

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Layanan Pengadaan Secara Elektronik

Layanan Pengadaan Secara Elektronik (LPSE) pada awalnya merupakan sistem *e-procurement* (pengadaan secara elektronik) yang dikembangkan oleh Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah (LKPP). Sistem Layanan Pengadaan Secara Elektronik (LPSE) dikembangkan dengan basis *free license* untuk diterapkan di seluruh instansi pemerintah di Indonesia. Hingga pertengahan tahun 2011, telah terdapat sekitar 40 instansi yang memiliki LPSE. Pada perkembangan selanjutnya, LPSE didefinisikan sebagai unit pelaksana yang memfasilitasi panitia/unit Layanan Pengadaan (ULP) pada proses pengadaan barang/jasa secara elektronik. LPSE sendiri mengoperasikan sistem *e-procurement* bernama Sistem Pengadaan Secara Elektronik (SPSE) yang dikembangkan oleh LKPP. Namun secara umum, LPSE diartikan sebagai sistem *e-procurement* termasuk di dalamnya aplikasi dan unit pelaksana.

Layanan Pengadaan Secara Elektronik (LPSE) adalah unit layanan penyelenggara sistem elektronik pengadaan barang/jasa yang didirikan oleh Kementerian/Lembaga/ Perguruan Tinggi/BUMN dan Pemerintah Daerah untuk memfasilitasi ULP/Pejabat pengadaan dalam melaksanakan pengadaan barang/jasa pemerintah secara elektronik. Selain itu, LPSE perlu diadakan agar dapat melakukan proses pengadaan barang/jasa secara elektronik dari lokasi lain yang terhubung dengan internet. Selain sebagai unit layanan sebagaimana tersebut di atas, LPSE juga wajib memenuhi persyaratan sebagaimana ketentuan pasal 15,

16 dan 109 ayat 7 Undang-Undang (UU) Nomor 11 Tahun 2008 tentang ITE, dengan pembinaan dan pengawasan atas pelaksanaannya dilakukan oleh LKPP. Layanan Pengadaan Secara Elektronik (LPSE) akan menjalankan fungsi sebagai berikut :

- a. Mengelola Sistem Pengadaan Secara Elektronik (SPSE).
- b. Menyediakan pelatihan kepada PPK/Panitia dan Penyedia barang/jasa.
- c. Menyediakan sarana akses internet bagi PPK/Panitia dan Penyedia barang/jasa.
- d. Menyediakan bantuan teknis untuk mengoperasikan SPSE kepada PPK/Panitia dan Penyedia barang/jasa.
- e. Melakukan pendaftaran dan verifikasi terhadap PPK/Panitia dan Penyedia barang/jasa.

Adapun beberapa syarat dan ketentuan untuk bergabung dengan layanan pengadaan secara elektronik adalah sebagai berikut:

1. Registrasi Peserta

Pejabat Pembuat Komitmen (PPK), mengajukan permintaan sebagai pengguna SPSE kepada pengelola LPSE bagi PPK/Panitia/Pokja ULP Pengadaan suatu paket pekerjaan tertentu. Penyedia barang/jasa melakukan pendaftaran secara *online* pada website LPSE dan selanjutnya mengikuti proses verifikasi dokumen pendukung yang di persyaratkan oleh LPSE. Dengan membuat atau mendaftar sebagai peserta lelang pada paket pekerjaan dalam SPSE, maka PPK/Panitia/Pokja ULP Pengadaan dan penyedia barang/jasa telah memberikan persetujuannya pada fakta Integritas.

2. Penyedia barang / jasa

Adapun ketentuan untuk lembaga-lembaga atau perusahaan penyedia barang dan jasa sebagai berikut :

- a. KTP Direktur/Pemilik perusahaan/Pejabat yang berwenang di perusahaan.
- b. Nomor Pokok Wajib Pajak (NPWP).
- c. Surat Ijin Usaha Perdagangan (SIUP)/Surat Ijin Usaha Jasa Konstruksi (SIUJK) atau ijin usaha sesuai bidang masing-masing.
- d. Akta pendirian perusahaan beserta akta perubahannya (jika ada perubahan).
- e. Penyedia barang/jasa wajib menandatangani dan menyerahkan formulir keikutsertaan dan formulir pendaftaran yang telah tersedia pada website LPSE.
- f. Penyedia barang/jasa dapat melakukan registrasi sebagai Pengguna SPSE paling lambat 2 hari kerja sebelum batas akhir pemasukan penawaran suatu paket pekerjaan yang akan diikuti.

B. Pelelangan

Pelelangan adalah pengadaan barang/jasa yang dilakukan secara terbuka (untuk umum) dengan pengumuman secara luas melalui media cetak maupun elektronik sehingga masyarakat dunia usaha yang berminat dan memenuhi kriteria dapat mengikutinya. Tahap pengadaan pelaksanaan konstruksi ini dilakukan setelah tahap desain diselesaikan oleh konsultan perencana. Proses pengadaan perusahaan jasa konstruksi diatur oleh Keputusan Presiden RI terutama proyek dilingkungan pemerintah. Secara lengkap dasar-dasar pelelangan diatur dalam

Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 54 Tahun 2010 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah.

Pelelangan dibedakan menjadi dua macam yaitu pelelangan umum dan pelelangan terbatas. Prinsipnya kedua macam pelelangan tersebut sama, hanya saja ada sedikit perbedaan dalam memenuhi syarat agar dapat mengikuti pelelangan. Dalam pelelangan terbatas yang diizinkan mengikuti lelang adalah penyedia barang/jasa yang hanya diundang oleh pengguna jasa. Pelelangan dilakukan pada umumnya tergantung pada besar atau kecilnya proyek, tingkat kompleksitas proyek, biaya proyek dan jangka waktu pelaksanaan pekerjaan.

1. Tata Cara Pelelangan

Adapun tata cara pelelangan untuk penyedia barang/jasa secara umum sebagai berikut :

- a. Penyedia barang/jasa harus memenuhi seluruh persyaratan peserta lelang. Peserta harus memenuhi kualifikasi, klasifikasi dan memiliki sumber daya sesuai dengan dokumen prakualifikasi yang dibuat oleh panitia lelang.
- b. Panitia akan mengumumkan secara luas tentang adanya pelelangan melalui media cetak, papan pengumuman maupun media elektronik. Biasanya pengumuman ditujukan kepada penyedia berdasarkan jenis perusahaan, meliputi perusahaan kelas kecil, menengah, dan besar. Setiap penyedia barang/jasa boleh mendaftar dengan memenuhi persyaratan yang ditentukan oleh panitia.
- c. Tahap prakualifikasi yaitu tahap untuk panitia pelelangan yang diwajibkan melakukan prakualifikasi bagi calon peserta lelang yang akan mengikuti

lelang sesuai dengan dokumen prakualifikasi yang telah diberikan kepada calon peserta lelang.

- d. Penyusunan daftar calon peserta lelang, penyampaian undangan dan pengambilan dokumen lelang.
- e. Penjelasan lelang (*Aanwijzing*) dilakukan pada tempat dan waktu yang ditentukan dan dihadiri oleh calon peserta lelang yang mendaftarkan diri untuk mengikuti pelelangan. Penjelasan lelang meliputi metode pengadaan, penyampaian penawaran, dan ketentuan penting lainnya.
- f. Penyampaian dan pembukaan dokumen penawaran. Sistem penyampaiannya harus mengikuti ketentuan yang disyaratkan didalam dokumen. Pembukaan dokumen penawaran terbagi tiga macam yaitu sistem satu sampul, sistem dua sampul dan sistem dua tahap.
- g. Evaluasi penawaran. Dilakukan oleh panitia terhadap semua penawar yang dinyatakan lulus pada saat pembukaan penawaran. Evaluasi tersebut meliputi evaluasi administrasi, teknis dan harga berdasarkan kriteria, metode dan tata cara evaluasi yang telah ditetapkan dalam dokumen lelang.
- h. Pembuatan berita acara hasil pelelangan. Panitia membuat kesimpulan dari hasil evaluasi pelaksanaan pelelangan termasuk tata cara penilaian hingga penetapan urutan pemenang.
- i. Penetapan pemenang lelang. Penetapan dilakukan oleh panitia lelang berdasarkan penawaran yang secara administratif dan teknis dapat dipertanggungjawabkan.

- j. Sanggahan peserta lelang. Seluruh peserta lelang diberi kesempatan untuk menyampaikan sanggahan secara tertulis apabila keberatan atas penetapan pemenang.
- k. Pemerintah surat keputusan penetapan penyedia Barang/jasa. Surat ini dikeluarkan setelah tidak ada sanggahan dari peserta lelang dan penerima surat wajib menerima keputusan tersebut.

2. Pelelangan Gagal dan Pelelangan Ulang

Pelelangan dinyatakan gagal dan harus dilakukan pelelangan ulang apabila sebagai berikut :

- a. Penyedia barang/jasa tercantum dalam daftar calon peserta kurang dari tiga penyedia.
- b. Penawaran yang masuk kurang dari tiga.
- c. Tidak ada penawaran yang memenuhi persyaratan yang telah ditentukan dalam dokumen lelang.
- d. Tidak ada penawaran yang harga penawarannya dibawah atau sama dengan anggaran dana yang tersedia.
- e. Sanggahan dari peserta lelang atas kesalahan prosedur yang tercantum dalam dokumen lelang ternyata besar.
- f. Terjadinya praktik KKN dan disanggah oleh peserta lelang.
- g. Calon pemenang lelang urutan 1,2 dan 3 mengundurkan diri dan tidak bersedia ditunjuk.
- h. Pelaksanaan pelelangan tidak sesuai dengan ketentuan dokumen lelang atau prosedur yang berlaku.

C. Estimasi Biaya Konstruksi

Estimasi biaya merupakan hal penting dalam dunia industri konstruksi. Ketidakakuratan dalam estimasi dapat memberikan efek negatif pada seluruh proses konstruksi dan semua pihak yang terlibat. Menurut Pratt (1995) dalam Priyo (1999) fungsi dari estimasi biaya dalam industri konstruksi adalah

- a. Untuk melihat apakah perkiraan biaya konstruksi dapat terpenuhi dengan biaya yang ada.
- b. Untuk mengatur aliran dana ketika pelaksanaan konstruksi sedang berjalan.
- c. Untuk kompetensi pada saat penawaran.

Estimasi biaya awal digunakan untuk studi kelayakan, alternatif desain yang mungkin, dan pemilihan desain yang optimal untuk sebuah proyek. Estimasi biaya berdasarkan spesifikasi dan gambar kerja yang disiapkan *owner* harus menjamin bahwa pekerjaan akan terlaksana dengan tepat dan kontraktor dapat menerima keuntungan yang layak. Estimasi biaya konstruksi dikerjakan sebelum pelaksanaan fisik dilakukan dan memerlukan analisis detail dan kompilasi dokumen penawaran lainnya.

Proses analisis biaya konstruksi adalah suatu proses untuk mengestimasi biaya langsung yang secara umum digunakan sebagai dasar penawaran. Salah satu metode yang digunakan untuk melakukan estimasi biaya konstruksi adalah menghitung secara detail harga satuan pekerjaan berdasarkan nilai indeks atau koefisien untuk analisis biaya bahan dan upah kerja. Hal lain yang perlu dipelajari dalam kegiatan ini adalah pengaruh produktivitas kerja dari para tukang yang melakukan pekerjaan sama yang berulang. Secara umum dalam dokumen

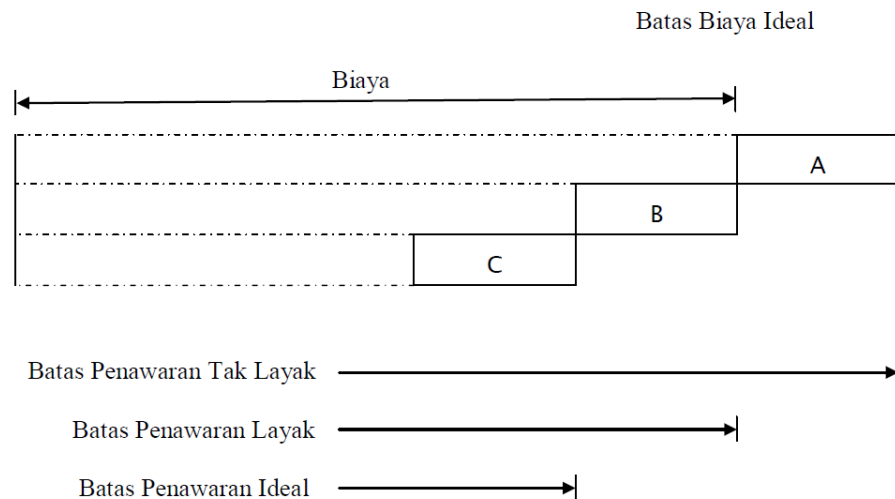
penawaran biaya konstruksi antara pihak konsultan, *owner* dan kontraktor mempunyai hasil yang berbeda. Tetapi perincian biaya yang dicantumkan meliputi biaya langsung, biaya tak langsung, biaya tak terduga dan biaya *overhead*.

Dalam menentukan biaya estimasi sebaiknya mendekati biaya aktual, maka sangat dibutuhkan suatu data dari pengalaman-pengalaman penawar yang lalu dan membutuhkan waktu tiga sampai lima tahun pengamatan (Patmadjaja,1999).

Biaya aktual merupakan biaya pelaksanaan pekerjaan proyek konstruksi yang tentu saja tidak dapat diketahui persis jika pekerjaan belum selesai, namun nilai ini dibutuhkan dalam menentukan *Expected Profit Maximum*. Asumsi yang umum dipakai adalah bahwa nilai c sama dengan estimasi dari kontraktor pada waktu mengajukan penawaran. Seberapa jauh nilai ini dapat digunakan tergantung dari *record* pengalaman-pengalaman yang telah lewat.

Biaya konstruksi adalah besarnya biaya aktual yang dikeluarkan untuk pekerjaan konstruksi tersebut. Biasanya besarnya biaya aktual ini baru dapat diketahui dengan pasti setelah pekerjaan konstruksi telah selesai. Namun estimasi biaya tidak mungkin menunggu biaya aktual dan estimasi biaya ini merupakan suatu elemen penting dalam strategi penawaran. Umumnya dalam strategi penawaran besarnya estimasi harus ditentukan dahulu sebelum dimulai sehingga pada umumnya dibuat suatu asumsi bahwa estimasi biaya dianggap sama dengan biaya aktual dari pekerjaan tersebut.

Menurut Cook (1985) dalam Panjaitan (2010), Penawaran yang baik adalah penawaran yang berdasarkan perhitungan estimasi biaya yang tepat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Batas harga penawaran suatu tender (Cook,1985)

Batas A pada Gambar 2.1 menunjukkan suatu penawaran ideal dimana batas A ini dapat diturunkan lagi sampai batas B dan batas B merupakan suatu batas penawaran yang paling kompetitif atau layak. Apabila biaya penawaran dinaikkan melebihi batas A maka harga penawaran akan menjadi batas tak layak.

1. Jenis Estimasi Biaya Konstruksi

Ada beberapa metode dalam melakukan estimasi biaya konstruksi, yaitu:

- a. Estimasi harga pasti (*Fixed-price*)

Harga pasti dihitung menggunakan dua metode yaitu :

- 1) Metode Lumpsum (*lumpsum estimate*), umumnya dilakukan bila jenis pekerjaan dan jumlahnya telah diketahui dan dikenal benar. Kontraktor berani mengambil resiko bila ketidakpastian terjadi dilapangan maka

tingkat resiko yang dipikul kontraktor lebih besar. Keuntungan bagi *owner* adalah harga konstruksi diketahui dengan baik sehingga memudahkan untuk menentukan anggaran.

- 2) Metode harga satuan (*unit price estimate*), metode ini berdasarkan harga satuan setiap jenis pekerjaan. Dalam penawaran dicantumkan juga estimasi jumlah setiap jenis pekerjaan untuk mendapatkan total biaya yang mana volume jumlah hanya berdasarkan pada gambar rencana arsitektur yang belum tentu dijamin keakuratannya.

b. Estimasi harga perkiraan (*approximate estimate*)

Metode ini berdasarkan fakta perincian biaya dari proyek sebelumnya. Ada beberapa metode yang termasuk ketegori ini yaitu :

- 1) Harga per fungsi yaitu metode didasarkan pada estimasi biaya setiap jenis penggunaan.
- 2) Harga luas yaitu metode yang menggunakan harga tiap luas lantai.
- 3) Harga volume kubik yaitu metode didasarkan pada volume bangunan.
- 4) *Modular take off* yaitu metode yang mengacu pada konsep modul yang kemudian dikalikan untuk seluruh proyek.
- 5) *Partial take off* yaitu metode jumlah dari gabungan jenis-jenis pekerjaan yang diperkirakan menggunakan harga satuan.
- 6) Harga satuan panel yaitu metode dengan mengasumsikan harga satuan per luas lantai, keliling dinding, atap dan sebagainya.

- 7) Harga parameter yaitu metode yang menggunakan harga satuan dari komponen bangunan yang berbeda seperti *site work*, pondasi, lantai, dinding dan sebagainya.

Berdasarkan tahapan proyek konstruksi, jenis-jenis estimasi biaya dapat diuraikan sebagai berikut :

- a. Estimasi kelayakan. Sebagaimana tujuan dari tahap studi kelayakan adalah untuk menentukan apakah bangunan tersebut layak dibangun, maka perkiraan biaya konstruksi dilakukan berdasarkan pengalaman dan dibandingkan dengan bangunan yang identik.
- b. Estimasi konseptual. Biaya suatu bangunan diperkirakan berdasarkan volume bangunan atau faktor lain dengan patokan harga berdasarkan pada bangunan yang identik. Beberapa metode estimasi konseptual sebagai berikut:
 - 1) Metode satuan luas, metode ini mengandalkan data dari proyek sejenis yang pernah dibangun dan bersifat garis besar dengan tingkat ketelitian sangat rendah.
 - 2) Metode satuan isi, metode ini digunakan pada bangunan yang volumenya sangat dipentingkan, metode ini hanya dapat diandalkan pada fase awal perencanaan dan perancangan untuk bangunan yang kurang identik.
 - 3) Metode harga satuan fungsional yaitu menggunakan fungsi dari fasilitas sebagai dasar penetapan biaya.

- 4) Metode faktorial yaitu metode yang digunakan pada proyek yang jenisnya sama, metode ini paling berguna untuk proyek yang mempunyai komponen utama sejenis.
 - 5) Metode sistematis dimana proyek dibagi atas sistem fungsionalnya. Harga satuan ditentukan oleh jumlah tiap harga satuan elemen dalam setiap sistem atau mengalikan dengan data faktor pengali yang ada.
- c. Estimasi detail/terperinci yaitu memperkirakan biaya konstruksi secara lebih terperinci dengan berpedoman pada gambar rencana, spesifikasi, gambar potongan dan gambar detail yang tersedia. Metode ini sering disebut metode harga satuan atau volume pekerjaan (*Quantity Take off*).
 - d. Sistem estimasi sub kontraktor digunakan pada bagian konstruksi khusus di sub kontraktor.
 - e. Estimasi pekerjaan tambah kurang digunakan karena kebutuhan pemilik proyek, kesalahan dalam dokumen kontrak atau perubahan kondisi lokasi proyek.
 - f. Estimasi kemajuan adalah sebagai dasar permintaan pembayaran dan sebagai pembanding terhadap keuntungan dan kerugian yang telah diramalkan sebelumnya.

2. Resiko dalam Estimasi

Seorang estimator harus berusaha mengidentifikasi sebanyak mungkin bagian-bagian yang mengandung resiko atau ketidakpastian dalam estimasinya. Beberapa cara untuk mengidentifikasi resiko dalam estimasi biaya konstruksi adalah sebagai berikut:

- a. Mempelajari semua dokumen yang berhubungan dengan proyek termasuk dokumen yang direferensikan dalam dokumen kontrak.
- b. Melakukan tinjauan ke lokasi proyek sebelum penawaran.
- c. Membuat jadwal konstruksi sebelum penawaran.
- d. Menyelidiki kemampuan keuangan dan etika bisnis pemilik proyek.
- e. Memilih sub kontraktor dan *suplyer* yang tepat.
- f. Mengikuti rapat penjelasan .
- g. Mengidentifikasi reaksi masyarakat terhadap proyek.
- h. Mendapatkan kepastian bahwa sumber daya tersedia untuk pembangunan proyek.
- i. Membuat daftar hal-hal yang sesungguhnya tentang proyek.
- j. Membuat strategi untuk mendapatkan proyek.
- k. Mengidentifikasi dan memahami klausa-klausa dalam spesifikasi yang memberikan resiko untuk kontraktor.
- l. Mengidentifikasi kondisi khusus dalam spesifikasi yang memberikan resiko tambahan untuk kontraktor.
- m. Mengidentifikasi persyaratan-persyaratan pemerintah.
- n. Mengidentifikasi gangguan lingkungan yang berhubungan dengan proyek.
- o. Mengkaji ulang pola musim daerah lokasi proyek.
- p. Mengidentifikasi lokasi pembuangan.
- q. Mengkaji ulang laporan penyelidikan tanah lokasi proyek.
- r. Mengkaji ulang proyek dan metode kontruksi.

- s. Melakukan analisis pekerjaan yang disubkontraktorkan untuk memastikan bahwa seluruh pekerjaan telah tercakup.

3. Faktor yang Mempengaruhi Estimasi

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi perkiraan biaya konstruksi, antara lain sebagai berikut :

- a. Produktivitas tenaga kerja. Produktivitas adalah volume pekerjaan yang dapat dihasilkan oleh seseorang atau sekelompok pekerja dalam satuan waktu. Semakin besar produktivitas maka semakin cepat pekerjaan terselesaikan. Hal ini berkaitan dengan jumlah upah yang dibayarkan namun juga perlu analisis lebih mendalam karena dengan produktivitas makin besar maka harga satuan upah tenaga kerja akan semakin mahal.
- b. Ketersediaan material dan sumber daya proyek. Semakin langka material dipasaran maka akan semakin mahal harga yang ditawarkan, atapun jika diperlukan waktu pemesanan yang lebih lama dengan biaya yang dibebankan kepada konsumen.
- c. Cuaca sangat mempengaruhi proses pelaksanaan proyek konstruksi yang memungkinkan pelaksanaan dapat berlangsung dalam waktu yang relatif lebih lama akan sangat mempengaruhi biaya suatu pekerjaan.
- d. Masalah konstruksibilitas yaitu kesulitan ataupun penggunaan metode yang belum pernah dilakukan sebelumnya, sehingga akan menjadi faktor resiko yang tinggi dan mengakibatkan biaya akan semakin mahal.
- e. Tipe kontrak, lokasi proyek, keterbatasan lokasi dan lain sebagainya dapat mempengaruhi perhitungan estimasi biaya.

4. Penyusunan Rencana Estimasi Biaya Proyek

Rencana anggaran biaya merupakan perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan pembangunan proyek (Priyo,2012). Anggaran biaya pada bangunan yang sama akan berbeda-beda dimasing-masing daerah, hal ini disebabkan perbedaan harga satuan bahan dan upah tenaga kerja yang berbeda-beda. Ada dua faktor yang berpengaruh terhadap penyusunan anggaran biaya yaitu faktor teknis dan non teknis.

Faktor teknis antara lain berupa ketentuan dan persyaratan yang harus dipenuhi dalam pelaksanaan pembangunan serta gambar-gambar konstruksi bangunan. Faktor non teknis berupa harga-harga bahan bangunan dan upah tenaga kerja. Contoh dari faktor teknis adalah ketentuan pada pedoman teknik bangunan gedung negara tahun 2002 yang menentukan biaya pekerjaan standar bangunan gedung dan koefisien atau faktor pengali bangunan gedung bertingkat yang dapat dilihat pada Tabel 2.1 dan Tabel 2.2.

Ada beberapa jenis anggaran biaya yang umum digunakan oleh kontraktor di Indonesia, antaran lain sebagai berikut :

- a. Anggaran biaya kasar atau taksiran, penyusunannya hanya memerlukan gambar pra rencana dan keterangan singkat mengenai bahan bangunan yang digunakan.
- b. Anggaran biaya teliti. Perhitungan ini menggunakan seluruh ornamen yang digunakan dalam pembangunan. Anggaran biaya teliti pada umumnya digunakan sebagai harga penawaran.

Tabel 2.1 Biaya pekerjaan standar bangunan gedung

KOMPONEN	GEDUNG NEGARA
Pondasi	5 % - 10 %
Struktur	25 % - 35 %
Lantai	5 % - 10 %
Dinding	7 % - 10 %
Plafond	6 % - 8 %
Atap	8 % - 10 %
Utilitas	5 % - 8 %
Finishing	10 % - 15 %

Sumber : Pedoman Teknis Bangunan Gedung Negara,2002

Tabel 2.2 Faktor pengali bangunan gedung bertingkat

JUMLAH LANTAI	HARGA SATUAN PER M ² TERTINGGI
2 Lantai	1,090 standar harga satuan gedung bertingkat
3 Lantai	1,120 standar harga satuan gedung bertingkat
4 Lantai	1,135 standar harga satuan gedung bertingkat
5 Lantai	1,162 standar harga satuan gedung bertingkat
6 Lantai	1,197 standar harga satuan gedung bertingkat
7 Lantai	1,236 standar harga satuan gedung bertingkat
8 Lantai	1,265 standar harga satuan gedung bertingkat

Sumber : Pedoman Teknik Bangunan Gedung Negara,2002

Pada perancangan estimasi anggaran biaya konstruksi, tahap desain adalah sebagai berikut (Priyo,2012) :

- a. Mengumpulkan data-data berupa data teknis dan data non teknis.
- b. Estimasi pendahuluan berdasarkan luas, klasifikasi dan jumlah lantai.
- c. Mengelompokkan data kedalam daftar urutan pekerjaan untuk memudahkan proses pengolahan data dan agar lebih terstruktur.

- d. Menghitung volume tiap jenis pekerjaan sesuai dengan gambar bestek.
- e. Mengelompokkan daftar harga material dan upah pekerjaan dalam suatu tabel material, upah dan sewa alat.
- f. Menganalisa harga satuan pekerjaan untuk tiap-tiap item pekerjaan.
- g. Menghitung rencana anggaran biaya proyek.
- h. Merencanakan penjadwalan pelaksanaan pekerjaan pembangunan proyek.

D. Hasil Penelitian Terdahulu

Patmadjaja (1999) melakukan studi berbagai model strategi penawaran yang didasarkan pada *expected profit maximum* yang pernah muncul dan digunakan di negara maju, diantaranya dipilih model *Friedman*, model *Gates* dan *Ackoff & Sasieni*. Model-model didekati dengan bentuk distribusi diskrit berganda maupun distribusi normal tunggal dan berganda. Hasil penelitian tersebut ditampilkan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Hasil *Mark Up* dari *Expected Profit Maximum*

Jenis Distribusi	Model	<i>Mark Up Optimum (%)</i>
		1994-1998
Distribusi Diskrit Berganda	<i>Friedman</i>	3
	<i>Gates</i>	3
	<i>Ackoff & Sasieni</i>	5
Distribusi Normal Berganda	<i>Friedman</i>	5
	<i>Gates</i>	5
	<i>Ackoff & Sasieni</i>	10
Distribusi Normal Tunggal	<i>Friedman</i>	5
	<i>Gates</i>	15
	<i>Ackoff & Sasieni</i>	10

Sumber : Patmadjaja,1999

Dari hasil penelitian tersebut menunjukkan bila kontraktor sangat membutuhkan pekerjaan demikian pula dengan para pesaing yang juga membutuhkan pekerjaan dan sama-sama menguasai teori model strategi penawaran, maka sebaiknya digunakan model *Friedman* dengan distribusi diskrit berganda untuk para pesaing yang dikenal identitasnya, namun apabila para pesaing tidak dikenal identitasnya maka gunakan model *Friedman* dengan distribusi normal tunggal. Bila para pesaing tidak terlalu membutuhkan pekerjaan atau permintaan pasar sedang tinggi maka sebaiknya menggunakan model penawaran *Gates* atau *Ackoff & Sasieni* yang akan menghasilkan *Mark Up Optimum* yang lebih besar. Model yang menghasilkan penawaran yang rendah adalah model *Friedman* dengan distribusi diskrit berganda, sebaliknya model *Gates* atau *Ackoff & Sasieni* menghasilkan *mark up optimum* yang lebih tinggi.

Marianti (2012), melakukan studi atas berbagai metode strategi penawaran yang didasarkan pada *expected profit maksimum*. Diantaranya dipilih *Expected Profit Method* dan *Friedman Method*. Metode tersebut diterapkan pada sejumlah data tender konstruksi di LPSE Kotamadya Yogyakarta untuk tahun anggaran 2009 sampai 2012. Jumlah data yang digunakan setelah melewati proses pemampatan adalah 15 penawaran proyek dengan 15 kontraktor. Hasil penelitian ini dengan menggunakan *Expected Profit Method* didapat nilai *mark up* yang dihasilkan adalah -12 % untuk mengalahkan 1 pesaing dengan probabilitas 0,75. Sedangkan mengalahkan 15 pesaing digunakan *mark up* sebesar -20 % dengan probabilitas menang 1 dan *profit optimum* sebesar 0,0000 untuk mengalahkan pesaing dari biaya langsung. Dengan menggunakan *Friedman Method* didapat

nilai *mark up* yang masih memberikan peluang untuk mengalahkan pesaing dengan metode *Friedman* adalah -9 % untuk mengalahkan 1 pesaing dengan probabilitas menang 0,60 dan *mark up* -19 % untuk dapat mengalahkan 15 pesaing dengan probabilitas 0,74 dengan *profit optimum* sebesar 0,00000 dari biaya langsung. Dari analisa perhitungan kedua metode, terlihat bahwa kedua metode sama-sama tidak mendapatkan profit terhadap 15 pesaing dari 15 tender yang ada. Jika dilihat dari nilai *mark up* dan probabilitas untuk memenangkan tender, maka sebaiknya yang digunakan adalah *Friedman Method* karena metode ini memiliki *mark up* yang lebih kecil untuk mengalahkan 15 pesaing. Semakin kecil nilai *mark up* yang digunakan, maka resiko kerugian terhadap nilai proyek akan semakin kecil, namun probabilitas untuk memenangkan tender juga akan semakin kecil.

Putriningrum (2016) melakukan penelitian dengan studi kasus Layanan Pengadaan Secara Elektronik (LPSE) Surabaya. Penelitian ini menggunakan metode yaitu *Friedman Method* dan *Gates* dan *Ackoff & Sasieni*. Hasil penelitian menunjukkan dengan menggunakan *Friedman* menghasilkan *mark up* optimum sebesar -6 % untuk *multi distribusi discrete* dengan *expected profit* sebesar -0,0002, -5 % untuk *multi distribusi normal* dengan *Expected Profit* -0,0001 dan 2 % untuk *single distribusi normal* dengan *expected profit* -0,0024 dengan metode *Gates* menghasilkan *mark up* optimum sebesar 2 % untuk *multi distribusi discrete* dengan *expected profit* 0,0308, 5 % untuk *multi distribusi normal* dengan *expected profit* 0,0307 dan 9 % untuk *single distribusi normal* dengan *expected profit* sebesar 2,0124, dengan metode *Ackoff & Sasieni* menghasilkan *mark up*

optimum sebesar 8 % untuk *multi distribusi discrete* dengan *expected profit* 0,5333, 5 % untuk *multi* dan *single distribusi normal* dengan *expected profit* sebesar 0,1195.

Kiswan (2016) dengan studi kasus Layanan Pengadaan Secara Elektronik (LPSE) Kabupaten Musi Rawas (Sumatera Selatan). Penelitian ini hanya menggunakan dua metode yaitu *Expected Profit Method* dan *Friedman Method* dengan analisis perhitungan pada pesaing yang dikenal saja. Hasil penelitian menunjukkan dengan menggunakan *Expected Profit Method* mendapatkan nilai *mark up* 4 % untuk mengalahkan 1 pesaing dengan probabilitas 0,71. Sedangkan untuk mengalahkan 7 pesaing digunakan *mark up* 0 % dengan probabilitas 1. Profit optimum sebesar 0,00456 dari biaya langsung dapat dicapai dengan menggunakan *mark up* sebesar 2 %. Dengan menggunakan *Friedman Method* menghasilkan nilai *mark up* 2 % untuk mengalahkan 1 pesaing dengan probabilitas 0,70. Sedangkan untuk mengalahkan 7 pesaing digunakan *mark up* 0 % dengan probabilitas 0,79. *Friedman Method* dapat menjadi alternatif pilihan dalam strategi penawaran proyek konstruksi yang digunakan untuk menentukan besarnya penawaran yang akan diajukan pada proyek-proyek berikutnya asalkan sudah diketahui *Owner Estimate* terlebih dahulu.