

PENENTUAN NILAI *MARK-UP* PENAWARAN KONTRAKTOR DENGAN MODEL *FRIEDMAN*

Cut Zukhrina Oktaviani, Cut Mutiawati, Nadya Maulisa
Jurusan Teknik Sipil Universitas Syiah Kuala
Jalan Tengku Syech Abdur Rauf No. 7 Darussalam, Banda Aceh, Indonesia
e-mail : cut.zukhrina@unsyiah.ac.id

Abstrak — *Harga penawaran kompetitif diharapkan menghasilkan nilai kontrak yang dapat dipertanggungjawabkan. Kontraktor memerlukan strategi penawaran yang cukup baik sehingga mampu menghasilkan harga penawaran yang tidak terlalu tinggi dengan harapan untuk mendapatkan profit yang memadai serta peluang memenangkan pelelangan yang besar. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui besarnya penetapan mark up pada penawaran pekerjaan konstruksi untuk memenangkan suatu tender dengan memperoleh keuntungan yang baik pula. Ruang lingkup penelitian dititikberatkan pada penawaran proyek konstruksi bangunan gedung di Kota Banda Aceh. Data yang digunakan adalah harga perkiraan sendiri (HPS) dan harga penawaran kontraktor. Perhitungan persentase besaran harga mark-up dilakukan dengan pemodelan friedman menggunakan tiga distribusi yaitu multi distribusi discrete, multi distribusi normal, dan single distribusi normal. Hasil perhitungan memperlihatkan 17 penawaran menghasilkan mark up untuk ketiga distribusi sebesar 10%. Nilai mark up untuk 8 penawaran pada multi distribusi discrete dan single distribusi normal sebesar 10% sementara pada multi distribusi normal diperoleh nilai sebesar 9%.*

Kata Kunci : *Mark-up, Penawaran Kontraktor, Model Friedman*

Abstrak — *The competitive bid price is expected to deliver a responsible contract value. The contractor requires a good bidding strategy to generate that is not too highly bidding price with expectation to obtain an adequate profit and win auction with high opportunity. The purpose of this research to determine the mark up magnitude on the construction project bidding to win a tender by earning good profits too. The research scope focused on building construction projects procurement in Kota Banda Aceh. The used data is owner's estimate (OE) dan contractor's bid price. The percentage mark up price calculation make use of friedman modeling with three distributions namely multi discrete distribution, normal multi distribution, and single normal distribution. The calculation result showed that 17 bidding is deliver 10% mark-up value for all distributions. Mark-up value from 8 bidding is 10% for multi discrete distribution and normal multi distribution and 9 % for single normal distribution.*

Kata Kunci : *Mark-up, Contractor Bidding, Friedman's Model*

I. PENDAHULUAN

Tahap pelelangan merupakan awal dari pelaksanaan pekerjaan konstruksi. Kontraktor harus mempersiapkan dokumen harga penawaran sebaik mungkin sehingga dapat memberikan profit bagi perusahaan dan *value* bagi pemilik proyek. Kontraktor memerlukan strategi penawaran yang cukup baik sehingga mampu menghasilkan harga penawaran yang tidak terlalu tinggi dengan harapan untuk mendapatkan profit yang memadai serta peluang memenangkan pelelangan yang besar.

Beberapa metode pendekatan telah lazim digunakan untuk menentukan strategi penawaran kompetitif sehingga harga penawaran lebih akurat dan efektif. Salah satu metode sering digunakan sebagai alat untuk mendapatkan harga penawaran yang kompetitif dan profit yang optimum adalah *friedman's model*.

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui besarnya penetapan *markup* pada penawaran pekerjaan konstruksi untuk memenangkan suatu tender dengan memperoleh keuntungan yang baik pula. Ruang lingkup penelitian dititikberatkan pada proyek konstruksi bangunan gedung di Kota Banda Aceh.

Data yang digunakan adalah harga perkiraan sendiri (HPS) dan harga penawaran kontraktor. Perhitungan persentase besaran harga *mark-up* dilakukan dengan pemodelan *friedman* menggunakan tiga distribusi yaitu *multi distribusi discrete*, *multi distribusi normal*, dan *single distribusi normal* dengan perkiraan *mark up* antara 0% s/d 40%. Besaran harga *mark-up* diharapkan akan menghasilkan *expected profit* yang layak dan peluang kemenangan dari setiap pesaing.

Hasil perhitungan memperlihatkan 17 penawaran menghasilkan *mark up* untuk *Multi*

Distribusi Discrete, Multi Distribusi Normal, dan Single Distribusi Normal sebesar 10%. Sementara 8 penawaran menghasilkan nilai *mark up* yang berbeda pada ketiga distribusi. Pada *Multi Distribusi Discrete, dan Single Distribusi Normal* diperoleh nilai sebesar 10% sementara pada *Multi Distribusi Normal* diperoleh nilai sebesar 9%.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Penawaran adalah suatu usulan oleh satu pihak untuk mengerjakan sesuatu bagi kepentingan pihak yang lain menurut persyaratan yang telah ditentukan dan disepakati bersama (Patmadjaja, 1999). Penawaran merupakan tahap awal dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi. Keputusan untuk ikut atau tidak ikut dalam sebuah pelelangan merupakan tahap awal dalam penyusunan penawaran.

Keputusan dalam penyusunan penawaran sangat tergantung pada aspek dari proyek itu sendiri (jenis proyek, pemilik proyek, keuntungan yang mungkin dicapai, lokasi proyek, ukuran proyek, tingkat risiko); aspek internal perusahaan (kebutuhan akan pekerjaan, kemampuan perusahaan); dan aspek sumberdaya. Saat menyusun penawaran yang kompetitif diperlukan adanya strategi. Strategi adalah suatu upaya yang dapat digunakan oleh pemakai dalam mendekati permasalahan pada kondisi yang nyata-nyatanya. Beberapa strategi yang dapat diterapkan oleh peserta pelelangan dalam menyusun penawaran kompetitif antara lain :

1. Strategi kompetitif: merupakan strategi penawaran yang paling ideal dengan mengasumsikan seluruh pesaing menggunakan strategi yang jujur dalam kompetisi
2. Strategi menurunkan harga: digunakan oleh peserta lelang untuk memenangkan lelang dengan cara menurunkan harga dan rela mendapatkan keuntungan minimal.
3. Strategi merugi: bertujuan untuk memperoleh simpati dari owner dengan harapan untuk mendapatkan proyek berikutnya.
4. Strategi pembayaran dengan kelonggaran: bertujuan memberikan kelonggaran kepada owner dalam hal pembayaran termin.

5. Strategi perundingan bawah meja: bertujuan mendapatkan nilai HPS dalam suasana tidak formal.

Model Friedman

Model probabilitas *Friedman* dikembangkan berdasarkan anggapan bahwa jumlah penawaran bersaing sebanding dengan biaya pekerjaan (Ervianto, 2005). Model *Friedman* dapat diaplikasikan dalam sebuah penawaran berdasarkan analisis dari data yang dikumpulkan beberapa tahun yang lalu, serta tidak tergantung dari jenis proyek lain. Pendekatan ini tidak dapat menghasilkan formula akhir yang definitive, tetapi hanya merupakan pemikiran sebagai dasar untuk menentukan besarnya harga penawaran. Setiap kontraktor pada kenyataannya ingin memanfaatkan kesempatan untuk mendapatkan proyek dengan jalan mengajukan harga penawaran yang akurat.

Konsep dasar dalam menentukan strategi penawaran sebenarnya cukup sederhana yaitu hanya ada satu penawar terbaik dalam mengkombinasikan dua hal/dimensi tersebut:

1. Memperoleh profit dari harga penawaran yang diajukan.
2. Kemungkinan untuk mendapatkan proyek dapat dicapai.

Model *Friedman* (1956) menggunakan perumusan probabilitas untuk menang sebagai berikut :

1. Probabilitas menang dimana identitas dari pesaing dikenal (*known bidders*) :

$$P(\text{CoWin}/\text{Bo}) = P(\text{Bo} < \text{Bi}) \times P(\text{Bo} < \text{B1}) \times \dots \times P(\text{Bo} < \text{Bn}) \dots \dots \dots (1)$$

dimana :

$P(\text{CoWin}/\text{Bo})$ = Probabilitas untuk menang terhadap semua pesaing yang dikenal

Bo = rasio menang

Bi = rasio pesaing

2. Probabilitas menang dimana identitas dari pesaing tidak dikenal (*unknown bidders* atau *average competitors*) :

$$P(\text{CoWin}/\text{Bo}) = P(\text{Bo} < \text{Ba})^n \dots \dots \dots (2)$$

dimana :

$P(\text{CoWin}/\text{Bo})$ = Probabilitas untuk menang terhadap semua pesaing yang tidak dikenal.

Ba = Harga penawaran rata-rata.

n = Jumlah pesaing.

Perhitungan probabilitas menang terhadap para pesaing dengan distribusi *Multi Distribusi Discrete* menggunakan persamaan :

$$PM = \frac{\bar{x}^{(R)} e^{(-\bar{x})}}{R!} \dots\dots\dots(3)$$

Untuk distribusi *Multi Distribusi Normal* dan *Singel Distribusi Normal* dengan persamaan:

$$PM = \frac{z^{(R)} e^{(-z)}}{R!} \dots\dots\dots(4)$$

Dimana:

- PM = probabilitas menang
- \bar{x} = mean
- z = variabel random
- e = konstanta 2,71828 (basis dari sistem logaritma Napier)
- R = mark up

Hasil perhitungan probabilitas menang dari ketiga jenis distribusi tersebut di atas selanjutnya digunakan lebih akurat dan efektif terhadap suatu proyek.

Expected Profit

Expected profit merupakan adalah selisih antara harga penawaran dengan estimasi biaya sehingga harga penawaran adalah estimasi biaya proyek ditambah dengan *mark up*. Semakin besar harga penawaran maka semakin kecil kemungkinan untuk menjadi penawar terendah (*the lowest bid*) sehingga *potential profit* ini harus dijadikan optimum yang dikenal dengan *expected profit maximum* agar menjadi penawar terendah. Nilai *Expected profit* diperoleh dengan menggunakan persamaan berikut:

$$E(P) = P \times \text{Mark up} \dots\dots\dots(5)$$

Dimana :

- E(P) = *Expected profit*
- P = Probabilitas menang

Besaran nilai *mark up* untuk mendapatkan nilai maximum dari *expected profit* dilakukan secara berulang-ulang (iterasi atau coba-coba). Besaran *mark up* yang menghasilkan *expected profit maximum* merupakan nilai *mark up optimum*. Nilai ini akan digunakan dalam penawaran suatu tender.

Mark Up

Ervianto (2004) menyatakan bahwa pada penawaran proyek salah satu putusan akhir

adalah menambahkan *mark up* pada biaya estimasi. *Mark up* adalah selisih antara harga penawaran dengan rencana anggaran biaya pekerjaan (biaya langsung) ditambah biaya tak langsung. Umumnya kontraktor ingin menentukan suatu *mark up* yang sebesar-besarnya, namun dengan harapan tetap ingin sebagai penawar yang terendah. Dalam menentukan besarnya *mark up*, kontraktor membutuhkan data penawaran yang lalu (*historical data*) sebagai acuan. Besarnya *mark up* umumnya sudah termasuk biaya *overhead*, biaya tak terduga, bunga bank dan juga tergantung dari jenis dan besarnya nilai proyek. Besarnya nilai *mark up* yang ditentukan pada suatu penawaran akan menentukan besarnya laba yang diperoleh perusahaan.

III. METODE PENELITIAN

Setelah seluruh data yang diperlukan diperoleh, maka selanjutnya untuk menjawab pertanyaan penelitian dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

1. Perhitungan rasio penawaran

Rasio penawaran diperoleh dari harga penawaran dari setiap proyek dibagi dengan harga perkiraan sendiri.

2. Perhitungan mean, standar deviasi, dan varian

Perhitungan mean, standar deviasi dan varian dilakukan dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel.

3. Perhitungan probabilitas menang

Perhitungan probabilitas menang menggunakan permodelan Friedman dengan 3 distribusi yaitu *multi distribusi discrete*, *multi distribusi normal* dan *single distribusi normal*. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan persamaan (1) sampai dengan persamaan (4).

4. Perhitungan *expected profit*

Perhitungan *expected profit* dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (5) untuk kemudian dilanjutkan dengan perhitungan *Mark up* untuk setiap proyek studi kasus.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kajian ini dilakukan terhadap 25 proyek dan 147 penawaran kontraktor yang diperoleh dari LPSE Kota Banda Aceh. Rekapitulasi harga

penawaran kontraktor sebagaimana terlihat pada lampiran Tabel 1.

Rasio penawaran

Asumsi yang digunakan untuk menghitung rasio penawaran setiap proyek pada distribusi *Multi Distribusi Discrete*, *Multi Distribusi Normal*, dan *Single Distribusi Normal* sebesar 9% dan 10%. Hasil perhitungan rasio penawaran biaya kontraktor terhadap nilai HPS sebagaimana terlihat pada lampiran Tabel 2.

Perhitungan mean, standar deviasi, dan varian

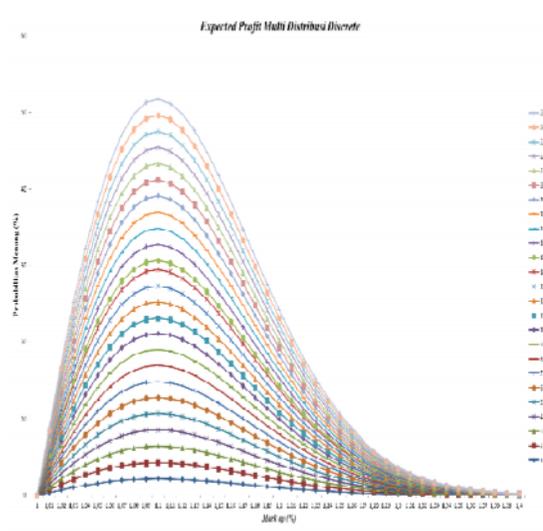
Setelah nilai rasio penawaran terhadap HPS diperoleh, dilakukan analisis deskriptif untuk mendapatkan mean, standar deviasi dan varian. Hasil perhitungan sebagaimana terlihat pada lampiran Tabel 3.

Probabilitas menang dengan permodelan Friedman

Perhitungan probabilitas menang menggunakan permodelan Friedman dengan menggunakan 3 distribusi yaitu *Multi Distribusi Discrete*, *Multi Distribusi Normal* dan *Single Distribusi Normal*. Hasil perhitungan disajikan pada lampiran Tabel 4.

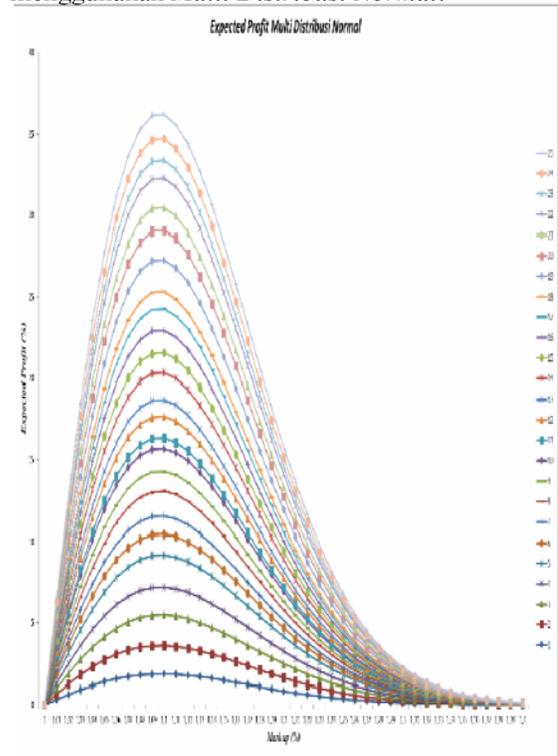
Perhitungan expected profit

Hasil perhitungan *expected profit* dengan menggunakan *Multi Distribusi Discrete* terlihat pada Gambar 1.



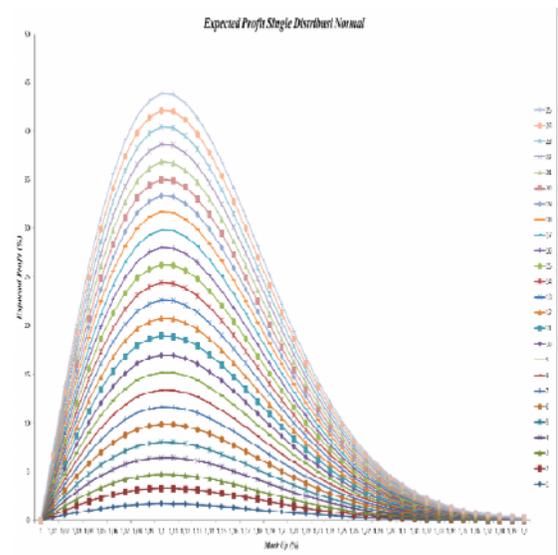
Gambar 1 *Expected Profit Multi Distribusi Discrete*

Gambar 2 memperlihatkan hasil perhitungan *expected profit* dengan menggunakan *Multi Distribusi Normal*.



Gambar 2 *Expected Profit Multi Distribusi Normal*

Hasil perhitungan *expected profit* dengan menggunakan *Single Distribusi Normal* terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3 *Expected Profit Single Distribusi Normal*

Mark up

Perhitungan *mark-up* dilakukan dengan 3 distribusi yaitu *Multi Distribusi Discrete*, *Multi Distribusi Normal* dan *Single Distribusi Normal* dan hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran Tabel 9.

4.2 Pembahasan

Hasil perhitungan memperlihatkan 17 penawaran menghasilkan *mark up* untuk *Multi Distribusi Discrete*, *Multi Distribusi Normal*, dan *Single Distribusi Normal* sebesar 10%. Sementara 8 penawaran menghasilkan nilai *mark up* yang berbeda pada ketiga distribusi. Pada *Multi Distribusi Discrete*, dan *Single Distribusi Normal* diperoleh nilai sebesar 10% sementara pada *Multi Distribusi Normal* diperoleh nilai sebesar 9%.

Walaupun besaran nilai *mark up* yang diperoleh berbeda akan tetapi peluang menang untuk ketiga distribusi sama. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa peluang menang diperoleh karena harga penawaran kontraktor mendekati harga penawaran *mark up* yang dihasilkan dari pesaing yang lain.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisa data diperoleh beberapa kesimpulan antara lain :

1. Besaran harga *mark up* yang diperoleh dengan *multi distribusi normal* dan *single distribusi normal* sebesar 10%, sedangkan pada *multi distribusi discrete* didapat variasi harga *mark up* 9% dan 10 %.
2. Harga penawaran yang diperoleh dari hasil HPS dikali *mark up* yaitu harga penawaran yang tidak terlalu tinggi dari harga HPS untuk mendapatkan peluang menang setiap pesaing pada setiap proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- Ang H-S, A, dkk. (1975). Konsep-konsep Probabilitas dalam Perencanaan dan Perancangan Rekayasa, Erlangga, Jakarta.
- Bahri, S. (2009). Strategi Penawaran dengan Pemodelan Probabilitas *Friedman* pada pelelangan proyek konstruksi (studi kasus proyek konstruksi pada sumber daya air Kabupaten Aceh Utara). Tesis Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala.
- Ervianto, W. I. (2004) Teori-Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi, Andi, Yogyakarta
- Fuadi, S. (2010). Strategi Penawaran dengan Pemodelan Probabilitas *Friedman* pada pelelangan proyek kon`struksi (studi kasus konstruksi jalan pada Dinas Pekerjaan Umum Bidang Bina Marga, Kabupaten Bireuen), Tesis Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala
- Hendrickson, C. (1989). Project Management For Construction, Prentuice-Hall, Inc, New Jersey.
- Ostwald, P, F. (1992). Engineering Cost Estimating, Prentuice-Hall, Inc, New Jersey.
- Patmadjaja, H. (1999). Model Strategi Penawaran untuk Proyek Kontruksi di Indonesia, Jurnal Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan-Universitas Kristen Petra
- Reksoatmodjo, T, N, (2009). Statistika Teknik, P.T Refika Aditama, Bandung