

## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Strategi Penawaran**

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). Dalam melakukan penawaran, kontraktor akan menempatkan harga penawaran yang kompetitif, yang artinya harga penawaran tidak dapat diajukan terlalu tinggi dengan harapan mendapatkan *profit* yang besar. Sebaliknya kontraktor juga tidak dapat mengajukan harga penawaran terlalu rendah dengan harapan memenangkan tender semakin besar. Dua kondisi yang berlawanan ini berlangsung dalam waktu yang sama sehingga menyulitkan kontraktor untuk menentukan harga penawaran yang tepat.

Pada umumnya, terdapat empat jenis penawaran yang selalu diaplikasikan oleh kontraktor, yaitu sebagai berikut:

- a. Penawaran dilakukan secara negoisasi. Penawaran yang dilakukan pada proyek yang memerlukan keahlian khusus yang hanya dimiliki oleh satu atau dua kontraktor dan belum ada standar harga yang jelas, semua bentuk pekerjaan dilakukan secara tawar-menawar, seperti pembangunan bangunan militer, dll.
- b. Penawaran dilakukan secara paket. Penawaran dimana pemilik proyek yang menetapkan anggaran dan tidak bisa diganggu gugat. Pada umumnya penawaran jenis paket ini pekerjaannya meliputi pekerjaan perencanaan dan sekaligus pekerjaan pembangunannya.

- c. Penawaran dilakukan secara terbuka. Penawaran yang dilakukan secara terbuka dan harga penawaran bergantung hasil analisis dan diumumkan kepada semua peserta tender.
- d. Penawaran dilakukan secara tertutup. Penawaran jenis ini dilakukan tertutup dan harga penawaran tidak diumumkan kepada peserta tender.

Dari keempat jenis penawaran tersebut, penawaran terbuka adalah penawaran yang adil dan kompetitif sehingga penawaran ini seringkali digunakan pada proyek-proyek pemerintah atau proyek melalui bantuan negara-negara luar. Di Indonesia khususnya untuk proyek-proyek pemerintah berskala besar dengan anggaran diatas 50 milyar rupiah diwajibkan menggunakan penawaran sistem terbuka.

Tahap awal dalam perkara penawaran adalah menentukan keputusan untuk ikut atau tidak ikut dalam sebuah pelelangan. Keputusan ini sangat bergantung dari empat aspek, yaitu:

- a. Aspek dari proyek itu sendiri, meliputi jenis proyek, pemilik proyek, keuntungan yang mungkin dicapai, lokasi proyek, ukuran proyek dan tingkat resiko.
- b. Aspek internal perusahaan, meliputi kebutuhan akan pekerjaan dan kemampuan perusahaan.
- c. Aspek pasar, meliputi kondisi ekonomi dan kompetisi antar penawar.
- d. Aspek sumber daya yang dimiliki, meliputi estimator dan subkontraktor.

Banyak cara peserta lelang berusaha memenangkan lelang dengan menerapkan berbagai strategi. Strategi adalah suatu upaya yang dapat digunakan

oleh pemakai dalam mendekati permasalahan pada kondisi yang senyatanya. Beberapa strategi umum yang sering digunakan, yaitu :

- a. Strategi kompetitif, merupakan strategi penawaran paling ideal dengan mengasumsikan seluruh pesaing menggunakan strategi yang jujur dalam kompetisi.
- b. Strategi menurunkan harga, merupakan strategi yang digunakan oleh peserta lelang untuk memenangkan lelang dengan menurunkan harga dan rela mendapatkan keuntungan minimal.
- c. Strategi merugi, merupakan strategi yang bertujuan untuk memperoleh simpati dari *owner* dengan harapan untuk mendapatkan proyek berikutnya.
- d. Strategi pembayaran dengan kelonggaran, merupakan strategi yang bertujuan untuk memberikan kelonggaran kepada *owner* dalam hal pembayaran termin.
- e. Strategi perundingan bawah meja, merupakan strategi yang bertujuan mendapatkan nilai *Owner Estimate* dalam suasana tidak formal.

### **1. Konsep Dasar Penawaran**

Harga penawaran terendah dalam suatu proyek biasanya didasarkan atas biaya langsung (*direct cost*) dari proyek tersebut. Perbedaan antara harga penawaran dengan estimasi bergantung dari berbagai faktor, misalnya kebutuhan kontraktor untuk mendapatkan pekerjaan, menaikkan harga penawaran seminimum mungkin dan memaksimalkan profit yang ingin dicapai. Setiap kontraktor pada kenyataannya ingin memanfaatkan kesempatan untuk mendapatkan proyek dengan cara mengajukan harga penawaran yang akurat.

Mengajukan harga penawaran yang tinggi sangat memungkinkan pesaing yang mengajukan harga lebih rendah akan memenangkan lelang tersebut, jika menawar terlalu rendah, maka penawar yang mendekati *owner estimate* yang mempunyai kesempatan untuk menang, sehingga kontraktor harus menyatukan kondisi yang bertentangan tersebut dengan pertimbangan sebagai berikut :

- a. Penawaran harus cukup rendah dengan keyakinan untuk memenangkan proyek walaupun tidak mendapatkan keuntungan.
- b. Penawaran harus cukup tinggi untuk mendapatkan profit walaupun kesempatan untuk memenangkan proyek kecil.

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

- a. Memperoleh profit dari harga penawaran yang diajukan.
- b. Kemungkinan untuk mendapatkan proyek dapat dicapai.

## 2. Penawaran dengan Satu Kompetitor

Sebelum strategi penawaran ini dibicarakan lebih lanjut, perlu diketahui bagaimana menentukan probabilitas dari suksesnya penawaran. Langkah awal adalah menghitung nilai R dengan Persamaan 3.1.

$$R = \frac{b_A}{c} \quad (3.1)$$

dengan :

R : Rasio ( *Mark Up* + 1 )

$b_A$  : Penawaran Kompetitor A

c : Estimasi biaya pelaksanaan dari kontraktor

Untuk penawaran dengan satu kompetitor dimisalkan seperti pada Tabel 3.1 dimana kompetitor yang dihadapi sebanyak 62 pesaing dalam jangka beberapa tahun.

Tabel 3.1 Data terhadap kontraktor A pada penawaran yang telah lewat

$R = b/c$	Jumlah
$R < 0,98$	0
$0,98 \leq R < 1,00$	1
$1,00 \leq R < 1,02$	3
$1,02 \leq R < 1,04$	5
$1,04 \leq R < 1,06$	13
$1,06 \leq R < 1,08$	18
$1,08 \leq R < 1,10$	14
$1,10 \leq R < 1,12$	5
$1,12 \leq R < 1,14$	2
$1,14 \leq R < 1,16$	1
$1,16 \leq R <$	0
Total	62

Sumber : Anonim, 1990

Jika *bid ratio* ( $b/c$ ) adalah 0,98 (2 % kurangnya dari biaya estimasi), probabilitas untuk memenangkan penawaran terhadap A adalah 1,00. Dalam Tabel 3.1 ditunjukkan kontraktor A mempunyai nilai *bid ratio* ( $b/c$ ) kurang dari 1,02 sebanyak 4 kali. Dalam Tabel 3.2 ditunjukkan jika diajukan penawaran dengan *mark up* 2 % ( $\text{bid ratio} = 1,02$ ), maka probabilitas untuk menang adalah  $58/62$  atau 0,94. Nilai-nilai *expected profit* pada Tabel 3.2 menunjukkan bahwa penawaran sebesar 1,06 atau *mark up* sebesar 6 % adalah yang optimum jika hanya bersaing dengan kontraktor A. Jika estimasi  $c$ , sebesar Rp.100 juta, maka penawaran yang harus diajukan adalah sebesar Rp. 106 juta.

Pada Tabel 3.2 terlihat bahwa optimum *mark up* adalah sebesar +6 %. Hal ini menunjukkan bahwa nilai optimum *mark up* tidak bergantung dari estimasi biaya pelaksanaan saat itu, dapat ditentukan mendahului perhitungan biaya berdasarkan *record* penawaran yang lewat. Jadi optimum *mark up* akan sama besar persentasenya baik untuk pekerjaan kecil maupun pekerjaan besar. Tentu saja tidak dalam keadaan sesungguhnya. Maka dari itu, harus mengklasifikasi pekerjaan yang akan diambil data-datanya.

Tabel 3.2 Probabilitas terhadap A dan *Expected profit* yang dihasilkan

b/c	pA	Expected Profit $pA(b-c)$
0,98	$62/62 = 1,00$	$1,0 (0,98c-c) = -0,02c$
1,00	$61/62 = 0,98$	$0,98 (1,00c-c) = 0$
1,02	$58/62 = 0,94$	$0,94 (1,02c-c) = 0,019c$
1,04	$53/62 = 0,85$	$0,85 (1,04c-c) = 0,034c$
1,06	$40/62 = 0,65$	$0,65 (1,06c-c) = 0,039c$
1,08	$22/62 = 0,36$	$0,36 (1,08c-c) = 0,029c$
1,10	$8/62 = 0,13$	$0,13(1,10c-c) = 0,013c$
1,12	$3/62 = 0,05$	$0,05(1,12c-c) = 0,006c$
1,14	$1/62 = 0,02$	$0,02 (1,14c-c) = 0,003c$
1,16	$0/62 = 0$	$0,00 (1,16c-c) = 0$

Sumber : Anonim, 1990

### 3. Penawaran Lebih Dari satu Kompetitor

Misalkan kontraktor mendapatkan saingan 2 kompetitor (A dan B) dengan cara seperti di atas, analisisnya disimpulkan pada Tabel 3.3 mengenai probabilitas terhadap masing-masing kontraktor. Sedangkan pada Tabel 3.4 menyimpulkan bahwa jika diambil *mark up* sebesar 8 % maka probabilitas untuk menang terhadap A adalah 0,36 dan terhadap B adalah 0,52. Jika terhadap A dan B

sekaligus, maka probabilitasnya adalah 0,19. Probabilitas ini ( $P_{AB}$ ) adalah hasil perkalian  $P_A$  dan  $P_B$ .

Tabel 3.3 Probabilitas terhadap kontraktor A , B dan AB

b/c	pA	pB	pAB
0,98	1,00	1,00	1,00
1,00	0,98	0,99	0,97
1,02	0,94	0,96	0,90
1,04	0,85	0,90	0,77
1,06	0,65	0,84	0,55
1,08	0,36	0,52	0,19
1,10	0,13	0,31	0,04
1,12	0,05	0,14	0,01
1,14	0,02	0,03	0,00
1,16	0,00	0,00	0,00

Sumber : Anonim, 1990

Tabel 3.4 *Expected Profit* menghadapi kontraktor A dan B

b/c	pAB	<i>Expected Profit</i> $pAB(b-c)$
0,98	1,00	-0,020
1,00	0,97	0,000
1,02	0,90	0,018
1,04	0,77	0,030
1,06	0,55	0,033
1,08	0,19	0,015
1,10	0,04	0,004
1,12	0,01	0,001
1,14	0,00	0,000
1,16	0,00	0,000

Sumber : Anonim, 1990

Pada Tabel 3.4 menunjukkan bahwa optimum *mark up* untuk mengalahkan kontraktor A dan B adalah 6 %. Kesimpulannya semakin banyak saingan yang dihadapi maka semakin kecil optimum *mark up*. Semakin banyak jumlah pesaing maka kesempatan menang semakin kecil.

#### 4. *Average Kompetitor*

Penjelasan pada subbab sebelumnya adalah didasarkan pada pendapatan bahwa seluruh pesaing telah dikenal. Jika tidak mengenal pesaing secara menyeluruh, maka konsep *average bidder* dapat digunakan. Pola penawaran dari setiap pesaing dapat diperoleh dengan mengkombinasikan semua pesaing tersebut ke dalam suatu pola distribusi probabilitas. Caranya sama dengan konsep satu kompetitor. Pada Tabel 3.5 ditunjukkan  $P_{AV}$  sebagai probabilitas dimana akan diajukan penawaran yang lebih rendah dari setiap kompetitor yang tidak dikenal. Jika hanya satu kompetitor yang dihadapi, optimum *mark up* adalah 6 %. Jika ada tiga kompetitor, maka prosedur yang sama seperti ketika menghadapi lebih dari satu kompetitor dapat digunakan.

Tabel 3.5 Probabilitas terhadap kontraktor A dan B secara bersamaan

b/c	$p_{AV}$	<i>Expected profit</i> $p_{AB}(b-c)$
0,98	1,00	-0,020
1,00	0,98	0,000
1,02	0,95	0,019
1,04	0,89	0,036
1,06	0,72	0,043
1,08	0,51	0,041
1,10	0,30	0,030
1,12	0,12	0,014
1,14	0,05	0,007
1,16	0,00	0,000

Sumber : Anonim, 1990

Pada Tabel 3.6 ditunjukkan bahwa jika tiga kompetitor yang dihadapi maka probabilitas rata-rata adalah pangkat 3 dari probabilitas ketika menghadapi 1 pesaing. Dalam Tabel 3.6 *mark up* yang dihasilkan berkisar 4 % sampai 5 % adalah optimum untuk menghadapi 3 kompetitor. Ini menunjukkan bahwa



optimum *mark up* bervariasi sesuai jumlah kompetitor yang dihadapi. Dalam hal ini ketepatan dalam memperkirakan banyaknya kompetitor yang akan mengikuti tender akan sangat menentukan.

Tabel 3.6 Probabilitas terhadap 3 kompetitor yang belum diketahui

b/c	pAB	<i>Expected profit</i> pAB(b-c)
0,98	1,00	-0,020
1,00	0,94	0,000
1,02	0,86	0,017
1,04	0,70	0,028
1,06	0,37	0,022
1,08	0,13	0,010
1,10	0,03	0,003
1,12	0,00	0,000
1,14	0,00	0,000
1,16	0,00	0,000

Sumber : Anonim, 1990

### ***B. Mark Up***

*Mark up* adalah besaran dalam persen (%) yang dikalikan terhadap biaya estimasi proyek yang merupakan salah satu putusan akhir dengan menambahkan pada biaya estimasi. Umumnya kontraktor ingin menentukan nilai *mark up* yang sebesar-besarnya, namun dengan harapan ingin tetap menjadi penawar terendah. Didalam menentukan nilai *mark up*, kontraktor membutuhkan data-data penawaran yang telah lalu dalam kurun waktu tertentu (*Historical data*) sebagai acuan. Besarnya *mark up* umumnya termasuk biaya *overhead*, biaya tak terduga, bunga Bank dan juga tergantung dari jenis dan besarnya nilai proyek. Sehingga besarnya nilai *mark up* yang ditentukan pada suatu penawaran akan menentukan besarnya laba yang diperoleh perusahaan.

Nilai *mark up* memungkinkan negatif bila harga penawaran lebih rendah dari *owner estimate*. Rumus untuk mencari *mark up* adalah harga penawaran dibagi dengan biaya estimasi dalam besaran persen.

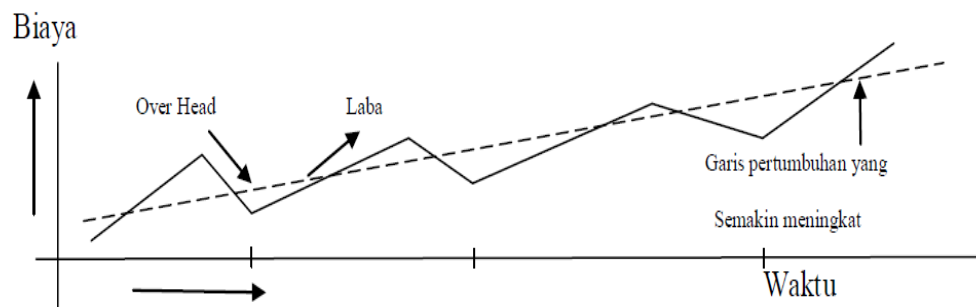
$$\text{Mark Up} = \frac{B}{C} \quad (3.2)$$

dengan :

B : *Bid Ratio*

C: *Estimate Cost*

Sebagai gambaran dapat diperhatikan pada Gambar 3.1 berikut ini (Cook,1985):



Gambar 3.1 Hubungan antara *over head*, laba, dan garis pertumbuhan perusahaan (Cook,1985)

Dari Gambar 3.1 terlihat bahwa garis pertumbuhan perusahaan terus meningkat dan menunjukkan suatu perusahaan yang sehat dimana laba yang diperoleh lebih besar dari biaya *overhead* yang dikeluarkan perusahaan.

### ***C. Expected Profit***

Potensial *profit* 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 (Clough dan Sears,1994) dalam Patmadjaja (1999).

Untuk mendapatkan *expected profit* bisa menggunakan Persamaan 3.3:

$$\mathbf{E ( P ) = p . ( b - c )} \quad (3.3)$$

dengan :

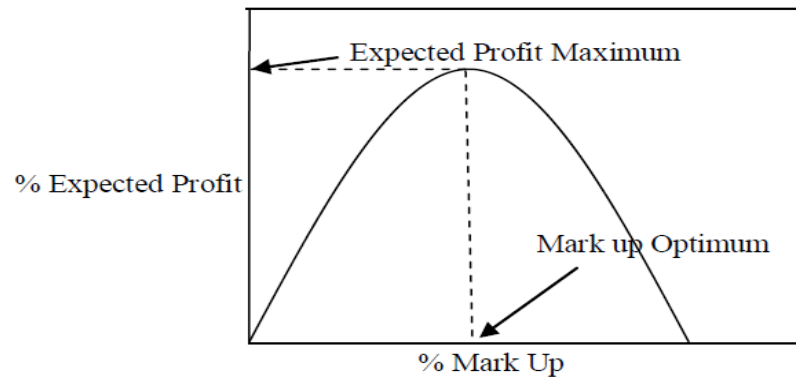
$E ( P )$  : *Expected Profit*

$p$  : Probabilitas menang

$b$  : Penawaran (*bid* : Estimasi biaya + *Mark up*)

$c$  : Estimasi Biaya (*Cost*)

Untuk menghitung probabilitas menang terhadap pesaing dibutuhkan data-data penawaran yang lalu dari para pesaing. Dengan mencoba-coba besaran *mark up* maka akan didapatkan nilai maksimum dari *expected profit* dimana besar *mark up* yang menghasilkan *expected profit maximum* disebut *mark up optimum* yang nantinya digunakan dalam penawaran. Prosedur tersebut dikenal sebagai strategi penawaran. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Hubungan *Expected Profit Vs Mark Up*

Kesempatan sebuah kontraktor untuk memenangkan tendernya bergantung dari nilai total penawarannya. Sebagai contoh, diambil probabilitas untuk memenangkan tender = 0 jika kemungkinan untuk memenangkan tender tidak ada. Sebaliknya diambil probabilitas =1 bila pasti akan memenangkan tendernamu potensial profitnya sangat minim dan resiko rugi sangat tinggi. Sehingga dari dua kasus diatas ada sebuah nilai optimum yang menguntungkan.

Untuk menggambarkan ide *expected profit* ini, diambil contoh sebagai berikut : Suatu pekerjaan dengan biaya aktual dihitung bernilai 100 juta. Dengan probabilitas 0,30 untuk menjadi pemenang kontraktor mengajukan penawaran dengan harga Rp.112 juta dan akan memiliki probabilitas 0,80 jika mengajukan Rp. 106 juta. Untuk menentukan pilihan yang tepat dengan konsep *expected profit* dapat dijelaskan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{a. } b &= \text{Rp. 112 Juta} \\
 E(P) &= p ( b - c ) \\
 &= 0,3 ( 112 \text{ juta} - 100 \text{ juta} ) \\
 &= 3,6 \text{ Juta}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. } b &= \text{Rp. 106 Juta} \\
 E(P) &= p ( b - c ) \\
 &= 0,8 ( 106 \text{ juta} - 100 \text{ juta} ) \\
 &= 4,8 \text{ Juta.}
 \end{aligned}$$

Dari kedua pilihan di atas yang menghasilkan *Expected profit* lebih tinggi adalah probabilitas 0,8 dengan penawaran sebesar Rp. 106 Juta. Seandainya ada 10 kali penawaran yang sama dan kontraktor mengajukan penawaran sebesar Rp.112 Juta setiap kali penawaran, maka kemungkinan menjadi pemenang sebanyak tiga kali dan total *profit* yang diperoleh sebesar 36 Juta.

Tentu saja dalam prakteknya tidak pernah dijumpai keadaan dimana tender pekerjaan akan sama dan nilai penawarannya sama, namun konsep ini menerangkan bahwa memperbesar *actual profit* dengan memaksimalkan *expected profit* masih tetap digunakan sepanjang kontraktor aktif melakukan banyak penawaran dalam jangka waktu tertentu.

#### **D. Pendekatan Model Strategi Penawaran**

Model-model strategi penawaran pada dasarnya digunakan untuk menghitung probabilitas menang. Probabilitas menang ini digunakan untuk mencari besaran *expected profit maximum* dengan berbagai variasi besaran *mark up*. Setelah dilakukan perhitungan *expected profit* maka dengan menentukan besaran *expected profit* yang paling maksimum akan didapatkan *mark up* optimum yang akan digunakan dalam pengajuan harga penawaran. Secara umum, probabilitas untuk menang dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 3.4.

$$P = B_0 - U_s \cdot C \quad (3.4)$$

dengan :

- P : Probabilitas Menang  
 B<sub>0</sub> : Harga Penawaran Proyek  
 U<sub>s</sub> : Rasio biaya aktual terhadap estimasi biaya  
 C : Estimasi Biaya Proyek.

### 1. Friedman Method

Pendekatan metode strategi penawaran dengan menghitung *mark up* optimum dan keuntungan maksimum yang mungkin pertama kali diperkenalkan oleh L.A Friedman pada tahun 1956. Metode ini merupakan metode yang sederhana dan banyak digunakan oleh kontraktor karena metode ini dikembangkan berdasarkan pekerjaan. Hubungan ini didasarkan atas argumentasi bahwa biaya pekerjaan yang tinggi akan lebih menarik banyak pesaing yang tertarik pada pekerjaan yang ditawarkan (Priyo, 1999).

Model *Friedman* menggunakan dua buah perumusan probabilitas untuk menang, yaitu :

- a. Probabilitas menang untuk identitas pesaing dikenal (*Known Bidders*).

Perumusan probabilitasnya adalah sebagai berikut :

$$P(\text{Co Win} / B_0) = P(B_0 < B_i) \times P(B_0 < B_1) \times \dots \times P(B_0 < B_n) \quad (3.5)$$

dengan :

- P ( Co Win / B<sub>0</sub> ) : Probabilitas menang untuk pesaing yang dikenal

- b. Probabilitas menang untuk identitas pesaing tak dikenal (*unknown Bidders* atau *Average competitors*). Perhitungan probabilitasnya dengan menggunakan Persamaan 3.6.

$$P ( Co Win / Bo ) = P ( Bo < Ba ) ^ n \quad (3.6)$$

dengan :

$P ( Co Win / Bo )$  : Probabilitas menang pesaing tak dikenal

$Ba$  : Harga Penawaran rata-rata

$n$  : Jumlah Pesaing

Untuk menghitung probabilitas menang ( $P (Co Win / Bo)$ ) terhadap para pesaing digunakan pendekatan statistik dengan tiga jenis distribusi yaitu *multi distribusi discrete*, *multi distribusi normal* dan *single distribusi normal* (Patmadjaja, 1999). Hasil perhitungan probabilitas menang dari ketiga jenis distribusi tersebut selanjutnya akan digunakan untuk menghitung probabilitas menang dari model *Friedman* dan menghitung nilai *Expected profit* nya dengan Persamaan 3.7.

$$E ( P ) = ( Bo - Us \cdot C ) \times P ( Co Win / Bo ) \quad (3.7)$$

dengan :

$E ( P )$  : *Expected Profit* (%)

$Us$  : Rasio biaya aktual estimasi biaya

$Bo$  : Harga Penawaran Kontraktor

$C$  : Estimasi biaya proyek.

Dari hasil besaran *expected profit* yang paling maksimum maka akan didapat besaran *mark up* yang optimum dimana hasil dari besaran *mark up* optimum merupakan *mark up* yang digunakan dalam penawaran suatu tender.

## 2. Gates Method

Gates (1967) dalam Patmadjaja (1999) mengusulkan suatu model penawaran yang mirip dengan model *Friedman* yaitu dengan memaksimalkan *expected profit*. Perbedaan terletak pada persamaan probabilitas untuk menang dimana *Gates* juga mengakui pendapat *Friedman* bahwa biaya aktual tidak sama dengan estimasi biaya. Namun untuk mempermudah dalam perhitungan, *Gates* mengasumsikan bahwa estimasi biaya adalah sama dengan biaya aktual, jadi dalam perhitungan probabilitas untuk menang model *Gates* tidak memasukkan nilai rasio biaya aktual terhadap estimasi biaya ( $U_s$ ) dan mengasumsikan bahwa nilai  $U_s$  dari *Friedman* adalah sama dengan 1 (satu). *Gates* juga menggunakan dua buah perumusan dalam menghitung probabilitas untuk menang yaitu sebagai berikut :

- a. Probabilitas menang untuk identitas pesaing dikenal (*Known Bidders*) :

$$P\left(\frac{CoWin}{Bo}\right) = \frac{1}{1 + \sum_{i=0}^n \frac{1 - P(Bo < Bi)}{P(Bo < Bi)}} \quad (3.8)$$

dengan :

- $P(Co Win / Bo)$  : Probabilitas menang pesaing dikenal  
 $P(Bo < Bi)$  : Probabilitas menang terhadap pesaing  $i$   
 $n$  : Jumlah Pesaing



- b. Probabilitas menang untuk identitas pesaing tak dikenal (*Unknown Bidders* dan *Average Bidders*) :

$$P \left( \frac{CoWin}{Bo} \right) = \frac{1}{1+n \frac{1-P(Bo < Ba)}{P(Bo < Ba)}} \quad (3.9)$$

dengan :

P (Co Win / Bo ) : Probabilitas menang pesaing tak dikenal

Bo : Harga Penawaran Kontraktor

Ba : Harga Penawaran Rata-Rata

Didalam menghitung probabilitas menang terhadap sejumlah pesaing n juga digunakan pendekatan statistik dengan tiga jenis metode yang sama seperti model *Friedman*. Selanjutnya dihitung probabilitas menang dan menghitung nilai *expected profit* dengan rumus sebagai berikut :

$$E ( P ) = ( Bo - C ) \times P ( Co Win / Bo ) \quad (3.10)$$

dengan :

E ( P ) : Probabilitas Menang

Bo : Harga Penawaran Kontraktor

C : Biaya Estimasi Proyek

P (CoWin/Bo) : Probabilitas menang terhadap pesaing n

### 3. Ackoff & Sasieni Method

Ackoff dan Sasieni (1968) dalam Patmadjaja (1999) menganggap bahwa biaya aktual proyek adalah sama dengan estimasi biaya proyek sama dengan *Gates* dan penentuan probabilitas menang sama dengan *Friedman*. Karena yang ditinjau hanya pesaing terendah saja (*single distribusi*). *Ackoff* dan *sasieni* dalam

modelnya menggunakan pendekatan statistik *single distribusi* dan data-data penawaran yang lampau yang diperlukan hanya satu data penawaran terendah saja. Probabilitas menang menurut *ackoff* dan *sasieni* adalah sebagai berikut:

$$P ( \text{Co Win} / \text{Bo} ) = P ( \text{Bo} < \text{Bi} ) \quad (3.11)$$

dengan :

$P ( \text{CoWin/Bo} )$  : Probabilitas menang terhadap pesaing terendah

$P ( \text{Bo} < \text{Bi} )$  : Probabilitas menang terhadap pesaing terendah dari perhitungan probabilitas dengan *single distribusi*.

Dalam menghitung probabilitas menang terhadap pesaing terendah digunakan pendekatan statistik dengan *single distribusi discrete* dan *single distribusi normal*. Selanjutnya dihitung besaran *expected profit* sama dengan metode *gates*.

#### 4. Metode Konvensional

Pendekatan metode strategi penawaran yang akan diuraikan adalah strategi penawaran yang biasa diaplikasikan oleh suatu perusahaan dalam mengikuti tender. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

##### a. Tahap Mengikuti *Aanwiziging*

##### 1) Gambar Proyek

Berkas ini sebagai dasar untuk perhitungan volume dan jenis pekerjaan, serta metode kerja yang dipakai untuk asumsi perhitungan biaya harga satuan pekerjaan.

2) Rencana kerja dan syarat-syarat atau spesifikasi

Berkas ini sebagai dasar untuk mengetahui spesifikasi bahan dan mutu pekerjaan sehingga dapat digunakan untuk perhitungan harga semua pekerjaan.

3) Informasi Kompetitor

Pada saat *Aanwijzing* akan dihadiri oleh perusahaan-perusahaan yang akan mengikuti tender /penawaran, sehingga berdasarkan pengalaman dan pengamatan akan dapat memperkirakan kemampuan pihak-pihak kompetitor.

4) Informasi *Owner* dan Konsultan

Informasi mengenai data owner dankonsultan di perlukan oleh pihak top manajemen, baik untuk mengenal lebih jauh maupun untuk mendapatkan informasi-informasi lain yang tidak diperoleh pada tahap *aanwijzing* (nama, nomor telepon, kantor, alamat rumah, dan lain-lain)

b. Tahap Survey Lapangan

Pada tahap ini akan didapatkan hal-hal yang membantu dalam perhitungan biaya harga satuan dari pekerjaan, diantaranya yaitu:

- 1) Mengetahui dan mengenal kondisi lapangan dan lingkungan sekitarnya.
- 2) Mendapatkan data harga bahan, upah dan harga lain yang terdapat di sekitar lokasi proyek.
- 3) Mengetahui kondisi lingkungan birokrasi dan administrasi.

c. Tahap Perhitungan Harga Penawaran

Dihitung biaya harga satuan pekerjaan dan volume pekerjaan sehingga didapatkan nilai *Direct Cost*. Selanjutnya dihitung juga biaya-biaya lain sebagai *Indirect Cost*, misalnya:

- 1) *Over Head* (biaya operasional)
- 2) Perijinan dan administrasi
- 3) Biaya Pemasaran
- 4) Biaya resiko
- 5) Biaya Bank
- 6) Estimasi profit

d. Membandingkan Hasil Harga Penawaran

Pada tahap ini akan dibandingkan antara hasil perhitungan biaya penawaran yang didapatkan dengan harga-harga penawaran dari competitor-kompetitor lain pada pekerjaan-pekerjaan yang pernah ditenderkan sebelumnya. Dengan membandingkan harga penawaran ini akan diperoleh informasi mengenai :

- 1) Posisi harga penawaran yang dihitung terhadap pembanding.
- 2) Nilai prosentase *mark up/ down* yang akan digunakan sebagai nilai revisi terhadap harga penawaran yang telah dihitung.
- 3) Proses revisi terhadap nilai penawaran untuk memutuskan besarnya harga penawaran yang akan dipakai.

Adapun penjelasannya sebagai berikut:

Tabel 3.7 Perhitungan Nilai Pembanding

Kompetitor (perusahaan)	Pekerjaan I		Pekerjaan II		Pekerjaan III		Keterangan
	H.Bor	H.Bor/LLI	H.Bor	H.Bor/LLII	H.Bor	H.Bor/LLIII	
A	$X_{A1}$	$Y_{A1}$	$X_{A2}$	$Y_{A2}$	$X_{A3}$	$Y_{A3}$	
B	$X_{B1}$	$Y_{B1}$	$X_{B2}$	$Y_{B2}$	$X_{B3}$	$Y_{B3}$	Pemenang pek I
C	$X_{C1}$	$Y_{C1}$	$X_{C2}$	$Y_{C2}$	$X_{C3}$	$Y_{C3}$	
D	$X_{D1}$	$Y_{D1}$	$X_{D2}$	$Y_{D2}$	$X_{D3}$	$Y_{D3}$	Pemenang pek II
E	$X_{E1}$	$Y_{E1}$	$X_{E2}$	$Y_{E2}$	$X_{E3}$	$Y_{E3}$	Pemenang pek III
F	$X_{F1}$	$Y_{F1}$	$X_{F2}$	$Y_{F2}$	$X_{F3}$	$Y_{F3}$	

Keterangan:

- Pek. I, Pek.II, Pek.III adalah pekerjaan yang sejenis dan hamper sama.
- Harga borongan adalah harga penawaran dikurangi PPN (pajak).
- LL = Luas Lantai untuk pekerjaan gedung (I,II,III)
- Pemenang Pek.I  $\rightarrow$  B, Pemenang Pek.II  $\rightarrow$  D, Pemenang Pek.III  $\rightarrow$  E.
- Sebagai pembanding didapatkan nilai  $Y_{B1}$ ,  $Y_{D1}$ ,  $Y_{E3}$ .
- Selanjutnya dibuat urutan antara  $Y_{B1}$ ,  $Y_{D2}$ ,  $Y_{E3}$ , sehingga misalnya urutannya sebagai berikut :  $Y_{D2} - Y_{E3} - Y_{B1}$ .
- Kemudian hasil perhitungan untuk penawaran pekerjaan yang akan diajukan dibandingkan terhadap nilai no .6

$$Y_{p5} = \text{nilai} \frac{H.Borongan}{LL} (\text{pekerjaan yang akan diajukan}) \quad (3.12)$$

Posisi  $Y_{p5}$  terhadap  $Y_{D2} - Y_{E3} - Y_{B1}$  sedapat mungkin nilai  $Y_{p5}$  masuk pada urutan tersebut ( $Y_{D2} \leq Y_{B1}$ ).

- Selanjutnya nilai  $Y_{p5}^1$  sebagai nilai revisi dari  $Y_{p5}$ , sehingga didapat nilai

$$\text{prosentase} = \frac{Y_{p5}^1}{Y_{p5}} \times 100\% \text{ sebagai nilai } \textit{mark up/down}. \quad (3.13)$$

## 5. Model-model Yang Lain

Disamping keempat model diatas masih banyak model lain yang telah dikembangkan , antara lain sebagai berikut :

- a. Model Casey & Shaffer (1964), dalam menentukan *expected profit* sama dengan *Friedman*, estimasi biaya diasumsikan sama dengan biaya aktual proyek sama dengan *Gates*, yang berbeda hanya pada perhitungan probabilitas menang, *Casey* dan *Shaffer* menggunakan dua metode yaitu metode statistik *multi distribusi* dan *single distribusi*.
- b. Model Park (1962) pada dasarnya sama dengan metode *Friedman*, namun *Park* merekomendasikan adanya hubungan antara *optimum mark up* dengan besarnya nilai proyek dan jumlah pesaing.
- c. Model Broemster (1968) menggunakan perumusan probabilitas untuk menang sama dengan *Ackoff & Sasieni* yaitu berdasarkan data-data penawaran tertentu saja, dimana penawar terendah merupakan penawar kunci yang perlu diperhatikan. Untuk menghitung *Expected profit* sama dengan model *Friedman*.
- d. Model Carr dan Sandhi (1978) mengusulkan *Multiple Regression Analysis* dengan mengikuti pendapat dari *Friedman*, hanya dalam perhitungan probabilitas untuk menang digunakan cara *multiple regression* dari data-data penawaran terendah saja.
- e. Model Loannou dan Leu (1993) mengusulkan model *Average bid Method* yang berhasil diuji di Italia dan Taiwan. Kurva-kurva penentuan probabilitas untuk menang dan *expected profit* dibuat dalam gambar grafik

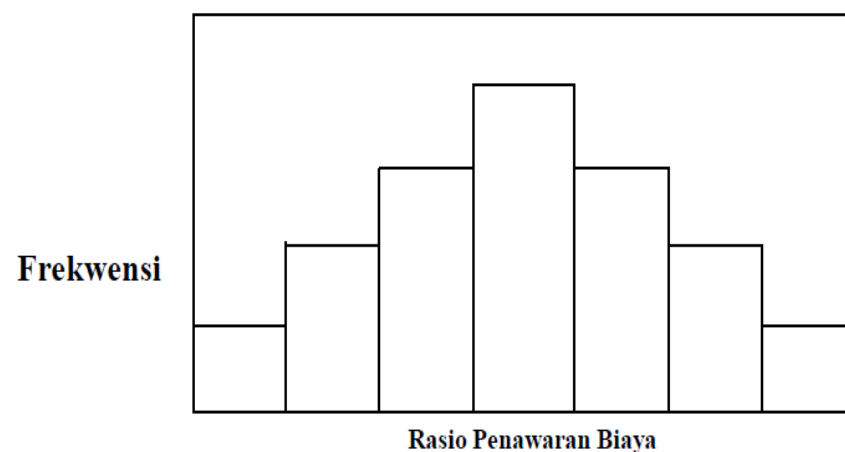
untuk menghitung probabilitas menang mirip dengan perumusan *friedman* dengan memodifikasi *mean* menjadi *standardized mean*.

## E. Pendekatan Metode Statistik

Dalam menghitung probabilitas untuk menang dipilih pendekatan statistik berdasarkan tiga jenis distribusi yaitu *multi distribusi discrete*, *multi distribusi normal* dan *single distribusi normal* (Patmadjaja, 1999)

### 1. Multi Distribusi Discrete

*Multi distribusi discrete* adalah distribusi berbentuk histogram dimana data-data dari masing-masing pesaing yang dikenal dihitung sendiri-sendiri probabilitas menangnya. Perhitungan ini menggunakan rasio masing-masing perusahaan yang kemudian dikelompokkan dengan rasio terendah tiap pelelangan dan rasio tertinggi setiap pelelangan.



Gambar 3.3 Histogram penawaran biaya

Probabilitas yang dilihat menggunakan histogram adalah jumlah data dengan batasan *mark up* tertentu dibagi dengan total data kontraktor yang mengikuti pelelangan, sehingga didapat peluangnya. Sebagai contoh, histogramnya dapat dilihat pada Gambar 3.3.

## 2. Multi Distribusi Normal

Metode ini menggunakan Persamaan 3.14.

$$Z = (R - Mr) / Dr \quad (3.14)$$

dengan :

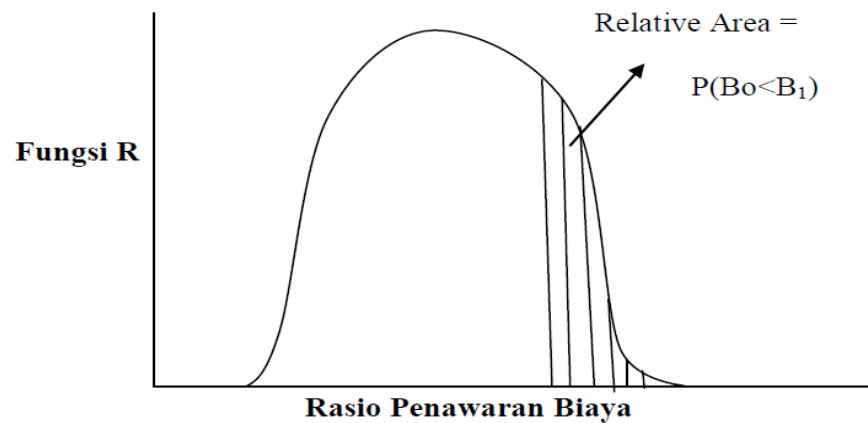
Z : Probabilitas normal variabel random

R :  $(1 + \text{Mark Up})$

Mr : *Mean* Rasio penawaran dari data kontraktor

Dr : Standar deviasi dari penawaran biaya kontraktor

Setelah Z dihitung, maka probabilitas menang dapat dicari pada tabel distribusi normal yang terdapat di buku statistik dengan melihat luasan pada bagian kanan dari Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Distribusi normal penawaran biaya



Multi distribusi normal terlebih dahulu menghitung *mean*, standar deviasi dan varian berdasarkan harga penawaran tertinggi dan harga penawaran terendah dari keseluruhan data yang dirangkum dalam jangka waktu tertentu sesuai kebutuhan data.

### **3. Single Distribusi Normal**

Rumus untuk menghitung probabilitas menang sama dengan Persamaan 3.14. Perbedaannya dengan *multi distribusi normal* adalah didalam *single distribusi normal* probabilitas menang dihitung terhadap rata-rata dari semua pesaing (*Average Bidders*) atau hanya pada satu data penawaran saja, yaitu data penawaran terendah.