

Strategi Harga Penawaran Tender pada Proyek Konstruksi Dengan Memperhitungkan Faktor Resiko

Annisa Wulandari*, Elvira Handayani, Wari Dony

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Batanghari Jambi

*Correspondence email: annisawulandariy01@gmail.com

Abstrak. Dalam upaya mendapatkan proyek konstruksi melalui proses yang dinamakan *tender* (pelelangan), proses ini sangat krusial dalam menentukan pihak yang akan melaksanakan proyek konstruksi. Untuk itu dibutuhkan strategi salah satunya dengan menentukan harga penawaran. Harga penawaran sangatlah menentukan kemungkinan memenangkan proyek konstruksi serta besar/kecilnya Laba atau keuntungan pada proyek konstruksi tersebut. Salah satu permasalahan yang sering dijumpai adalah dalam menentukan harga penawaran tidak boleh terlalu tinggi atau terlalu rendah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa nilai *mark up* pada tender proyek konstruksi pada Lembaga Pengadaan Secara Elektronik (LPSE) kota jambi menggunakan pendekatan strategi penawaran *Friedman Methode*, *Gates Methode*, dan *Ackoff & Sasieni Methode* serta membandingkan pendekatan strategi yang menghasilkan nilai *mark up optimum* sehingga dapat digunakan sebagai alternatif dalam menentukan harga penawaran. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data pelelangan pekerjaan konstruksi yang telah selesai pada Lembaga Pengadaan Secara Elektronik (LPSE) Kota Jambi tahun 2022 dengan menggunakan tiga pendekatan statistik yaitu *multi disribusi discrete*, *multi distribusi normal* dan *single disribusi normal*. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa *Friedman Methode* dan *Ackoff & Sasieni Methode* menghasilkan nilai *mark up optimum* terendah, Sedangkan *Gates Methode* menghasilkan nilai *mark up optimum* tertinggi.

Kata Kunci: Strategi Harga Penawaran Tender; *Mark Up*; *Expected Profit*

Abstract. To get a construction project through a process called a tender (auction). This process is very crucial in determining the party who will carry out the construction project. For this reason, a strategy is needed, one of which is determining the offering price. The bid price really determines the possibility of winning a construction project as well as the size of the profit or profit on the construction project. One of the problems that is often encountered is determining the offering price which should not be too high or too low. The aim of this research is to analyze the mark up value in construction project tenders at the Jambi City Electronic Procurement Institute (LPSE) using the Friedman Method, Gates Method, and Ackoff & Sasieni Method bidding strategy approaches and compare the strategic approaches that produce optimum mark up values so that can be used as an alternative in determining the offering price. The data used in this research is auction data for construction work that has been completed at Electronic Procurement Institute (LPSE) Jambi in 2022 using three statistical approaches, namely multi discrete distribution, multi normal distribution and single normal distribution. In this research it can be concluded that the Friedman Method and Ackoff & Sasieni Method produce the lowest optimum mark up value, while the Gates Method produces the highest optimum mark up value.

Keywords: Offer Price Strategy; *Mark Up*; *Expected Profit*

PENDAHULUAN

Dalam upaya mendapatkan proyek konstruksi melalui proses yang dinamakan tender (pelelangan). Proses ini sangat krusial dalam menentukan pihak yang akan melaksanakan proyek konstruksi. Pelelangan merupakan serangkaian kegiatan untuk menyediakan barang/jasa dengan cara menciptakan persaingan yang sehat diantara penyedia barang/jasa yang setara serta memenuhi persyaratan berdasarkan metode dan tata cara tertentu yang telah ditetapkan dan diikuti oleh pihak-pihak terkait secara taat azas sehingga terpilih penyedia terbaik (Ervianto, 2002). Tingkat persaingan pada jasa konstruksi terus mengalami peningkatan dari waktu ke waktu (Willian, 2022). Untuk itu dibutuhkan strategi salah satunya dengan menentukan harga penawaran. Harga penawaran sangatlah menentukan kemungkinan memenangkan proyek konstruksi serta besar/kecilnya Laba atau keuntungan pada proyek konstruksi tersebut. Strategi Penawaran sangat berhubungan dengan tujuan suatu perusahaan (Amiruddin, 2020). Salah satu permasalahan yang sering dihadapi perusahaan konstruksi adalah strategi penentuan harga penawaran pada saat

pelelangan yang menyebabkan tidak adanya laba atau keuntungan pada perusahaan konstruksi. Permasalahan utama perusahaan konstruksi dalam menentukan harga penawaran yaitu harga penawaran yang diusulkan tidak boleh terlalu tinggi karena pelelangan dapat dimenangkan oleh pihak lain yang mengusulkan harga penawaran yang lebih rendah, dan harga penawaran yang diusulkan terlalu rendah maka risikonya adalah tidak mendapatkan keuntungan atau bahkan pengusaha konstruksi dapat mengalami kerugian (Miranti, 2015).

Perkiraan nilai *mark up* dapat dijadikan sebagai referensi dalam mengusulkan harga penawaran (Syamsuriadi, 2017). *Mark Up* merupakan selisih antara harga penawaran dengan rencana biaya pekerjaan yaitu biaya langsung ditambah dengan biaya tak langsung (Ervianto, 2018). Pada Umumnya, Perusahaan Konstruksi menginginkan nilai *mark up* yang terbesar serta menjadi penawar yang terendah (Patmadjaja, 1999). Rumus untuk mencari nilai *mark up* adalah harga penawaran dibagi dengan biaya estimasi dalam persen. Perkiraan nilai *mark up* dalam penawaran proyek konstruksi bisa dijadikan acuan dalam pengajuan harga penawaran. Nilai *mark up* yang didapat merupakan nilai *mark up* yang didapat dihitung melalui data penawaran terdahulu dengan rentang waktu tertentu dimana metode pendekatan perhitungan *mark up* dapat membantu perusahaan dalam membuat strategi dalam mengikuti pelelangan/tender dengan sistem penawaran bersaing.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa nilai *mark up* pada tender proyek konstruksi pada Lembaga Pengadaan Secara Elektronik (LPSE) kota jambi menggunakan pendekatan strategi penawaran *Friedman Methode*, *Gates Methode*, dan *Ackoff & Sasieni Methode* serta membandingkan pendekatan strategi yang menghasilkan nilai *mark up optimum* sehingga dapat digunakan sebagai alternatif dalam menentukan harga penawaran

METODE

Pengumpulan Data Tender Konstruksi

Dalam pengumpulan data secara garis besar terdapat dua kategori yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang didapatkan secara langsung dari sumber aslinya. Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh melalui perantara atau secara tidak langsung. Data ini dapat diperoleh melalui buku, situs, dokumen pemerintah atau media massa. Adapun data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data sekunder yang diperoleh dengan cara pengumpulan data pelelangan secara online melalui Layanan Pengadaan Secara Elektronik (LPSE) di kota Jambi. Data yang akan dikumpulkan berupa data pelelangan dari tahun 2022 yang status pelelangannya telah selesai dilaksanakan dengan jumlah peserta yang mengikuti lelang minimal dua peserta.

Analisa Hitungan

Adapun analisa hitungan pada penelitian ini menggunakan 3 tahapan berikut ini :

1. Analisa Hitungan dengan Pendekatan Statistik

Dalam analisa ini menggunakan tiga pendekatan statistik, yaitu metode *multi distribusi discrete*, *multi distribusi normal* dan *single distribusi normal*. Selanjutnya data diubah menjadi rasio yang kemudian akan dikelompokkan dari rasio terkecil hingga terbesar. rasio yang digunakan adalah nilai rasio dengan interval *mark up* 0% sampai 20%. Nilai rasio diperoleh dari Harga penawaran dibagi dengan estimasi biaya. Estimasi biaya pada tender proyek konstruksi didapatkan dari besarnya anggaran biaya dikali dengan 90% (KEPRES No 18 Tahun 2000). Selanjutnya, mencari nilai rata-rata, standar deviasi, dan varian. Untuk *multi distribusi discrete* dengan memakai rasio awal yang telah dianalisis dan memakai histogram. sedangkan pada metode *multi distribusi normal* dan *single distribusi normal* digunakan tabel distribusi normal kumulatif Z (Sutikno, 2019). Hasil dari pengolahan ini adalah peluang menang setiap peserta yang dalam hal ini adalah perusahaan kontraktor.

2. Analisa Hitungan dengan Metode Penawaran

Setelah menghitung semua peluang menang memakai pendekatan statistik, selanjutnya menghitung *expected profit* maksimum dan menetapkan nilai *mark up optimum* menggunakan tiga metode strategi penawaran yaitu metode *Friedman*, metode *Gates*, dan metode *ackoff & Sasieni*. Adapun persamaan peluang menang untuk setiap model strategi penawaran dapat dilihat sebagai berikut (Taranza, 1985):

a. Model *friedman*

- Peluang menang untuk pesaing yang dikenal (*known bidders*)

$$P \text{ WIN} = P (B_o < B_1) \times P (B_o < B_i) \times \dots \times P (B_o < B_n) \quad 1$$
- Peluang menang untuk pesaing yang tak dikenal (*unknown bidders*)

$$P \text{ WIN} = P (B_o < B_a)^n \quad 2$$

Nilai *Expected Profitnya*

$$E(P) = (B_o - U_s \cdot C) \times P \text{ WIN} \quad 3$$

b. Model Gates

- Peluang menang untuk pesaing yang dikenal (*known bidders*)

$$P \text{ WIN} = \frac{1}{1 + \sum_{i=0}^n \frac{1 - P(B_o < B_i)}{P(B_o < B_i)}} \quad 4$$
- Peluang menang untuk pesaing yang tak dikenal (*unknown bidders*)

$$P \text{ WIN} = \frac{1}{1 + n \frac{1 - P(B_o < B_i)}{P(B_o < B_i)}} \quad 5$$
- Nilai *Expected Profitnya*

$$E(P) = (B_o - C) \times P \text{ WIN} \quad 6$$

c. Model Ackoff & Sasieni

$$P \text{ WIN} = P (B_o < B_i) \quad 7$$

3. Pengujian Metode-Metode dengan Data Pilihan

Nilai *mark up optimum* yang diperoleh nantinya akan diuji terhadap harga penawaran dengan melihat apakah akan lebih rendah (yang artinya menang) atau lebih tinggi (yang artinya kalah) dari harga penawaran yang menjadi pemenang pada tender/ pelelangan dengan rentang *mark up* 0 % sampai 20 %. Data yang digunakan dalam pengujian adalah data pelelangan terbaru dari data yang digunakan dalam penelitian ini. Jumlah data yang akan diuji sebanyak dua (2) tender/pelelangan tanpa memperhitungkan anggaran lelang yang ditawarkan.

Tahapan Penelitian

Adapun tahapan penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi masalah
2. Pengumpulan data sekunder
3. Analisa hitungan peluang menang dengan pendekatan statistik
4. Analisa hitungan menggunakan metode strategi penawaran
5. Pengujian masing-masing metode dengan data pilihan
6. Pembahasan dan hasil
7. kesimpulan

HASIL

Hasil Pengumpulan Data Sekunder

Pada saat pengambilan data tahap pertama ini didapatkan total proyek pada tender/pelelangan sebanyak 13 proyek dengan jumlah perusahaan konstruksi sebanyak 21 perusahaan konstruksi.

Hasil Pengolahan data dengan Pendekatan Statistik

Hasil Pengolahan data dengan pendekatan statistik dapat dilihat pada tabel 1, tabel 2, tabel 3 tabel 4 dan tabel 5.

Tabel 1 Mean, Standar Deviasi, dan Varian Multi Distribusi Normal

HASIL STATISTIK	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	N	O	P	Q	R	S	U
mean	1.107	1.064	1.107	1.079	1.104	1.063	1.105	1.090	1.093	1.096	1.107	1.091	1.104	1.108	1.110	1.099	1.103	1.055
standar dev	0.00000	0.00044	0.00000	0.00000	0.00003	0.00012	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
varian	0.00000	0.02100	0.00000	0.00000	0.00560	0.01095	0.00010	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

Sumber : Data Olahan (2023)

Tabel 2 Mean, Standar Deviasi, dan Varian Single Distribusi Normal

Pendekatan Statistik	Hasil
mean	1.088
$\sum(x_i-x)^2$	0.00263
varian	0.000467
standar deviasi	0.021

Sumber : Data Olahan (2023)

Tabel 3 Peluang Menang Multi Distribusi Discrete

R	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	N	O	P	Q	R	S	U
1.00	-	1.01	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.02	-	1.03	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.04	-	1.05	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.06	-	1.07	0.000	0.600	0.000	1.000	0.000	0.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
1.08	-	1.09	0.000	0.800	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000
1.10	-	1.11	1.000	0.000	1.000	0.000	0.500	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	1.000	1.000	0.000	1.000
1.12	-	1.13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Sumber : Data Olahan (2023)

Tabel 4 Peluang Menang Multi Distribusi Normal

R	PA	PB	PC	PD	PE	PF	PG	PH	PI	PJ	PM	PN	PO	PP	PQ	PR	PT	PU
1.00	0.00	0.999	0.00	0.00	1.000	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.02	0.00	0.982	0.00	0.00	1.000	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.04	0.00	0.873	0.00	0.00	1.000	0.983	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.06	0.00	0.575	0.00	0.00	1.000	0.618	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.08	0.00	0.222	0.00	0.00	1.000	0.063	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.10	0.00	0.043	0.00	0.00	0.782	0.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.12	0.00	0.004	0.00	0.00	0.003	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.14	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.16	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.18	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.20	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Sumber : Data Olahan (2023)

Tabel 5 Peluang Menang Multi Distribusi Normal

R	1.00	1.02	1.04	1.06	1.08	1.10	0.071	1.14
PZ	1.000	0.999	0.987	0.904	0.647	0.292	0.071	0.008

Sumber : Data Olahan (2023)

Hasil Pengolahan Data dengan Metode Strategi Penawaran

1. Metode Friedman

Metode ini dikembangkan dengan asumsi jumlah penawaran bersaing sebanding dengan biaya pekerjaan. Metode *fredman method* menggunakan dua buah perumusan untuk menang yaitu Peluang menang untuk pesaing yang dikenal (*known bidders*) dan Peluang menang untuk pesaing yang tak dikenal (*unknown bidders*).

Tabel 6 Peluang Menang dan Expected profit Metode Friedman Menggunakan Multi Distribusi Discrete

MARK UP (%)	R	PWIN	E(P)
0	1.00	0.000	0.000
2	1.02	0.000	0.000
4	1.04	1.000	4.000
6	1.06	0.300	1.800
8	1.08	0.800	6.400
10	1.10	0.500	5.000
12	1.12	0.000	0.000

Sumber: Data Olahan (2023)

Tabel 7 Peluang Menang dan *Expected profit* Metode *Friedman* Menggunakan *Multi Distribusi Normal*

<i>MARK UP</i> (%)	R	P WIN	E(P)
0	1.00	0.999	0.000
2	1.02	0.982	1.964
4	1.04	0.858	3.434
6	1.06	0.355	2.131
8	1.08	0.014	0.113
10	1.10	0.034	0.337
12	1.12	0.000	0.000

Sumber : Data Olahan (2023)

Tabel 8 Peluang Menang dan *Expected profit* Metode *Friedman* Menggunakan *Single Distribusi Normal*

<i>MARK UP</i> (%)	R	P WIN	E(P)
0	1.00	1.000	0.000
2	1.02	0.99	1.971
4	1.04	0.791	3.165
6	1.06	0.162	0.971
8	1.08	0.000	0.003
10	1.10	0.000	0.000

Sumber : Data Olahan (2023)

2. Metode *Gates*

Perbedaan dengan metode *Friedman* terletak pada persamaan peluang untuk menang dimana *Gates* juga mengakui pendapat *Friedman* bahwa biaya aktual tidak sama dengan estimasi biaya. tetapi untuk memudahkan dalam perhitungan, *Gates* mengasumsikan bahwa estimasi biaya adalah sama dengan biaya aktual sehingga pada perhitungan peluang untuk menang metode *Gates* tidak memasukan nilai rasio biaya aktual terhadap estimasi biaya (Us) dan mengasunsikan nilai Us dari *Friedman* sama dengan 1 (satu). *Gates* juga memakai dua buah perumusan untuk menghitung peluang menang yaitu pesaing yang dikenal (*known bidders*) dan Peluang menang untuk pesaing yang tak dikenal (*unknown bidders*).

Tabel 9 Peluang Menang dan *Expected profit* Metode *Gates* Menggunakan *Multi Distribusi Discrete*

<i>MARK UP</i> (%)	R	PWIN	E(P)
0	1.00	1.000	0.000
2	1.02	1.000	2.000
4	1.04	1.000	4.000
6	1.06	0.375	2.250
8	1.08	0.800	6.400
10	1.10	0.500	5.000
12	1.12	0.000	0.000

Sumber : Data Olahan (2023)

Tabel 10 Peluang Menang dan *Expected profit* Metode *Gates* Menggunakan *Multi Distribusi Normal*

<i>MARK UP</i> (%)	R	PWIN	E(P)
0	1.00	0.9988	0.000
2	1.02	0.9818	1.964
4	1.04	0.8602	3.441
6	1.06	0.4240	2.544
8	1.08	0.0519	0.415
10	1.10	0.0426	0.426
12	1.12	0.0016	0.019

Sumber : Data Olahan (2023)

Tabel 11 Peluang Menang dan Expected profit Metode Gates Menggunakan Single Distribusi Normal

MARK UP (%)	R	PWIN	E(P)
0	1.00	1.000	0.000
2	1.02	0.999	1.998
4	1.04	0.987	3.948
6	1.06	0.904	5.423
8	1.08	0.647	5.179
10	1.10	0.292	2.923
12	1.12	0.071	0.846
14	1.14	0.008	0.116
16	1.16	0.000	0.007

Sumber : Data Olahan (2023)

3. Metode Ackoff & Sasieni

Acckoff dan sasieni dalam Patmadjaja (1999) menganggap bahwa biaya aktual proyek sama dengan estimasi biaya proyek sama dengan Gates dan penetapan peluang menang sama dengan Friedman.

Tabel 12 Peluang Menang dan Expected profit Metode Ackoff&Sasieni Menggunakan Multi Distribusi Discrete

MARK UP (%)	R	P WIN	E(P)
0	1.00	0.000	0.000
2	1.02	0.000	0.000
4	1.04	1.000	4.000
6	1.06	0.600	3.600
8	1.08	0.800	6.400
10	1.10	0.000	0.000
12	1.12	0.000	0.000

Sumber : Data Olahan (2023)

Tabel 13 Peluang Menang dan Expected profit Metode Ackoff&Sasieni Menggunakan Multi Distribusi Normal dan Single Distribusi Normal

MARK UP (%)	R	P WIN	E(P)
0	1.00	0.999	0.000
2	1.02	0.982	1.964
4	1.04	0.873	3.492
6	1.06	0.575	3.448
8	1.08	0.222	1.780
10	1.10	0.043	0.431
12	1.12	0.004	0.046
14	1.14	0.000	0.000

Sumber : Data Olahan (2023)

Rangkuman Hasil Nilai Mark Up Optimum setiap Metode Penawaran

Adapun rangkuman hasil nilai mark up optimum dari perhitungan setiap metode dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14 Hasil Nilai Mark Up Optimum setiap Metode Penawaran

MODEL STATEGI HARGA PENAWARAN	PENDEKATAN STATISTIK	MARK UP OPTIMUM (%)	E(P)
FRIEDMAN METHODE	MULTI DISTRIBUSI DISCRETE	8	6.400
	MULTI DISTRIBUSI NORMAL	4	3.434
	SINGLE DISTRIBUSI NORMAL	4	3.165
GATES METHODE	MULTI DISTRIBUSI DISCRETE	8	6.400
	MULTI DISTRIBUSI NORMAL	4	3.441
	SINGLE DISTRIBUSI NORMAL	6	5.423
ACKOFF & SASIENI METHODE	MULTI DISTRIBUSI DISCRETE	8	6.400
	MULTI DISTRIBUSI NORMAL	4	3.492
	SINGLE DISTRIBUSI NORMAL	4	3.492

Sumber: Data Olahan (2023)

Hasil Pengujian Masing-masing Metode dengan Data Pilihan

Pengujian ini berdasarkan nilai *mark up* optimum yang telah didapatkan tadi kemudian diuji pada tender nomor 12 dan 13 yang merupakan tender terbaru. Hasil perhitungan ini dapat dilihat pada tabel 14

Tabel 14 Hasil Pengujian Masing-Masing Metode dengan Data Pilihan

NO TENDER	12	13
ESTIMASI BIAYA	Rp 5,400,000,000.00	Rp 3,600,000,000.00
HARGA PENAWARAN PEMENANG TENDER	Rp 5,934,123,000.00	Rp 3,979,580,000.00

MODEL STRATEGI HARGA PENAWARAN	PENDEKATAN STATISTIK	MARK UP OPTIMUM (%)	KETERANGAN	HASIL	KETERANGAN	
FRIEDMAN METHODE	MULTI DISTRIBUSI DISCRETE	8	Rp 5,832,000,000.00	MENANG	Rp 3,888,000,000.00	MENANG
	MULTI DISTRIBUSI NORMAL	4	Rp 5,616,000,000.00	MENANG	Rp 3,744,000,000.00	MENANG
	SINGLE DISTRIBUSI NORMAL	4	Rp 5,616,000,000.00	MENANG	Rp 3,744,000,000.00	MENANG
GATES METHODE	MULTI DISTRIBUSI DISCRETE	8	Rp 5,832,000,000.00	MENANG	Rp 3,888,000,000.00	MENANG
	MULTI DISTRIBUSI NORMAL	4	Rp 5,616,000,000.00	MENANG	Rp 3,744,000,000.00	MENANG
	SINGLE DISTRIBUSI NORMAL	6	Rp 5,724,000,000.00	MENANG	Rp 3,816,000,000.00	MENANG
ACKOFF & SASIENI METHODE	MULTI DISTRIBUSI DISCRETE	8	Rp 5,832,000,000.00	MENANG	Rp 3,888,000,000.00	MENANG
	MULTI DISTRIBUSI NORMAL	4	Rp 5,616,000,000.00	MENANG	Rp 3,744,000,000.00	MENANG
	SINGLE DISTRIBUSI NORMAL	4	Rp 5,616,000,000.00	MENANG	Rp 3,744,000,000.00	MENANG

Sumber : Data Olahan (2023)

Pembahasan

Dari uraian masing-masing perhitungan strategi penawaran pada Layanan Pengadaan Secara Elektronik (LPSE) Kota Jambi dengan tiga pendekatan statistik, dapat dilihat bahwa *mark up* optimum pada masing-masing metode mempunyai rentang antara 4% sampai dengan 8%. Dapat dilihat berdasarkan perhitungan metode *Friedman*, *Gates*, dan *Ackoff & Sasieni* menghasilkan nilai *mark up* optimum terkecil sebesar 4% dan *mark up* optimum terbesar sebesar 8% serta *mark up optimum* pertengahan sebesar 6%. Pada tabel 4.12 dan Gambar 4.9, 4.10 dan 4.11 dapat dilihat bahwa metode *Friedman*, *Gates* dan *Ackoff & Sasieni* menggunakan *multi distribusi discrete* menghasilkan nilai *mark up optimum* yang sama yaitu 8% dan menggunakan *multi distribusi normal* menghasilkan nilai *mark up* yang sama yaitu 4% sedangkan metode *Friedman* dan *Ackoff & Sasieni* menggunakan *single distribusi normal* menghasilkan nilai *mark up optimum* terendah yaitu 4% serta metode *Gates* menghasilkan nilai *mark up optimum* terbesar yaitu 6%.

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan data pilihan nomor 12 dan 13 pada tabel 4.13 didapatkan bahwa dengan interval *mark up* 4% dan 8% dengan semua metode harga penawaran dan tiga pendekatan statistik dapat memenangkan pelelangan atau tender.

Pada dasarnya, masing-masing metode strategi mempunyai kelebihan masing-masing. Jadi, untuk menentukan metode mana yang akan digunakan pada suatu penawaran tergantung dari keadaan pesaing serta metode strategi mana yang dipahami oleh perusahaan konstruksi. Jika suatu perusahaan konstruksi membutuhkan pekerjaan tersebut maka dapat menggunakan *mark up* terkecil dari perhitungan, sebaliknya jika perusahaan konstruksi tidak terlalu membutuhkan pekerjaan tersebut dapat menggunakan *mark up* terbesar.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisa dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa, pada *Friedman Methode* diperoleh nilai *mark up* optimum sebesar 8% menggunakan *multi distribusi*

discrete, 4% menggunakan *multi distribusi normal* dan *single distribusi normal*. Pada *Gates Methode* diperoleh nilai *mark up* optimum sebesar 8% menggunakan *multi distribusi discrete*, 4% menggunakan *multi distribusi normal* dan 6% menggunakan *single distribusi normal*. Pada *Ackoff & Sasieni Methode* diperoleh nilai *mark up* optimum sebesar 8% menggunakan *multi distribusi discrete*, 4% menggunakan *multi distribusi normal* dan *single distribusi normal*. *Friedman Methode* dan *Ackoff & Sasieni Methode* menghasilkan nilai *mark up optimum* terendah, Sedangkan *Gates Methode* menghasilkan nilai *mark up optimum* tertinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Amiruddin Hi. Muhammad, 2020, “*Metode Strategi Penawaran Proyek Konstruksi Di LPSE Kota Tidore Kepulauan (Studi Kasus Kantor Sistem Layanan Pengaduan Secara Elektronik (LPSE) Kota Tidore Kepulauan)*”. Universitas Nuku, Tidore Kepulauan.
- Ervianto, Wulfam I, 2002. ” *manajemen proyek konstruksi*”. Yogyakarta; Andi.
- Ervianto, Wulfam I, 2018, “*Teori-Aplikasi Manajemen Konstruksi*”. Yogyakarta: Andi.
- Keputusan Presiden Republik Indonesian Nomor 18 Tahun 2000 Tentang Pengadaan Barang/Jasa Instansi Instansi Pemerintah
- Miranti, Asa, 2015, ”*Strategi Harga Penawaran Pada Tender Proyek Konstruksi Dengan Memperhitungkan Faktor Resiko* “. Universitas Untan, Pontianak.
- Patmadjaja, Harry, 1999, ”*Metode Strategi Penawaran Untuk Proyek Konstruksi Indonesia*”. Universitas Kristen Petra, Surabaya.
- Sutikno, Dewi Juliah Ratnaningsih, 2019, ” *Metode Statistika 1*”. Tangerang Selatan: Universitas terbuka.
- Syamsuriadi, 2017, Tugas Akhir , “*Metode Strategi Harga Penawaran Untuk Proyek Konstruksi Di Indonesia (Studi Kasus : Layanan Pengadaan Secara Elektronik (LPSE) Aceh)*”. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta.
- Tarraza, N,C “ *An Objective Compromise Approach Determining the optimum mark up of a bid*” A thesis submitted in partial fulfillment of the requirement for the degree of master of engineering at asian institute of technology, bangkok, thailand, 1985
- Willian, Ega, 2022, ”*Strategi Penentuan Harga Penawaran Pada Proyek Konstruksi Dengan Memperhitungkan Faktor Resiko (Studi Kasus : PT. Kada Mekar Sejati)*”. Universitas Semarang, Semarang