

KOMPONEN BIAYA YANG MEMPENGARUHI ESTIMASI BIAYA PENINGKATAN JALAN PROVINSI

Fajar Sri Handayani¹⁾, Sugiyarto²⁾, dan Rizky Tulus Panuwun³⁾

^{1) 2)} Pengajar Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret

³⁾ Mahasiswa Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret

Jl. Ir. Sutami 36A, Surakarta 57126; Telp. 0271-634524.

Email: rizkytulus@gmail.com

ABSTRACT

Province road are vital infrastructure that connects the capital of the province with the district or inter-district/ capital city. Development of the province road required estimation cost construction before physical implementation and requires detailed analysis and compilation of documents and bidding document. Model of cost road construction needed to ease estimation activity with fast and accurate result. The research with Cost Significant Model (CSM) method with multiple linear regression developed by Poh and Horner in estimating cost construction of province road. Identification of the activities of the province road construction in Central Java is done by collecting data of costs province road construction in last 3 years (2012-2014) to produce a model of cost construction. Analysis result obtained most significant of cost components which are base course cost and asphalt pavement cost.

Keywords: province road, cost estimation construction, cost significant model

ABSTRAK

Jalan provinsi merupakan infrastruktur yang sangat vital yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten atau antar ibukota kabupaten/kota. Pembangunan jalan provinsi dibutuhkan estimasi biaya konstruksi sebelum pelaksanaan fisik dilakukan dan memerlukan analisis detail dan kompilasi dokumen perkiraan harga pekerjaan maupun dokumen penawaran. Model biaya konstruksi jalan dibutuhkan agar kegiatan estimasi dapat terlaksana dengan baik supaya dapat memberikan estimasi secara cepat dan akurat. Penelitian menggunakan metode *Cost Significant Model* (CSM) dengan persamaan regresi linier berganda yang dikembangkan oleh Poh dan Horner dalam mengestimasi biaya konstruksi jalan provinsi. Identifikasi kegiatan-kegiatan konstruksi jalan provinsi yang ada di Jawa Tengah dilakukan dengan mengumpulkan data mengenai biaya konstruksi jalan provinsi dalam 3 tahun terakhir (2012 - 2014) untuk menghasilkan suatu model biaya konstruksi. Hasil analisa didapatkan komponen biaya yang paling signifikan berupa komponen biaya lapis pondasi dan biaya perkerasan.

Kata kunci : jalan provinsi, estimasi biaya konstruksi, cost significant model

PENDAHULUAN

Estimasi dalam arti luas pada hakekatnya adalah upaya untuk menilai atau memperkirakan suatu nilai melalui analisis perhitungan dan berlandaskan pada pengalaman. Estimasi biaya dalam proses konstruksi tersebut pada umumnya ditujukan untuk memperkirakan nilai pembiayaan suatu proyek bukannya biaya tepat yang harus dibelanjakan. Estimasi pada hakikatnya merupakan upaya penerapan konsep rekayasa berlandaskan pada dokumen pevelangan, kondisi lapangan dan sumber daya kontraktor (Dipohusodo, 1996).

Perkiraan biaya atau estimasi biaya adalah seni memperkirakan (*the art of approximating*) kemungkinan jumlah biaya yang diperlukan untuk suatu kegiatan yang didasarkan atas informasi yang tersedia pada waktu itu (Soeharto, 1997).

Kualitas suatu estimasi biaya yang berkaitan dengan akurasi dan kelengkapan unsur-unsurnya tergantung pada hal-hal berikut (Soeharto, 1997) :

- a. Tersedianya data dan informasi
- b. Teknik atau metode yang digunakan
- c. Kecakapan dan pengalaman estimator
- d. Tujuan pemakaian perkiraan biaya

Tersedianya data dan informasi memegang peranan penting dalam hal kualitas perkiraan biaya yang dihasilkan. Hal ini juga memerlukan kecakapan, pengalaman serta judgement dari estimator dan tergantung pula dengan metode perkiraan biaya yang dipakai. Terkait dengan metode yang digunakan, dikenal beberapa metode estimasi biaya yaitu :

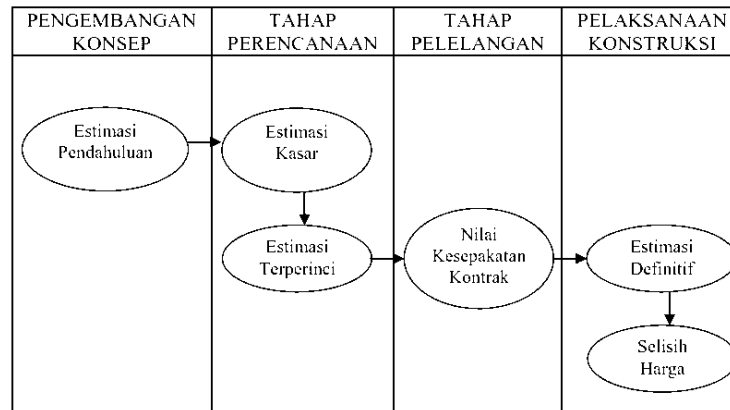
1. Metode Parameter, yaitu metode yang mengaitkan biaya dengan karakteristik fisik tertentu dari obyek, misalnya : luas, panjang, berat, volume dan sebagainya. Metode dengan memakai daftar indeks harga dan informasi proyek terdahulu.
2. Memakai daftar indeks harga dan informasi proyek terdahulu, yaitu dengan mencari angka perbandingan antara harga pada suatu waktu (tahun tertentu) terhadap harga pada waktu (tahun) yang digunakan sebagai dasar. Juga pemakaian data dari *manual hand book*, katalog, dan penerbitan berkala amat membantu dalam memperkirakan biaya proyek.
3. Metode analisis unsur-unsurnya (*elemental cost analysis*), yaitu dengan cara menguraikan lingkup proyek menjadi unsur-unsur menurut fungsinya.
4. Metode faktor, yaitu dengan memakai asumsi bahwa terdapat angka korelasi di antara harga peralatan utama dengan komponen-komponen yang terkait.
5. *Quantity take off*, yaitu dengan membuat perkiraan biaya dengan mengukur kuantitas komponen-komponen proyek dari gambar, spesifikasi, dan perencanaan.
6. Metode harga satuan, yaitu dengan memperkirakan biaya berdasarkan harga satuan, dilakukan bilamana angka yang menunjukkan volume total pekerjaan belum dapat ditentukan dengan pasti, tetapi biaya per unitnya (per meter persegi, per meter kubik) telah dapat dihitung.
7. Memakai data dan informasi proyek yang bersangkutan, yaitu metode yang memakai masukan dari proyek yang sedang ditangani, sehingga angka-angka yang diperoleh mencerminkan keadaan yang sesungguhnya.

Metode mana yang hendak dipakai tergantung pada keperluan dan tersedianya data serta informasi pada waktu itu (Soeharto, 1997).

Estimasi biaya bergantung pada laju kemajuan pelaksanaan proyek. Maka dibuatlah tahap-tahap estimasi berdasarkan tahapan perkembangan proyek yang semakin detail :

1. Estimasi pendahuluan, dibuat pada tahap awal proyek dalam rangka upaya pendekatan kelayakan ekonomi di samping tujuan pengendalian pembiayaan.
2. Estimasi terperinci, dibuat dengan dasar hitungan volume pekerjaan, biaya, serta harga satuan pekerjaan.
3. Estimasi definitif, merupakan gambaran pembiayaan dan pertanggungjawaban rampung untuk suatu proyek dengan hanya kemungkinan kecil terjadi kesalahan.

Gambaran macam estimasi sesuai dengan tahapan proyek sebagaimana pada Gambar 2.4.



Gambar 1. Macam Estimasi Sesuai dengan Tahapan Proyek (Dipohusodo, 1996)

Hambatan Dalam Estimasi Biaya Proyek

Pendeknya waktu yang dimiliki oleh para *quantity surveyor* dalam melaksanakan estimasi biaya, maka akan muncul hambatan-hambatan di dalam estimasi biaya proyek. Beberapa hambatan yang mungkin muncul dalam pelaksanaan estimasi yaitu (Victor G. Hajek dalam Indrawan, 2011) :

1. Adanya hal-hal yang terlewatkan. Detail-detail biaya yang mungkin baru terlihat pada saat pelaksanaan.
2. Rincian pekerjaan yang tidak memadai.
3. Salah tafsir tentang fungsi atau data proyek. Mungkin terjadi apabila desain yang diberikan cukup rumit.
4. Penggunaan teknik penafsiran yang salah.
5. Kegagalan mengidentifikasi biaya-biaya yang mendetail, serta terlalu berkonsentrasi pada biaya-biaya utama.

Prosentase Komponen Biaya Peningkatan Jalan

Biaya total proyek merupakan jumlah komponen biaya yang meliputi : biaya tenaga kerja, biaya material, biaya peralatan, biaya tak langsung, dan keuntungan.

1. Biaya Tenaga Kerja

Faktor berpengaruh yang harus diperhitungkan antara lain kondisi tempat kerja, keterampilan, lama waktu kerja, kepadatan penduduk, persaingan, produktivitas, dan indeks biaya hidup setempat.

2. Biaya Material

Analisis meliputi perhitungan seluruh volume dan biaya material yang digunakan untuk setiap komponen bangunan, baik material pekerjaan pokok maupun penunjang.

3. Biaya Peralatan

Estimasi biaya peralatan termasuk biaya pembelian atau sewa, mobilisasi, demobilisasi, memindahkan, transportasi, memasang, membongkar, dan pengoperasian selama konstruksi berlangsung.

4. Biaya Tak Langsung

Biaya tidak langsung dibagi menjadi dua :

- a. Biaya umum (*overhead cost*), pembukuan biaya umum biasanya tidak segera dimasukkan ke dalam pembelanjaan suatu pekerjaan dalam proyek.
- b. Biaya proyek, biaya proyek dapat dibebankan pada proyek, tapi tidak dimasukkan pada biaya material, upah, atau peralatan.

5. Keuntungan Perusahaan

Nilai keuntungan perusahaan pada umumnya dinyatakan sebagai persentase dari seluruh jumlah pembiayaan yang besarnya sangat bergantung pada keputusan kontraktor.

Kegunaan Estimasi Biaya Proyek

Adapun kegunaan dari estimasi biaya proyek bagi masing-masing professional sebagai berikut (Mardana, 2012) :

- a. Kegunaan bagi pemilik adalah untuk mempelajari kelayakan proyek, kelanjutan investasi, mendapatkan nilai ekonomis dari proyek dan kebutuhan untuk menetapkan arus kas masuk maupun arus kas keluar.
- b. Kegunaan bagi perencana adalah berpengaruh pada pelaksanaan desain atau penerapan desain terhadap investasi proyek. Merupakan hal yang penting bagi perencana untuk memilih material dan menetapkan besar kecilnya proyek yang berada di dalam batas anggaran dari pemilik, dan menetapkan alternatif terbaik untuk penghematan biaya bagi pemilik.
- c. Kegunaan bagi kontraktor adalah menentukan besarnya nilai tender dan mendapatkan keuntungan potensial untuk bias merealisasikan proyek sesuai yang diharapkan.
- d. Bagi manajer proyek mempunyai kepentingan didalam penentuan estimasi untuk mencapai keberhasilan sesuai perencanaan anggaran untuk penyelesaian proyek.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *sampling*, yaitu dengan mengambil data biaya perkiraan pekerjaan konstruksi jalan provinsi yang diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum Bidang Bina Marga. Pengumpulan data dilaksanakan dengan metode *sampling*, yaitu dengan mengambil data biaya pelaksanaan pekerjaan konstruksi jalan provinsi yang diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum Bidang Bina Marga Semarang dari tahun 2012 sampai 2014 sebanyak 9 paket. Pengolahan data diawali dengan penentuan total biaya pekerjaan (*real cost*) pada setiap pelaksanaan pekerjaan konstruksi yang telah didapat. Kemudian mencari pengaruh *time value* untuk menyamakan nilai harga akibat faktor inflasi tiap tahun. Selanjutnya menentukan variabel yang paling berpengaruh terhadap biaya peningkatan jalan (*cost significant items*). Cost significant items dapat dikumpulkan dengan menggunakan teknik yang bervariasi ke dalam nomor yang sama dari item-item pekerjaan cost-significant, yang dapat mempresentasikan proporsi yang tepat dari total biaya anggaran yang biasanya mendekati 80%. Cost-signifikan item diidentifikasi sebagai item-item terbesar yang jumlah prosentasenya sama atau lebih besar dari 80% total biaya proyek

Variabel Penelitian

Penelitian ini melibatkan satu variabel terikat dan delapan variabel bebas. Biaya harga satuan pekerjaan yang akan dijadikan sebagai variabel bebas meliputi :

1. Biaya umum (X_1)
2. Biaya drainase (X_2)
3. Biaya pekerjaan tanah (X_3)
4. Biaya pelebaran perkerasan dan bahu jalan (X_4)
5. Biaya lapis pondasi bawah dan lapis pondasi atas (X_5)
6. Biaya lapisan perkerasan (X_6)
7. Biaya struktur (X_7)
8. Biaya pengembalian kondisi dan pekerjaan minor (X_8)

Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah total biaya pekerjaan (Y).

HASIL DAN PEMBAHASAN

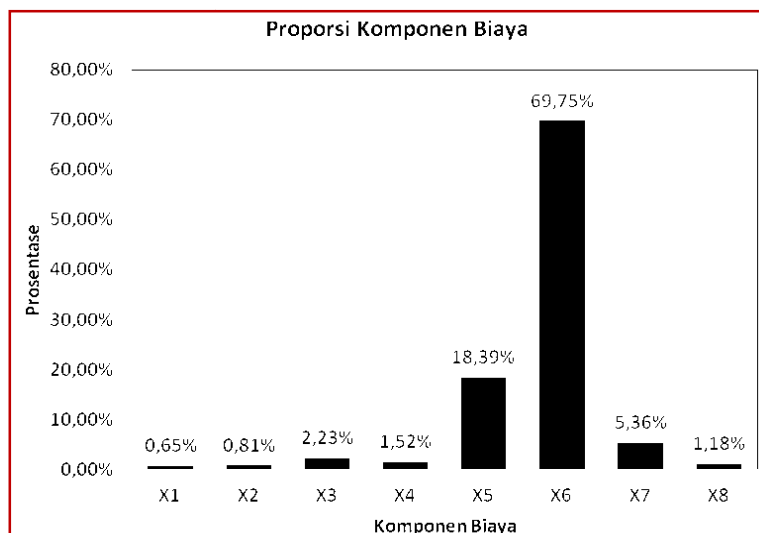
Data biaya estimasi proyek didapatkan dari perkiraan harga pekerjaan yang disusun oleh Dinas Bina Marga Provinsi Jawa Tengah untuk kegiatan konstruksi jalan provinsi di Jawa Tengah. Data yang berhasil dihimpun berjumlah 9 paket pekerjaan dari tahun anggaran 2012 sampai 2014. Biaya yang dimaksud tidak termasuk Pajak Pertambahan Nilai (PPN).

Deskripsi Hasil Penelitian

Data yang telah diperoleh dikelompokkan sehingga memperoleh 8 variabel bebas dengan deskripsi yang disajikan dalam Tabel 3 dan grafik yang tertera pada Gambar 1.

Tabel 1 Deskripsi Hasil Penelitian

Uraian	Simbol	Mean (Rp)	Std.Deviasi (Rp)	%
Biaya Total Proyek	Y	346.289,23	30.787,72	100,00
Biaya Umum	X1	2.267,15	628,97	0,65
Biaya Drainase	X2	2.802,51	2.864,91	0,81
Biaya Pekerjaan Tanah	X3	7.709,78	4.452,36	2,23
Biaya Pelebaran Perkerasan dan Bahu Jalan	X4	5.258,05	5.582,70	1,52
Biaya Lapis Pondasi	X5	63.681,94	58.740,58	18,39
Biaya Perkerasan	X6	241.527,61	48.248,46	69,75
Biaya Struktur	X7	18.545,52	35.338,05	5,36
Biaya Pengembalian Kondisi dan Pekerjaan Minor	X8	4.079,82	3.657,61	1,18



Gambar 2. Proporsi Komponen Biaya Per m² Luas Jalan

Cost Significant Items ditentukan dengan melihat deskripsi hasil penelitian pada Tabel 1 dan Gambar 2. Cost Significant items diidentifikasi sebagai item-item terbesar yang jumlah persentasenya sama atau lebih besar dari 80% jumlah biaya. Berdasarkan Tabel 1 dan gambar 2, deskripsi hasil penelitian, dapat ditentukan cost significant items yaitu: biaya perkerasan aspal (X6) persentase terhadap biaya total = 69,75%, lapis pondasi (X5) persentase terhadap biaya total = 18,39%. Total jumlah persentase kedua komponen biaya tersebut terhadap biaya total adalah 88,14%.

KESIMPULAN

Biaya lapis pondasi dan biaya perkerasan aspal berpengaruh secara signifikan terhadap biaya total pekerjaan konstruksi jalan provinsi di Jawa Tengah sebesar 88,14%. Sedangkan sisanya sebesar 11,86% dipengaruhi oleh komponen biaya lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS Provinsi Jawa Tengah. 2014. *Berita Resmi Statistik Provinsi Jawa Tengah No. 01/01/33/Tb.VIII, 02 Januari 2014*. Semarang
- Christensen, Peter dan Dysert, Larry R. 2005. *AACE International Recommended Practice No. 18R-97 Cost Estimate Classification System – As Applied in Engineering, Procurement, and Construction for the Process Industries (TCM Framework: 7.3 – Cost Estimating and Budgeting)*. AACE, Inc.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1995. *Petunjuk Teknis Analisa Biaya dan Harga Satuan Pekerjaan Jalan Kabupaten*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Dipohusodo, Istimawan. 1996. *Manajemen Proyek dan Konstruksi Jilid 2*. Yogyakarta: Kanisius.
- Draper, Norman R dan Smith, Harry. 1998. *Applied Regression Analysis Third Edition*. Amerika: John Wiley and Sons, Inc.
- Indrawan, Gede Sony. 2011. *Estimasi Biaya Pemeliharaan Jalan Dengan Cost Significant Model Studi Kasus Pemeliharaan Jalan Kabupaten Di Kabupaten Jembrana*. Tesis. Denpasar: Teknik Sipil Universitas Udayana.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2004. *Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*
- Poh, Paul S. H dan Horner, Malcolm MW. 1995. *Cost Significant Modelling Its Potential For Use In South-East Asia*. Paper in Engineering, Construction, and Architectural Management.
- Simatupang, T.M. 1995. *Pemodelan Sistem*. Klaten: Penerbit Nindita
- Soeharto, Imam. 1997. *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga.