



## Analisis Probabilitas Dalam Menentukan Strategi Penawaran pada Proyek Jalan Di Kabupaten Minahasa

Vania Y. Moningkey<sup>#a</sup>, Grace Y. Malingkas<sup>#b</sup>, Pingkan A. K. Pratisis<sup>#c</sup>

<sup>#</sup>Program Studi Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia  
<sup>a</sup>vaniayuliana011@gmail.com, <sup>b</sup>gracemalingkas@unsrat.ac.id, <sup>c</sup>pingkanpratisis@unsrat.ac.id

### Abstrak

Pada proses pelelangan, tahap yang paling penting adalah tahap penawaran. Dalam tahap ini, kontraktor harus beradu strategi dan bersaing untuk mendapatkan atau memenangkan suatu proyek. Model friedman adalah salah satu metode pendekatan yang digunakan oleh kontraktor dalam menentukan strategi penawaran. Pendekatan ini merupakan perkiraan sebagai dasar untuk menentukan besarnya harga penawaran. Penerapan model ini memerlukan pengumpulan data penawaran yang diambil dari website LPSE Kabupaten Minahasa tahun 2020 sampai tahun 2022 pada proyek-proyek jalan di Kabupaten Minahasa. Dari hasil pembahasan terdapat 89 penawaran yang diikuti oleh 76 penawar. Jumlah pesaing yang ada dan juga penentuan nilai mark-up sangat berpengaruh untuk memenangkan suatu penawaran, jika jumlah pesaing semakin banyak maka peluang memenangkan penawaran semakin kecil dan keuntungan yang diperoleh juga makin kecil, semakin besar suatu mark-up maka peluang untuk menang semakin kecil.

*Kata kunci: peluang, expected profit, mark-up, model Friedman*

## 1. Pendahuluan

### 1.1. Latar Belakang

Jalan adalah prasarana transportasi yang sering digunakan oleh masyarakat karena sangat berpengaruh dalam aktifitas sehari-hari seperti pendidikan, bisnis, dan juga kerja. Fungsi utama jalan yaitu untuk melayani kendaraan bergerak, kendaraan parkir, pejalan kaki dan kendaraan tak bermotor. Masyarakat Kabupaten Minahasa tentunya sangat membutuhkan fasilitas jalan yang memadai. Karena itu, pemerintah setempat telah menyediakan sejumlah dana untuk pembangunan jalan-jalan baru maupun pemeliharaan jalan di Kabupaten Minahasa. Karena dana berasal dari pemerintah, maka proyek-proyek ini harus melalui proses pelelangan. Pada proses pelelangan, tahap yang paling penting adalah tahap penawaran. Dalam tahap ini, kontraktor harus beradu strategi dan bersaing untuk mendapatkan atau memenangkan suatu proyek. Harga penawaran adalah harga yang telah diajukan kontraktor untuk satu proyek dalam pelelangan yang diikuti, di mana perkiraan harga proyek tersebut telah dibuat lebih dahulu berdasarkan dokumen lelang. Kontraktor pastinya akan berusaha menawar dengan harga yang tinggi agar mendapat keuntungan yang sebesar-besarnya, namun untuk memenangkan pelelangan, tentunya kontraktor harus memberikan harga penawaran yang rendah dan sesuai dengan perhitungan teknis, agar tidak mengalami kerugian. Hal ini yang menyebabkan kontraktor sulit menentukan harga penawaran yang tepat. Jika menawar dengan harga yang tinggi, maka kemungkinan yang akan menjadi pemenang tender adalah yang menawar dengan harga yang lebih rendah. Jadi, kontraktor menghadapi dua kondisi yang sangat bertolak belakang di saat yang bersamaan, menjadi penawar terendah dengan harapan memenangkan tender, tapi keuntungan yang akan diperoleh sangat kecil, atau memperoleh keuntungan yang besar tapi kemungkinan untuk memenangkan tender kecil.

## 1.2. Rumusan Masalah

Untuk menentukan harga penawaran berbagai faktor harus dipertimbangkan secara menyeluruh, harus ada perhitungan teknis dan tidak berdasarkan spekulasi. Masalah yang muncul dalam penelitian ini adalah Bagaimana memperhitungkan nilai *mark up* sebagai dasar dalam menentukan besarnya harga penawaran agar dapat memenangkan pelelangan dan bagaimana mendapatkan keuntungan yang optimum.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah bagaimana memperhitungkan nilai *mark up* sebagai dasar dalam menentukan besarnya harga penawaran agar dapat memenangkan pelelangan dan bagaimana mendapatkan keuntungan yang optimum.

## 2. Metode

### 2.1 Pengumpulan Data

Data - data yang dikumpulkan yaitu data sekunder dan data primer. Data-data sekunder yang diambil adalah nama-nama peserta lelang yang mengikuti pelelangan pada proyek-proyek jalan beserta harga penawarannya dan nilai HPS. Data-data primer didapat dari hasil studi pustaka.

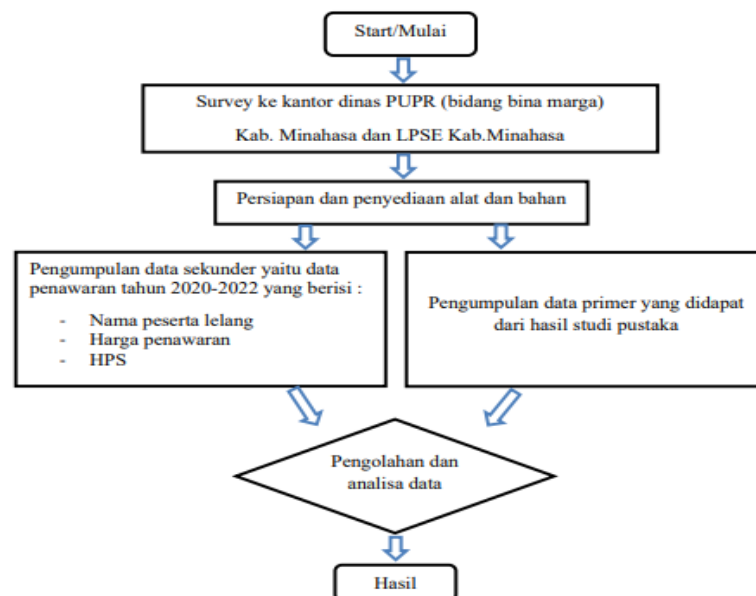
### 2.2 Pengelolan Data

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

1. Data diolah menggunakan analisa statistik yang dilakukan dengan analisis probabilitas model *Friedman*
2. Menghitung rasio dari pesaing, hasil dari pegolahan 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

Bagan alir penelitian mengikuti alur pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Bagan Alir Penelitian

### 3. Kajian Literatur

#### 3.1. Strategi Penawaran

Strategi penawaran (*bidding Strategy*) bagi suatu perusahaan sangat bergantung pada tujuan perusahaan, diantaranya adalah memaksimalkan keuntungan (*profit*). Penawaran adalah suatu usulan oleh satu pihak untuk mengerjakan sesuatu bagi kepentingan pihak yang lain menurut persyaratan yang telah ditentukan dan disepakati bersama (Nugraha, 1985). Saat menentukan harga penawaran, perusahaan konstruksi harus memperhatikan tingkat profit yang cukup secara bisnis bagi perusahaan dan merefleksikan nilai yang cukup bagi pemilik proyek untuk dilanjutkan menjadi transaksi pembelian/kontrak, sehingga dapat menguntungkan kedua pihak, baik perusahaan konstruksi sebagai penjual jasa maupun pemilik proyek sebagai pengguna jasa.

#### 3.2. Peluang

Peluang adalah suatu nilai untuk mengukur tingkat kemungkinan terjadinya suatu kejadian yang tidak pasti. Peluang merupakan suatu peristiwa yang terjadi dibandingkan dengan banyaknya peristiwa (Sudjana, 1992). Pada umumnya peluang merupakan suatu kejadian atau peristiwa yang belum terjadi, meskipun ada kemungkinan terjadi namun kejadiannya tidak dapat dipastikan.

#### 3.3. Mark-Up

*Mark Up* adalah harga penawaran diatas HPS sedangkan *Mark Down* adalah harga penawaran dibawah HPS. *Mark Up* merupakan selisih antara harga penawaran dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan (biaya langsung ditambah biaya tak langsung). Nilai *mark up* bisa negatif bila harga penawaran lebih rendah dari owner estimate. Untuk perhitungan *mark-up* menggunakan :

$$\begin{aligned} \text{Mark-up} &= \frac{\text{harga penawaran} - \text{direct cost}}{\text{direct cost}} \times 100 \\ \text{Direct cost} &= \text{OE} - (10\% \text{ OE}) \end{aligned}$$

Dalam menentukan besarnya *mark up*, kontraktor membutuhkan hasil kumpulan data – data penawaran yang lalu (historikal data) dari pesaing sebagai petunjuk dalam penawaran.

#### 3.4. Expected Profit

Semakin besar harga penawaran maka semakin kecil kemungkinan untuk menjadi penawar yang terendah, sehingga potensi profit harus dijadikan optimum yang dikenal dengan *expected profit* agar menjadi penawar terendah. Rumus *expected profit* adalah :

$$E(P) = p (b-c)$$

dimana :

- E(P) = *Expected Profit*
- p = Probabilitas menang
- b = Penawaran (*Bid*)
- c = Biaya Estimasi (*cost*)

#### 3.5. Metode Friedman

Pendekatan metode strategi penawaran dengan menghitung *mark-up* optimum dan keuntungan maksimum yang pertama kali diperkenalkan oleh L.A Friedman pada tahun 1956. Metode ini merupakan metode yang sederhana tetapi banyak digunakan oleh kontraktor. Metode probabilitas Friedman dikembangkan berdasarkan pekerjaan. Hubungan ini didasarkan atas argumentasi bahwa biaya pekerjaan yang tinggi akan lebih menarik banyak pesaing, yang tertarik pada pekerjaan yang ditawarkan.

Model Friedman menggunakan dua buah perumusan probabilitas untuk menang sebagai berikut:

- a. Probabilitas menang untuk identitas dari pesaing dikenal:

$$P(C_0 \text{ Win } / B_0) = P(B_0 < B_1) \times P(B_0 < B_2) \times \dots \times P(B_0 < B_n)$$

Dimana :

$P(C_0 \text{ Win}/B_0)$  = Probabilitas menang terhadap semua pesaing dikenal

$P(B_0 < B_i)$  = Probabilitas menang terhadap pesaing i

Untuk,

$$P(B_0 < B_1) = \frac{\text{kumulatif tawaran}}{\text{jumlah total tawaran}} \times 100\%$$

Dimana :

$B_0$  = tawaran kontraktor yang mengalahkan satu pesaing

$B_1$  = tawaran kontraktor para pesaing berdasarkan data tahunan

b. Probabilitas menang untuk identitas dari pesaing tidak dikenal :

Pesaing tak dikenal merupakan pesaing yang karakteristik penawaran pada masa sebelumnya sulit diidentifikasi secara individu yang disebabkan oleh terbatasnya data yang diperoleh mengenai tawaran-tawaran para pesaing tersebut secara individu.

$$P(C_0 \text{ Win} / B_0) = [P(B_0 < B_a)]^n$$

Dimana :

$P(C_0 \text{ Win}/B_0)$  = Probabilitas menang terhadap semua pesaing tidak dikenal

$B_a$  = Harga penawaran rata-rata.

$n$  = Jumlah pesaing

Dilanjutkan dengan menghitung nilai expected profit

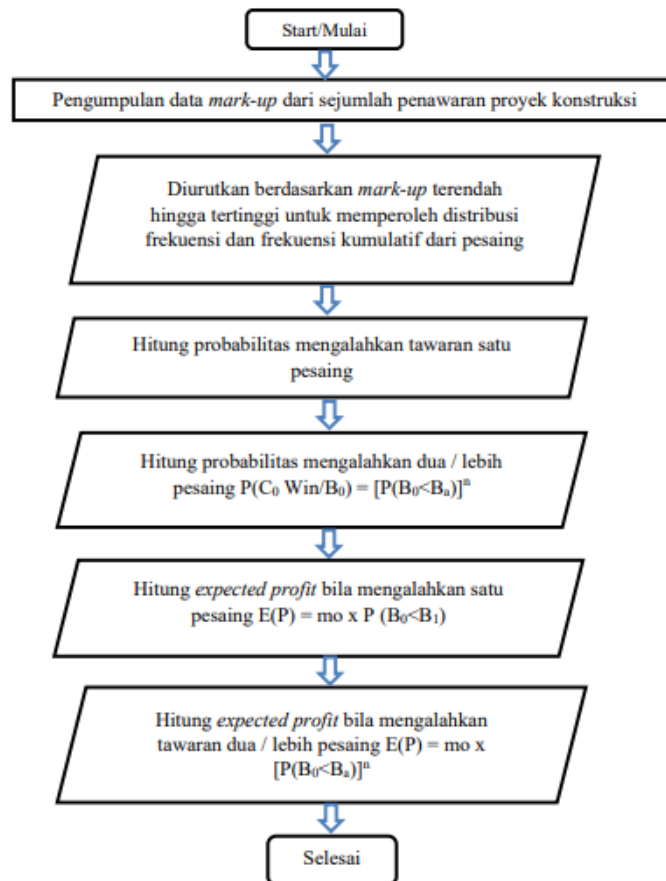
a. Untuk identitas dari pesaing dikenal :

$$E(P) = m_0 \times P(B_0 < B_1)$$

b. Untuk identitas dari pesaing tidak dikenal :

$$E(P) = m_0 \times [P(B_0 < B_a)]^n$$

Dimana :  $m_0 = \text{mark up}$



Gambar 2. Bagan Alir Model Friedman

#### 4. Hasil dan Pembahasan

##### 4.1. Pengumpulan Data

Berdasarkan data yang di dapatkan dari pelelangan proyek-proyek jalan di Kabupaten Minahasa melalui LPSE Kabupaten Minahasa, data yang diambil dari tahun 2020 sampai tahun 2022 terdapat 89 penawaran yang diikuti oleh 76 penawar. Peserta yang sering mengikuti tender adalah CV. Winton, CV. Latco Karya Mandiri, dan CV. Lokon Mega Mandiri. Data selengkapnya bisa dilihat pada lampiran. Perhitungan besarnya *mark-up* berdasarkan owner estimate dengan anggapan bahwa *owner estimate* yang dikeluarkan pemilik proyek sudah termasuk keuntungan 10%, sehingga untuk mendapatkan biaya langsung pelaksanaan proyek dilakukan pengurangan 10% dari owner estimate (angka ini digunakan sebagai dasar penentuan besarnya *mark-up* dari setiap penawaran yang ada).

##### 4.2. Penerapan Model Friedman

###### 4.2.1. Perhitungan Mark-up

$$\begin{aligned}
 \text{Rumus Perhitungan Mark-up} &= \frac{\text{harga penawaran} - \text{direct cost}}{\text{direct cost}} \times 100 \\
 \text{Direct Cost} &= \text{OE} - (10\% \times \text{OE}) \\
 \text{Direct Cost} &= \text{Rp.}800.000.000 - (10\% \times 800.000.000) \\
 &= \text{Rp.}720.000.000 \\
 \text{Mark-up} &= \frac{790.893.982 - 720.000.000}{720.000.000} \times 100 \\
 &= 9,8463 \sim 10
 \end{aligned}$$

Untuk mempermudah perhitungan digunakan *Microsoft Excel*. Hasil perhitungan kemudian ditabelkan dalam Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3.

**Tabel 1.** Perhitungan *Mark-Up* Tahun 2020

Peserta Lelang	Harga Penawaran	HPS	Direct Cost	Mark Up	
				Aktual	Pembulatan
CV. LATCO KARYA MANDIRI	Rp 689.681.102	Rp 800.000.000	Rp 720.000.000	-4,2110	-4
CV. LOKON MEGA MANDIRI	Rp 790.893.982		720000000,00	9,8464	10
CV. OLIMA	Rp 791.912.524		720000000,00	9,9879	10
CV. WINTON	Rp 795.878.985		720000000,00	10,5387	11
CV. Touliang Jaya	Rp 799.742.094		720000000,00	11,0753	11
CV. LATCO KARYA MANDIRI	Rp 896.941.386	Rp 999.999.015	899999113,50	-0,3397	0
CV INSPIRASI MEDIA	Rp 996.533.617		899999113,50	10,7261	11
CV. LATCO KARYA MANDIRI	Rp 1.993.562.948	Rp 2.299.992.621	2069993358,90	-3,6923	-4
Karyamandiri Perkasa	Rp 2.289.796.886		2069993358,90	10,6186	11
CV. LATCO KARYA MANDIRI	Rp 729.511.375	Rp 849.973.496	764976146,40	-4,6361	-5
CV. Bhakti Megah Mulia	Rp 843.379.888		764976146,40	10,2492	10
CV. LATCO KARYA MANDIRI	Rp 677.772.535	Rp 799.846.905	719862214,50	-5,8469	-6
CV. Gama Cipta	Rp 749.416.757		719862214,50	4,1056	4
CV. Ceria Artha Mandiri	Rp 780.521.662		719862214,50	8,4265	8
CV. LATCO KARYA MANDIRI	Rp 692.026.086	Rp 799.975.479	719977931,10	-3,8823	-4
CV TALODA MEMBANGUN	Rp 797.577.459		719977931,10	10,7780	11
CV. LATCO KARYA MANDIRI	Rp 684.954.396	Rp 799.996.005	719996404,50	-4,8670	-5
CV TALODA MEMBANGUN	Rp 798.414.282		719996404,50	10,8914	11
CV SYALOM	Rp 795.800.441	Rp 799.801.310	719821179,00	10,5553	11
CV. LATCO KARYA MANDIRI	Rp 834.636.790	Rp 1.049.942.190	944947971,00	-11,6738	-12
CV INSPIRASI MEDIA	Rp 1.047.765.733		944947971,00	10,8808	11
CV. Ramo	Rp 491.777.377	Rp 496.740.420	447066378,00	10,0010	10
CV. EL STAR	Rp 492.992.840		447066378,00	10,2729	10
CV. LATCO KARYA MANDIRI	Rp 833.514.928	Rp 1.199.927.850	1079935065,00	-22,8181	-23
CV. Multi Karya Utama	Rp 1.191.672.525		1079935065,00	10,3467	10
CV SYALOM	Rp 497.515.165	Rp 500.017.324	450015591,60	10,5551	11
Karyamandiri Perkasa	Rp 744.763.398	Rp 749.999.031	674999127,90	10,3355	10
PT. Moraya Bangun Sakti	Rp 3.198.749.678	Rp 3.199.958.663	2879962796,70	11,0691	11
CV. EL STAR	Rp 742.495.934	Rp 749.988.622	674989759,80	10,0011	10
CV. Ramo	Rp 745.120.855		674989759,80	10,3899	10
CV. Touliang Jaya	Rp 747.422.253	Rp 747.548.695	672793825,50	11,0923	11
PT. SAMEROT TRI PUTRA	Rp 3.111.404.333	Rp 3.195.964.480	2876368032,00	8,1713	8
PT. CAHAYA SINAR MIRACLE	Rp 3.161.457.856		2876368032,00	9,9115	10
CV. WINTON	Rp 987.459.693	Rp 999.973.861	899976474,90	9,7206	10

CV. OLIMA	Rp 990.022.301		899976474,90	10,0054	10
CV. LOKON MEGA MANDIRI	Rp 990.350.612		899976474,90	10,0418	10
PT. BENTARA PRIMA	Rp 3.979.423.028	Rp 3.999.420.964	3599478867,60	10,5555	11
PT. SENGKANAUNG JAYA KONSTR	Rp 4.621.895.139	Rp 4.972.164.044	4474947639,60	3,2838	3
<b>PT. MAJU KARYA MAPALUS</b>	Rp 4.872.223.000		4474947639,60	8,8778	9
PT. MARGAHASTA CITRAMUKTI	Rp 4.946.699.048		4474947639,60	10,5421	11
CV. Touliang Jaya	Rp 488.101.533	Rp 499.466.792	449520112,80	8,5828	9
cv. guna bhakti	Rp 795.948.058	Rp 799.948.358	719953522,20	10,5555	11
Karyamandiri Perkasa	Rp 1.726.191.769	Rp 1.741.785.507	1567606956,30	10,1164	10
cv. guna bhakti	Rp 798.392.743	Rp 799.989.432	719990488,80	10,8893	11
CV. Multi Matra	Rp 1.670.263.658	Rp 1.699.797.616	1529817854,40	9,1806	9
<b>CV KARYA SIAGA</b>	Rp 1.696.390.368		1529817854,40	10,8884	11
CV.MORAYA	Rp 1.269.325.465	Rp 1.300.218.403	1170196562,70	8,4711	8
<b>PT.KARYA TRI PUTRA</b>	Rp 2.471.020.416	Rp 2.496.147.731	2246532957,90	9,9926	10
CV. SOLAFIDE	Rp 2.473.973.223		2246532957,90	10,1241	10
CV. Multi Karya Utama	Rp 1.779.868.084	Rp 1.799.833.761	1619850384,90	9,8785	10
<b>CV. OLIMA</b>	Rp 720.283.427	Rp 749.879.328	674891395,20	6,7258	7
CV. WINTON	Rp 730.095.522		674891395,20	8,1797	8
TOURANO JAYA	Rp 1.358.497.354	Rp 1.395.197.144	1255677429,60	8,1884	8
CV.MUTIARA RAFEFYA	Rp 614.393.321	Rp 630.944.985	567850486,50	8,1963	8
<b>CV. LOKON MEGA MANDIRI</b>	Rp 889.808.121	Rp 899.936.719	809943047,10	9,8606	10
CV. OLIMA	Rp 891.428.421		809943047,10	10,0606	10
CV. DAIMON	Rp 385.151.562	Rp 413.773.456	372396110,40	3,4252	3
KARYA WULAUAN	Rp 390.742.328		372396110,40	4,9265	5
<b>CV. YIZREEL</b>	Rp 400.911.814		372396110,40	7,6574	8
CV. GAMMA CREATIO	Rp 473.522.446	Rp 508.897.186	458007467,40	3,3875	3
CV. SUMBER KARYA SEJATI	Rp 480.209.554		458007467,40	4,8475	5
<b>CV. Indra Kencana Jaya</b>	Rp 496.256.826		458007467,40	8,3513	8
cv.mitra	Rp 286.811.756	Rp 303.374.713	273037241,70	5,0449	5
<b>CV. Bintang Star</b>	Rp 297.602.269		273037241,70	8,9970	9
CV. TUAMA MINAHASA ASLI	Rp 299.120.597		273037241,70	9,5530	10

Tabel 2. Perhitungan Mark-Up Tahun 2021

Peserta Lelang	Harga Penawaran	HPS	Direct Cost	Mark Up	
				Aktual	Pembulatan
CV. Berlian Jaya Sejahtera	516.577.468,00	599.987.000,00	539988300,00	-4,3354	-4
CV. KARYA CENDER	557.686.625,76		539988300,00	3,2775	3
<b>CV. ARCHI SURYA PELANGI</b>	599.217.690,56		539988300,00	10,9686	11
CV.CITRA	970.005.157,60	1.000.000.000,00	900000000,00	7,7784	8
<b>JIBOB, CV</b>	997.100.521,08		900000000,00	10,7889	11
cv. guna bhakti	897.500.576,66	900.000.000,00	810000000,00	10,8025	11
CV. CAHAYA BINTANG BARU	1.065.722.635,71	1.100.000.000,00	990000000,00	7,6488	8
<b>JIBOB, CV</b>	1.096.630.903,38		990000000,00	10,7708	11
CV. SOLAFIDE	2.289.674.729,15	2.299.982.000,00	2069983800,00	10,6132	11
<b>CV. Ramo</b>	2.135.324.480,66	2.199.991.000,00	1979991900,00	7,8451	8
cv. guna bhakti	2.195.218.316,78		1979991900,00	10,8701	11
<b>CV.MORAYA</b>	689.236.895,88	700.000.000,00	630000000,00	9,4027	9
CV.MUTIARA RAFEFYA	695.903.177,23		630000000,00	10,4608	10
CV. Ceria Artha Mandiri	580.925.133,37	599.000.000,00	539100000,00	7,7583	8
<b>CV. TANGGA BATU</b>	592.000.372,16		539100000,00	9,8127	10
<b>CV. LOKON MEGA MANDIRI</b>	893.053.491,45	904.410.000,00	813969000,00	9,7159	10
CV. OLIMA	895.407.150,00		813969000,00	10,0051	10
CV. WINTON	897.859.656,67		813969000,00	10,3064	10
<b>PT. MULTIKARYA UTAMAJAYA</b>	8.730.834.976,71	8.747.860.000,00	7873074000,00	10,8949	11
PT. BATANG AER	8.738.702.130,43		7873074000,00	10,9948	11
CV INSPIRASI MEDIA	538.551.289,97	539.618.000,00	485656200,00	10,8915	11
<b>BERKAT YOSUA</b>	677.450.758,15	699.990.000,00	629991000,00	7,5334	8
CV. Ceria Artha Mandiri	685.615.564,53		629991000,00	8,8294	9
CV INSPIRASI MEDIA	696.637.283,00	698.000.000,00	628200000,00	10,8942	11

Tabel 3. Perhitungan Mark-Up Tahun 2022

Peserta Lelang	Harga Penawaran	HPS	Direct Cost	Mark Up	
				Aktual	Pembulatan
<b>PENTAGON MAKMUR ABADI</b>	521.678.697,20	524.900.000,00	472410000,00	10,4292	10
TIGA PUTRI BLESSING	522.729.370,96		472410000,00	10,6516	11
Karyamandiri Perkasa	402.081.639,22	405.880.000,00	365292000,00	10,0713	10
CV. WINTON	493.098.656,64	499.700.000,00	449730000,00	9,6433	10
<b>CV. LOKON MEGA MANDIRI</b>	495.081.407,46		449730000,00	10,0841	10
CV. OLIMA	496.392.366,30		449730000,00	10,3756	10

Tonindo Eracons	481.228.694,17	499.700.000,00	449730000,00	7,0039	7
<b>JECHY AILSIE</b>	495.037.637,80		449730000,00	10,0744	10
PENTAGON MAKMUR ABADI	249.963.162,08	251.500.000,00	226350000,00	10,4321	10
<b>TIGA PUTRI BLESSING</b>	250.373.317,05		226350000,00	10,6133	11
CV. KARYA CENDER	1.990.899.474,59	1.996.600.000,00	1796940000,00	10,7939	11
<b>CV.JERE</b>	1.274.906.006,00	1.298.100.000,00	1168290000,00	9,1258	9
CV. ELEVEN	1.281.985.958,00		1168290000,00	9,7318	10
CV.RISTY ABADI JAYA	2.771.530.299,78	2.996.400.000,00	2696760000,00	2,7726	3
<b>CV INSPIRASI MEDIA</b>	2.989.085.302,24		2696760000,00	10,8399	11
CV. Touliang Jaya	1.992.593.246,23	1.997.800.000,00	1798020000,00	10,8215	11
CV.SUMBER KARUNIA	3.680.355.702,64	3.692.600.000,00	3323340000,00	10,7427	11
JECHY AILSIE	2.188.391.491,00	2.249.800.000,00	2024820000,00	8,0783	8
CV. ELEVEN	1.944.006.974,80	1.997.000.000,00	1797300000,00	8,1626	8
CV.SUMBER KARUNIA	4.930.581.628,40	4.943.200.000,00	4448880000,00	10,8275	11
CV. KAMANGTA WAYA	686.211.023,34	699.000.000,00	629100000,00	9,0782	9
CV. YIZREEL	593.243.323,95	599.500.000,00	539550000,00	9,9515	10
CV. Lumeleindung	286.871.465,27	299.900.000,00	269910000,00	6,2841	6
<b>CV.BERLIAN ABADI</b>	298.261.550,56		269910000,00	10,5041	11
<b>CV. WINTON</b>	270.821.141,10	299.700.000,00	269730000,00	0,4045	0
CV. KETER	281.151.620,64		269730000,00	4,2345	4
CV. FARONI	290.645.019,60		269730000,00	7,7541	8
CV.BERLIAN ABADI	298.828.757,47		269730000,00	10,7881	11
CV. SOLAFIDE	589.299.498,21	599.600.000,00	539640000,00	9,2023	9
CV. ARCHI SURYA PELANGI	891.219.930,70	896.100.000,00	806490000,00	10,5060	11
CV.CITRA	2.906.901.724,52	2.996.100.000,00	2696490000,00	7,8032	8
<b>Karyamandiri Perkasa</b>	2.983.909.552,43		2696490000,00	10,6590	11
CV INSPIRASI MEDIA	2.988.750.118,05		2696490000,00	10,8385	11
TOURANO JAYA	2.488.391.245,88	2.495.100.000,00	2245590000,00	10,8124	11
CV. PERWIRA	2.715.677.401,79	2.995.800.000,00	2696220000,00	0,7217	1
cv Deo victory	2.875.870.118,64		2696220000,00	6,6630	7
BERKAT YOSUA	2.898.586.580,88		2696220000,00	7,5056	8
<b>PENTAGON MAKMUR ABADI</b>	2.959.660.455,40		2696220000,00	9,7707	10
cv. guna bhakti	2.940.000.663,26	2.945.900.000,00	2651310000,00	10,8886	11
cv. Mitra Konstruksi	3.600.000.000,00	3.744.400.000,00	3369960000,00	6,8262	7
CV. Ramo	3.645.780.569,60		3369960000,00	8,1847	8
<b>JIBOB, CV</b>	3.736.218.771,60		3369960000,00	10,8683	11
alva jaya anugerah	1.883.585.099,59	1.997.300.000,00	1797570000,00	4,7851	5
AMIRA, CV	1.943.414.351,90		1797570000,00	8,1134	8
<b>CV TALODA MEMBANGUN</b>	1.993.926.000,83		1797570000,00	10,9234	11
CV. FILANI DWITAMA	3.191.987.679,47	3.893.300.000,00	3503970000,00	-8,9037	-9
<b>CV KARYA SIAGA</b>	3.874.526.965,78		3503970000,00	10,5753	11
CV. PERWIRA	3.892.230.947,22		3503970000,00	11,0806	11
CV. Bhakti Megah Mulia	3.760.157.197,25	3.773.700.000,00	3396330000,00	10,7124	11
alva jaya anugerah	2.659.447.755,50	2.745.200.000,00	2470680000,00	7,6403	8
<b>CV. BINTANG MAS</b>	2.663.181.808,05		2470680000,00	7,7915	8
cv. Mitra Konstruksi	3.456.789.000,00	3.593.500.000,00	3234150000,00	6,8840	7
<b>CV.MM STAR</b>	3.482.742.452,79		3234150000,00	7,6865	8
CV. Ceria Artha Mandiri	2.195.629.957,36	2.249.800.000,00	2024820000,00	8,4358	8
<b>CV.MORAYA</b>	2.242.379.344,49		2024820000,00	10,7446	11
CV.RICHMEN	2.179.427.512,60	2.246.400.000,00	2021760000,00	7,7985	8
<b>KEMILAU MANDIRI PRATAMA</b>	2.222.600.306,81		2021760000,00	9,9339	10
CV. EL STAR	3.584.720.736,36	3.694.900.000,00	3325410000,00	7,7979	8
<b>Karyamandiri Perkasa</b>	3.679.559.056,85		3325410000,00	10,6498	11
CV. KHIKHO	1.144.233.032,56	1.149.800.000,00	1034820000,00	10,5731	11
cv Deo victory	1.439.371.293,60	1.498.000.000,00	1348200000,00	6,7624	7
BERKAT YOSUA	1.447.681.587,06		1348200000,00	7,3788	7
<b>CV. Gama Cipta</b>	1.473.217.174,00		1348200000,00	9,2729	9
<b>BERKAT YOSUA</b>	726.357.233,07	748.900.000,00	674010000,00	7,7665	8
TIGA PUTRI BLESSING	736.092.753,00		674010000,00	9,2110	9
CV. Bhakti Megah Mulia	3.236.607.355,36	3.247.000.000,00	2922300000,00	10,7555	11
<b>CV. LOKON MEGA MANDIRI</b>	1.330.580.592,00	1.347.300.000,00	1212570000,00	9,7323	10

CV. WINTON	1.331.180.026,00		1212570000,00	9,7817	10
<b>CV. KARYA MULIA INDAH</b>	7.202.000.083,67	7.239.800.000,00	6515820000,00	10,5310	11
PT.KARYA MURNI ANUGERAH	7.232.560.176,99		6515820000,00	11,0000	11
CV. Multi Karya Utama	5.351.532.514,92	5.363.000.000,00	4826700000,00	10,8735	11
CV. Multi Karya Utama	4.107.401.390,28	4.119.800.000,00	3707820000,00	10,7767	11
JIBOB, CV	2.984.009.930,33	2.993.700.000,00	2694330000,00	10,7515	11

Dari Hasil Perhitungan di atas, menggunakan microsoft excel terdapat hasil yang minus, untuk hasil minus tidak akan digunakan karena sudah pasti tidak memiliki keuntungan.

**Tabel 4.** Distribusi Frekuensi dan Frekuensi Kumulatif

Mark Up	Jumlah Tawaran	Kumulatif Tawaran
		A
1%	1	150
3%	5	149
4%	2	144
5%	4	142
6%	1	138
7%	7	137
8%	27	130
9%	11	103
10%	38	92
11%	54	54
n=	150	

Untuk *Mark up* 1% yaitu jumlah tawaran 1 dan kumulatif tawaran 150, kumulatif tawaran 150 didapat dari total jumlah tawaran (n), selanjutnya untuk *mark-up* 3%, kumulatif tawarannya 149 didapat dari kumulatif tawaran 1% dikurangi jumlah tawaran 1%, begitu seterusnya untuk nilai *mark-up* 4% sampai 11%.

#### 4.2.2. Perhitungan Probabilitas Mengalahkan 1 Pesaing

Untuk Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah Total Tawaran (n)} &= 150 \\
 \text{Kumulatif Tawaran (A)} &= 150 \\
 \text{Presentase menang (B)} &= (A/n) \times 100 \\
 &= (150/150) \times 100 \\
 &= 100 \\
 \text{Probabilitas Menang (P(B0<B1))} &= B/100 \\
 &= 100/100 \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

**Tabel 5.** Perhitungan Probabilitas Mengalahkan 1 Pesaing

Mark Up	Jumlah Tawaran	Kumulatif Tawaran A	(Kumulatif Tawaran/ jumlah total tawaran) 100	P (Mengalahkan 1 Pesaing)
			(A/n) 100 (%)	P(B0<B1)
			B	B/100
1%	1	150	100	1
3%	5	149	99,33333333	0,993333333
4%	2	144	96,00000000	0,960000000
5%	4	142	94,66666667	0,946666667
6%	1	138	92,00000000	0,920000000
7%	7	137	91,33333333	0,913333333
8%	27	130	86,66666667	0,866666667
9%	11	103	68,66666667	0,686666667
10%	38	92	61,33333333	0,613333333
11%	54	54	36,00000000	0,360000000
n=	150			

#### 4.2.3. Perhitungan Probabilitas Mengalahkan n Pesaing

Jumlah pesaing yang digunakan dimulai dari 2 pesaing sampai 10 pesaing.



Untuk Perhitungan :  
 Jumlah Pesaing (n) = 2  
 Probabilitas menang (P(B0<B1)) = 1  
 Probabilitas menang (P(B0<B1))<sup>n</sup> = 1<sup>2</sup>  
 = 1 presentase x 100  
 = 1 x 100  
 = 100

**Tabel 6.** Rekapitulasi Perhitungan Probabilitas Mengalahkan Pesaing

Mark-Up	Penawar	Frekuensi kumulatif	Mengalahkan pesaing									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
%			peluang	peluang	peluang	peluang	peluang	peluang	peluang	peluang	peluang	peluang
1%	1	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3%	5	149	99,33333	98,67111	98,0133	97,3599	96,7108	96,0661	95,4256	94,7895	94,1575	93,5298
4%	2	144	96,00000	92,16000	88,4736	84,9347	81,5373	78,2758	75,1447	72,139	69,2534	66,4833
5%	4	142	94,66667	89,61778	84,8382	80,3135	76,0301	71,9751	68,1365	64,5025	61,0624	57,8057
6%	1	138	92,00000	84,64000	77,8688	71,6393	65,9082	60,6355	55,7847	51,3219	47,2161	43,4388
7%	7	137	91,33333	83,41778	76,1882	69,5853	63,5545	58,0465	53,0158	48,4211	44,2246	40,3918
8%	27	130	86,66667	75,11111	65,0963	56,4168	48,8946	42,3753	36,7252	31,8285	27,5847	23,9068
9%	11	103	68,66667	47,15111	32,3771	22,2323	15,2662	10,4828	7,19816	4,94274	3,39401	2,33056
10%	38	92	61,33333	37,61778	23,0722	14,151	8,67926	5,32328	3,26495	2,0025	1,2282	0,7533
11%	54	54	36,00000	12,96000	4,6656	1,67962	0,60466	0,21768	0,07836	0,02821	0,01016	0,00366

4.2.4. Perhitungan Expected Profit Mengalahkan 1 Pesaing

Untuk Perhitungan :  
 Probabilitas Menang 1 Pesaing (P(B0<B1)) = 0,99333333  
 Mark-up (mo) = 3% ~ 3 / 100  
 = 0,03  
 Expected Profit (E(P)) = mo x P(B0<B1)  
 = 0,03 x 0,99333333  
 = 2,98

**Tabel 7.** Perhitungan Expected Profit Mengalahkan 1 Pesaing

Mark-Up	mo	Expected Profit
		mo x P(B0<B1)
A	A/100	%
1,00%	0,01	1,00
3,00%	0,03	2,98
4,00%	0,04	3,84
5,00%	0,05	4,73
6,00%	0,06	5,52
7,00%	0,07	6,39
8,00%	0,08	6,93
9,00%	0,09	6,18
10,00%	0,1	6,13
11,00%	0,11	3,96

4.2.5. Perhitungan Expected Profit Mengalahkan n Pesaing

Untuk Perhitungan :  
 Probabilitas Menang = 0,98671111 ~ 98,67111111  
 Jumlah Pesaing (n) = 2  
 Mark-up (mo) = 3%  
 Expected Profit (E(P)) = mo x [P(B0<B1)]<sup>n</sup>  
 = (98,67111111 x 3%)  
 = 2,96013333

**Tabel 8.** Rekapitulasi Perhitungan *Expected Profit*

Mark-Up	Penawar	Frekuensi kumulatif	Mengalahkan pesaing									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
%			profit	profit	profit	profit	profit	profit	profit	profit	profit	profit
1%	1	150	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3%	5	149	2,98000	2,96013	2,9404	2,9208	2,90132	2,88198	2,86277	2,84368	2,82473	2,80589
4%	2	144	3,84000	3,68640	3,53894	3,39739	3,26149	3,13103	3,00579	2,88556	2,77014	2,65933
5%	4	142	4,73333	4,48089	4,24191	4,01567	3,8015	3,59876	3,40682	3,22513	3,05312	2,89029
6%	1	138	5,52000	5,07840	4,67213	4,29836	3,95449	3,63813	3,34708	3,07931	2,83297	2,60633
7%	7	137	6,39333	5,83924	5,33318	4,87097	4,44882	4,06325	3,7111	3,38948	3,09572	2,82743
8%	27	130	6,93333	6,00889	5,2077	4,51334	3,91156	3,39002	2,93802	2,54628	2,20678	1,91254
9%	11	103	6,18000	4,24360	2,91394	2,0009	1,37395	0,94345	0,64783	0,44485	0,30546	0,20975
10%	38	92	6,13333	3,76178	2,30722	1,4151	0,86793	0,53233	0,32649	0,20025	0,12282	0,07533
11%	54	54	3,96000	1,42560	0,51322	0,18476	0,06651	0,02394	0,00862	0,0031	0,00112	0,0004

## 5. Kesimpulan

Dari hasil pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa peluang memenangkan penawaran dipengaruhi oleh jumlah pesaing yang ada dan penentuan terhadap nilai mark-up. Besarnya nilai *mark-up* yang masih memberikan peluang untuk memenangkan lelang pada proyek jalan di Kabupaten Minahasa adalah pada *mark-up* 5%,7% dan 8% .Itu dihitung menggunakan model strategi penawaran yang dipakai yaitu model *Friedman*. Dengan besarnya nilai *mark-up*, peluang menang dan keuntungan sebagai berikut :

1. Untuk 1 pesaing : *mark up* 8% peluang 86,6666%, keuntungan 6,9333%
2. Untuk 2 pesaing : *mark up* 8% peluang 75,1111% keuntungan 6,0089%
3. Untuk 3 pesaing : *mark up* 7% peluang 76,1882% keuntungan 5,3332%
4. Untuk 4 pesaing : *mark up* 7% peluang 69,5853% keuntungan 4,8710%
5. Untuk 5 pesaing : *mark up* 7% peluang 63,5545% keuntungan 4,4488%
6. Untuk 6 pesaing : *mark up* 7% peluang 58,0465% keuntungan 4,0633%
7. Untuk 7 pesaing : *mark up* 7% peluang 53,0158% keuntungan 3,7111%
8. Untuk 8 pesaing : *mark up* 7% peluang 48,4211% keuntungan 3,3895%
9. Untuk 9 pesaing : *mark up* 7% peluang 44,2246% keuntungan 3,0957%
10. Untuk 10 pesaing : *mark up* 5% peluang 57,8057% keuntungan 2,8903%

## Referensi

- Ervianto, W. I. 2004. *Teori Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta. Andi.
- Ervianto, W. I. 2007. *Manajemen Proyek Konstruksi Edisi Revisi*. Yogyakarta. Andi.
- Grace Malingkas. 2019. *Analisis Metode Nilai Hasil Terhadap Waktu Dan Biaya Pada Proyek Office Dan Distribution Center, Airmadidi, Minahasa Utara-Manado*. Jurnal Sipil Statik. Vol.7 No.11 November 2019.
- Mahapatni Sri Putu Ayu Ida. Indriani Novia Made. Ariana Kadek I. 2019. *Strategi Model Friedman Dalam Menentukan Mark Up Untuk Memenangkan Tender Proyek Konstruksi Gedung Di Kota Denpasar*. Teknik Sipil Universitas Hindu Indonesia. Vol. 012, No. 01, April 2019.
- Miranti Asa. Indrayani. M. Arpan Budiman. *Strategi Harga Penawaran Pada Tender Proyek Konstruksi Dengan Memperhitungkan Faktor Resiko*. Teknik Sipil FT UNTAN.
- Muhammad. Hi. Amiruddin. 2020. *Metode Strategi Penawaran Proyek Konstruksi Di LPSE Kota Tidore Kepulauan*. Jurnal Teknik. Vol.13 No.2 September 2020. 15-25.
- Patmadjaja Harry. 1999. *Model Strategi Penawaran Untuk Proyek Konstruksi Di Indonesia*. Teknik Sipil Universitas Kristen Petra.
- Perpres No 16 Tahun 2018 Tentang *Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah*. Jakarta.
- Pingkan A.K. Pratisis. 2019 *Analisis Metode Nilai Hasil Terhadap Waktu Dan Biaya Pada Proyek Office Dan Distribution Center, Airmadidi, Minahasa Utara-Manado*. Jurnal Sipil Statik. Vol.7 No.11 November 2019.
- Riduwan. 2003. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung. Alfabeta.