya per unit atau persentase biaya terhadap anggaran.

c. Kualitas (*Quality*)

Kualitas adalah kriteria dasar lain sebagai parameter kesuksesan proyek. Kualitas adalah jaminan sebuah produk untuk memberikan keyakinan bagi client atau *end-user* untuk membeli atau menggunakan produk tersebut. *Quality Plan* dibuat oleh client sebagai pedoman bagi kontraktor dalam mengerjakan proyek. Ukuran spesifikasi teknis adalah sejauh mana persyaratan teknis yang ditetapkan dapat dicapai. Pengukuran kualitas akan diukur secara subjektif dengan menggunakan referensi yang disebutkan dalam *Quality Plan*.

Peralatan Konstruksi

Alat-alat yang sering dikenal di dalam ilmu teknik sipil merupakan alat yang digunakan untuk membantu manusia dalam melakukan pekerjaan pembangunan suatu struktur bangunan. Alat merupakan faktor penting di dalam proyek, terutama proyek-proyek konstruksi maupun pertambangan dan kegiatan lainnya dengan skala yang besar. Tujuan dari penggunaan alat-alat tersebut adalah untuk memudahkan manusia dalam mengerjakan pekerjaannya, sehingga hasil yang diharapkan dapat tercapai dengan lebih mudah dengan waktu yang relatif lebih singkat (Rochmanhadi 1984; Hidajat, 2017).

Pemilihan Peralatan Konstruksi

Seorang ahli teknik sipil akan mempertimbangkan alat-alat apa saja yang dibutuhkan dalam proses konstruksi. Selain menghemat penggunaan sumber daya juga bisa menghemat biaya. Peralannya, harga beli atau sewa peralatan tersebut tidaklah murah.

Untuk memilih dan mengadakan alat-alat tersebut, maka diperlukan beberapa pertimbangan, seperti:

1. Menyesuaikan jenis pekerjaan

Pekerjaan yang memerlukan pemindahan material berat, pengerukan, dan juga pekerjaan lainnya akan membutuhkan alat khusus. Maka pemilihannya tergantung pada jenis pengerjaan proyek yang dibutuhkan tersebut.

2. Terdapat syarat kerja dalam kontrak

Kontraktor yang mengerjakan sebuah proyek, harus secara terperinci menjelaskan alat berat yang dibutuhkan. Hal ini akan terkait dengan *budget* yang tak sedikit. Karenanya, pengadaannya harus mempertimbangkan hal ini juga.

3. Melihat kondisi tanah

Tanah tertentu membutuhkan jenis alat bangunan yang berbeda. Contohnya aplikasi motor grader. Tak semua tanah bisa diaplikasikan dengan motor grader yang sama. Jenis roda akan berpengaruh. Karena kondisi tanah ada yang kering, berpasir, dan basah.

Pengadaan Peralatan Bangunan

Untuk mengadakan peralatan, tak harus dengan membeli. Karena harganya sangat mahal. Hal ini disesuaikan dengan kebutuhan konstruksi dan juga lama pengerjaan dilakukan. Perhatikan beberapa cara pengadaan alat berat berikut ini:

1. Peralatan yang dibeli oleh Kontraktor

Kontraktor dapat saja membeli peralatan konstruksi, baik alat berat atau alat pendukung. Keuntungan dari pembelian ini adalah biaya pemakaian per jam yang sangat kecil jika alat tersebut dipergunakan secara optimal. Dilihat dari segi keuntungan perusahaan, kepemilikan peralatan merupakan suatu faktor yang penting karena kadang-kadang pemilik proyek melihat kemampuan suatu kontraktor berdasarkan alat yang dimilikinya.

2. Peralatan yang disewa-beli oleh Kontraktor

Sewa-beli atau *leasing* bisa jadi alternatif jika proses konstruksi berlangsung lama untuk proyek skala besar. Sewa-beli di sini maksudnya adalah pembayaran alat dilakukan pada perusahaan *leasing*. Dan pada akhir masa sewa beli, alat berat tersebut akan menjadi milik yang menyewa.

Keuntungannya ialah kontraktor tak perlu mengeluarkan investasi besar sebelum proyek dimulai. Dan budget bisa dihemat di awal proyek.

3. Peralatan yang disewa oleh Kontraktor

Selain membeli dan sistem leasing, alat bangunan yang mahal bisa juga disewa. Cara ini dilakukan jika ingin mengeluarkan budget lebih hemat. Namun cara ini hanya cocok untuk konstruksi skala kecil dan jangka pendek. Jika konstruksi berlangsung lama, maka biaya sewa bisa membengkak dan lebih mahal jika dibandingkan membeli.

Faktor Pemilihan Peralatan Konstruksi

Dalam proses rantai pasok peralatan konstruksi, kapasitas alat dan jenis alat merupakan faktor-faktor penentu. Tidak setiap alat dapat dipakai untuk setiap proyek konstruksi. Pemilihan alat yang tepat sangatlah diperlukan.

Menurut Ir. Susy Fatena M.Sc (2003) didalam proses pemilihan alat ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

1. Kapasitas Peralatan.

Kapasitas alat yang dipilih harus sesuai sehingga pekerjaan dapat diselesaikan pada waktu yang telah ditentukan.

2. Cara Operasi.

Alat dan alat berat dipilih berdasarkan arah (horizontal maupun vertikal) dan jarak gerakan, kecepatan, dan frekuensi gerakan.

3. Kualitas Alat Konstruksi

Untuk mendapatkan bangunan yang berkualitas, alat yang digunakan untuk proses pembangunan harus dikontrol kualitasnya.

4. Ekonomi.

Selain biaya investasi atau biaya sewa peralatan, biaya operasi dan pemeliharaan merupakan faktor penting dalam pemilihan alat berat.

5. Jenis dan Daya Dukung Tanah.

Jenis tanah di lokasi proyek dan jenis material yang akan dikerjakan dapat mempengaruhi alat yang akan dipakai. Tanah dapat dalam kondisi padat, lepas, keras, atau lembek.

Selain faktor diatas, menurut Ervianto (2004) terdapat faktor lain yang mempengaruhi proses pemilihan peralatan konstruksi, diantaranya sebagai berikut:

- Keandalan alat.

- Ketersediaan suku cadang alat.
- Kemudahan pemeliharaan yang dapat dilakukan.
- Kemampuan alat untuk digunakan dalam berbagai macam kondisi lapangan.
- Kemudahan untuk diangkut atau dipindahkan.
- Prospek alat terhadap pekerjaan yang akan datang.

Uji Hipotesa

- a. Uji Validitas
Uji validitas digunakan untuk menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur mengukur apa yang ingin kita ukur atau apakah alat ukur tersebut telat tepat mengukur apa yang diukur.
- b. Uji Reliabilitas
Uji reliabilitas digunakan untuk menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan.

Analisis Regresi Linear Berganda

Analisis regresi linear berganda adalah hubungan secara linear antara dua atau lebih variabel independen (X_1, X_2, \dots, X_n) dengan variabel dependen (Y). Analisis ini untuk mengetahui arah hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen apakah masing-masing variabel independen berhubungan positif atau negatif dan untuk memprediksi nilai dari variabel dependen apabila nilai variabel independen mengalami kenaikan atau penurunan. Menurut Sugiyono (2014:277), analisis regresi linear berganda bermaksud meramalkan bagaimana keadaan (naik turunnya) variabel dependen, bila dua atau lebih variabel independen sebagai faktor prediktor dimanipulasi (dinaik turunkan nilainya). Jadi analisis regresi berganda akan dilakukan bila jumlah variabel independennya minimal 2. Menurut Sugiyono (2014:277) persamaan regresi linear berganda yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

$$Y_1 = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \dots + \beta_nx_n + e \dots\dots\dots (1)$$

dimana:

- Y_1 = variabel terikat (*dependent variable*)
- x = variabel bebas (*independent variable*)
- β = parameter regresi
- e = variabel gangguan

Analisa Kuantitatif

Analisa kuantitatif pada penelitian ini yaitu dengan uji t , uji F , dan koefisien determinasi.

- a. Uji t
Uji t berguna untuk mengetahui hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen secara individu. Dasar dalam uji t adalah sebagai berikut:
 1. Jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka ada pengaruh antara variabel dependen dengan variabel independen.
 2. Jika nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka tidak ada pengaruh antara variabel dependen dengan variabel independen.
- b. Uji F
Uji F digunakan untuk mengetahui apakah variabel independen (X_1, X_2, \dots, X_n) secara bersama-sama berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen (Y). Dasar dalam uji F adalah sebagai berikut:
 1. Jika nilai $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka tidak ada pengaruh antara variabel dependen dengan variabel independen.
 2. Jika nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka ada pengaruh antara variabel dependen dengan variabel independen.
- c. Koefisien Determinasi
Koefisien determinasi merupakan ukuran untuk mengetahui kesesuaian atau ketepatan antara nilai dugaan atau garis regresi dengan data sampel.
Kriteria untuk analisis koefisien determinasi adalah:
 1. Jika K_d mendeteksi nol (0), maka pengaruh variabel independent terhadap variabel dependent lemah.
 2. Jika K_d mendeteksi satu (1), maka pengaruh variabel independent terhadap variabel dependent kuat.

Uji Asumsi Klasik

Agar dapat diperoleh nilai pemikiran yang tidak biasa dan efisien dari persamaan regresi, maka dalam analisis data harus memenuhi beberapa asumsi klasik sebagai berikut:

1. Uji Normalitas
Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah nilai residual yang dihasilkan terdistribusi normal atau tidak. Model regresi yang baik adalah distribusi data normal atau mendekati normal.
2. Uji Multikolinearitas

Uji asumsi tentang multikolinearitas ini dimaksudkan untuk membuktikan atau menguji ada tidaknya hubungan yang linear antar variabel bebas satu dengan variabel bebas yang lainnya. Model regresi yang baik adalah tidak terjadi korelasi yang sempurna atau mendekati sempurna di antara variabel bebas.

3. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah variasi residual absolut sama atau tidak sama untuk semua pengamatan. Apabila asumsi tidak terjadinya heteroskedastisitas ini tidak terpenuhi, maka penaksiran menjadi tidak lagi efisien baik dalam sampel kecil maupun besar dan estimasi koefisien dapat dikatakan menjadi kurang akurat. Model regresi yang baik adalah tidak terjadi heterokedastisitas.

4. Uji Autokorelasi

Model regresi yang baik seharusnya bebas dari autokoreksi.

5. Uji Linearitas

Uji linearitas digunakan untuk mengambil keputusan dalam memilih model regresi yang akan digunakan.

Variabel yang Digunakan

Variabel yang akan digunakan disajikan dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Variabel yang Digunakan

No.	Variabel	Referensi
1.	Kapasitas Alat	Susy Fatena M.Sc (2003) Yendry Kartika (2013)
2.	Cara Operasi Alat	Susy Fatena M.Sc (2003) Yendry Kartika (2013)
3.	Kualitas dan Keadaan Alat	Susy Fatena M.Sc (2003) Yendry Kartika (2013) Erviyanto (2004) Harry Kurniawan (2014)
4.	Segi Ekonomi Alat	Susy Fatena M.Sc (2003) Yendry Kartika (2013)
5.	Kemudahan Pemeliharaan Alat	Erviyanto (2004) Harry Kurniawan (2014)
6.	Kemudahan Alat untuk Diangkut dan Dipindahkan	Erviyanto (2004) Harry Kurniawan (2014)
7.	Prospek Alat yang Akan Datang	Erviyanto (2004) Harry Kurniawan (2014)

METODE PENELITIAN

Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode analisis deskriptif dan analisis kuantitatif. Analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui proses rantai pasok tenaga kerja pada proyek konstruksi gedung di wilayah Surakarta serta permasalahan atau hambatan selama proses berlangsung. Analisis kuantitatif digunakan untuk mengetahui faktor yang menjadi pertimbangan dalam proses rantai pasok tenaga kerja. Analisis yang digunakan adalah analisis regresi linier berganda dengan bantuan program SPSS (*Statistical Package for Social Science*). Lokasi penelitian dilakukan pada 11 proyek bangunan gedung di wilayah Surakarta. Sumber data yang digunakan berupa wawancara serta penyebaran kuesioner pada proyek.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Validitas dan Reliabilitas

a. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk menghitung valid tidaknya suatu kuesioner. Uji validitas ditentukan dengan membandingkan nilai r_{tabel} dengan r_{hitung} . Nilai r_{tabel} dengan jumlah responden sebanyak 38 responden adalah 0,3202. Apabila hasil $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dikatakan valid. Hasil uji validitas dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Validitas

	r_{hitung}
Kapasitas Peralatan	.665

Cara Operasi Alat	.447
Kualitas dan Keadaan Alat	.779
Segi Ekonomi Alat	.376
Kemudahan Pemeliharaan Alat	.475
Kemudahan Alat untuk Di-angkut dan Dipindahkan	.344
Prospek Alat yang Akan Datang	.709

Berdasarkan tabel 2 menyatakan bahwa seluruh item pertanyaan valid. Dapat diketahui koefisien korelasi (r_{hitung}) lebih besar dari nilai r_{tabel} 0,3202 ($n=38$, $\alpha=0,05$).

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengukur konsistensi apabila pengukuran dilakukan secara berulang. Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan uji statistic *Cronbach Alpha*. Apabila nilai *Cronbach Alpha* lebih besar dari 0,6 maka pengujian dinyatakan *reliable*. Hasil pengujian reliabilitas dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas

	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Kapasitas Peralatan	.756
Cara Operasi Alat	.793
Kualitas dan Keadaan Alat	.723
Segi Ekonomi Alat	.806
Kemudahan Pemeliharaan Alat	.788
Kemudahan Alat untuk Diangkut dan Dipindahkan	.807
Prospek Alat yang Akan Datang	.748

Berdasarkan tabel 4.10 seluruh item pertanyaan dinyatakan *reliable* karena nilai *Cronbach's Alpha if Item Deleted* lebih besar dari 0,6.

Analisis Regresi Linier Berganda

Berdasarkan pengujian yang dilakukan dengan bantuan program SPSS didapatkan hasil dan persamaan analisis regresi linier berganda yang ditunjukkan dalam tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Pengujian Analisis Regresi Linier Berganda

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	2.101	.500		4.198	.000
Kapasitas Peralatan	.334	.105	.412	3.162	.004
Cara Operasi Alat	.302	.096	.439	3.164	.004
Kualitas dan Keadaan Alat	.413	.104	.685	3.994	.000
Segi Ekonomi Alat	.244	.073	.354	3.355	.002
Kemudahan Pemeliharaan Alat	.619	.088	.900	7.022	.000
Kemudahan Alat untuk Diangkut dan Dipindahkan	.252	.087	.318	2.895	.007
Prospek Alat yang Akan Datang	.288	.110	.362	2.627	.013

Berdasarkan hasil tabel 4.10, semua variabel independen (X) memiliki nilai Sig < 0,05 dan t_{hitung} > 2,062. Maka, masing-masing variabel X secara parsial (sendiri-sendiri) berpengaruh terhadap variabel Y. Pada tabel 4.10 dapat disusun rumus persamaan regresi,

$$Y = 2,101+0,334X_1+0,302X_2+0,413X_3+0,244X_4+0,619X_5+0,252X_6+0,288X_7 \dots \dots \dots (2)$$

Setelah didapatkan persamaan regresi kemudian dilakukan uji t dan uji F pada persamaan tersebut. Jika terdapat variabel yang tidak memenuhi uji t dan uji F maka variabel dihapus dan dilakukan pengujian analisis regresi kembali.

a. Uji T

Dengan jumlah responden 38 responden maka didapatkan nilai t_{tabel} 2,0281. Kriteria pengujian t dilakukan dengan membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} dimana H_0 diterima apabila $-2,0281 \leq t_{hitung} \leq 2,0281$ atau nilai signifikansi $> 0,05$ dan H_0 ditolak apabila nilai $t_{hitung} > 2,0281$ maupun $t_{hitung} < -2,0281$ atau nilai signifikansi $< 0,05$. Hasil pengujian t ditunjukkan dalam tabel 5 berikut:

Tabel 5. Hasil Pengujian Nilai t_{hitung}

Model	t	Sig.
(Constant)	4.198	.000
Kapasitas Peralatan	3.162	.004
Cara Operasi Alat	3.164	.004
Kualitas dan Keadaan Alat	3.994	.000
Segi Ekonomi Alat	3.355	.002
Kemudahan Pemeliharaan Alat	7.022	.000
Kemudahan Alat untuk Di-angkut dan Dipindahkan	2.895	.007
Prospek Alat yang Akan Datang	2.627	.013

Berdasarkan tabel 5 diatas nilai t_{hitung} pada variabel kondisi fisik, perilaku serta daerah asal memenuhi kriteria H_0 sehingga H_0 diterima. Dengan demikian variabel tersebut dikeluarkan dari model regresi kemudian prosedur diulang.

b. Uji F

Kriteria pengujian F dilakukan dengan mebandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} , apabila nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima. Hasil pengujian F ditunjukkan dalam tabel 6 berikut:

Tabel 6. Hasil Pengujian Nilai F_{hitung}

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	6.433	7	.919	15.512	.000 ^a
Residual	1.777	30	.059		
Total	8.211	37			

Berdasarkan tabel 4.13 didapatkan hasil nilai F_{hitung} 15,512 atau nilai signifikansi 0,000 jauh lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak sehingga seluruh variabel independen secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel dependen.

c. Koefisien Determinasi

Nilai koefisien determinasi (R_{square} atau $R_{kuadrat}$), yakni kontribusi atau sumbangan pengaruh variabel independen (X) secara simultan terhadap variabel dependen (Y). Besarnya nilai koefisien determinasi (R_{square}) umumnya berkisar antara 0-1. Hasil koefisien determinasi ditunjukkan dalam tabel 7 berikut:

Tabel 7. Hasil Koefisien Determinasi

Model	R	RSquare	Adjusted RSquare	Std. Error of the Estimate
1	.885 ^a	.784	.733	.2434056

SIMPULAN

Dari pembahasan diatas dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Alur pada proses rantai pasok peralatan konstruksi meliputi kegiatan sebagai berikut:
 - a. Perencanaan Kebutuhan Peralatan
 - b. Pengadaan Peralatan
Berikut daftar beberapa peralatan beserta jenis pengadaannya:
 - Sewa-Beli (*leasing*).
Berdasarkan wawancara di lapangan, alat yang disewa-beli adalah genset.
 - Milik pribadi
Berdasarkan wawancara di lapangan, alat yang merupakan milik pribadi adalah *bar bender*, *bar cutter*, tandon dan pompa air, *dump truck*, dan bor.
 - Sewa

- Berdasarkan wawancara di lapangan, alat yang disewa adalah alat berat seperti *excavator* dan *tower crane*.
- c. Tata Cara Pembelian
2. Setelah perhitungan regresi, didapatkan hasil koefisien determinasi sebesar 0,784. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ketujuh faktor mempengaruhi hubungan rantai pasok peralatan terhadap keberhasilan proyek sebesar 78,4%, sedangkan 22,6% dipengaruhi oleh faktor lain. Berdasarkan persamaan analisis regresi linear berganda yang dihitung menggunakan SPSS, didapatkan faktor yang paling dominan yaitu kemudahan pemeliharaan alat (X_5), kualitas dan keadaan alat (X_4), kapasitas alat (X_1) dan cara operasi alat (X_2).
 3. Berdasarkan wawancara kepada pelaksana atau staf logistik, pada saat proses rantai pasok peralatan berlangsung terdapat beberapa hambatan yaitu kerusakan peralatan, kekurangan peralatan, kemampuan mandor atau operator yang kurang, keterlambatan saat pengiriman peralatan dan kesalahan manajemen peralatan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Widi Hartono S.T., M.T dan Ir. Sugiyarto M.T selaku pembimbing yang dengan penuh kesabaran dan keikhlasan telah memberi koreksi dan arahan sehingga menyempurnakan hasil karya tulis penyusunan. Rasa terima kasih penulis sampaikan juga kepada tim skripsi yang telah berjuang bersama untuk menggapai kelulusan.

REFERENSI

- A.A Gde Bagus Wiradharma. 2013. Analisis Sistem Pengadaan Bahan dan Peralatan Pada Proyek Konstruksi Jembatan Tukad Penet di Badung Bali. Denpasar: Universitas Udayana.
- Anddi Madeppungeng. 2015. Analisis Kinerja *Supply Chain* Pada Proyek Kontruksi Bangunan Gedung dengan Tinjauan Pekerjaan Struktur.
- Anonim. <http://bimasaktiutama.com/manajemen-alat-berat-pada-bidang-konstruksi/> diakses pada tanggal 19 Maret 2019.
- Anonim. <https://www.rumahmaterial.com/2017/11/17-jenis-peralatan-untuk-proyek.html> diakses pada tanggal 19 Maret 2019.
- Fridayana Yudiantmaja. 2013. Analisis Regresi Linear Berganda Menggunakan Aplikasi Komputer Statistik SPSS. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Getut Pramesti. 2016. Statika Lengkap Secara Teori dan Aplikasi dengan SPSS 23. Jakarta Pusat: Alex Media Komputindo.
- Hasoloan Benget. 2012. Analisis Faktor-Faktor Keterlambatan Penyelesaian Proyek Konstruksi Pengaruhnya Terhadap Biaya. Solo: Universitas Sebelas Maret.
- Herry Kurniawan. 2014. Studi Faktor Penghambat Pelaksanaan Konstruksi di Daerah Istimewa Yogyakarta. Yogyakarta: Universitas Atmajaya Yogyakarta.
- Jubilee Enterprise. 2018. SPSS Komplet untuk Mahasiswa. Jakarta Pusat: Alex Media Komputindo.
- Maghrizal Aris Nurwega. 2014. Analisis Pola dan Kinerja Supply Chain. Jakarta: Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Mila Faila Sufa. 2012. Identifikasi Kriteria Keberhasilan Proyek. Solo: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Monalisa. 2017. Analisa Porduktivitas Perlatan Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Infrastruktur Universitas Tanjungpura. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Sariyun Naja Anwar. 2013. Manajemen Rantai Pasokan (*Supply Chain Management*): Konsep dan Hakikat. Semarang: Universitas Stikubank.
- Singgih Santoso. 2018. Menguasai Statistik dengan SPSS 25. Jakarta Pusat: Alex Media Komputindo.
- Sembiring, R.K. 2003. Analisis Regresi. Edisi Kedua. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Yendry Kartika. 2013. Evaluasi Kondisi dan Kebutuhan Peralatan Proyek Infrastruktur Jalan Pada UPTD Peralatan Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Solok. Padang: Universitas Bung Hatta.
- Yulfi Zaika. 2014. Produktivitas Alat dan Pekerja Pada Pengecoran Plat dan Balok Lantai Gedung. Malang: Universitas Brawijaya.