



Strategi Penawaran Pada Proyek Konstruksi Bangunan Di Kota Tomohon Dengan Menggunakan Pemodelan *Friedman*

Rakiando H. Poluan^{#a}, Jermias Tjakra^{#b}, Ariestides K. T. Dundu^{#c}

[#]Program Studi Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
^arakiandohizkia123@gmail.com, ^btjakra.jermias@gmail.com, ^ctorry@unsrat.ac.id

Abstrak

Dalam mendapatkan suatu proyek akan melalui proses tender yang didalamnya terdapat tahap yang penting yaitu tahap penawaran. Dalam pelelangan kontraktor dihadapkan pada dua kondisi yang bertolak belakang yaitu jika menjadi penawar terendah maka keuntungan yang diperoleh sangat kecil namun peluang memenangkan tender semakin besar sedangkan jika penawaran yang diusulkan tinggi maka profit yang didapat besar namun peluang menang tender menjadi kecil karena dapat dimenangkan oleh penawar dengan harga yang lebih rendah. Agar kontraktor dapat membuat penawaran yang lebih akurat dan efektif terhadap pelelangan maka kontraktor dapat menggunakan pendekatan melalui model strategi penawaran, model yang sering digunakan antara lain yaitu model *Friedman*. Untuk penerapan model ini memerlukan data penawaran proyek konstruksi bangunan selama 3 tahun yang akan di ambil melalui website LPSE Kota Tomohon dari tahun 2019 sampai tahun 2021, dari pengumpulan data terdapat 43 penawaran yang diikuti oleh 63 penawar. Dari hasil pembahasan terlihat bahwa peluang untuk memenangkan penawaran dipengaruhi oleh jumlah pesaing dan penentuan terhadap nilai *Mark Up*, jika jumlah pesaing semakin banyak maka peluang untuk memenangkan penawaran semakin kecil, untuk penentuan nilai *Mark Up* jika ingin mendapatkan keuntungan maksimum yang diharapkan pada penawaran dengan menggunakan pemodelan *Friedman* maka dapat menggunakan *Mark up* 5% dan *Mark up* 7%.

Kata kunci: strategi penawaran, model Friedman, mark up

1. Pendahuluan

1.1. Latar belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan kemajuan teknologi yang semakin cepat, ikut mempengaruhi perkembangan dalam sektor pembangunan yang dibarengi dengan tuntutan pembangunan dalam memenuhi kebutuhan dari masyarakat yang semakin meningkat. Dalam mendapatkan suatu proyek maka akan melalui proses tender yang didalamnya terdapat tahap yang paling penting yaitu tahap penawaran. Hal ini tentunya dapat menimbulkan persaingan yang ketat antara para penyedia jasa konstruksi.

Dalam pelelangan kontraktor dihadapkan pada dua kondisi yang saling bertolak belakang yaitu jika menjadi penawar terendah maka keuntungan yang diperoleh sangat kecil namun peluang memenangkan tender semakin besar sedangkan jika penawaran yang diusulkan tinggi maka profit yang didapat semakin besar namun peluang menang tender menjadi kecil karena dapat dimenangkan oleh penawar dengan harga yang lebih rendah.

Tingkat kompetisi dalam dunia bisnis konstruksi semakin meningkat secara tajam dari hari ke hari. Dalam upaya memenangkan tender dari suatu proyek yang ditawarkan, strategi dalam menentukan harga penawaran menjadi sangat penting. Salah satu persoalan paling besar yang dihadapi oleh para penyedia jasa konstruksi yaitu harga penawaran pada saat pelelangan yang menyebabkan tidak adanya keuntungan yang diperoleh kontraktor dan persaingan harga penawaran dengan para kontraktor lainnya. Untuk itu perlu dipertimbangkan tindakan preventif, guna untuk mengantisipasi ancaman yang datang dari para pesaing dalam dunia pengusaha jasa

konstruksi. Oleh karena itu, langkah yang paling tepat adalah dengan membuat suatu rencana yang matang dan strategis dengan mencari informasi – informasi mengenai penawaran suatu proyek sehingga melalui informasi yang diperoleh dapat digunakan dalam penyusunan suatu dokumen penawaran yang strategis sehingga kemungkinan memenangkan suatu tender proyek yang ditawarkan semakin besar. Agar peluang yang ada dapat menjadi kenyataan, maka diperlukan suatu metode yang tepat agar strategi yang dipakai tepat sasaran.

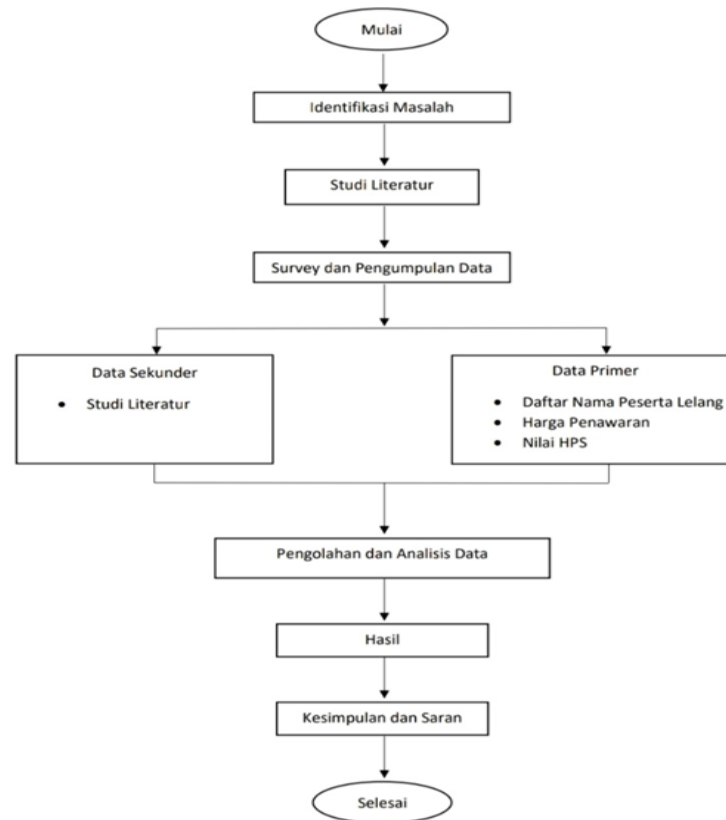
Dalam tulisan ini penulis mencoba menganalisis probabilitas strategi harga penawaran pada tender proyek konstruksi dengan memperhatikan faktor resiko dengan menggunakan Pemodelan *Friedman*.

1.2. Rumusan Masalah

Dengan melihat latar belakang diatas, masalah yang muncul adalah seberapa besar peluang memenangkan suatu penawaran dengan memperkirakan harga penawaran dan dengan memperhitungkan nilai *mark up* dan *expected profit* optimum.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis seberapa besar peluang untuk memenangkan pelelangan dengan menggunakan data pelelangan masa lalu dengan mempehitungkan nilai *mark up* dan *expected profit* optimum.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

2. Metode

2.1 Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan pada penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Pengumpulan data sekunder diperlukan untuk mempermudah pengumpulan data primer.

2.2 Pengelolaan Data

Setelah semua data yang diperlukan telah diperoleh, data tersebut diolah dan dianalisis dengan menggunakan metode yang ada. Tahapan pengolahan data :

1. Data diolah dengan pendekatan statistik *Multi distribusi discrete*.
2. Menghitung rasio dari pesaing, hasil dari pengolahan data ini adalah probabilitas menang setiap pesaing.
3. Menghitung *mark up* dan *expected profit* optimum dari pesaing menggunakan strategi penawaran model *Friedman*.
4. Data diolah menggunakan *Microsoft Excel*

2.3 Bagan Alir Penelitian

Kegiatan penelitian dilakukan dengan mengikuti alur pada Gambar 1.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pengumpulan Data

Data yang diambil adalah data penawaran proyek konstruksi bangunan. Dari pengumpulan data yang diambil dari tahun 2019 sampai tahun 2021 terdapat 43 penawaran yang diikuti oleh 63 penawar. Dengan peserta yang paling sering mengikuti penawaran adalah CV. Makaampit Waya dan CV. Nazareth.

Perhitungan Mark Up berdasarkan *owner estimate* dengan beranggapan *owner estimate* yang digunakan oleh pemilik proyek sudah termasuk keuntungan 10%, sehingga untuk mendapatkan *direct cost* dari suatu proyek dilakukan pengurangan 10% dari OE (angka ini digunakan sebagai dasar penentuan besarnya nilai mark up yang diperoleh dari setiap penawaran yang ada).

3.2 Penerapan Model Friedman

3.2.1 Perhitungan mark up

Contoh perhitungan *Mark Up* :

$$\begin{aligned}
 \text{Owner Estimate (OE)} &= \text{Rp. } 299.819.916,00 \\
 \text{Harga Penawaran} &= \text{Rp. } 296.558.934,14 \\
 \text{Direct Cost} &= \text{OE} - (10\% \times \text{OE}) \\
 &= \text{Rp. } 299.819.916,00 - (10\% \times \text{Rp. } 299.819.916,00) \\
 &= \text{Rp. } 269.837.924,40 \\
 \text{Mark Up} &= \frac{\text{Harga Penawaran} - \text{Direct Cost}}{\text{Direct Cost}} \times 100 \\
 &= \frac{296.558.934,14 - 269.837.924,40}{269.837.924,40} \times 100 \\
 &= 9,90261 \sim 10
 \end{aligned}$$

Untuk mempermudah perhitungan digunakan *Microsoft Excel*. Hasil perhitungan kemudian ditabelkan sebagai berikut :

Tabel 1. Perhitungan *Mark Up* Pada Penawaran Tahun 2019

Nama Peserta Lelang	Owner Estimate	Harga Penawaran	Direct Cost	Mark-Up (%)	
				Aktual	Bulat
Tiang Api Anugerah	Rp 299.819.916,00	Rp 296.558.934,14	Rp 269.837.924,40	9,90261	10
Cv. Tiga Kasih	Rp 334.499.749,00	Rp 327.156.077,20	Rp 301.049.774,10	8,67175	9
Cv. Leykent Jaya	Rp 349.094.662,00	Rp 346.415.441,20	Rp 314.185.195,80	10,2583	10
Cv. Sanur Putri Jauhar	Rp 299.995.319,00	Rp 276.602.191,69	Rp 269.995.787,10	2,44685	2
Cv. Karya Cender	Rp 878.959.121,00	Rp 829.699.040,61	Rp 791.063.208,90	4,88403	5
Cv. Makampit Waya	Rp 510.199.367,00	Rp 490.961.316,11	Rp 459.179.430,30	6,92145	7
Cv. Toubek Jaya	Rp 349.803.110,00	Rp 343.501.145,26	Rp 314.822.799,00	9,10936	9
Cv. Berkat Trinitas	Rp 1.853.141.488,00	Rp 1.810.150.202,68	Rp 1.667.827.339,20	8,53342	9
Bangun Cipta Mandiri, Cv	Rp 1.149.999.047,00	Rp 1.105.235.924,29	Rp 1.034.999.142,30	6,78616	7

Cv. Makampit Waya	Rp 479.887.787,00	Rp 463.526.098,91	Rp 431.899.008,30	7,32279	7
Cv. Bhakti Megah Mulia	Rp 479.887.787,00	Rp 474.886.843,16	Rp 431.899.008,30	9,95321	10
Karyamandiri Perkasa	Rp 479.887.787,00	Rp 476.763.748,07	Rp 431.899.008,30	10,3877	10

Tabel 2. Perhitungan *Mark Up* Pada Penawaran Tahun 2020

Nama Peserta Lelang	Owner Estimate	Harga Penawaran	Direct Cost	Mark-Up (%)	
				Aktual	Bulat
Cv. Mitratama Mulia	Rp 245.896.960,00	Rp 240.428.554,07	Rp 221.307.264,00	8,6402	9
Cv.Sumber Karunia	Rp 598.152.505,00	Rp 591.596.412,28	Rp 538.337.254,50	9,8933	10
Cv. Cahaya Timur	Rp 467.499.824,00	Rp 410.909.280,42	Rp 420.749.841,60	-2,3388	-2
Wetepe Jaya	Rp 467.499.824,00	Rp 439.446.677,62	Rp 420.749.841,60	4,4437	4
Cv. Karya Mulia Indah	Rp 1.718.768.912,00	Rp 1.699.800.007,65	Rp 1.546.892.020,80	9,8849	10
Cv Taloda Membangun	Rp 1.718.768.912,00	Rp 1.708.852.802,64	Rp 1.546.892.020,80	10,470	10
Pt. Kebangkitan Armand Kesatria	Rp 10.226.170.092,00	Rp 8.691.513.370,77	Rp 9.203.553.082,80	-5,5635	-6
Pt. Maju Karya Mapalus	Rp 10.226.170.092,00	Rp 10.190.566.718,63	Rp 9.203.553.082,80	10,724	11
Pt Sinar Utama Jaya Mandiri	Rp 3.401.058.641,00	Rp 3.321.980.917,21	Rp 3.060.952.776,90	8,5277	9
Pt. Abadi Tomohon	Rp 616.973.486,00	Rp 599.768.942,23	Rp 555.276.137,40	8,0127	8
Cv. Karya Cender	Rp 999.724.042,00	Rp 966.953.996,49	Rp 899.751.637,80	7,4690	7
Cv. Multi Karya Utama	Rp 1.409.642.356,00	Rp 1.398.685.818,26	Rp 1.268.678.120,40	10,247	10
Cv. Triple R	Rp 310.613.687,00	Rp 306.061.893,85	Rp 279.552.318,30	9,4829	9
Dwi Karsa Utama	Rp 959.981.473,00	Rp 944.658.097,73	Rp 863.983.325,70	9,3375	9
Cv. Nimawanua	Rp 269.998.800,00	Rp 261.961.459,42	Rp 242.998.920,00	7,8035	8
Karya Supel	Rp 269.998.800,00	Rp 264.785.850,56	Rp 242.998.920,00	8,9659	9
Cv.Gines	Rp 459.984.003,00	Rp 434.653.746,28	Rp 413.985.602,70	4,9925	5
Cv. Nazareth	Rp 459.984.003,00	Rp 437.000.001,84	Rp 413.985.602,70	5,5592	6
Cv. Twin	Rp 459.984.003,00	Rp 445.749.603,66	Rp 413.985.602,70	7,6727	8
Pt. Sengkanaung Jaya Konstruksi	Rp 4.487.404.508,00	Rp 4.459.527.005,71	Rp 4.038.664.057,20	10,420	10
Pt. Toumbulu Indo Konstruksi	Rp 4.487.404.508,00	Rp 4.469.572.718,55	Rp 4.038.664.057,20	10,669	11
Cv.Karya Cender	Rp 532.766.000,00	Rp 518.044.000,00	Rp 479.489.400,00	8,0408	8
Cv. Megah Karya	Rp 532.766.000,00	Rp 521.462.000,00	Rp 479.489.400,00	8,7536	9
Jibob, Cv	Rp 475.000.000,00	Rp 469.775.000,00	Rp 427.500.000,00	9,8889	10
Cv. Multi Karya	Rp 243.210.000,00	Rp 224.620.000,00	Rp 218.889.000,00	2,6182	3
Cv. Sinar Sentosa	Rp 243.210.000,00	Rp 241.460.000,00	Rp 218.889.000,00	10,311	10
Dwi Karsa Utama	Rp 638.000.000,00	Rp 618.049.000,00	Rp 574.200.000,00	7,6365	8
Cv. Megah Karya	Rp 638.000.000,00	Rp 630.929.000,00	Rp 574.200.000,00	9,8797	10
Cv. Makaampit Waya	Rp 695.000.000,00	Rp 669.690.000,00	Rp 625.500.000,00	7,0647	7
Cv. Maryani	Rp 695.000.000,00	Rp 676.300.000,00	Rp 625.500.000,00	8,1215	8
Cv. Mitra Sejahtera	Rp 1.500.000.000,00	Rp 1.494.830.000,00	Rp 1.350.000.000,00	10,728	11
Cv.Kita	Rp 1.500.000.000,00	Rp 1.496.730.000,00	Rp 1.350.000.000,00	10,868	11
Bela Cipta Perkasa Nusantara	Rp 1.500.000.000,00	Rp 1.498.457.000,00	Rp 1.350.000.000,00	10,996	11

Tabel 3. Perhitungan Mark Up Pada Penawaran Tahun 2021

Nama Peserta Lelang	Owner Estimate	Harga Penawaran	Direct Cost	Mark-Up (%)	
				Aktual	Bulat
Cv.Mutiara Rafeyfa	Rp 2.100.449.358,00	Rp 2.088.476.178,91	Rp 1.890.404.422,20	10,4777	10
Cv.Enam Sembilan	Rp 217.450.205,00	Rp 216.362.305,15	Rp 195.705.184,50	10,5552	11
Cv. Rayner Agung Perkasa	Rp 347.991.551,00	Rp 328.284.439,91	Rp 313.192.395,90	4,8188	5
Cv. Nazareth	Rp 379.947.000,00	Rp 360.914.378,82	Rp 341.952.300,00	5,5452	6
Cv. Empat Putra Sejati	Rp 399.953.705,00	Rp 333.569.610,11	Rp 359.958.334,50	-7,3310	-7
Cv. Masamba Raya	Rp 399.953.705,00	Rp 379.687.635,73	Rp 359.958.334,50	5,4810	5
Cv. Anugerah Putra Pratama	Rp 399.953.705,00	Rp 391.021.555,04	Rp 359.958.334,50	8,6297	9
Cv. Anugerah Putra Pratama	Rp 500.000.000,00	Rp 400.001.523,92	Rp 450.000.000,00	-11,1108	-11
Cv. Nazareth	Rp 500.000.000,00	Rp 485.007.431,22	Rp 450.000.000,00	7,7794	8
Cv. Tri Chrisma	Rp 379.945.000,00	Rp 368.571.628,51	Rp 341.950.500,00	7,7851	8
Cv. Tangendo Jaya	Rp 209.974.000,00	Rp 205.296.410,00	Rp 188.976.600,00	8,6359	9
Cv. Wiraswasta	Rp 234.711.000,00	Rp 193.720.997,40	Rp 211.239.900,00	-8,2934	-8
Cv Drim	Rp 234.711.000,00	Rp 232.987.308,46	Rp 211.239.900,00	10,2951	10
Cv. Cahaya Timur	Rp 229.950.000,00	Rp 220.749.315,16	Rp 206.955.000,00	6,6654	7
Cv. Berkat Saudara Makmur	Rp 299.950.000,00	Rp 287.352.973,03	Rp 269.955.000,00	6,4448	6
Cv. En Cahaya	Rp 449.950.000,00	Rp 381.863.443,49	Rp 404.955.000,00	-5,7023	-6
Cv. Sator Solutindo Sejati	Rp 449.950.000,00	Rp 435.778.776,15	Rp 404.955.000,00	7,6117	8

Dari hasil perhitungan diatas terdapat hasil yang minus, untuk hasil yang minus tidak akan digunakan karena hasil minus berarti tidak memiliki keuntungan atau tidak memiliki nilai *Mark Up*. Berikutnya hasil perhitungan *Mark Up* diurutkan dari yang terendah sampai tertinggi agar dapat melihat distribusi frekuensi dan frekuensi kumulatif dari setiap *Mark Up*.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi dan Frekuensi Kumulatif

<i>Mark-Up</i>	Jumlah Tawaran	Kumulatif Tawaran
2,00%	1	57
3,00%	1	56
4,00%	1	55
5,00%	4	54
6,00%	3	50
7,00%	6	47
8,00%	10	41
9,00%	11	31
10,00%	14	20
11,00%	6	6
n =	57	

Untuk penjelasan tabel diatas sebagai contoh pada *Mark Up* 2% yaitu jumlah tawaran 1 dan kumulatif tawaran 57, kumulatif tawaran 57 diperoleh dari total jumlah tawaran (n) dan digunakan pada *Mark Up* 2%, selanjutnya untuk *Mark Up* 3%, nilai 57 dari kumulatif tawaran *Mark Up* 2%

dikurangi dengan jumlah tawaran 1 sehingga 57 dikurangi 1 sama dengan 56 untuk nilai kumulatif tawaran pada *Mark Up* 3%.

3.2.2 Perhitungan probabilitas mengalahkan satu pesaing

Contoh perhitungan :

$$\begin{aligned} \text{Kumulatif Tawaran (A)} &= 57 \\ \text{Jumlah Total Tawaran (n)} &= 57 \\ \text{Persentase menang (B)} &= (A/n) \times 100 \\ &= (57/57) \times 100 \\ &= 100 \\ \text{Probabilitas menang (P(B}_0 < \text{B}_1))} &= B/100 \\ &= 100/100 \\ &= 1 \end{aligned}$$

Untuk mempermudah perhitungan digunakan *Microsoft Excel*. Hasil perhitungan kemudian ditabelkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Tabel Perhitungan Probabilitas Mengalahkan Satu Pesaing

<i>Mark-Up</i>	Jumlah Tawaran	Kumulatif Tawaran	(Kumulatif Tawaran/ jumlah total tawaran) 100	P (Mengalahkan 1 Pesaing)
			(A/n) 100 (%)	P(B ₀ <B ₁)
			A	B
2,00%	1	57	100	1
3,00%	1	56	98,24561404	0,98245614
4,00%	1	55	96,49122807	0,964912281
5,00%	4	54	94,73684211	0,947368421
6,00%	3	50	87,71929825	0,877192982
7,00%	6	47	82,45614035	0,824561404
8,00%	10	41	71,92982456	0,719298246
9,00%	11	31	54,38596491	0,543859649
10,00%	14	20	35,0877193	0,350877193
11,00%	6	6	10,52631579	0,105263158
n =	57			

3.2.3 Perhitungan probabilitas mengalahkan n pesaing

Untuk perhitungan probabilitas mengalahkan n pesaing jumlah pesaing yang digunakan adalah dari 2 pesaing sampai dengan 10 pesaing.

Contoh perhitungan : pada *mark up* 2%

$$\begin{aligned} n \text{ (jumlah pesaing)} &= 2 \\ \text{Probabilitas menang (P(B}_0 < \text{B}_1))} &= 1 \\ \text{Probabilitas menang (P(B}_0 < \text{B}_1))^n &= 1^2 = 1 \sim \text{persentase} \times 100 \\ &= 1 \times 100 \\ &= 100 \end{aligned}$$

Untuk mempermudah perhitungan digunakan *Microsoft Excel*. Hasil perhitungan kemudian ditabelkan pada Tabel 6.

3.2.4 Perhitungan keuntungan harapan bila mengalahkan satu pesaing

Contoh Perhitungan : pada *mark up* 3%

$$\text{Probabilitas Menang 1 Pesaing (P(B}_0 < \text{B}_1)) = 0,98245614$$

$$\begin{aligned} \text{Mark Up (mo)} &= 3\% \sim 3\% \times 100 = 0,03 \\ \text{Expected Profit (E(P))} &= \text{mo} \times P(B_0 < B_1) = 0,03 \times 0,98245614 = 2,95 \end{aligned}$$

Untuk mempermudah perhitungan digunakan *Microsoft Excel*. Hasil perhitungan kemudian ditabelkan pada Tabel 7.

Tabel 6. Rekap Perhitungan Probabilitas Mengalahkan n Pesaing

Mark-Up	Penawar	Frekuensi kumulatif	Mengalahkan Pesaing									
			2	3	4	5	6	7	8	9	10	
			Peluang	Peluang	Peluang	Peluang	Peluang	Peluang	Peluang	Peluang	Peluang	Peluang
2,00%	1	57	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
3,00%	1	56	96,522	94,8286	93,165	91,5305	89,9247	88,3471	86,7971	85,2744	83,7783	
4,00%	1	55	93,1056	89,8387	86,6865	83,6448	80,7099	77,878	75,1454	72,5088	69,9646	
5,00%	4	54	89,7507	85,027	80,5519	76,3123	72,2959	68,4908	64,886	61,471	58,2357	
6,00%	3	50	76,9468	67,4972	59,208	51,9369	45,5587	39,9637	35,0559	30,7508	26,9744	
7,00%	6	47	67,9902	56,0621	46,2266	38,1167	31,4295	25,9156	21,369	17,62	14,5288	
8,00%	10	41	51,739	37,2158	26,7692	19,2551	13,8501	9,96238	7,16592	5,15443	3,70758	
9,00%	11	31	29,5783	16,0865	8,74878	4,75811	2,58774	1,40737	0,76541	0,41628	0,2264	
10,00%	14	20	12,3115	4,31982	1,51573	0,53183	0,18661	0,06548	0,02297	0,00806	0,00283	
11,00%	6	6	1,10803	0,11664	0,01228	0,00129	0,00014	1,4E-05	1,5E-06	1,6E-07	1,7E-08	

Tabel 7. Perhitungan Keuntungan Harapan Bila Mengalahkan Satu Pesaing

Mark-Up	mo	Expected Profit
		mo x P(B ₀ <B ₁)
A	A/100	%
2,00%	0,02	2,00
3,00%	0,03	2,95
4,00%	0,04	3,86
5,00%	0,05	4,74
6,00%	0,06	5,26
7,00%	0,07	5,77
8,00%	0,08	5,75
9,00%	0,09	4,89
10,00%	0,1	3,51
11,00%	0,11	1,16

3.2.5 Perhitungan keuntungan harapan bila mengalahkan n pesaing

Contoh Perhitungan :

$$\begin{aligned} \text{Probabilitas Menang} &= 0,965220068 \sim 96,5220068 \\ \text{Jumlah Pesaing (n)} &= 2 \\ \text{Mark Up (mo)} &= 3\% \\ \text{Expected Profit (E(P))} &= \text{mo} \times [P(B_0 < B_a)]^n \\ &= (96,5220068 \times 3\%)^2 \\ &= 2,895660203 \end{aligned}$$

Untuk mempermudah perhitungan digunakan *Microsoft Excel*. Hasil perhitungan kemudian ditabelkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Perhitungan Keuntungan Harapan Bila Mengalahkan n Pesaing

Mark-Up	Penawar	Frekuensi kumulatif	Mengalahkan pesaing									
			2	3	4	5	6	7	8	9	10	
			Profit	Profit	Profit	Profit	Profit	Profit	Profit	Profit	Profit	
2,00%	1	57	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
3,00%	1	56	2,89566	2,84486	2,79495	2,74592	2,69774	2,65041	2,60391	2,55823	2,51335	
4,00%	1	55	3,72422	3,59355	3,46746	3,34579	3,2284	3,11512	3,00582	2,90035	2,79858	
5,00%	4	54	4,48753	4,25135	4,02759	3,81561	3,61479	3,42454	3,2443	3,07355	2,91178	
6,00%	3	50	4,61681	4,04983	3,55248	3,11621	2,73352	2,39782	2,10335	1,84505	1,61846	
7,00%	6	47	4,75931	3,92434	3,23586	2,66817	2,20007	1,81409	1,49583	1,2334	1,01702	
8,00%	10	41	4,13912	2,97726	2,14154	1,54041	1,10801	0,79699	0,57327	0,41235	0,29661	
9,00%	11	31	2,66205	1,44778	0,78739	0,42823	0,2329	0,12666	0,06889	0,03746	0,02038	
10,00%	14	20	1,23115	0,43198	0,15157	0,05318	0,01866	0,00655	0,0023	0,00081	0,00028	
11,00%	6	6	0,12188	0,01283	0,00135	0,00014	1,5E-05	1,6E-06	1,7E-07	1,7E-08	1,8E-09	

4. Kesimpulan

Dari hasil pembahasan dapat ditarik kesimpulan yakni peluang untuk memenangkan suatu penawaran dipengaruhi oleh jumlah pesaing yang ada dan penentuan terhadap nilai *Mark Up*, jika jumlah pesaing semakin banyak maka peluang untuk memenangkan penawaran semakin kecil, untuk penentuan nilai *Mark Up* jika ingin mendapatkan keuntungan maksimum yang diharapkan pada penawaran dengan menggunakan pemodelan *Friedman* berdasarkan jumlah pesaing yang ada adalah sebagai berikut:

- Untuk 1 pesaing : *Mark Up* 7%, peluang menang 82,4561%, keuntungan 5,77%
- Untuk 2 pesaing : *Mark Up* 7%, peluang menang 67,99%, keuntungan 4,7593%
- Untuk 3 pesaing : *Mark Up* 5%, peluang menang 85,027%, keuntungan 4,251%
- Untuk 4 pesaing : *Mark Up* 5%, peluang menang 80,552%, keuntungan 4,0276%
- Untuk 5 pesaing : *Mark Up* 5%, peluang menang 76,3123%, keuntungan 3,8156%
- Untuk 6 pesaing : *Mark Up* 5%, peluang menang 72,296%, keuntungan 3,6148%
- Untuk 7 pesaing : *Mark Up* 5%, peluang menang 68,491%, keuntungan 3,4245%
- Untuk 8 pesaing : *Mark Up* 5%, peluang menang 64,886%, keuntungan 3,2443%
- Untuk 9 pesaing : *Mark Up* 5%, peluang menang 61,471%, keuntungan 3,0735%
- Untuk 10 pesaing : *Mark Up* 5%, peluang menang 58,2357%, keuntungan 2,9118%

Referensi

- Wulfram I. Ervianto "Manajemen Proyek Konstruksi" Edisi – Revisi, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Wulfram I. Ervianto (2004) "Teori – Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi", Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Agus B. Siswanto, M. Afif Salim (2019) "Manajemen Proyek" Penerbit CV. Pilar Nusantara, Jawa Tengah.
- Dr. Kadir, M.Pd. (2015) "STATISTIKA TERAPAN : Konsep, Contoh dan Analisis Data dengan Program SPSS/Lisrel dalam Penelitian" Penerbit PT. RajaGrafindo Persada, Jakarta.
- Saiful Waton, Ludiansyah (1995) "Strategi Penawaran Pada Pelelangan" Skripsi.
- Asa Miranti, M.Indrayadi, Budiman Arpan "Strategi Harga Penawaran Pada Tender Proyek Konstruksi Dengan Memperhitungkan Faktor Resiko"
- Vol. 012, No. 01, April 2019. Ida Ayu Putu Sri Mahapatni, Made Novia Indriani, I Kadek Ariana "Strategi Model Friedman Dalam Menentukan Mark-Up Untuk Memenangkan Tender Proyek Konstruksi Gedung Di Kota Denpasar".
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2021 Tentang Perubahan Atas Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2018 Tentang Pengadaan Barang / Jasa Pemerintah.
- Jurnal Sondir, 2019, Volume 2. Yosef Marianus Tolan Kiwan "Analisis Faktor Penentu Kemenangan Kontraktor Saat Tender Proyek Konstruksi Di Kabupaten Flores Timur Dan Lembata"
- Dimensi Teknik Sipil Volume 1, Nomor 1, Maret 1999. Harry Patmadjaja "Model Strategi Penawaran Untuk Proyek Konstruksi Di Indonesia".