

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, Puji syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisa Tugas Akhir yang berjudul “**STUDI MENGENAI STRATEGI PENAWARAN KOMPETITIF (*COMPETITIVE BIDDING*) PADA PROYEK BINA MARGA (Studi Kasus Pada Proyek Bina Marga di Prop. DIY)**”. Shalawat serta salam semoga Allah SWT selalu melimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, yang telah diutus untuk membawa risalah pamungkas dan semoga tercurah pula kepada para sahabatnya serta umat-umat yang mengikuti petunjuk-petunjuknya.

Selama penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini, penyusun banyak mendapat bantuan, motivasi, dan masukan dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan ini penyusun ingin menghaturkan terima kasih yang sedalam-dalamnya, kepada:

1. Bapak Ir. H. Widodo, MSCE, PhD, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. H. Munadhir, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak DR. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA, yang telah meluangkan waktunya dalam membimbing, mengarahkan serta membantu penyusunan Tugas Akhir ini hingga selesai.

4. Bapak Ir. H Faisol AM, MS selaku dosen penguji, yang telah mengarahkan pada saat sidang dan pendadaran sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
5. Bapak Ir. H Tadjuddin BMA, MT selaku dosen penguji, yang telah mengarahkan pada saat sidang dan pendadaran sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak-bapak di Dinas Permukiman dan Prasarana Wilayah (DISKIMPRASWIL) Kab.Sleman, Kodya Yogyakarta, dan Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang telah membantu dan bekerja sama untuk mencari data.
7. Pak Santoro yang telah membantu mencari waktu dan ruang untuk seminar, sidang, dan pendadaran kami.
8. Semua teman-teman angkatan '99 terima kasih atas doa dan semangat yang telah kalian berikan kepada kami.

Penyusun menyadari sepenuhnya bahwa dalam Tugas Akhir ini masih banyak terdapat banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Untuk itu saran dan kritik untuk kebaikan Tugas Akhir ini akan sangat bermanfaat bagi penelitian selanjutnya. Akhirnya penyusun berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak. Amin.

Yogyakarta, Mei 2005

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xxx
ABSTRAK.....	xxxii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Pokok Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penawaran	6
2.2 Penawaran Bersaing.....	7
2.3 Strategi dalam Penawaran Bersaing.....	7
2.4 Faktor-faktor dalam Menentukan <i>Mark Up</i>	8
2.5 Hasil penelitian terdahulu.....	9
BAB III LANDASAN TEORI.....	11
3.1 Pendahuluan.....	11
3.2 Komponen Harga Penawaran.....	12

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Hubungan antara <i>mark up</i> dengan probabilitas penawar terendah	15
Gambar 3.2 Hubungan antara <i>mark up</i> dengan <i>expected profit</i>	16
Gambar 4.1 Langkah-langkah perhitungan Model Friedman	22
Gambar 5.1 Hubungan antara probabilitas dengan <i>mark up</i> (1 kompetitor)	46
Gambar 5.2 Hubungan antara keuntungan harapan dengan <i>mark up</i> (1 kompetitor)	46
Gambar 5.3 Hubungan antara probabilitas dengan <i>mark up</i> (2 kompetitor).....	47
Gambar 5.4 Hubungan antara keuntungan harapan dengan <i>mark up</i> (2 kompetitor)	47
Gambar 5.5 Hubungan antara probabilitas dengan <i>mark up</i> (3 kompetitor)	48
Gambar 5.6 Hubungan antara keuntungan harapan dengan <i>mark up</i> (3 kompetitor)	48
Gambar 5.7 Hubungan antara probabilitas dengan <i>mark up</i> (4 kompetitor)	49
Gambar 5.8 Hubungan antara keuntungan harapan dengan <i>mark up</i> (4 kompetitor).....	49
Gambar 5.9 Hubungan antara probabilitas dengan <i>mark up</i> (5 kompetitor).....	50
Gambar 5.10 Hubungan antara keuntungan harapan dengan <i>mark up</i> (5 kompetitor).....	50
Gambar 5.11 Hubungan antara probabilitas dengan <i>mark up</i> (1 kompetitor)	73
Gambar 5.12 Hubungan antara keuntungan harapan dengan <i>mark up</i> (1 kompetitor).....	75
Gambar 5.13 Hubungan antara probabilitas dengan <i>mark up</i> (2 kompetitor).....	75
Gambar 5.14 Hubungan antara keuntungan harapan dengan <i>mark up</i> (2 kompetitor).....	76
Gambar 5.15 Hubungan antara probabilitas dengan <i>mark up</i> (3 kompetitor)	77
Gambar 5.16 Hubungan antara keuntungan harapan dengan <i>mark up</i> (3 kompetitor).....	77
Gambar 5.17 Hubungan antara probabilitas dengan <i>mark up</i> (4 kompetitor).....	78
Gambar 5.18 Hubungan antara keuntungan harapan dengan <i>mark up</i> (4 kompetitor).....	78
Gambar 5.19 Hubungan antara probabilitas dengan <i>mark up</i> (5 kompetitor).....	79

Gambar 5.20 Hubungan antara keuntungan harapan dengan <i>mark up</i> (5 kompetitor).....	79
Gambar 5.21 Hubungan antara probabilitas dengan <i>mark up</i> (1 kompetitor)	98
Gambar 5.22 Hubungan antara keuntungan harapan dengan <i>mark up</i> (1 kompetitor).....	98
Gambar 5.23 Hubungan antara probabilitas dengan <i>mark up</i> (2 kompetitor).....	99
Gambar 5.24 Hubungan antara keuntungan harapan dengan <i>mark up</i> (2 kompetitor).....	99
Gambar 5.25 Hubungan antara probabilitas dengan <i>mark up</i> (3 kompetitor)	100
Gambar 5.26 Hubungan antara keuntungan harapan dengan <i>mark up</i> (3 kompetitor).....	100
Gambar 5.27 Hubungan antara probabilitas dengan <i>mark up</i> (4 kompetitor)	101
Gambar 5.28 Hubungan antara keuntungan harapan dengan <i>mark up</i> (4 kompetitor).....	101
Gambar 5.29 Hubungan antara probabilitas dengan <i>mark up</i> (5 kompetitor).....	102
Gambar 5.30 Hubungan antara keuntungan harapan dengan <i>mark up</i> (5 kompetitor)....	102
Gambar 5.31 Hubungan antara probabilitas dengan <i>mark up</i> (1 kompetitor)	129
Gambar 5.32 Hubungan antara keuntungan harapan dengan <i>mark up</i> (1 kompetitor)....	129
Gambar 5.33 Hubungan antara probabilitas dengan <i>mark up</i> (2 kompetitor).....	130
Gambar 5.34 Hubungan antara keuntungan harapan dengan <i>mark up</i> (2 kompetitor).....	130
Gambar 5.35 Hubungan antara probabilitas dengan <i>mark up</i> (3 kompetitor)	131
Gambar 5.36 Hubungan antara keuntungan harapan dengan <i>mark up</i> (3 kompetitor).....	131
Gambar 5.37 Hubungan antara probabilitas dengan <i>mark up</i> (4 kompetitor)	132
Gambar 5.38 Hubungan antara keuntungan harapan dengan <i>mark up</i> (4 kompetitor).....	132
Gambar 5.39 Hubungan antara probabilitas dengan <i>mark up</i> (5 kompetitor).....	133
Gambar 5.40 Hubungan antara keuntungan harapan dengan <i>mark up</i> (5 kompetitor)....	133

Tabel 5.97 Probabilitas <i>mark up</i> 26% mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal.....	61
Tabel 5.98 Probabilitas <i>mark up</i> 27% mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal.....	61
Tabel 5.99 Probabilitas <i>mark up</i> 28% mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal.....	62
Tabel 5.100 Probabilitas <i>mark up</i> 29% mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal.....	62
Tabel 5.101 Probabilitas <i>mark up</i> 30% mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal.....	62
Tabel 5.102 Probabilitas <i>mark up</i> 37% mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal.....	62
Tabel 5.103 Keuntungan harapan atas 1 pesaing.....	63
Tabel 5.104 Keuntungan harapan <i>Mark up</i> 0% bila mengalahkan dua pesaing atau lebih.....	64
Tabel 5.105 Keuntungan harapan <i>Mark up</i> 1% bila mengalahkan dua pesaing atau lebih.....	64
Tabel 5.106 Keuntungan harapan <i>Mark up</i> 2% bila mengalahkan dua pesaing atau lebih.....	64
Tabel 5.107 Keuntungan harapan <i>Mark up</i> 3% bila mengalahkan dua pesaing atau lebih.....	65
Tabel 5.108 Keuntungan harapan <i>Mark up</i> 4% bila mengalahkan dua pesaing atau lebih.....	65
Tabel 5.109 Keuntungan harapan <i>Mark up</i> 5% bila mengalahkan dua pesaing atau lebih.....	65

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I : Data Penawaran Proyek Konstruksi Kab. SLEMAN
- Lampiran II : Data Penawaran Proyek Konstruksi Kodya Yogyakarta
- Lampiran III : Data Penawaran Proyek Konstruksi Prop. DIY

konstruksi yang dikerjakan memiliki kualitas yang tinggi. Proses ini merupakan hal yang sangat penting bagi pengusaha jasa konstruksi, karena kelangsungan hidupnya tergantung dari berhasil atau tidaknya proses ini. Besarnya harga penawaran dalam pelelangan (*tender*) sangat menentukan besar kecilnya keuntungan (*profit*) yang mungkin diperoleh kontraktor (Pranowo, 2000).

Dalam penawaran bersaing (*competitive bidding*), setiap penawar pada satu kontrak tertentu harus menyerahkan penawaran tertutup, dan perusahaan yang memberikan harga terendah yang masih dapat dipertanggungjawabkan (*responsive and responsible*) akan memenangkan kontrak tersebut (Pranowo, 2000).

Sebagai tujuan dari perusahaan konstruksi (*kontraktor*) tentunya akan berusaha memenangkan tender dan memaksimalkan keuntungan. Menurut Tri Pujiantoro (2002) sebelum keuntungan ekonomis didapat, maka kontraktor harus mengeluarkan sumber daya sebagai modal dan operasi bisnis dengan perhitungan estimasi yang cermat. Salah satu tujuan perusahaan adalah memaksimalkan keuntungan (*profit*). Karakteristik kontrak dalam industri jasa konstruksi ditandai oleh persaingan yang makin meningkat, batas keuntungan (*profit*) yang tidak tinggi (*low profit margin*) dan nilai kemungkinan gagal yang tinggi.

Biaya estimasi adalah biaya hasil perhitungan estimator untuk nilai proyek yang akan dikerjakan, sedangkan *mark up* adalah tambahan yang diberikan atas biaya estimasi dengan maksud agar kontraktor memperoleh keuntungan dan menutup biaya *overhead* perusahaan (Tri Pujiantoro, 2002).

Pelelangan (*tender*) merupakan suatu topik yang selalu menjadi perhatian khusus dan hangat setiap awal tahun anggaran untuk pengadaan kontraktor yang melaksanakan pekerjaan pembangunan sarana dan prasarana fisik, sedangkan pengetahuan tentang pelelangan sangat dibutuhkan bagi kontraktor yang ingin menghadapi persaingan – persaingan (Tri Pujiantoro, 2002).

Berbagai metode pendekatan yang dapat digunakan untuk menentukan strategi penawaran, dengan tujuan agar kontraktor dapat membuat penawaran menjadi lebih akurat dan efektif terhadap suatu proyek. Pemahaman dan pengaplikasian salah satu metode penawaran akan lebih baik dibandingkan tidak sama sekali. (Pranowo, 2000)

Model strategi penawaran selama ini belum banyak dibicarakan dan dibahas oleh pihak-pihak yang terlibat pada proyek konstruksi, padahal akan merupakan suatu kebutuhan kontraktor dalam menghadapi tender terbuka pada era globalisasi. Model tersebut kemudian diterapkan dalam sejumlah data tender konstruksi (Pranowo, 2000).

Tugas akhir ini menyajikan metode pendekatan strategi penawaran yaitu model Friedman, kemudian akan dibahas model pendekatan strategi penawaran tersebut dalam data penawaran yang didapatkan.

1.2 Pokok Masalah

Permasalahan utama kontraktor dalam mengajukan penawaran adalah menempatkan harga penawaran yang kompetitif, artinya bahwa harga penawaran tidak dapat diajukan terlalu tinggi dengan harapan untuk mendapatkan profit yang besar. Sebaliknya tidak dapat mengajukan harga yang terlalu rendah dengan harapan peluang mendapatkan proyek makin besar. Dua kondisi yang berlawanan ini berlangsung dalam waktu yang sama, sehingga akan sangat menyulitkan kontraktor untuk menentukan harga penawaran yang tepat. Segala sesuatu dalam penawaran harus nampak jelas dan rasional, hal ini sangat penting dalam menentukan strategi penawaran yang tepat.

Permasalahan-permasalahan yang ada untuk lebih spesifik dapat dirumuskan sebagai berikut :

2.2 Penawaran Bersaing

Dalam setiap perusahaan, khususnya perusahaan kontraktor terdapat tiga unsur dasar kegiatan, yaitu kegiatan produksi, keuangan dan pemasaran. Sedangkan sistem penawaran bersaing merupakan jenis lain dari pricing atau pemasaran. Dalam konteks konstruksi, pemasaran adalah sejumlah aktivitas dalam rangka menukarkan/menjual jasa konstruksi dengan keuntungan ekonomis. Pada dasarnya bidang jasa konstruksi mempunyai banyak kompleksitas pekerjaan yang tidak monoton dimana keuntungannya dapat ditentukan dengan pasti. Pada bidang jasa konstruksi yang perolehan pekerjaannya melalui tender maka sering keuntungan yang diharapkan tidak pasti besarnya karena persaingan penawaran yang sangat ketat antar pelaku jasa konstruksi.

Salah satu permasalahan yang banyak dihadapi oleh para kontraktor untuk mendapatkan kontrak pekerjaan konstruksi adalah sistem penawaran bersaing (*competitive bidding*), kontraktor harus bisa memberdayakan sumber daya yang dimilikinya. Dalam hal ini kontraktor berspekulasi dalam menjajikan sesuatu, misalnya sesuatu bangunan yang belum ada saat itu, akan diselesaikan menurut harga dan waktu yang telah disepakati. Untuk melakukan hal ini, kontraktor harus mengantisipasi berbagai hal permasalahan yang tidak jelas, tidak diketahui, dan sulit dikendalikan diluar kemampuannya. (Alex F. S dan Dedy S, 2002).

Faktor-faktor ketidak pastiandiatas hanyalah sebagian kecil dari keseluruhan masalah. Faktor terbesar yang mungkin mempengaruhi keuntungan pada jasa konstruksi adalah derajat atau jenis persaingan yang dihadapi oleh kontraktor itu.

2.3 Strategi dalam Penawaran Bersaing

Kita mengetahui bahwa semakin banyak persaingan dalam bidang jasa konstruksi, semakin perlu kita untuk membuat suatu keputusan strategis yang sangat

baik dan tepat untuk mencapai tujuan. Hal ini dirasa perlu khususnya pada bidang jasa konstruksi, di mana tekanan persaingan lebih tinggi daripada industri jasa lain.

Penawaran bersaing menawarkan kesempatan yang luas untuk menerapkan strategi, karena didalam penawaran bersaing kontraktor berhadapan dengan keadaan yang dilematis, dimana kontraktor harus mematok harga penawaran yang cukup tinggi untuk memperoleh keuntungan yang maksimal, tetapi disisi lain kontraktor juga harus memperhitungkan kesempatan untuk mendapatkan pekerjaan suatu proyek.

Setiap kontraktor yang memberikan penawaran dalam suatu proyek tentunya akan menentukan *mark up* penawaran yang berbeda-beda, melalui perhitungan faktor-faktor tertentu dan pendekatan yang tidak sama (Drew and Skitmore, 1992).

Jadi disini kontraktor dituntut agar lebih cermat dalam penentuan *mark up* yang optimal pada saat melakukan penawaran agar memperoleh keuntungan yang memadai. Oleh karena itu sangat dianjurkan seluruh kriteria-kriteria penawaran yang mempengaruhi terhadap penentuan nilai *mark up* sudah tercakup dalam harga penawaran yang diberikan oleh kontraktor terlebih dahulu sebelum mengestiasi biaya pekerjaan pada keseluruhan pekerjaan konstruksi.

2.4 Faktor-faktor dalam Menentukan *Mark Up*

Menurut Ahmad dan Minkarah (1988) yang tercantum pada tugas akhir Alex F.S(2002) faktor yang berpengaruh terhadap penentuan *mark up* dibagi dalam beberapa unsur dan kriteria penawar sebagai berikut :

1. Faktor lingkungan
 - a. Lokasi/akses jangkauan proyek
 - b. Ketersediaan buruh/pekerja
 - c. Kemampuan buruh/pekerja
2. Faktor Ekonomi
 - a. Kondisi pasar konstruksi
 - b. Tingkat kompetisi
 - c. Ramalan terhadap jumlah proyek yang akan datang

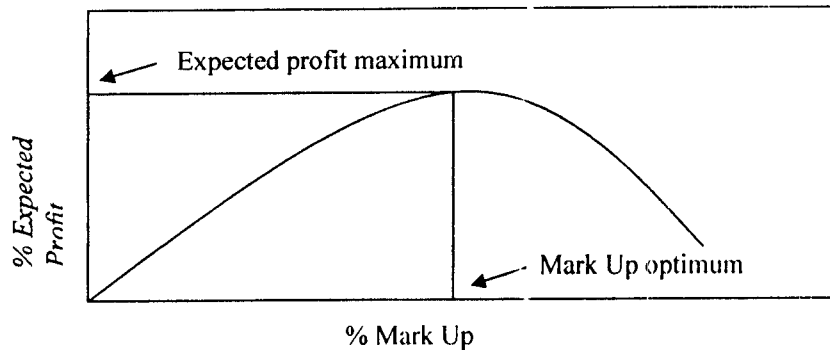
optimum 3% dan *profit maksimum* yang dihasilkan adalah 1,77%, sedangkan probabilitas menang yang terjadi sebesar 59,15%.

Disini ada perbedaan nilai *mark up*, *expected profit*, juga probabilitas menang tender antara DKI Jakarta dan Surabaya. Hal itu dikarenakan perbedaan kebijaksanaan pihak Bina Marga Jakarta dan Surabaya dalam menentukan Estimasi biaya yang diberikan kepada penawar (kontraktor).

Di DKI Jakarta para penawar memberikan harga penawaran dibawah harga estimasi. Jadi penawar yang menang adalah yang memberikan harga penawaran terendah dibawah harga estimasi. Sedangkan di Surabaya penawar memberikan harga penawaran diatas harga estimasi yang diberikan. Jadi penawar pemenang adalah yang memberikan penawaran terendah diatas harga estimasi.

3.5 Perhitungan Keuntungan Harapan (*expected profit*)

Dengan mengetahui besaran nilai *mark up* yang optimum tentunya akan menghasilkan keuntungan yang maksimal juga, tetapi kita juga harus tetap mempertimbangkan kesempatan untuk menang tender. Maka hubungan antara keuntungan dan *mark up* yang diharapkan dapat digambarkan pada kurva 3.2.



Gambar 3.2 Hubungan *Expected Profit vs Mark up*

3.6 Model Matematis Friedman

3.6.1 Penggunaan statistik

Statistik merupakan ilmu yang berhubungan dengan pengumpulan, klasifikasi dan penggunaan data numerik pada suatu masalah. Tujuan dari analisis statistik adalah untuk menyeleksi dan menganalisa fakta sehingga diperoleh kesimpulan yang bermanfaat. Ilmu statistik berhubungan dengan metode yang dipergunakan di dalam pengumpulan, penyajian, analisis serta menyimpulkan dari data. Data mentah (*row data*) dengan metode ilmu statistik dapat diolah agar menghasilkan informasi yang lebih jelas, sehingga data mentah tersebut dapat lebih bercerita.

Dalam hal yang penting dalam penggunaan statistik yaitu distribusi frekuensi dan distribusi frekuensi kumulatif. Distribusi frekuensi secara sederhana merupakan pengelompokan data statistik sesudah data dipilih dan diatur dalam urutan yang logis. Tujuan dari distribusi frekuensi adalah memperhatikan frekuensi dari data masing-masing kelompok, sedangkan distribusi kumulatif diperoleh dengan menjumlahkan semua data dan menempatkan sesuatu dengan jumlah data pada tiap-tiap kelompok berikutnya.

Tujuan penerapan strategi penawaran model Friedman adalah :

1. Untuk mendapatkan *mark up* optimum yang dapat diterapkan terhadap pesaing tipikal pada situasi penawaran bersaing yang dihadapi
2. Untuk mendapatkan keuntungan harapan (*expected profit*) yang maksimum yang dapat diraih menghadapi situasi penawaran bersaing yang ada.

Adapun langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut :

- a. Dari data yang telah dikumpulkan dapat dihitung nilai *mark up*-nya, yaitu yaitu dari hasil bagi selisih harga penawaran dengan *owner estimate / owner estimate* dalam persen
- b. Setelah diketahui nilai *mark up* lalu dihitung frekuensi masing-masingnya, terlebih dahulu kita bulatkan dengan batasan – batasan tertentu agar lebih singkat, mudah, dan tersusun baik.
- c. Hitung frekuensi kumulatif yaitu dengan distribusi frekuensi meningkat dari bawah .

Menurut Sutrisno Hadi M.A,1974:

$$F_n = N_{(n-1)} - f_n \dots \dots \dots (1)$$

Dengan :

F_n = Frekuensi kumulatif untuk kelas *mark up* ke n .

N = Banyak data yang ada .

$N_{(n-1)}$ = Banyaknya data pada frekuensi kumulatif sebelumnya..

f_n = Frekuensi kelas *mark up* ke n

- d. Kemudian dihitung probabilitas dari tiap-tiap kelas *mark up* untuk mengalahkan satu pesaing .

Menurut Abdulrahman Ritonga,1987:

$$P(\text{menang}) = (F_n / N) \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

Dengan :

F_n = Frekuensi kumulatif peluang munculnya untuk kelas *mark up* ke n .

N = Banyak data yang ada .

P = Probabilitas atas 1 pesaing.

antara probabilitas dengan *mark up*, dan hubungan antara *expected profit* dengan *mark up*.

- i. Dari perhitungan diatas dapat diambil nilai *mark up* yang memiliki probabilitas menang dan keuntungan harapan yang tertinggi diantara nilai *mark up* yang lain sebagai acuan untuk memperkirakan penawaran dalam *tender* proyek konstruksi di waktu yang akan datang.

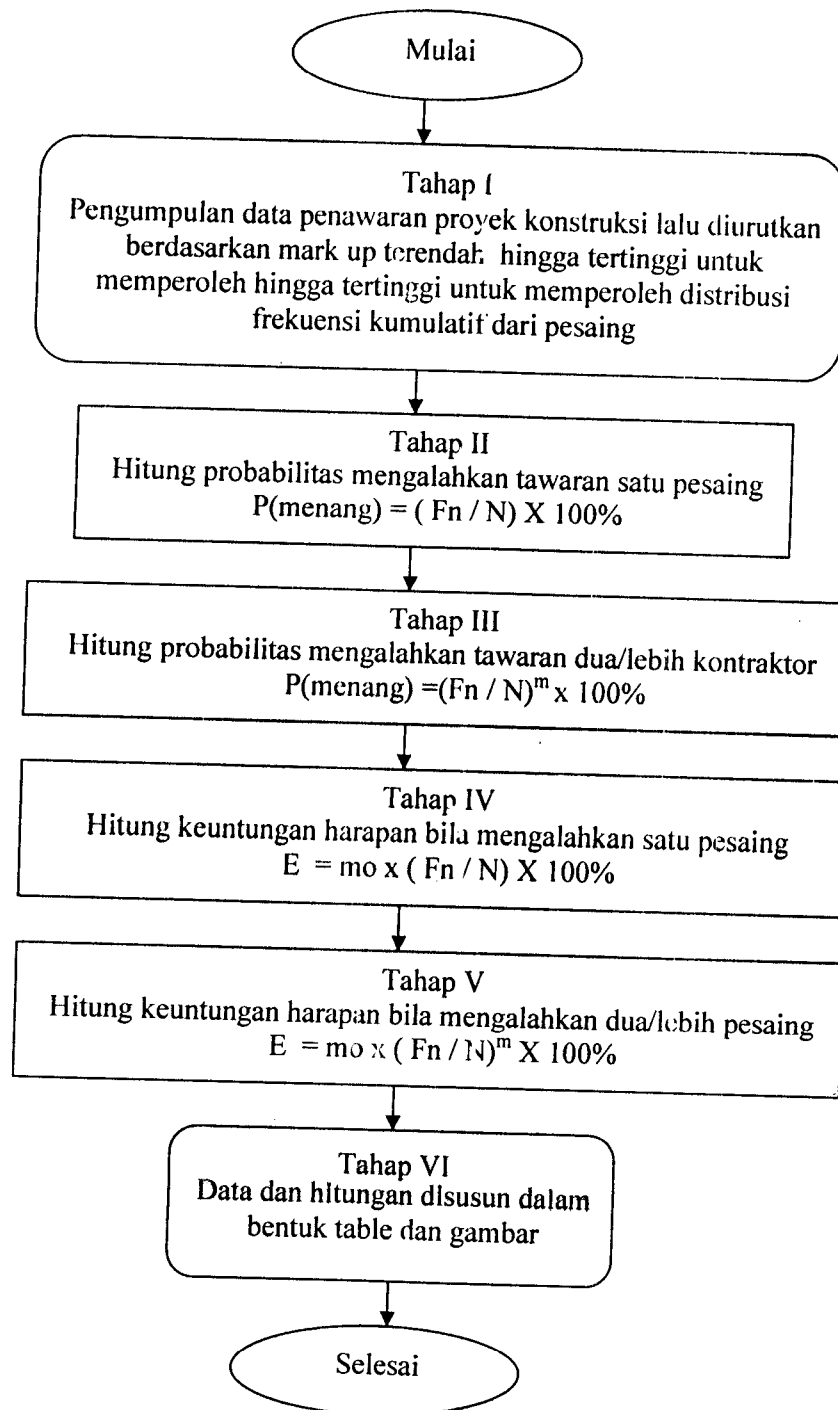
dalam *tender* proyek konstruksi pada tahun yang akan datang yang memiliki kemungkinan memenangkan proyek dan juga keuntungan/Profit yang tinggi.

4.4 Data Penelitian

1. Sumber data pada penelitian ini adalah dokumentasi yang diambil dari data proses pengadaan jasa kontraktor di kantor Sub Dinas Bina Marga Pemukiman dan Prasarana Wilayah Kabupaten Sleman, Kodya Yogyakarta, dan Propinsi Daerah Istimewa Yoyakarta.
2. Cara pengumpulan data yaitu dengan mengambil dokumentasi proses pengadaan jasa kontraktor di masing-masing kantor Sub Dinas Bina Marga Pemukiman dan Prasarana Wilayah Kabupaten Sleman, Kodya Yogyakarta, dan Propinsi Daerah Istimewa Yoyakarta. Kemudian data tersebut dikelompokan berdasarkan wilayah, tahun, *owner estimate*, dan data penawaran dari penawar pemenang serta penawar pesaing lainnya

4.5 Analisis Data

Analisi data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik dengan pendekatan model Friedman untuk mendapat memperkirakan harga penawaran yang kompetitif dan *profit* yang optimum. Adapun langkah analisisnya dapat dilihat pada *Flow Chart* penelitian.



Gambar 4.1 Langkah-langkah perhitungan Model Friedman

◆ *Mark up 2%*

Tabel 5.6 Probabilitas *mark up* 2% mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal

No	Mengalahkan pesaing	Probabilitas mengalahkan n pesaing
1	2	$(0.87)^2 \times 100\% = 75.69\%$
2	3	$(0.87)^3 \times 100\% = 55.85\%$
3	4	$(0.87)^4 \times 100\% = 57.28\%$
4	5	$(0.87)^5 \times 100\% = 49.84\%$

◆ *Mark up 3%*

Tabel 5.7 Probabilitas *mark up* 3% mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal

No	Mengalahkan pesaing	Probabilitas mengalahkan n pesaing
1	2	$(0.685)^2 \times 100\% = 46.24\%$
2	3	$(0.685)^3 \times 100\% = 32.14\%$
3	4	$(0.685)^4 \times 100\% = 22.01\%$
4	5	$(0.685)^5 \times 100\% = 15.08\%$

◆ *Mark up 4%*

Tabel 5.8 Probabilitas *mark up* 4% mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal

No	Mengalahkan pesaing	Probabilitas mengalahkan n pesaing
1	2	$(0.462)^2 \times 100\% = 21.34\%$
2	3	$(0.462)^3 \times 100\% = 9.86\%$
3	4	$(0.462)^4 \times 100\% = 4.55\%$
4	5	$(0.462)^5 \times 100\% = 2.10\%$

◆ *Mark up 5%*

Tabel 5.9 Probabilitas *mark up* 5% mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal

No	Mengalahkan pesaing	Probabilitas mengalahkan n pesaing
1	2	$(0.24)^2 \times 100\% = 5.76\%$
2	3	$(0.24)^3 \times 100\% = 1.38\%$
3	4	$(0.24)^4 \times 100\% = 0.33\%$
4	5	$(0.24)^5 \times 100\% = 0.07\%$

- *Mark up 14%*

Tabel 5.18 Probabilitas *mark up* 14% mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal

No	Mengalahkan pesaing	Probabilitas mengalahkan n pesaing
1	2	$(0.0925)^2 \times 100\% = 0.855\%$
2	3	$(0.0925)^3 \times 100\% = 0.079\%$
3	4	$(0.0925)^4 \times 100\% = 0.007\%$
4	5	$(0.0925)^5 \times 100\% = 0.000\%$

- *Mark up 15%*

Tabel 5.19 Probabilitas *mark up* 15% mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal

No	Mengalahkan pesaing	Probabilitas mengalahkan n pesaing
1	2	$(0.0925)^2 \times 100\% = 0.855\%$
2	3	$(0.0925)^3 \times 100\% = 0.079\%$
3	4	$(0.0925)^4 \times 100\% = 0.007\%$
4	5	$(0.0925)^5 \times 100\% = 0.000\%$

- *Mark up 16%*

Tabel 5.20 Probabilitas *mark up* 16% mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal

No	Mengalahkan pesaing	Probabilitas mengalahkan n pesaing
1	2	$(0.0925)^2 \times 100\% = 0.855\%$
2	3	$(0.0925)^3 \times 100\% = 0.079\%$
3	4	$(0.0925)^4 \times 100\% = 0.007\%$
4	5	$(0.0925)^5 \times 100\% = 0.000\%$

- *Mark up 17%*

Tabel 5.21 Probabilitas *mark up* 17% mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal

No	Mengalahkan pesaing	Probabilitas mengalahkan n pesaing
1	2	$(0.0925)^2 \times 100\% = 0.855\%$
2	3	$(0.0925)^3 \times 100\% = 0.079\%$
3	4	$(0.0925)^4 \times 100\% = 0.007\%$
4	5	$(0.0925)^5 \times 100\% = 0.000\%$

- ♦ *Mark up 18%*

Tabel 5.22 Probabilitas *mark up* 18% mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal

No	Mengalahkan pesaing	Probabilitas mengalahkan n pesaing
1	2	$(0.0925)^2 \times 100\% = 0.855\%$
2	3	$(0.0925)^3 \times 100\% = 0.079\%$
3	4	$(0.0925)^4 \times 100\% = 0.007\%$
4	5	$(0.0925)^5 \times 100\% = 0.000\%$

- ♦ *Mark up 19%*

Tabel 5.23 Probabilitas *mark up* 19% mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal

No	Mengalahkan pesaing	Probabilitas mengalahkan n pesaing
1	2	$(0.0925)^2 \times 100\% = 0.855\%$
2	3	$(0.0925)^3 \times 100\% = 0.079\%$
3	4	$(0.0925)^4 \times 100\% = 0.007\%$
4	5	$(0.0925)^5 \times 100\% = 0.000\%$

- ♦ *Mark up 20%*

Tabel 5.24 Probabilitas *mark up* 20% mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal

No	Mengalahkan pesaing	Probabilitas mengalahkan n pesaing
1	2	$(0.0925)^2 \times 100\% = 0.855\%$
2	3	$(0.0925)^3 \times 100\% = 0.079\%$
3	4	$(0.0925)^4 \times 100\% = 0.007\%$
4	5	$(0.0925)^5 \times 100\% = 0.000\%$

- ♦ *Mark up 21%*

Tabel 5.25 Probabilitas *mark up* 21% mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal

No	Mengalahkan pesaing	Probabilitas mengalahkan n pesaing
1	2	$(0.0925)^2 \times 100\% = 0.855\%$
2	3	$(0.0925)^3 \times 100\% = 0.079\%$
3	4	$(0.0925)^4 \times 100\% = 0.007\%$
4	5	$(0.0925)^5 \times 100\% = 0.000\%$

◆ *Mark up 22%*

Tabel 5.26 Probabilitas *mark up 22%* mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal

No	Mengalahkan pesaing	Probabilitas mengalahkan n pesaing
1	2	$(0.0925)^2 \times 100\% = 0.855\%$
2	3	$(0.0925)^3 \times 100\% = 0.079\%$
3	4	$(0.0925)^4 \times 100\% = 0.007\%$
4	5	$(0.0925)^5 \times 100\% = 0.000\%$

◆ *Mark up 23%*

Tabel 5.27 Probabilitas *mark up 23%* mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal

No	Mengalahkan pesaing	Probabilitas mengalahkan n pesaing
1	2	$(0.0925)^2 \times 100\% = 0.855\%$
2	3	$(0.0925)^3 \times 100\% = 0.079\%$
3	4	$(0.0925)^4 \times 100\% = 0.007\%$
4	5	$(0.0925)^5 \times 100\% = 0.000\%$

◆ *Mark up 24%*

Tabel 5.28 Probabilitas *mark up 24%* mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal

No	Mengalahkan pesaing	Probabilitas mengalahkan n pesaing
1	2	$(0.0925)^2 \times 100\% = 0.855\%$
2	3	$(0.0925)^3 \times 100\% = 0.079\%$
3	4	$(0.0925)^4 \times 100\% = 0.007\%$
4	5	$(0.0925)^5 \times 100\% = 0.000\%$

◆ *Mark up 25%*

Tabel 5.29 Probabilitas *mark up 25%* mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal

No	Mengalahkan pesaing	Probabilitas mengalahkan n pesaing
1	2	$(0.0925)^2 \times 100\% = 0.855\%$
2	3	$(0.0925)^3 \times 100\% = 0.079\%$
3	4	$(0.0925)^4 \times 100\% = 0.007\%$
4	5	$(0.0925)^5 \times 100\% = 0.000\%$

♦ *Mark up 26%*

Tabel 5.30 Probabilitas *mark up 26%* mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal

No	Mengalahkan pesaing	Probabilitas mengalahkan n pesaing
1	2	$(0.0925)^2 \times 100\% = 0.855\%$
2	3	$(0.0925)^3 \times 100\% = 0.079\%$
3	4	$(0.0925)^4 \times 100\% = 0.007\%$
4	5	$(0.0925)^5 \times 100\% = 0.000\%$

♦ *Mark up 27%*

Tabel 5.31 Probabilitas *mark up 27%* mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal

No	Mengalahkan pesaing	Probabilitas mengalahkan n pesaing
1	2	$(0.0925)^2 \times 100\% = 0.855\%$
2	3	$(0.0925)^3 \times 100\% = 0.079\%$
3	4	$(0.0925)^4 \times 100\% = 0.007\%$
4	5	$(0.0925)^5 \times 100\% = 0.000\%$

♦ *Mark up 28%*

Tabel 5.32 Probabilitas *mark up 28%* mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal

No	Mengalahkan pesaing	Probabilitas mengalahkan n pesaing
1	2	$(0.0925)^2 \times 100\% = 0.855\%$
2	3	$(0.0925)^3 \times 100\% = 0.079\%$
3	4	$(0.0925)^4 \times 100\% = 0.007\%$
4	5	$(0.0925)^5 \times 100\% = 0.000\%$

♦ *Mark up 29%*

Tabel 5.33 Probabilitas *mark up 29%* mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal

No	Mengalahkan pesaing	Probabilitas mengalahkan n pesaing
1	2	$(0.0185)^2 \times 100\% = 0.034\%$
2	3	$(0.0185)^3 \times 100\% = 0.000\%$
3	4	$(0.0185)^4 \times 100\% = 0.000\%$
4	5	$(0.0185)^5 \times 100\% = 0.000\%$

- ♦ *Mark up 8%*

Tabel 5.43 Keuntungan harapan *mark up* 8% bila mengalahkan dua pesaing atau lebih

No	Mengalahkan pesaing	Keuntungan atas n pesaing
1	2	$0.08 \times (0.148)^2 \times 100\% = 0.175\%$
2	3	$0.08 \times (0.148)^3 \times 100\% = 0.025\%$
3	4	$0.08 \times (0.148)^4 \times 100\% = 0.003\%$
4	5	$0.08 \times (0.148)^5 \times 100\% = 0.000\%$

- ♦ *Mark up 9%*

Tabel 5.44 Keuntungan harapan *mark up* 9% bila mengalahkan dua pesaing atau lebih

No	Mengalahkan pesaing	Keuntungan atas n pesaing
1	2	$0.09 \times (0.148)^2 \times 100\% = 0.197\%$
2	3	$0.09 \times (0.148)^3 \times 100\% = 0.029\%$
3	4	$0.09 \times (0.148)^4 \times 100\% = 0.004\%$
4	5	$0.09 \times (0.148)^5 \times 100\% = 0.000\%$

- ♦ *Mark up 10%*

Tabel 5.45 Keuntungan harapan *mark up* 10% bila mengalahkan dua pesaing atau lebih

No	Mengalahkan pesaing	Keuntungan atas n pesaing
1	2	$0.10 \times (0.129)^2 \times 100\% = 0.166\%$
2	3	$0.10 \times (0.129)^3 \times 100\% = 0.021\%$
3	4	$0.10 \times (0.129)^4 \times 100\% = 0.002\%$
4	5	$0.10 \times (0.129)^5 \times 100\% = 0.000\%$

- ♦ *Mark up 11%*

Tabel 5.46 Keuntungan harapan *mark up* 11% bila mengalahkan dua pesaing atau lebih

No	Mengalahkan pesaing	Keuntungan atas n pesaing
1	2	$0.11 \times (0.111)^2 \times 100\% = 0.135\%$
2	3	$0.11 \times (0.111)^3 \times 100\% = 0.015\%$
3	4	$0.11 \times (0.111)^4 \times 100\% = 0.001\%$
4	5	$0.11 \times (0.111)^5 \times 100\% = 0.000\%$

◆ *Mark up 12%*

Tabel 5.47 Keuntungan harapan *mark up* 12% bila mengalahkan dua pesaing atau lebih

No	Mengalahkan pesaing	Keuntungan atas n pesaing
1	2	$0.12 \times (0.111)^2 \times 100\% = 0.147\%$
2	3	$0.12 \times (0.111)^3 \times 100\% = 0.016\%$
3	4	$0.12 \times (0.111)^4 \times 100\% = 0.001\%$
4	5	$0.12 \times (0.111)^5 \times 100\% = 0.000\%$

◆ *Mark up 13%*

Tabel 5.48 Keuntungan harapan *mark up* 13% bila mengalahkan dua pesaing atau lebih

No	Mengalahkan pesaing	Keuntungan atas n pesaing
1	2	$0.13 \times (0.111)^2 \times 100\% = 0.160\%$
2	3	$0.13 \times (0.111)^3 \times 100\% = 0.017\%$
3	4	$0.13 \times (0.111)^4 \times 100\% = 0.001\%$
4	5	$0.13 \times (0.111)^5 \times 100\% = 0.000\%$

◆ *Mark up 14%*

Tabel 5.49 Keuntungan harapan *mark up* 14% bila mengalahkan dua pesaing atau lebih

No	Mengalahkan pesaing	Keuntungan atas n pesaing
1	2	$0.14 \times (0.111)^2 \times 100\% = 0.119\%$
2	3	$0.14 \times (0.111)^3 \times 100\% = 0.011\%$
3	4	$0.14 \times (0.111)^4 \times 100\% = 0.001\%$
4	5	$0.14 \times (0.111)^5 \times 100\% = 0.000\%$

◆ *Mark up 15%*

Tabel 5.50 Keuntungan harapan *mark up* 15% bila mengalahkan dua pesaing atau lebih

No	Mengalahkan pesaing	Keuntungan atas n pesaing
1	2	$0.15 \times (0.0925)^2 \times 100\% = 0.128\%$
2	3	$0.15 \times (0.0925)^3 \times 100\% = 0.011\%$
3	4	$0.15 \times (0.0925)^4 \times 100\% = 0.001\%$
4	5	$0.15 \times (0.0925)^5 \times 100\% = 0.000\%$

- ♦ *Mark up 16%*

Tabel 5.51 Keuntungan harapan *mark up* 16% bila mengalahkan dua pesaing atau lebih

No	Mengalahkan pesaing	Keuntungan atas n pesaing
1	2	$0.16 \times (0.0925)^2 \times 100\% = 0.136\%$
2	3	$0.16 \times (0.0925)^3 \times 100\% = 0.012\%$
3	4	$0.16 \times (0.0925)^4 \times 100\% = 0.001\%$
4	5	$0.16 \times (0.0925)^5 \times 100\% = 0.000\%$

- ♦ *Mark up 17%*

Tabel 5.52 Keuntungan harapan *mark up* 17% bila mengalahkan dua pesaing atau lebih

No	Mengalahkan pesaing	Keuntungan atas n pesaing
1	2	$0.17 \times (0.0925)^2 \times 100\% = 0.145\%$
2	3	$0.17 \times (0.0925)^3 \times 100\% = 0.013\%$
3	4	$0.17 \times (0.0925)^4 \times 100\% = 0.001\%$
4	5	$0.17 \times (0.0925)^5 \times 100\% = 0.000\%$

- ♦ *Mark up 18%*

Tabel 5.53 Keuntungan harapan *mark up* 18% bila mengalahkan dua pesaing atau lebih

No	Mengalahkan pesaing	Keuntungan atas n pesaing
1	2	$0.18 \times (0.0925)^2 \times 100\% = 0.154\%$
2	3	$0.18 \times (0.0925)^3 \times 100\% = 0.014\%$
3	4	$0.18 \times (0.0925)^4 \times 100\% = 0.001\%$
4	5	$0.18 \times (0.0925)^5 \times 100\% = 0.000\%$

- ♦ *Mark up 19%*

Tabel 5.54 Keuntungan harapan *mark up* 19% bila mengalahkan dua pesaing atau lebih

No	Mengalahkan pesaing	Keuntungan atas n pesaing
1	2	$0.19 \times (0.0925)^2 \times 100\% = 0.162\%$
2	3	$0.19 \times (0.0925)^3 \times 100\% = 0.015\%$
3	4	$0.19 \times (0.0925)^4 \times 100\% = 0.001\%$
4	5	$0.19 \times (0.0925)^5 \times 100\% = 0.000\%$

◆ *Mark up 20%*

Tabel 5.55 Keuntungan harapan *mark up 20%* bila mengalahkan dua pesaing atau lebih

No	Mengalahkan pesaing	Keuntungan atas n pesaing
1	2	$0.20 \times (0.0925)^2 \times 100\% = 0.171\%$
2	3	$0.20 \times (0.0925)^3 \times 100\% = 0.015\%$
3	4	$0.20 \times (0.0925)^4 \times 100\% = 0.001\%$
4	5	$0.20 \times (0.0925)^5 \times 100\% = 0.000\%$

◆ *Mark up 21%*

Tabel 5.56 Keuntungan harapan *mark up 21%* bila mengalahkan dua pesaing atau lebih

No	Mengalahkan pesaing	Keuntungan atas n pesaing
1	2	$0.21 \times (0.0925)^2 \times 100\% = 0.179\%$
2	3	$0.21 \times (0.0925)^3 \times 100\% = 0.016\%$
3	4	$0.21 \times (0.0925)^4 \times 100\% = 0.001\%$
4	5	$0.21 \times (0.0925)^5 \times 100\% = 0.000\%$

◆ *Mark up 22%*

Tabel 5.57 Keuntungan harapan *mark up 22%* bila mengalahkan dua pesaing atau lebih

No	Mengalahkan pesaing	Keuntungan atas n pesaing
1	2	$0.22 \times (0.0925)^2 \times 100\% = 0.188\%$
2	3	$0.22 \times (0.0925)^3 \times 100\% = 0.017\%$
3	4	$0.22 \times (0.0925)^4 \times 100\% = 0.001\%$
4	5	$0.22 \times (0.0925)^5 \times 100\% = 0.000\%$

◆ *Mark up 23%*

Tabel 5.58 Keuntungan harapan *mark up 23%* bila mengalahkan dua pesaing atau lebih

No	Mengalahkan pesaing	Keuntungan atas n pesaing
1	2	$0.23 \times (0.0925)^2 \times 100\% = 0.196\%$
2	3	$0.23 \times (0.0925)^3 \times 100\% = 0.018\%$
3	4	$0.23 \times (0.0925)^4 \times 100\% = 0.001\%$
4	5	$0.23 \times (0.0925)^5 \times 100\% = 0.000\%$

- ♦ *Mark up 28%*

Tabel 5.63 Keuntungan harapan *mark up* 28% bila mengalahkan dua pesaing atau lebih

No	Mengalahkan pesaing	Keuntungan atas n pesaing
1	2	$0.28 \times (0.0925)^2 \times 100\% = 0.239\%$
2	3	$0.28 \times (0.0925)^3 \times 100\% = 0.022\%$
3	4	$0.28 \times (0.0925)^4 \times 100\% = 0.002\%$
4	5	$0.28 \times (0.0925)^5 \times 100\% = 0.000\%$

- ♦ *Mark up 29%*

Tabel 5.64 Keuntungan harapan *mark up* 29% bila mengalahkan dua pesaing atau lebih

No	Mengalahkan pesaing	Keuntungan atas n pesaing
1	2	$0.28 \times (0.185)^2 \times 100\% = 0.009\%$
2	3	$0.28 \times (0.185)^3 \times 100\% = 0.000\%$
3	4	$0.28 \times (0.185)^4 \times 100\% = 0.000\%$
4	5	$0.28 \times (0.185)^5 \times 100\% = 0.000\%$

- ♦ *Mark up 30%*

Tabel 5.65 Keuntungan harapan *mark up* 30% bila mengalahkan dua pesaing atau lebih

No	Mengalahkan pesaing	Keuntungan atas n pesaing
1	2	$0.30 \times (0.000)^2 \times 100\% = 0.000\%$
2	3	$0.30 \times (0.000)^2 \times 100\% = 0.000\%$
3	4	$0.30 \times (0.000)^2 \times 100\% = 0.000\%$
4	5	$0.30 \times (0.000)^2 \times 100\% = 0.000\%$

Tahap 6 SLEMAN

Dari keseluruhan perhitungan nilai *mark up* sebelumnya dibuat rekapitulasi perhitungan frekuensi kelas *mark up*, frekuensi komulatif kelas *mark up*, probabilitas atas 1 pesaing, probabilitas atas 2 atau lebih pesaing, keuntungan harapan (*profit*) atas 1 pesaing, dan keuntungan harapan (*profit*) atas 2 atau lebih pesaing seperti digambarkan pada tabel 5.66

Tabel 5.66 Rekapitulasi Hitungan Nilai *Mark Up*

No	Mark up	Frekuensi	Frekuensi komulatif	Mengalahkan Pesaing									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	53	98.14	0.98	96.33	0.96	94.54	0.945	92.795	0.927	91.077	0.910
2	2	6	47	87.03	1.74	75.75	1.51	65.93	1.318	57.38	1.147	49.948	0.998
3	3	10	37	68.51	2.05	46.94	1.40	32.16	0.965	22.041	0.661	15.102	0.453
4	4	12	25	46.29	1.85	21.43	0.85	9.922	0.396	4.593	0.183	2.126	0.085
5	5	12	13	24.07	1.20	5.79	0.28	1.39	0.069	0.335	0.016794	0.080	0.004
6	6	2	11	20.37	1.22	4.14	0.24	0.84	0.050	0.172	0.010	0.035	0.002
7	7	1	10	18.51	1.29	3.42	0.24	0.63	0.044	0.117	0.008	0.021	0.001
8	8	2	8	14.8	1.18	2.19	0.17	0.32	0.026	0.048	0.003853	0.007	0.000
9	9	0	8	14.81	1.33	2.19	0.19	0.32	0.029	0.048	0.004	0.007	0.000
10	10	1	7	12.96	1.29	1.68	0.16	0.21	0.021	0.028	0.002	0.001	0.000
11	11	1	6	11.11	1.22	1.23	0.13	0.137	0.015	0.015	0.001	0.001	0.000
12	12	0	6	11.11	1.33	1.23	0.14	0.137	0.016	0.015	0.001	0.001	0.000
13	13	0	6	11.11	1.44	1.23	0.16	0.137	0.017	0.015	0.001	0.000	0.000
14	14	1	5	9.25	1.29	0.85	0.12	0.079	0.011	0.007	0.001	0.000	0.000
15	15	0	5	9.25	1.38	0.85	0.12	0.079	0.011	0.007	0.001	0.000	0.000
16	16	0	5	9.25	1.485	0.85	0.13	0.079	0.012	0.007	0.001	0.000	0.000
17	17	0	5	9.25	1.57	0.85	0.14	0.079	0.013	0.007	0.001	0.000	0.000
18	18	0	5	9.25	1.66	0.85	0.15	0.079	0.014	0.007	0.001	0.000	0.000
19	19	0	5	9.25	1.75	0.85	0.16	0.079	0.015	0.007	0.001	0.000	0.000

Lanjutan tabel 5.66

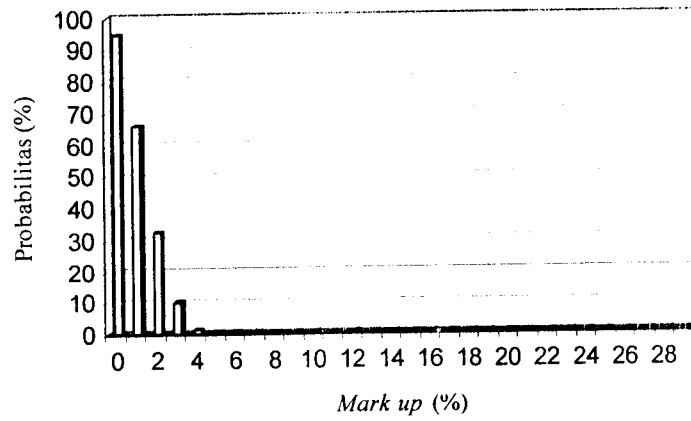
No	Mark up	Frekuensi	Frekuensi kumulatif	Mengalahkan Pesaing													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
20	20	0	5	9.25	1.85	0.85	0.17	0.079	0.015	0.007	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
21	21	0	5	9.25	1.94	0.85	0.18	0.079	0.016	0.007	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
22	22	0	5	9.25	2.03	0.85	0.18	0.079	0.017	0.007	0.0016171	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
23	23	0	5	9.25	2.12	0.85	0.19	0.079	0.018	0.007	0.0016906	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24	24	0	5	9.25	2.22	0.85	0.20	0.079	0.019	0.007	0.0017641	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	25	0	5	9.25	2.31	0.85	0.21	0.079	0.019	0.007	0.0018376	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26	26	0	5	9.25	2.40	0.85	0.22	0.079	0.020	0.007	0.0019111	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
27	27	0	5	9.25	2.5	0.85	0.23	0.079	0.021	0.007	0.0019846	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
28	28	0	5	9.25	2.59	0.85	0.24	0.079	0.022	0.007	0.0020581	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
29	29	4	1	1.85	0.53	0.03	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Keterangan:

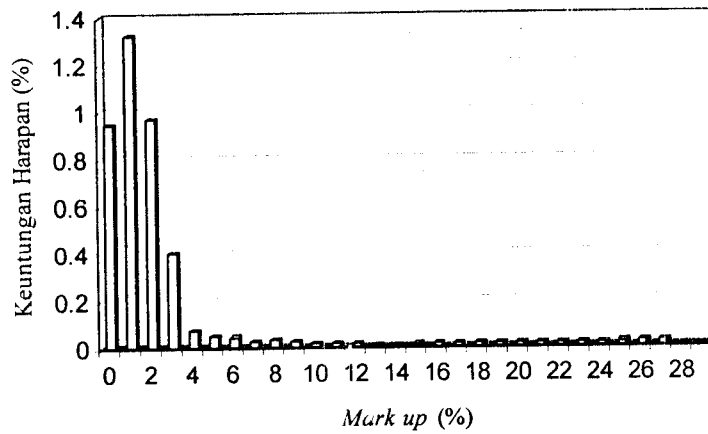
- A = Panawar pemenang
- B = Panawar pemenang cadangan 1
- C = Panawar pemenang cadangan 2
- D = Panawar pemenang cadangan 3
- E = Panawar pemenang cadangan 4

Untuk memperjelas dan mempermudah pemahaman hubungan antara *mark up* dan probabilitas, dan *mark up* dan keuntungan harapan maka ditampilkan seperti gambar grafik 5.1 sampai gambar grafik 5.10

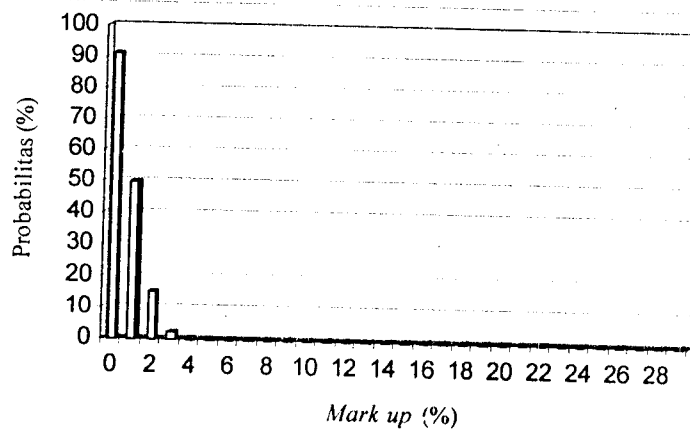




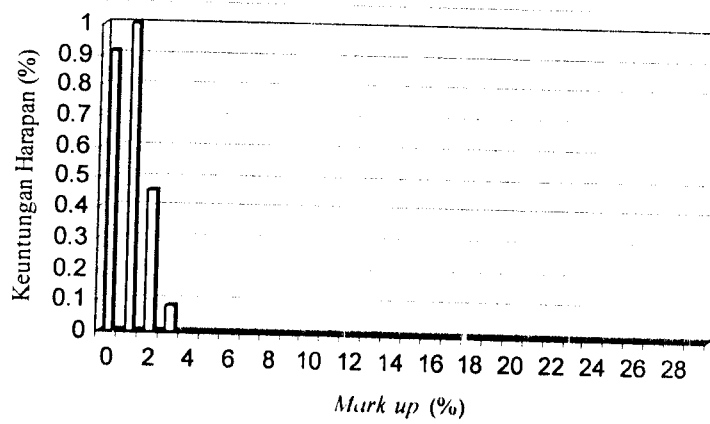
Grafik 5.5 Hubungan antara *mark up* dengan probabilitas (3 kompetitor)



Grafik 5.6 Hubungan antara *mark up* dengan keuntungan harapan (3 kompetitor)



Grafik 5.9 Hubungan antara *mark up* dengan probabilitas (5 kompetitor)



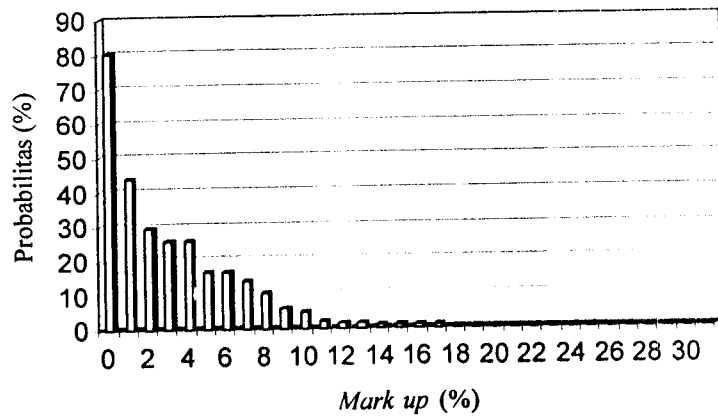
Grafik 5.10 Hubungan antara *mark up* dengan keuntungan harapan (5 kompetitor)

Lanjutan Tabel 5.70

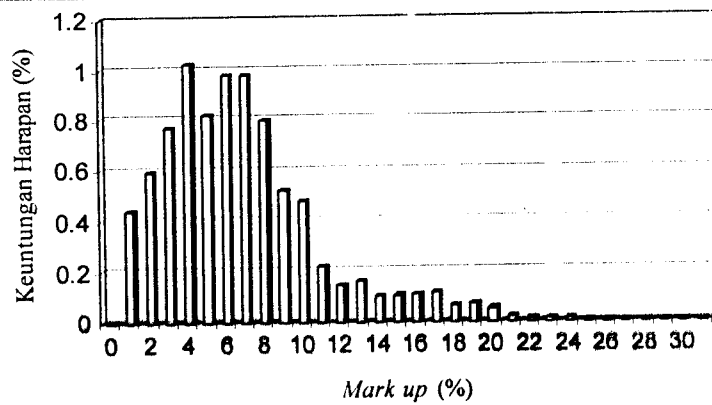
No	Mark Up %	Probabilitas mengalahkan 1 pesaing
6	5	$(32/46) \times 100\% = 69.56\%$
7	6	$(32/46) \times 100\% = 69.56\%$
8	7	$(31/46) \times 100\% = 67.39\%$
9	8	$(29/46) \times 100\% = 63.04\%$
10	9	$(26/46) \times 100\% = 56.52\%$
11	10	$(25/46) \times 100\% = 54.34\%$
12	11	$(21/46) \times 100\% = 45.65\%$
13	12	$(19/46) \times 100\% = 41.30\%$
14	13	$(19/46) \times 100\% = 41.30\%$
15	14	$(17/46) \times 100\% = 36.95\%$
16	15	$(17/46) \times 100\% = 36.95\%$
17	16	$(17/46) \times 100\% = 36.95\%$
18	17	$(17/46) \times 100\% = 36.95\%$
19	18	$(15/46) \times 100\% = 32.60\%$
20	19	$(15/46) \times 100\% = 32.60\%$
21	20	$(14/46) \times 100\% = 30.43\%$
22	21	$(11/46) \times 100\% = 23.91\%$
23	22	$(10/46) \times 100\% = 21.73\%$
24	23	$(10/46) \times 100\% = 21.73\%$
25	24	$(10/46) \times 100\% = 21.73\%$
26	25	$(8/46) \times 100\% = 17.39\%$
27	26	$(8/46) \times 100\% = 17.39\%$
28	27	$(6/46) \times 100\% = 13.04\%$
29	28	$(3/46) \times 100\% = 6.521\%$
30	29	$(3/46) \times 100\% = 6.521\%$
31	30	$(3/46) \times 100\% = 6.521\%$
32	37	$(0/46) \times 100\% = 0\%$

Langkah 3 :

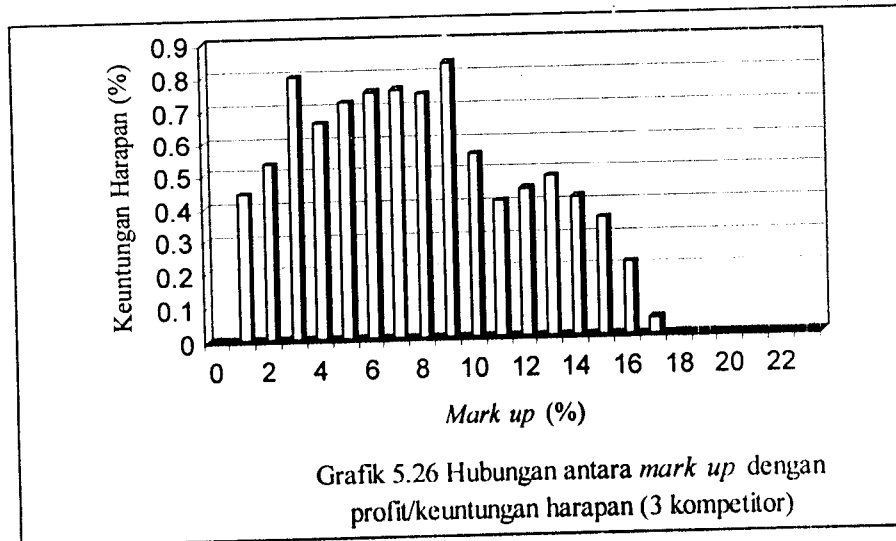
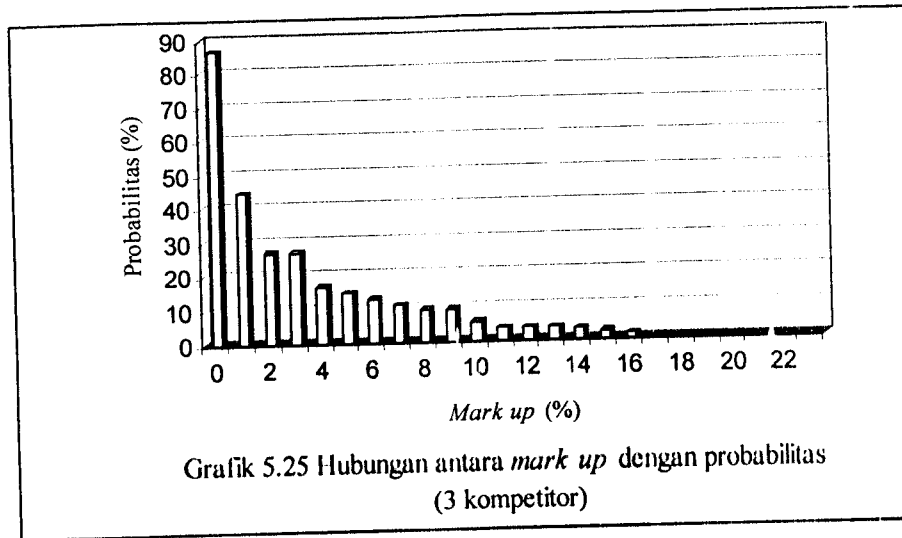
Kemudian menghitunglah probabilitas mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal

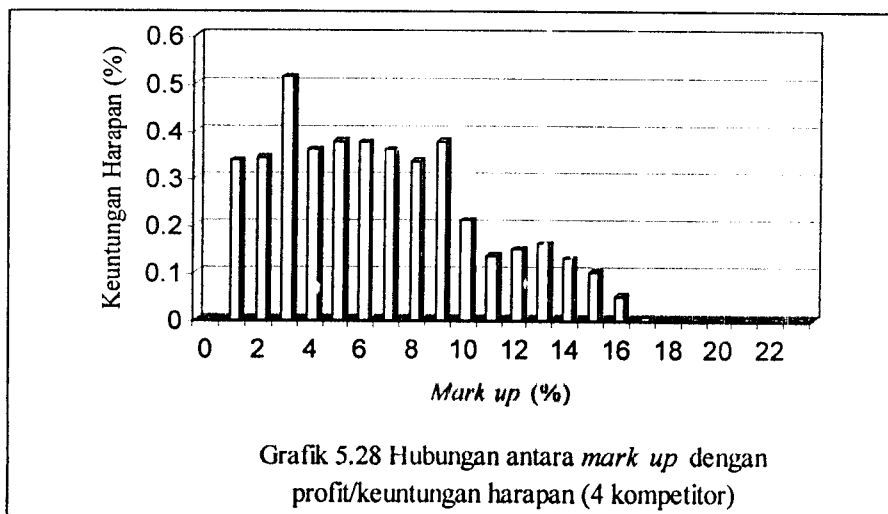
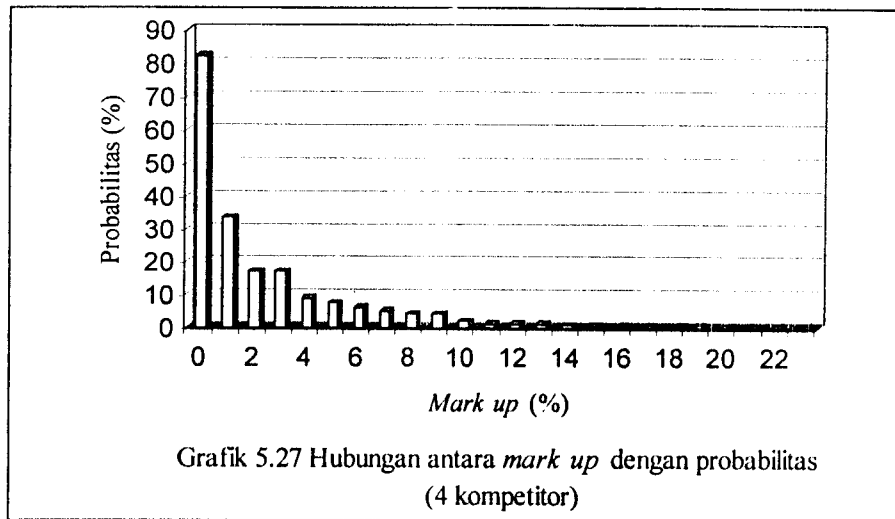


Grafik 5.19 Hubungan antara *mark up* dengan probabilitas (5 kompetitor)



Grafik 5.20 Hubungan antara *mark up* dengan probabilitas (5 kompetitor)





Lanjutan tabel 5.191

No	Tahun	Proyek & Lokasinya	Estimasi Biaya (Rp)	Penawaran Konstruksi				
				A (Rp)	B (Rp)	C (Rp)	D (Rp)	E (Rp)
16	2003	Jl. Sangrahan-Tulangan; Menulis-Klampis	359.042.000	344.672.000	345.151.000	346.926.000	346.999.000	347.743.000
17	2003	Jl. Srandakan-Kretek, Kab. Bantul	324.403.408	322.475.828	322.485.924			
18	2003	Jembatan Dodogan, Kab. Bantul-Gunungkidul	5.163.327.333	4.219.880.296	4.244.382.155	4.283.016.840	4.649.124.334	4.617.289.360
19	2003	Jl. Sedayu-Pandak, Kab. Bantul	6.089.614.529	5.029.835.624	5.107.135.709	5.202.699.792	5.401.549.000	
20	2003	Jembatan Keringan, Kab. Sleman	562.211.267	557.574.758	558.046.013	563.671.150	565.628511	
21	2003	Jl. Semin-Bulu, Kab. Gunungkidul	405.130.002	397.028.523	399.990.083	403.012.290	405.096.729	505.112.150
22	2004	Jl. Ka'asan-Ngangkruk; Bedilan-Sekarsuri	673.130.000	650.568.000	650.946.000	659.002.000	660.080.000	
23	2004	Jl. Balong-Degolan; Bronggang-Klangon	789.129.000	678.675.000	707.525.000	742.900.000	746.934.000	750.487.000
24	2004	Jl. Baiangan-Minggir; Pucanganom-Kembangan	757.000.000	675.753.000	708.066.000	724.392.000	727.417.000	729.133.000
25	2004	Jl. Prambanan-Klangon; Tulung-Kenaji	527.501.000	500.569.000	504.540.000	508.129.000	510.162.000	511.654.000

Lanjutan tabel 5.191

No	Tahun	Proyek & Lokasinya	Estimasi Biaya (Rp)	Penawaran Konstruksi				
				A (Rp)	B (Rp)	C (Rp)	D (Rp)	E (Rp)
26	2004	JL.Kadisobo- Tepan;Brangkali- Candi & Senuko- Gancangan	436.000.000	393.164.000	413.500.000	420.329.000	402.329.000	413.500.000
27	2004	JL.Tegalsari-Temon, KaB.Kulon Progo	2.574.588.624	2.318.562.072	2.364.944.846	2.447.473.012	2.510.000.000	2.549.366.169
28	2004	JL.Pandean-Playen, Kab.Gunungkidul	3.381.920.046	2.872.743.413	2.595.761.759	3.244.346.247	3.321.000.000	3.360.348.004
29	2004	Jembatan Piyungan, Kab.Bantul	4.004.996.425	3.224.995.917	3.314.174.164	3.319.708.724	3.545.070.617	3.778.860.026
30	2004	JL.Palbapang-Samas, Kab.Bantul	1.224.993.189	1.170.330.931	1.174.154.306	1.180.136.602	1.195.000.000	1.206.122.096
31	2004	Jembatan Ngablak, Kab.Bantul	2.156.416.343	1.728.884.154	1.763.191.630	1.800.408.799	1.996.812.015	2.105.831.401

Keterangan

- A = Panawar pemenang
 B = Panawar pemenang cadangan 1
 C = Panawar pemenang cadangan 2
 D = Panawar pemenang cadangan 3
 E = Panawar pemenang cadangan 4

A. Analisis Mark Up

Dari data yang telah dikumpulkan dihitung nilai *mark up*-nya, yaitu dari hasil bagi selisih harga penawaran dengan *owner estimate / owner estimate* dalam persen

Tabel 5.192 Mark Up %

NO	Tahun	A(%)	B(%)	C(%)	D(%)	E(%)
1	2000	37.34566667	37.077	28.33	25.33333333	25
2	2000	2.14	2.005	1.685	6.77	0.883
3	2000	11.155	8.683	8.495	8.683	2.8
4	2001	21.07258051	14.54150442	13.81586644		
5	2001	12.11855726	8.360203809	5.812915614	5.517148249	4.978640853
6	2002	22.56637931	21.49568966	14.21177241	10.18448276	4.831896552
7	2002	11.76285525	10.7893173	6.39039396		
8	2002	20.25503876	17.88062016	15.59069767	11.57364341	1.531782946
9	2002	5.495	4.891428571	4.642142857	4.246428571	1.267142857
10	2003	0.771623974	0.616408317	0.430012472	0.268286666	0.24224607
11	2003	27.71591439	27.63470917	27.58712977	27.53817789	27.48945476
12	2003	30.50609784	29.35520059	29.2597221	29.16444983	28.85512429
13	2003	7.301006722	6.271316452	4.874994041	4.613237761	1.754720497
14	2003	3.993445193	3.672117132	3.268675858	2.529478822	2.140999608
15	2003	5.145561637	4.954403715	4.354304381	3.09453954	1.980361937
16	2003	4.002317278	3.868906702	3.37453557	3.354203686	3.146985589
17	2003	0.594192278	0.591080104			
18	2003	18.27207489	17.79753866	17.04928695	9.958752677	91.0575312
19	2003	17.403054	16.13367834	14.56438224	11.29899973	
20	2003	0.824691583	0.740869891	0.259668044	0.607822041	
21	2003	1.999723289	1.268708556	0.522724061	0.008212919	24.67902834
22	2004	3.351804258	3.295648686	2.098851633	1.938704262	
23	2004	13.99695107	10.34102156	5.858231037	5.347034515	4.896791272
24	2004	10.7327609	6.464200793	4.307529723	3.907928024	3.881241744
25	2004	5.105582738	4.352787957	3.6724101	3.287007987	3.004164921
26	2004	9.824770642	5.160550459	3.594266055	7.722706422	5.160550459
27	2004	9.944367407	8.142806818	4.937317396	2.508696861	0.979669325
28	2004	15.05584479	23.24591582	4.067919913	1.801344951	0.637863749
29	2004	19.4756855	17.24901068	17.11081929	11.48380071	5.646357075
30	2004	4.462249953	4.150135973	3.661782564	2.448437205	1.540505953
31	2004	19.82605031	18.23510169	16.5092212	7.401368874	2.34578736

Lanjutan Tabel 5.193

No	Mark up	Batasan	Frekuensi	Frekuensi kumulatif
24	23	22,6 - 23,5	2	15 - 2 = 13
25	24	23,6-24,5	0	13 - 0 = 13
26	25	24,6-25,5	2	13 - 2 = 11
27	26	25,6-26,5	0	11 - 0 = 11
28	27	26,6-27,5	2	11 - 2 = 9
29	28	27,6-28,5	3	9 - 3 = 6
30	29	28,6-29,5	4	6 - 4 = 2
31	30	29,6-30,5	1	2 - 1 = 1
32	37	36,6-37,5	1	1 - 1 = 0

Selanjutnya dari data tersebut akan kita analisis menggunakan metode Friedman dengan langkah-langkah yaitu:

Langkah 2

Tahap ini adalah menghitung kemungkinan/Probabilitas dari tiap kelas *Mark Up* memenangkan tender dengan mengalahkan satu pesaing.

Tabel 5.194 Probabilitas mengalahkan satu pesaing

No	Mark Up %	Probabilitas mengalahkan 1 pesaing
1	0	$(138/142) \times 100\% = 97.183\%$
2	1	$(125/142) \times 100\% = 88.028\%$
3	2	$(112/142) \times 100\% = 78.873\%$
4	3	$(110/142) \times 100\% = 77.464\%$
5	4	$(84/142) \times 100\% = 59.154\%$
6	5	$(67/142) \times 100\% = 47.183\%$
7	6	$(63/142) \times 100\% = 44.366\%$
8	7	$(58/142) \times 100\% = 40.845\%$
9	8	$(54/142) \times 100\% = 38.028\%$
10	9	$(52/142) \times 100\% = 36.619\%$
11	10	$(47/142) \times 100\% = 33.098\%$
12	11	$(41/142) \times 100\% = 28.873\%$
13	12	$(38/142) \times 100\% = 26.760\%$
14	13	$(38/142) \times 100\% = 26.760\%$
15	14	$(34/142) \times 100\% = 23.943\%$
16	15	$(32/142) \times 100\% = 22.535\%$

♦ *Mark up 10%*

Tabel 5.205 Probabilitas *mark up* 10% mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal

No	Mengalahkan pesaing	Probabilitas mengalahkan n pesaing
1	2	$(0.33)^2 \times 100\% = 10.94\%$
2	3	$(0.33)^3 \times 100\% = 3.623\%$
3	4	$(0.33)^4 \times 100\% = 1.198\%$
4	5	$(0.33)^5 \times 100\% = 0.396\%$

♦ *Mark up 11%*

Tabel 5.206 Probabilitas *mark up* 11% mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal

No	Mengalahkan pesaing	Probabilitas mengalahkan n pesaing
1	2	$(0.28)^2 \times 100\% = 8.33\%$
2	3	$(0.28)^3 \times 100\% = 2.40\%$
3	4	$(0.28)^4 \times 100\% = 0.69\%$
4	5	$(0.28)^5 \times 100\% = 0.20\%$

♦ *Mark up 12%*

Tabel 5.207 Probabilitas *mark up* 12% mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal

No	Mengalahkan pesaing	Probabilitas mengalahkan n pesaing
1	2	$(0.26)^2 \times 100\% = 7.16\%$
2	3	$(0.26)^3 \times 100\% = 1.91\%$
3	4	$(0.26)^4 \times 100\% = 0.51\%$
4	5	$(0.26)^5 \times 100\% = 0.13\%$

♦ *Mark up 13%*

Tabel 5.208 Probabilitas *mark up* 13% mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal

No	Mengalahkan pesaing	Probabilitas mengalahkan n pesaing
1	2	$(0.26)^2 \times 100\% = 7.16\%$
2	3	$(0.26)^3 \times 100\% = 1.91\%$
3	4	$(0.26)^4 \times 100\% = 0.51\%$
4	5	$(0.26)^5 \times 100\% = 0.13\%$

♦ *Mark up 30%*

Tabel 5.225 Probabilitas *mark up* 30% mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal

No	Mengalahkan pesaing	Probabilitas mengalahkan n pesaing
1	2	$(0.007)^2 \times 100\% = 0.0049\%$
2	3	$(0.007)^3 \times 100\% = 0.00\%$
3	4	$(0.007)^4 \times 100\% = 0.00\%$
4	5	$(0.007)^5 \times 100\% = 0.00\%$

♦ *Mark up 37%*

Tabel 5.226 Probabilitas *mark up* 37% mengalahkan tawaran dua atau lebih kontraktor tipikal

No	Mengalahkan pesaing	Probabilitas mengalahkan n pesaing
1	2	$(0.00)^2 \times 100\% = 0\%$
2	3	$(0.007)^3 \times 100\% = 0\%$
3	4	$(0.007)^4 \times 100\% = 0\%$
4	5	$(0.007)^5 \times 100\% = 0\%$

Langkah 4 :

Langkah 4 adalah menghitung prosentase keuntungan harapan yang didapat tiap masing-masing kelas *mark up* atas satu pesaing.

Tabel 5.227 Keuntungan harapan atas 1 pesaing

No	Mark Up %	Keuntungan harapan atas 1 pesaing
1	0	$0.0 \times (138/142) \times 100\% = 0.00\%$
2	1	$0.01 \times (125/142) \times 100\% = 0.8802\%$
3	2	$0.02 \times (112/142) \times 100\% = 1.5774\%$
4	3	$0.03 \times (110/142) \times 100\% = 2.3239\%$
5	4	$0.04 \times (84/142) \times 100\% = 2.36619\%$
6	5	$0.05 \times (67/142) \times 100\% = 2.3591\%$
7	6	$0.06 \times (63/142) \times 100\% = 2.6619\%$
8	7	$0.07 \times (58/142) \times 100\% = 2.8591\%$
9	8	$0.08 \times (54/142) \times 100\% = 3.0422\%$
10	9	$0.09 \times (52/142) \times 100\% = 3.2957\%$
11	10	$0.10 \times (47/142) \times 100\% = 3.3098\%$
12	11	$0.11 \times (41/142) \times 100\% = 3.1760\%$

1. *Mark Up Optimum* = 4%
2. *Expected Profit* (keuntungan harapan) = 1.020 %.
3. *Direct Cost* = *Owner Estimate* – (*Owner Estimate* x *Profit* yang ditetapkan)
 = Rp 187.963.000- (Rp 187.963.000x 10%)
 = Rp 169.166.700
4. *Mark Up* = 4% x *Direct Cost*
 = 4% x Rp 169.166.700
 = Rp 6.766.668
5. *Profit* yang ditetapkan = 10% x *Owner Estimate*
 = 10% x Rp 187.963.000
 = Rp 18.796.300
6. Harga penawar = *Direct Cost* + *Mark Up* + *Profit* yang ditetapkan
 = Rp 169.166.700+ Rp 6.766.668+ Rp 18.796.300
 = Rp 194.729.668

6.5.3 Perhitungan harga penawaran di Propinsi DIY

Dari hasil perhitungan diambil nilai *mark up* yang memiliki *mark up optimum* yaitu 3% dan *profit maksimum* yang dihasilkan adalah 0,329% (Tabel 5.169), sedangkan probabilitas yang terjadi sebesar 10,97% untuk lima pesaing

Maka perhitungan untuk menghitung harga penawaran sebagai berikut :

Sebagai contoh penawaran dari kontrak No 9. Penawar pemenang dianggap sebagai *Owner Estimate* dan diasumsikan bahwa profit yang ditetapkan oleh kontaktor sebesar 10%

1. *Mark Up Optimum* = 3%
2. *Expected Profit* (keuntungan harapan) = 0,329%.
3. *Direct Cost* = *Owner Estimate* – (*Owner Estimate* x *Profit* yang ditetapkan)

$$\begin{aligned}
 &= \text{Rp } 1.170.330.931 - (\text{Rp } 1.170.330.931 \\
 &\quad \times 10\%) \\
 &= \text{Rp } 1.053.297.838 \\
 4. \text{ Mark Up} &= 3\% \times \text{Direct Cost} \\
 &= 3\% \times \text{Rp } 1.053.297.838 \\
 &= \text{Rp } 31.598.935, \\
 5. \text{ Profit yang ditetapkan} &= 10\% \times \text{Owner Estimate} \\
 &= 10\% \times \text{Rp } 1.170.330.931 \\
 &= \text{Rp } 117.033.093 \\
 6. \text{ Harga penawarn} &= \text{Direct Cost} + \text{Mark Up} + \text{Profit yang ditetapkan} \\
 &= \text{Rp } 1.053.297.838 + \text{Rp } 31.598.935 + \text{Rp } 117.033.093 \\
 &= \text{Rp } 1.201.929.866
 \end{aligned}$$

6.5.4 Perhitungn harga penawaran di DIY

Dari hasil perhitungan diambil nilai *mark up* yang memiliki *mark up optimum* yaitu 3 % dan *profit maksimum* yang dihasilkan adalah 0.836% (Tabel 5.241), sedangkan probabilitas yang terjadi sebesar 27.894 % untuk lima pesaing

Maka perhitungan untuk menghitung harga penawaran sebagai berikut :

Sebagai contoh penawaran dari kontrak No 3. Penawar pemenang dianggap sebagai *Owner Estimate* dan diasumsikan bahwa profit yang ditetapkan oleh kontaktor sebesar 10%

$$\begin{aligned}
 1. \text{ Mark Up Optimum} &= 3\% \\
 2. \text{ Expected Profit (keuntungan harapan)} &= 0.836 \% \\
 3. \text{ Direct Cost} &= \text{Owner Estimate} - (\text{Owner Estimate} \times \\
 &\quad \text{Profit yang ditetapkan}) \\
 &= \text{Rp } 177.690.000 - (\text{Rp } 177.690.000 \times 10\%) \\
 &= \text{Rp } 159.921.000 \\
 4. \text{ Mark Up} &= 3\% \times \text{Direct Cost} \\
 &= 0,8\% \times \text{Rp } 159.921.000 \\
 &= \text{Rp } 4.797.630
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5. \text{ Profit yang ditetapkan} &= 10\% \times \text{Owner Estimate} \\
 &= 10\% \times \text{Rp } 177.690.000 \\
 &= \text{Rp } 17.769.000
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 6. \text{ Harga penawar} &= \text{Direct Cost} + \text{Mark Up} + \text{Profit yang ditetapkan} \\
 &= \text{Rp } 159.921.000 + \text{Rp } 4.797.630 + \text{Rp } 17.769.000 \\
 &= \text{Rp } 182.487.630
 \end{aligned}$$

6.6 Rekapitulasi Hasil Hitungan Nilai *Mark Up*

Dari perhitungan nilai *mark up* dengan metode pendekatan probabilitas model Friedman didapat nilai *mark up* optimum dengan probabilitas menang dan keuntungan harapan maksimum dari masing-masing wilayah studi kasus dan gabungan dari keseluruhan data penawaran di wilayah-wilayah tersebut, maka dapat dibuat rekapitulasi hasil hitungan yaitu sebagai berikut :

Tabel 6.1 Rekapitulasi hasil hitungan nilai *Mark Up*, dan Probabilitas menang

No	Wilayah studi kasus proyek	<i>Mark Up</i> (%)	Probabilitas menang atas 5 pesaing (%)
1	Kab. Sleman	2 %	49,94%
2	Kotamadya Yogyakarta	4%	25,50%
3	Propinsi DIY	3 %	10,97
4	DIY (Gabungan)	3 %	27.894 %