

PENGARUH PROPORSI SUMBER DAYA PROYEK TERHADAP EFISIENSI BIAYA PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI

Kiki Sandika, Abdul Kholiq, Arif Rijaludin
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Majalegka
Kiki.sandika@gmail.com, Choliqfastac@gmail.com

Abstrak

Perencana proyek sangat membutuhkan suatu metoda yang tepat dan akurat dalam menganalisis proporsi komposisi yang diinginkan. Hal tersebut harus dilaksanakan dalam perencanaan awal sebelum masa konstruksi dimulai, sehingga perlu dilakukan suatu penelitian yang detail terhadap faktor pembiayaan terkait dengan komposisi sumber daya seperti upah tenaga kerja, material, dan alat. Tujuan penelitian ini adalah: Mengetahui hubungan antara beberapa variabel yang dimungkinkan mempunyai pengaruh terhadap proporsi sumber daya, untuk kemudian akan diidentifikasi seberapa besar pengaruhnya. Dan melakukan pemodelan untuk mengetahui bagaimana pengaruh proporsi sumber daya pada proyek konstruksi berdasarkan kondisi proyek. Hubungan proporsi sumberdaya proyek dengan tingkat laju inflasi mempunyai hubungan yang cukup signifikan. Terutama pada sumberdaya material, dimana proporsinya mengalami kenaikan, sedangkan sumberdaya lainnya seperti manusia dan peralatan mengalami penurunan. Hal tersebut sejalan dengan nilai inflasinya.

Kata Kunci: Biaya, Material, Sumberdaya, Tenaga Kerja

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Unsur input dari proyek konstruksi diantaranya man (tenaga kerja), money (biaya), methods (metode), machines (peralatan), materials (bahan) dan market (pasar), semua unsur tersebut perlu diatur sedemikian rupa sehingga proporsi unsur unsur yang menjadi kebutuhan dalam proyek konstruksi tersebut dapat tepat dalam penggunaannya dan proyek dapat berjalan secara efisien. Ketepatan perhitungan kebutuhan tersebut sangat dibutuhkan dalam perencanaan. Ketidaktepatan perhitungan akan menyebabkan pembengkakan biaya sehingga efisiensi proyek sulit dicapai (Hermiati,2007).

Penggunaan material dalam proses konstruksi secara efektif sangat bergantung dari desain yang dikehendaki dari suatu bangunan. Penghematan material dapat dilakukan pada tahap penyediaan, handling, dan processing selama waktu konstruksi.

Pemilihan alat yang tepat dan efektif akan mempengaruhi faktor kecepatan proses konstruksi, pemindahan atau distribusi material dengan cepat, baik arah horizontal maupun vertikal. Pekerja adalah salah satu sumber daya yang sangat sulit dilakukan pengontrolannya, upah yang diberi sangat bervariasi tergantung kecakapan masing-masing pekerja, karena tidak ada satu pekerja yang sama karakteristiknya (Ervianto, 2004).

Dari latar belakang permasalahan tersebut, sangat diperlukan suatu penelitian yang mampu memberikan gambaran mengenai pengaruh proporsi sumber daya pada suatu proyek konstruksi, dimana hal ini dapat dijadikan suatu acuan dalam penghitungan proporsi yang tepat, oleh karenanya dalam penelitian ini akan dilakukan "Pengaruh Proporsi Sumber Daya Proyek Terhadap Efisiensi Biaya Pelaksanaan Proyek Konstruksi"

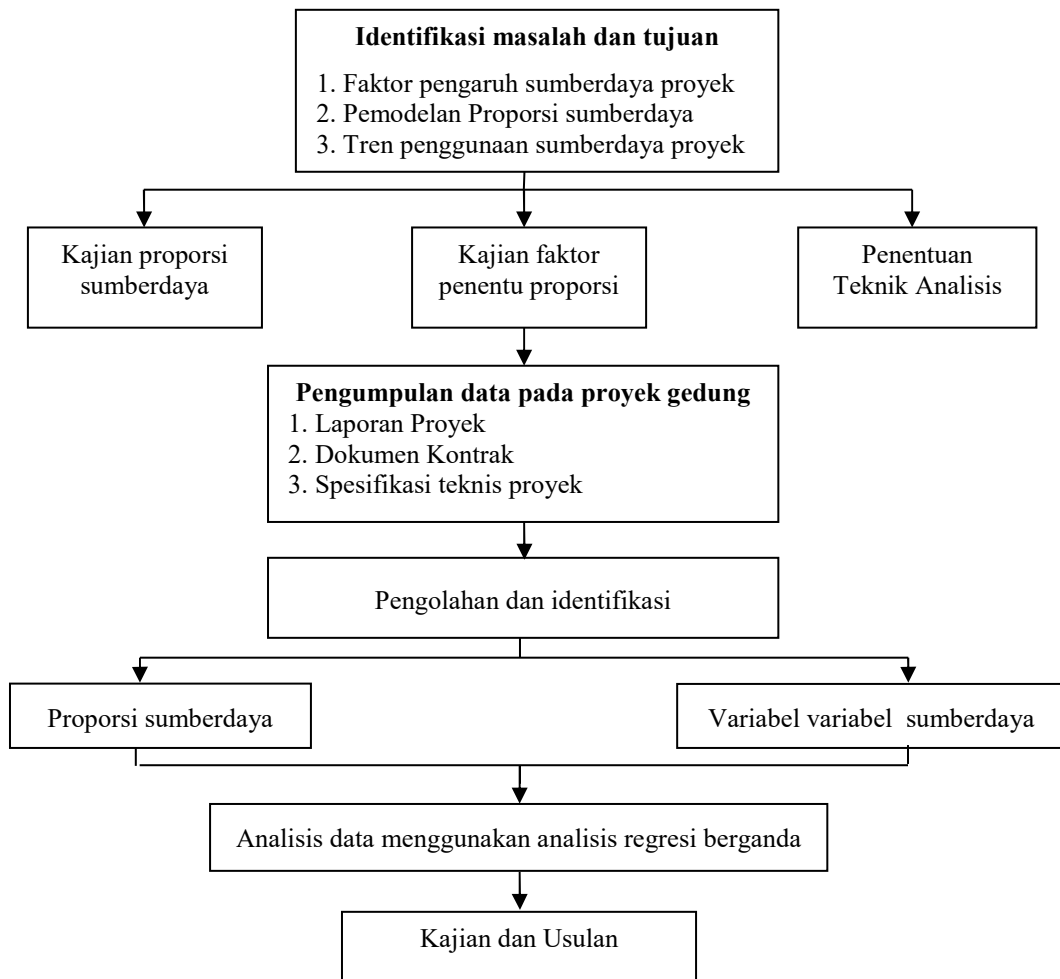
Tujuan Penelitian

Sasaran tersebut dapat diwujudkan melalui tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui hubungan antara beberapa variabel yang dimungkinkan mempunyai pengaruh terhadap proporsi sumber daya, untuk kemudian akan diidentifikasi seberapa besar pengaruhnya.
2. Melakukan pemodelan untuk mengetahui bagaimana pengaruh proporsi sumber daya pada proyek konstruksi berdasarkan kondisi proyek.
3. Mengetahui tren penggunaan proporsi biaya untuk sumber daya proyek konstruksi sesuai dengan kondisi di lapangan.

2. METODE PENELITIAN

Berikut tahapan-tahapan dalam penelitian;



Gambar 1. Alur Penelitian dan Analisa

3. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisa Data

Pada analisis ini sumber daya dikelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu: Material, SDM, dan Peralatan. Selanjutnya adalah

menganalisa persentase penggunaan anggaran untuk pembiayaan kelompok-kelompok sumberdaya tersebut, analisa dilakukan secara deskriptif untuk mengetahui besarnya alokasi masing-masing sumber daya pada setiap sampel proyek.

Kemudian berdasarkan variabel-variabel nilai kontrak (x_1), durasi (x_2), serta jumlah tingkat (x_3) dilakukan analisis regresi linier untuk mengetahui model penggunaan setiap sumber daya, yaitu material (y_1), dan Manusia (y_2). Sedangkan untuk mengetahui pengaruh dan hubungan dari masing-masing variabel independent x_1 , dan x_2 , tersebut terhadap variabel dependent y secara parsial, akan dianalisis dengan metode regresi tunggal. Analisis regresi menggunakan bantuan program SPSS.

Hasil Analisis Korelasi Regresi Tunggal (Parsial) Pada Konstruksi Gedung Satpol PP Kabupaten Majalengka

Hasil Analisis pada Proporsi Sumberdaya Material

Tabel 1. Pengaruh Variabel terhadap Proporsi Material

No	Variabel	Sig.	R	R ²	Persamaan
1	Nilai	0,453	0,178	0,032	$y = 0,620 + 7,41E-012$
2	Durasi	0,466	0,173	0,030	$y = 0,917 - 0,59 \ln(x)$
3	Jumlah	0,281	0,262	0,079	$y = 0,540 + 0,094e(x)$
4	Luas	0,017	0,528	0,279	$y = 0,538 + 4,28E-$

Berdasarkan nilai signifikan pengaruh nilai proyek, durasi maupun jumlah lantai terhadap proporsi material tidak signifikan. Hasil analisis menunjukkan bahwa sumbangan pengaruh nilai proyek terhadap proporsi material hanya sebesar 3,2% saja. Dan berturut-turut untuk durasi, dan jumlah lantai sumbangan pengaruhnya terhadap proporsi material adalah sebesar 3% sedang sumbangan variabel jumlah lantai sebesar 7,9%, sedangkan faktor luas bangunan memberikan pengaruh sebesar 27,9%. Persamaan yang dipakai berdasarkan hasil analisis dapat dilihat pada grafik. (lihat lampiran).

Hasil Analisis pada Proporsi Sumberdaya Manusia

Tabel 2. Pengaruh Variabel terhadap Proporsi Sumber Daya Manusia

No	Variabel	Sig.	R	R ²	Persamaan
----	----------	------	---	----------------	-----------

1	Nilai proyek	0,119	0,277	0,077	$Y = 0,651 - 0,02 \ln$
2	Durasi	0,374	0,209	0,044	$y = 0,034 + 0,0591$
3	Jumlah lantai	0,340	0,226	0,051	$y = 0,306 - 0,037x$
4	Luas	0,056	0,433	0,188	$y = 0,312 - 2,88E-$

Dari penjelasan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa pada proporsi sumberdaya manusia nilai pengaruh terbesar adalah dari faktor luas bangunan gedung. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai signifikasinya yang paling kecil yaitu 0,056 nilai ini cukup signifikan dibandingkan dengan nilai signifikansi pada variabel lainnya seperti nilai kontrak, durasi, maupun jumlah lantai yang masing-masing mempunyai tingkat pengaruh yang kecil. Pada hasil tersebut, sumbangan pengaruh pada sumberdaya dimasing-masing variabel nilai proyek, durasi, jumlah lantai maupun luas bangunan berturut-turut adalah 7,7%; 4,4%; 5,1%; dan 18,8%. Persamaan yang dipakai berdasarkan hasil analisis dapat dilihat pada grafik yang disajikan pada lampiran.

Hasil Analisis pada Proporsi Sumberdaya Peralatan

Tabel 3. Pengaruh Variabel terhadap Proporsi Peralatan

No	Variabel	Sig.	R	R ²	Persamaan
1	Nilai proyek	0,254	0,155	0,024	$Y = 0,089 + 8,31e - 011e(x)$
2	Durasi	0,781	0,200	0,040	$Y = 0,91 + 0,001e(x)$
3	Jumlah lantai	0,608	0,122	0,015	$Y = 0,142 - 0,015x$
4	Luas	0,063	0,424	0,180	$Y = 0,158 + 0,0001e(x)$

Berdasarkan nilai signifikan dapat disimpulkan bahwa seperti pada sumberdaya material maupun manusia, pengaruh Luas bangunan terhadap proporsi peralatan lebih berpengaruh dari pada variabel lainnya, meskipun hubungannya tidak terlalu kuat, yaitu hanya mempunyai koefisien korelasi $R = 0,424$, jika dibandingkan dengan variabel Nilai Kontrak, durasi dan jumlah lantai yang mempunyai $R = 0,155$, $R = 0,200$ dan $R = 0,122$, variabel luas bangunan memiliki hubungan yang paling

kuat. Koefisien determinasi $R^2 = 0,024$ pada nilai proyek, $R^2 = 0,04$ pada durasi serta $R^2 = 0,015$ pada jumlah lantai menunjukkan bahwa sumbangan nilai proyek terhadap proporsi peralatan adalah sebesar 2,4% sedang sumbangan durasi sebesar 4% dan sumbangan dari variabel jumlah lantai yaitu sebesar 1,5% sedangkan untuk variabel luas bangunan adalah 18% dan sisanya merupakan sumbangan dari faktor lain. Persamaan berdasarkan hasil analisis dapat dilihat pada grafik yang disajikan pada lampiran.

Analisis pada Konstruksi Gedung Puskesmas Banjaran

Hasil Analisis pada Sumberdaya Material

Tabel 3. Pengaruh Variabel terhadap Proporsi Material

No	Variab	Sig.	R	R^2	Persamaan
1	Nilai proyek	0,329	0,350	0,123	$y=0,716-7,21E-012x+1,17E-022x^2$
2	Durasi	0,506	0,158	0,025	$y = 0,692 - 8,44E-005x$
3	Jumlah lantai	0,344	0,343	0,118	$y = 0,571 + 0,03x - 0,002x^2$

Berdasarkan nilai signifikan dapat disimpulkan bahwa pengaruh nilai kontrak, durasi maupun jumlah lantai terhadap proporsi material tidak signifikan. Koefisien korelasi $R = 0,350$ pada variabel nilai proyek menunjukkan bahwa hubungan antara nilai proyek terhadap proporsi material cukup kuat jika dibandingkan dengan durasi dan jumlah lantai yang hanya memiliki nilai $R = 0,158$ dan $R=0,343$ yang artinya variabel-variabel tersebut memiliki hubungan yang terhadap proporsi material, koefisien determinasi $R^2= 0,123$ dan pada nilai proyek, $R^2= 0,025$ pada durasi serta $R^2 = 0,118$ pada jumlah lantai menunjukkan bahwa sumbangan nilai proyek terhadap proporsi material adalah sebesar 12,3% sedang sumbangan durasi dan jumlah lantai masing-masing hanya sebesar 2,5% dan 1,18% sisanya merupakan

sumbangan dari faktor lain. Persamaan yang dipakai berdasarkan hasil analisis dapat dilihat pada grafik pada lampiran.

Hasil Analisis pada Sumberdaya Manusia

Tabel Pengaruh Variabel terhadap Proporsi Sumberdaya Manusia

No	Variabel	Sig.	R	R^2	Persamaan
1	Nilai proyek	0,055	0,434	0,189	$y = 0,159+ 1,71E-012x$
2	Durasi	0,013	0,546	0,298	$y = 0,114 + 0,002e(x)$
3	Jumlah lantai	0,014	0,540	0,292	$y = 0,136 + 0,011x$

Berdasarkan nilai signifikan dapat disimpulkan bahwa pengaruh nilai proyek, durasi dan jumlah lantai terhadap proporsi sumberdaya manusia cukup signifikan. Koefisien korelasi $R = 0,434$ pada variabel nilai kontrak proyek, $R = 0,546$ pada durasi dan $R = 0,540$ pada jumlah lantai menunjukkan bahwa ketiga variabel ini memiliki hubungan yang cukup kuat terhadap proporsi sumberdaya manusia. Besar koefisien determinasi juga cukup besar yaitu $R^2 = 0,189$ yang mengidentifikasi bahwa sumbangan pengaruhnya sebesar 18,9% pada nilai kontrak proyek, kemudian $R^2 = 0,298$ pada durasi yaitu sebesar 29,8% serta $R^2 = 0,292$ pada jumlah lantai menunjukkan bahwa sumbangannya terhadap proporsi sumberdaya manusia adalah sebesar 29,2% sisanya merupakan sumbangan dari faktor lain.

Pengaruh faktor-faktor terkait dengan pembiayaan

Hasil analisis secara parsial pada setiap sumberdaya, menunjukkan bahwa pada jenis konstruksi gedung sederhana, yang paling berpengaruh pada ketiga proporsi sumberdaya adalah variabel luas bangunan, Sedangkan pada konstruksi gedung non

sederhana, yang paling berpengaruh pada proporsi sumberdaya material yang paling mempengaruhi adalah jumlah lantai pada gedung, sedangkan pada sumberdaya manusia paling banyak berpengaruh adalah variabel durasi, dan seperti pada gedung sederhana pada proporsi sumberdaya peralatan variabel yang paling berpengaruh adalah variabel nilai kontrak proyek. Hubungan secara simultan, mengidentifikasi pengaruh variabel terhadap proporsi sumberdaya pada jenis gedung sederhana tidak terlalu signifikan namun demikian variabel-variabel tersebut mempunyai hubungan yang cukup kuat. Pada gedung non sederhana, berdasarkan persamaan linier berganda bahwa variabel paling signifikan memberikan pengaruh terhadap sumberdaya manusia dan sumberdaya peralatan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan tren proporsi penggunaan Sumberdaya proyek dengan pengelompokkan berdasarkan tahun proyek yang berbeda, tidak terdapat kesamaan *trenline* pada setiap proporsi sumberdaya yang satu dengan lainnya. Hasil analisis secara parsial pada setiap sumberdaya, menunjukkan bahwa pada jenis konstruksi gedung sederhana, yang paling berpengaruh pada ketiga proporsi sumberdaya adalah variabel luas bangunan, Sedangkan pada konstruksi gedung non sederhana, yang paling berpengaruh pada proporsi sumberdaya material yang paling mempengaruhi adalah jumlah lantai pada gedung, sedangkan pada sumberdaya manusia paling banyak berpengaruh adalah variabel durasi, dan seperti pada gedung sederhana pada proporsi sumberdaya peralatan variabel yang paling berpengaruh adalah variabel nilai kontrak proyek. Hubungan proporsi sumberdaya proyek dengan tingkat laju inflasi mempunyai hubungan yang cukup signifikan. Terutama pada sumberdaya material, dimana proporsinya mengalami kenaikan, sedangkan sumberdaya lainnya seperti manusia dan peralatan mengalami penurunan. Hal tersebut sejalan dengan nilai

inflasinya.

5. REFERENSI

- Abduh, Muhamad, et al, 2005. *Pengembangan Model Estimasi Biaya Konseptual Bangunan Gedung*, Hibah Bersaing XIII, Tahap I.
- Abduh, Muhamad, et al, 2008, *Model Perhitungan Harga Satuan Tertinggi Bangunan Gedung Negara, Konferensi Nasional*, Universitas Atmajaya Yogyakarta.
- Anonim, 2005, *Aplikasi Analisis Multivariate dengan SPSS*, edisi 3, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Basri, Agus, 2004, *Rancangan Sistem Informasi Manajemen Pengendalian Persediaan Material pada Proyek Konstruksi*, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
- Bilal, Ahmad, 2004, *Analisis Perencanaan Sumber daya Tenaga pada Proyek Konstruksi*, UII, Yogyakarta.
- Djarmika, S.S., dkk, 2005, *Peningkatan Kinerja Tenaga Kerja konstruksi dengan Melakukan Restrukturisasi Kerangka Klasifikasi, kualifikasi dan Bakuan kompetensi Kerja*, Proceeding Seminar Nasional Peringatan 25 tahun Pendidikan MRK di Indonesia, Fakultas Teknik Institut Teknologi bandung, Bandung.
- Fahan, Tengku, 2005, *Analisis Efisiensi Penggunaan Alat Berat*, UII, Yogyakarta. Firmawan,
- Ferry, 2006, *Analisis Berbagai Variabel Penyebab Terjadinya Penyimpangan Biaya Material*, Jurnal Pondasi, FT Unissula, Semarang
- Fatima, Ima, dan Soemardi, Biemo, W. 2005, *Studi Pemodelan Matematis Karakteristik Kurva Kemajuan Pekerjaan Konstruksi*, Penelitian Departemen Teknik Sipil, ITB.
- Gerardi, D., Mc Lean, R., & Postlewaite, A., 2005, *Agregation*

- of Expert Opinions*, National Science Foundation, Philadelphia.
- Hermiaty, Dessy, *Pemodelan dan Analisis Proporsi Upah Tenaga Kerja pada Proyek Konstruksi*, Tesis Magister Manajemen Konstruksi, UII, 2007
- Kodoatie, Robert, J “*Analisis Ekonomi Teknik*”, Andi, Yogyakarta, 2005.
- King, W.R. dan Cleland, D.I. (1983), *Life Cycle Management*, dalam Cleland, D.I. dan King, W.R. (Eds), *Project Management Handbook*, New York: Van Nostrand Reinhold, hal. 209-221.
- Maloney, William F, *Strategic Planning for Human Resources Management in Construction*, *Journal of Management in Engineering*, May, 1997
- Mulyono, Eduard, *Pengembangan Model Optimasi Biaya Pada Penjadwalan Proyek Linier*, Tesis Magister Teknik Industri, ITB, 2003
- Nurhayati, 2004, *Pengelolaan Proyek, Teknik Industri*, Universitas Sumatera Utara.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 295 Tahun 1997, *Tentang Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara*, Ditjen Ciptakarya, Departemen Pekerjaan Umum, April, 1997
- Pinto, J.K. dan Prescott, J.E. (1988), Variations in critical success factors over the stages in project life cycle, *Journal of Management*, 14, hal. 5-18
- Pratiwi, henny, dan Sutanto, aris, *Analisis Perubahan Biaya Konstruksi terhadap Rasio Laba Proyek pasca Kenaikan Harga BBM*, Teknik Sipil, Unissula Semarang, 2006
- Purbandono, Rahmat, *Pengaruh Strategi Dan Taktik Terhadap Kesuksesan Tahap Operasionalisasi Proyek*, Jurnal manajemen, 2007
- Santoso, Singgih, *Statistik dengan SPSS*, Elex Media Komputindo, Jakarta
- Shita Indira, 2005, *Bahan Bangunan Ramah Lingkungan*, Universitas Sumatera Utara.
- Soeharto, Iman, 2005, *Manajemen Proyek : dari konseptual sampai operasional*, jilid 1-2, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Setijo, Hari, et al. *Analisa Kecepatan Pelaksanaan Pembangunan Gedung di Semarang*, Prosiding Seminar Nasional Manajemen Konstruksi, Magister Teknik Sipil UNISSULA, 2006
- Stukhart, G (1995). *Construction Materials Management*, Newyork, Marcel Dekker, Inc.
- Sugiyono, Andre, *Perencanaan Kebutuhan Sumber daya (Agregrat Planning Chapter3)*
www.andresugiono.edublog.org
- Tenrisuki, Andi, 2003, *Pendekatan Manajemen Konstruksi Profesional pada Pelaksanaan Konstruksi Gedung*, Teknik Sipil, Universitas Gunadharma.
- Trigunaryah, B., 2004, *Custructability Practices Among Construction Contractors in Indonesia*, *Journal of Construction Engineering and Management*, AACE, Vol.130, No.5, Oktober 2004, NP, ASCE.
- Undang-undang Republik Indonesia No 18 Tahun 1999, *Tentang Jasa Konstruksi*. Vaza, Herry, *Sistem dan Teknologi Konstruksi*, Pusat Penilaian Mutu Konstruksi, BAPEKIN, Kimpraswil
- Wibowo, M.A. And Mawdesley, M.J., 2002, *Systems Modelling To Evaluate The Effect Of Labour Intensive Construction*, Proceeding International Conferece On Advancement In Design, Construction, Construction Management And Maintenance Of Building Structures, Bali, Indonesia 26- 28 March 2002.