

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### 2.1. Kajian Terkait

Adapun tabel kajian terkait dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1** Kajian Terkait

No	Nama Peneliti	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
1	Eko Agrelyo Pratama, 2016	Strategi Harga Penawaran Untuk Proyek Kontruksi Dengan Model Friedman, Ackoff & Saseindan Gates	Menghitung nilai mark up menggunakan pendekatan strategi penawaran dan untuk mengetahui strategi harga penawaran terbaik dalam memenangkan tender dengan nilai mark up optimum dan keuntungan optimum	Strategi Harga Penawaran Model Friedman, Ackoff & Saseindan Gates	Menghasilkan persentase <i>mark up</i> optimum dari Model Friedman, Ackoff & Saseindan Gates
2	Cut Zukhrina Oktaviani, 2019	Penentuan Nilai <i>Mark-Up</i> Penawaran Kontraktor Dengan Model Friedman	Mengetahui besarnya penetapan mark-up pada penawaran pekerjaan konstruksi untuk memenangkan suatu tender dengan memperoleh keuntungan yang baik pula	Pemodelan <i>Friedman</i> menggunakan tiga distribusi yaitu <i>multi distribusi discrete</i> , <i>multi distribusi normal</i> , dan <i>single distribusi normal</i> .	Menghasilkan persentase mark up dari tiga distribusi yaitu <i>multi distribusi discrete</i> , <i>multi distribusi normal</i> , dan <i>single distribusi normal</i> . Dalam Pemodelan Friedman

No	Nama Peneliti	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
3	Ida Ayu Putu Sri Mahapatni, 2019	Strategi <i>Model Friedman</i> Dalam Menentukan Mark-Up Untuk Memenangkan Tender Proyek Konstruksi Gedung Di Kota Denpasar	Menerapkan model friedman dalam mengetahui besarnya nilai mark-up agar bisa memenangkan tander proyek kontruksi Gedung dengan mengalahkan satu pesaing dan dua atau lebih pesainng dengan keuntungan yang maksimal.	Model Friedman	Menghasilkan persentase mark up dari model Friedman dalam memenangkan tander proyek Gedung kontruksi dengan mengalahkan satu pesaing atau lebih.
4	Asa Miranti, 2015	Strategi Penawaran Untuk Memenang-kan Tender Proyek Konstruksi	mengetahui probabilitas dan keuntungan harapan yang dihasilkan berdasarkan nilai mark up dengan <i>model Gates</i> untuk pesaing tidak dikenal. Dari hasil analisis tersebut dapat diketahui tingat mark up yang masih memberikan kemungkinan untuk memenangkan proyek dengan keuntungan harapan yang maksimum.	Strategi harga penawaran mengguna-kan model gates.	Menghasilkan persentase mark up dari model gates untuk memenakan tender,dari pesaing tidak di kenal .

No	Nama Peneliti	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
5	Paksi Dwiyanto Wibowo, 2018	Analisis Mark Up Dan Estimasi Definitive Technique Pada Proses Tender Proyek Rumah Sakit	Penelitian ini membahas penerapan metode Definitive Technique sebagai metode estimasi, sedangkan untuk meningkatkan winning ratio tender menggunakan analisis mark up Friedman, Gates dan Ackoff&Sasieni yang menjadi komponen penyusunan nilai penawaran tender berbasis Java	Strategi Harga Penawaran Model Friedman dan Ackoff&Sasieni	Hasil studi kasus penelitian ini diperoleh hasil nilai Mark up yang digunakan untuk dapat berkompetisi dengan kompetitor menggunakan metode Ackoff&Sasieni sebesar -2% dengan profit harapan 12.1% dan probabilitas menang sebesar 68.3%. Hasil estimasi Definitive Technique menunjukkan proporsi biaya real cost tender proyek rumah sakit meliputi: pekerjaan arsitektur (41.43%), pekerjaan struktur (31.99%), pekerjaan mekanikal (13.28%), pekerjaan elektrikal (9.64%), pekerjaan tambah kurang (2.49%) dan pekerjaan persiapan (1.16%).

No	Nama Peneliti	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
6	Maulidin, 2022	Analisis Strategi Harga Penawaran Untuk Proyek Konstruksi Dengan <i>Model Friedman</i> Pada Layanan Pengadaan Secara Elektronik (Lpse) Provinsi Kalimantan Barat	Mengetahui nilai <i>mark-up</i> yang masih memberikan kemungkinan memenangkan tender proyek konstruksi dan probabilitas keuntungan dalam mengalahkan satu atau lebih pesaing berdasarkan nilai mark up memenangkan tender proyek konstruksi menggunakan <i>Model Friedman</i> sehingga mendapatkan keuntungan yang maksimum.	Model Friedman	

## **2.2. Layanan Pengadaan Secara Elektronik (LPSE)**

Layanan Pengadaan Secara Elektronik adalah layanan pengelolaan teknologi informasi untuk memfasilitasi pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa secara elektronik. LPSE sendiri mengoperasikan sistem e-procurement bernama SPSE (Sistem Pengadaan Secara Elektronik) yang dikembangkan oleh LKPP. Pada awalnya LPSE hanya sebagai tim ad hoc yang dibentuk oleh kepala instansi (gubernur, walikota, menteri). Pada perkembangan selanjutnya, sebagian instansi telah mendirikan LPSE secara struktural seperti di Kementerian Keuangan Republik Indonesia, Provinsi Jawa Barat, dan Provinsi Sumatera Barat. Pada proses pengadaan LPSE hanya sebagai fasilitator yang tidak ikut dalam proses pengadaan. Pelaksanaan proses pengadaan sepenuhnya dilakukan oleh panitia pengadaan atau Unit Layanan Pengadaan/ULP (LPSE, 2022).

Dasar hukum pembentukan Layanan Pengadaan Secara Elektronik adalah Pasal 73 Nomor 16 Tahun 2018 tentang pengadaan barang/jasa pemerintah yang ketentuan teknis operasionalnya diatur oleh Peraturan Lembaga LKPP Nomor 14 Tahun 2018 tentang Layanan pengadaan Secara Elektronik. Layanan Pengadaan Secara Elektronik dalam menyelenggarakan sistem pelayanan Pengadaan Barang/Jasa secara elektronik juga wajib memenuhi persyaratan sebagaimana yang ditentukan dalam Undang-undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik. Alasan Diperlukan LPSE untuk mendukung proses pengadaan barang atau jasa secara elektronik (e-pengadaan) dapat berjalan secara lebih efisien, efektif, transparan serta akuntabel sehingga dapat tercipta persaingan sehat antar pelaku usaha dan optimalisasi belanja negara dapat diwujudkan.

LPSE Mempunyai Fungsi sebagai berikut :

1. Mengelola sistem e-Procurement.
2. Menyediakan pelatihan kepada PPK atau Panitia dan Penyedia barang/jasa.
3. Menyediakan sarana akses internet bagi PPK atau Panitia dan Penyedia barang/jasa.

4. Melakukan pendaftaran dan verifikasi terhadap PPK atau Panitia dan Penyedia barang atau jasa. Melakukan pendaftaran dan verifikasi terhadap PPK atau Panitia dan Penyedia barang atau 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

- KTP Direktur/Pemilik perusahaan/Pejabat yang berwenang di perusahaan.
- Nomor Pokok Wajib Pajak (NPWP).
- Surat Ijin Usaha Perdagangan (SIUP)/Surat Ijin Usaha Jasa Konstruksi (SIUJK) atau ijin usaha sesuai bidang masing-masing.
- Akta pendirian perusahaan beserta akta perubahannya (jika ada perubahan).
- Penyedia barang/jasa wajib menandatangani dan menyerahkan formulir keikutsertaan dan formulir pendaftaran yang telah tersedia pada website LPSE.
- 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.

Tujuan pengadaan barang/jasa pemerintah secara elektronik adalah sebagai, Meningkatkan transparansi dan akuntabilitas, Meningkatkan akses pasar dan

persaingan usaha yang sehat,Memperbaiki tingkat efisiensi proses pengadaan,Mendukung proses monitoring dan audit,Memenuhi kebutuhan.

Akses informasi yang *real time* Gubernur/Bupati/Walikota atau K/L/I membentuk LPSE untuk memfasilitasi Pejabat Pengadaan Barang/Jasa dalam melaksanakan pengadaan barang/jasa pemerintah. ULP/Pejabat Pengadaan pada K/L/Perguruan Tinggi/BUMN yang tidak membentuk LPSE dapat melaksanakan Pengadaan secara elektronik dengan menjadi pengguna dari LPSE K/L/D/I lain yang terdekat. Adapun fungsi LPSE adalah sebagai administrator sistem elektronik, unit registri dan verifikasi pengguna dan unit layanan pengguna.

Adapun Sebagian besar perusahaan melakukan tender dalam melakukan pengembangan bisnis atau untuk terus bekerjasama dengan pemasok. Baik di sektor publik maupun swasta, tender adalah cara paling umum untuk mengamankan sebuah proyek. Kita mengetahui bahwasanya tender adalah sebuah persaingan, dan calon pembeli tender yang paling menguntungkan secara ekonomi akan dipilih melalui proses tender untuk bekerjasama dengan penjual atau pemilik tender dalam sebuah kontrak. Memenangkan sebuah tender tidaklah selalu mudah terlebih dengan banyaknya pesaing-pesaing bisnis yang bergerak di bidang yang sama. Berikut adalah kiat-kiat supaya memperoleh kemenangan atas tender proyek.

#### 1. Melakukan perencanaan

Hal pertama untuk memulai proses tender adalah dengan mengidentifikasi peluang tender dengan benar. Sebagai calon pembeli tender, Anda harus melakukan peninjauan menyeluruh terhadap tender untuk menentukan peluang keberhasilan. Pada tahap ini, Anda disarankan untuk mengevaluasi kemungkinan pesaing serta memilih spesifikasi dan tujuan strategis, untuk menentukan apakah ini merupakan kontrak yang menguntungkan atau tidak. Anda harus memiliki semua dokumentasi yang terbaru dan memastikan ulang sebelum mengirimkan penawaran. Mengirimkan penawaran sering memakan waktu lebih lama dari yang diperkirakan, untuk lebih aman maka Anda harus mengirimkan satu atau dua hari sebelum waktunya.

## 2. Mempromosikan manfaat

Ketika membuat penawaran, calon pembeli tender harus menjelaskan apa saja yang akan dikerjakan, menjabarkan proses, biaya dan lama pengerjaan proyek. Tetaplah untuk fokus kepada calon klien, tanyakan tentang kebutuhan mereka dan bagaimana memecahkan masalah mereka. Cari tahu apa yang dibutuhkan oleh calon klien, dan apa yang penting bagi mereka. Berikan bukti keahlian dan pengalaman untuk meyakinkan calon klien terutama jelaskan apa yang akan mereka dapatkan dari perusahaan Anda dan yang tidak didapatkan dari orang lain.

## 3. Memberikan kontribusi positif

Dalam rangka melaksanakan pekerjaan yang diperlukan oleh tender, perusahaan Anda mungkin perlu untuk mempekerjakan staf tambahan supaya proyek dapat selesai tepat waktu. Ini artinya Anda telah menciptakan lapangan kerja yang memiliki dampak sosial yang nyata di tengah masyarakat. Anda bisa membantu seseorang belajar keterampilan baru atau membantu untuk meningkatkan lapangan kerja. Dengan menjelaskan dampak positif tersebut maka Anda memiliki kesempatan untuk memenangkan tender yang jauh lebih baik dari pesaing yang tidak mempertimbangkan hal ini.

## 4. Membuktikan keunggulan

Pernyataan saja mungkin tidaklah cukup, Anda perlu memberikan dengan contoh-contoh, statistik, penghargaan yang telah didapatkan, grafik, informasi pendukung atau apa pun yang membuktikan bahwa Anda dapat melakukan apa yang Anda katakan, jangan berasumsi bahwa calon pembeli hanya ingin mendengar sekedar perkataan saja. Seringkali calon pembeli mensyaratkan pemasok harus sudah tersertifikasi oleh Badan Sertifikasi ISO.

## 5. Menanggapi secara langsung

Selalu menyesuaikan tanggapan untuk tawaran tertentu, luangkan waktu Anda untuk membaca dan menjawab pertanyaan mereka karena setiap tender berbeda dan begitu juga setiap calon klien. Jika Anda tidak yakin apa yang

ditanyakan oleh calon klien maka selalu ada kesempatan untuk mengajukan pertanyaan kepada mereka. Semakin banyak Anda tahu tentang calon klien semakin lebih baik Anda akan menjawab pertanyaan-pertanyaan di tender dokumen.

#### 6. Membentuk tim

Jika Anda seorang pengusaha start-up mungkin tidak layak untuk membuat tim. Namun, untuk perusahaan besar, ada beberapa pertanyaan yang mungkin akan ditanyakan ketika mempersiapkan penawaran. bentuklah tim yang Anda tahu akan mampu menanganinya, sebuah tim bersama-sama menangani isu-isu yang akan terjadi. Jelaskan kekuatan tim yang dibentuk, mungkin anggota tim memiliki pengalaman bekerja sebelumnya dengan otoritas di bidang tertentu, oleh karena itu berikan rincian ini dalam tanggapan Anda karena sebuah tim yang kuat pasti akan membantu menyusun tawaran yang kuat.

#### 7. Mempertimbangkan harga

Salah satu kesalahan paling umum yang dibuat dalam proses tender adalah ketika pemasok menganggap bahwa tawaran termurah akan selalu menang. Harga dibawah standar benar-benar bisa membahayakan peluang kemenangan, jika dengan sengaja memberi harga di bawah standar maka Anda akan memiliki resiko dipandang kurang kredibilitas. Anda bisa menempatkan diri dalam bahaya karena tidak mampu menjalankan tender dengan anggaran yang ditetapkan, dan dapat memberikan kesan bahwa harga rendah mencerminkan kualitas rendah.

#### 8. Memastikan sudah sempurna

Melakukan koreksi atas segala sesuatu sebelum Anda mengirimkan tawaran adalah hal yang baik. Setelah semua usaha yang telah dituangkan ke dalam penawaran, akan menjadi kesan buruk jika ada kesalahan ketik atau tata bahasa yang buruk yang bisa merusak tender, oleh karena itu selalu pertimbangkan bahasa yang digunakan, bagaimana cara mempresentasikan produk dan bagaimana produk akan disajikan.

#### 9. Mengirimkan secara langsung

Mengirimkan penawaran melalui email atau internet mungkin memang memudahkan pekerjaan akan tetapi tidaklah selalu menguntungkan, seringkali email terlewatkan dibandingkan jika Anda mengirimkannya secara langsung.

#### 10. Memastikan tepat waktu

Pastikan penawaran dikirimkan tepat waktu karena tidak mungkin bahwa organisasi akan mempertimbangkan tawaran Anda jika tiba setelah waktu penutupan. Jangan menunggu sampai menit terakhir untuk mengirimkan proposal, akan lebih baik jika mengirimkannya lebih awal.

### **2.3. Proyek Kontruksi**

(Fatmawaty, Rachim, 2022)Proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka waktu pendek. Dalam rangkaian kegiatan tersebut, terdapat suatu proses yang mengolah sumber daya proyek menjadi suatu hasil kegiatan yang berupa bangunan. Proses yang terjadi dalam rangkaian kegiatan tersebut tentunya melibatkan pihak-pihak yang terkait, baik secara langsung maupun tidak langsung. Hubungan antara pihak-pihak yang terlibat dalam suatu proyek dibedakan atas hubungan fungsional dan hubungan kerja. Dengan banyaknya pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi maka potensi terjadinya konflik sangat besar sehingga dapat dikatakan bahwa proyek konstruksi mengandung konflik yang cukup tinggi.

Karakteristik proyek konstruksi dapat dipandang dalam tiga dimensi, yaitu unik, melibatkan sejumlah sumber daya, dan membutuhkan organisasi. Kemudian, proses penyelesaiannya harus berpegang pada tiga kendala (triple constrain): sesuai spesifikasi yang ditetapkan, sesuai time schedule, dan sesuai biaya yang direncanakan. Ketiganya diselesaikan secara simultan. Ciri-ciri tersebut di atas menyebabkan industri jasa konstruksi berbeda dengan industri lainnya, misalnya manufaktur. Ada tiga karakteristik proyek konstruksi yaitu:

1. Proyek bersifat unik, keunikan dari proyek konstruksi adalah tidak pernah terjadi rangkaian kegiatan yang sama persis (tidak ada proyek identik, yang ada adalah proyek sejenis), proyek bersifat sementara, dan selalu melibatkan grup pekerja yang berbeda-beda.
2. Membutuhkan sumber daya (resources), setiap proyek konstruksi membutuhkan sumber daya dalam penyelesaiannya, yaitu pekerja dan "sesuatu" (uang, mesin, metoda, material). Pengorganisasian semua sumber daya tersebut dilakukan oleh manajer proyek. Dalam kenyataannya, mengorganisasikan pekerja lebih sulit dibandingkan sumber daya lainnya. Apalagi, pengetahuan yang dipelajari seorang manajer proyek bersifat teknis, seperti mekanika rekayasa, fisika bangunan, computer science, construction management. Jadi, seorang manajer proyek secara tidak langsung membutuhkan pengetahuan tentang teori kepemimpinan yang harus ia pelajari sendiri.
3. Membutuhkan organisasi, setiap organisasi mempunyai keragaman tujuan di mana di dalamnya terlibat sejumlah individu dengan ragam keahlian, ketertarikan, kepribadian dan juga ketidakpastian. Langkah awal yang harus dilakukan oleh manajer proyek adalah menyatukan visi menjadi satu tujuan yang telah ditetapkan oleh organisasi.

### **2.3.1. Jenis-Jenis Proyek Kontruksi**

Proyek konstruksi dapat dibedakan menjadi dua jenis kelompok bangunan, yaitu:

- Bangunan gedung: rumah, kantor, pabrik dan lain-lain. Ciri-ciri dari kelompok bangunan ini adalah:
  1. Proyek konstruksi menghasilkan tempat orang bekerja atau tinggal.
  2. Pekerjaan dilaksanakan pada lokasi yang relatif sempit dan kondisi pondasi umumnya sudah diketahui.
  3. Manajemen dibutuhkan, terutama untuk progressing pekerjaan.
- Bangunan sipil: jalan, jembatan, bendungan, dan infrastruktur lainnya. Ciri-ciri dari kelompok bangunan ini adalah:

1. Proyek konstruksi dilaksanakan untuk mengendalikan alam agar berguna bagi kepentingan manusia.
2. Pekerjaan dilaksanakan pada lokasi yang luas atau panjang dan kondisi pondasi sangat berbeda satu sama lain dalam suatu proyek.
3. Manajemen dibutuhkan untuk memecahkan permasalahan. Kedua kelompok bangunan tersebut sebenarnya saling tumpang tindih, tetapi pada umumnya direncanakan dan dilaksanakan oleh disiplin ilmu perencana dan pelaksana yang berbeda.

### **2.3.2. Tahap Kegiatan Dalam Proyek Kontruksi**

Kegiatan konstruksi adalah kegiatan yang harus melalui suatu proses yang panjang dan di dalamnya dijumpai banyak masalah yang harus diselesaikan. Di samping itu, di dalam kegiatan konstruksi terdapat suatu rangkaian yang berurutan dan berkaitan. Biasanya rangkaian tersebut dimulai dari lahirnya suatu gagasan yang muncul dari suatu kebutuhan (need), pemikiran kemungkinan keterlaksanaannya (feasibility study), keputusan untuk membangun dan pembuatan penjelasan (penjabaran) yang lebih rinci tentang rumusan kebutuhan tersebut (briefing), penguangan dalam bentuk rancangan awal, pembuatan rancangan yang lebih rinci dan pasti (design development dan detail design), persiapan administrasi untuk pelaksanaan pembangunan dengan memilih calon pelaksana (procurement), kemudian pelaksanaan pembangunan pada lokasi yang telah disediakan (construction), serta pemeliharaan dan persiapan penggunaan bangunan tersebut (maintenance, start-up, dan implementation). Kegiatan membangun berakhir pada saat bangunan tersebut mulai digunakan. Adapun tahap-tahap kegiatan dalam proyek kontruksi adalah sebagai berikut:

#### **1. Tahap Studi Kelayakan**

Tahap ini bertujuan meyakinkan pemilik proyek bahwa proyek konstruksi yang diusulkannya layak untuk dilaksanakan, baik dari aspek perencanaan dan perancangan, aspek ekonomi (biaya dan sumber pendanaan), maupun aspek

lingkungannya. Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap studi kelayakan ini adalah:

- Menyusun rancangan proyek secara kasar dan membuat estimasi biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek tersebut.
- Meramalkan manfaat yang akan diperoleh jika proyek tersebut dilaksanakan, baik manfaat langsung (manfaat ekonomis) maupun manfaat tidak langsung (fungsi sosial).
- Menyusun analisis kelayakan proyek, baik secara ekonomis maupun finansial.
- Menganalisis dampak lingkungan yang mungkin terjadi apabila proyek tersebut dilaksanakan.

## 2. Tahap Penjelasan Tujuan

Tahap penjelasan (briefing) ini adalah mendapatkan penjelasan dari pemilik proyek mengenai fungsi proyek dan biaya yang diizinkan sehingga konsultan perencana dapat secara tepat menafsirkan keinginan pemilik proyek dan membuat taksiran biaya yang diperlukan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- Menyusun rencana kerja dan menunjuk para perencana dan tenaga ahli.
- Mempertimbangkan kebutuhan pemakai, keadaan lokasi dan lapangan, merencanakan rancangan, taksiran biaya, persyaratan mu tu.
- Mempersiapkan ruang lingkup kerja, jadwal waktu, taksiran biaya dan implikasinya, serta rencana pelaksanaan.
- Mempersiapkan sketsa dengan skala tertentu sehingga dapat menggambarkan denah dan batas-batas proyek.

## 3. Tahap Perancangan

Tahap perancangan (design) ini bertujuan melengkapi penjelasan proyek dan menentukan tata letak, rancangan, metoda konstruksi, dan taksiran biaya agar mendapatkan persetujuan dari pemilik proyek dan pihak berwenang yang terlibat. Tahap ini juga mempersiapkan informasi pelaksanaan yang

diperlukan, termasuk gambar rencana dan spesifikasi, serta melengkapi semua dokumen tender. Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap ini adalah:

- Mengembangkan ikhtisar proyek menjadi penyelesaian akhir.
- Memeriksa masalah teknis.
- Meminta persetujuan akhir ikhtisar dari pemilik proyek.
- Mempersiapkan rancangan skema (prarancangan) termasuk taksiran biaya, rancangan terinci, gambar kerja, spesifikasi dan jadwal, daftar kuantitas, taksiran biaya akhir, program pelaksanaan pendahuluan, termasuk jadwal waktu

#### 4. Tahap Pengadaan/Pelelangan

Tahap pengadaan/pelelangan (procurement/tender) ini bertujuan menunjuk kontraktor sebagai pelaksana atau sejumlah kontraktor sebagai subkontraktor yang akan melaksanakan konstruksi di lapangan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- Prakualifikasi.
- Dokumen Kontrak.

#### 5. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan (construction) ini bertujuan mewujudkan bangunan yang dibutuhkan oleh pemilik proyek dan sudah dirancang oleh konsultan perencana dalam batasan biaya dan waktu yang telah disepakati, serta dengan mutu yang telah disyaratkan. Kegiatan yang dilakukan adalah merencanakan, mengkoordinasi, mengendalikan semua operasional di lapangan. Kegiatan perencanaan dan pengendalian adalah:

- Perencanaan dan pengendalian jadwal waktu pelaksanaan
- Perencanaan dan pengendalian organisasi lapangan
- Perencanaan dan pengendalian tenaga kerja
- Perencanaan dan pengendalian peralatan dan material

Kegiatan koordinasi adalah:

- Mengoordinasikan seluruh kegiatan pembangunan, baik untuk bangunan sementara maupun bangunan permanen, serta semua fasilitas dan perlengkapan yang terpasang
  - Mengoordinasikan para subkontraktor
  - Penyelaaan umum
6. Tahap Pemeliharaan dan Persiapan

Penggunaan Tahap pemeliharaan dan persiapan penggunaan (maintenance and startup) ini bertujuan menjamin kesesuaian bangunan yang telah selesai dengan dokumen kontrak dan kinelja fasilitas sebagaimana mestinya. Selain itu, pada tahap ini juga dibuat suatu catatan mengenai konstruksi berikut petunjuk operasinya dan melatih staf dalam menggunakan fasilitas yang tersedia. Kegiatan yang dilakukan adalah:

- Mempersiapkan catatan pelaksanaan, baik berupa data-data selama pelaksanaan maupun gambar pelaksanaan (as built drawing).
- Meneliti bangunan secara cermat dan memperbaiki kerusakankerusakan yang terj adi.
- Mempersiapkan petunjuk operasional/pelaksanaan serta pedoman pemeliharaan.
- Melatih staf untuk melaksanakan pemeliharaan.

#### **2.4. Pelelangan**

(Siswanto, Agus B., and M.Afif Salim, 2019), Pelelangan adalah pengadaan barang/jasa yang dilakukan secara terbuka dengan pengumuman secara luas melalui media cetak dan papan pengumuman resmi ataupun melalui media elektronik, sehingga masyarakat luas/dunia usaha yang berminat dan membubuhi kualifikasi dapat mengikutinya. Proses pengadaan barang/jasa dalam proyek kontruksi yang menggunakan pelelangan dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu pelelangan umum dan pelelangan terbatas. Dalam pelelangan umum, semua penyedia jasa yang memenuhi syarat dapat ikut dalam pelelangan, sedangkan dalam pelelangan terbatas yang diizinkan ikut adalah penyedia barang/jasa yang diundang oleh pengguna jasa.

Pemilihan macam pelelangan pada umumnya tergantung pada besar atau kecilnya bangunan, tingkat kompleksitas bangunan, besar atau kecilnya biaya bangunan, dan jangka waktu pelaksanaan pekerjaan.

Adapun tatacara dalam pelelangan pada proyek konstruksi adalah sebagai berikut:

1. 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.
2. 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.
3. Tahap prakualifikasi yaitu tahap untuk panitia pelelangan yang diwajibkan melakukan prakualifikasi bagi calon peserta lelang yang akan mengikuti 12 lelang sesuai dengan dokumen prakualifikasi yang telah diberikan kepada calon peserta lelang.
4. Penyusunan daftar calon peserta lelang, penyampaian undangan dan pengambilan dokumen lelang.
5. 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.
6. 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.

7. 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.
8. Pembuatan berita acara hasil pelelangan. Panitia membuat kesimpulan dari hasil evaluasi pelaksanaan pelelangan termasuk tata cara penilaian hingga penetapan urutan pemenang.
9. Penetapan pemenang lelang. Penetapan dilakukan oleh panitia lelang berdasarkan penawaran yang secara administratif dan teknis dapat dipertanggungjawabkan.
10. Sanggahan peserta lelang. Seluruh peserta lelang diberi kesempatan untuk menyampaikan sanggahan secara tertulis apabila keberatan atas penetapan pemenang.
11. Pemerintah surat keputusan penetapan penyedia Barang/jasa. Surat ini dikeluarkan setelah tidak ada sanggahan dari peserta lelang dan penerima surat wajib menerima keputusan tersebut.

Adapun pelelangan di nyatakan gagal dan harus di lakukan pelelangan ulang apabila sebagai berikut;

1. Penyedia barang/jasa tercantum dalam daftar calon peserta kurang dari tiga penyedia.
2. Penawaran yang masuk kurang dari tiga.
3. Tidak ada penawaran yang memenuhi persyaratan yang telah ditentukan dalam dokumen lelang.
4. Tidak ada penawaran yang harga penawarannya dibawah atau sama dengan anggaran dana yang tersedia.
5. Sanggahan dari peserta lelang atas kesalahan prosedur yang tercantum dalam dokumen lelang ternyata besar.
6. Terjadinya praktik KKN dan disanggah oleh peserta lelang.
7. Calon pemenang lelang urutan 1,2 dan 3 mengundurkan diri dan tidak bersedia ditunjuk.

8. Pelaksanaan pelelangan tidak sesuai dengan ketentuan dokumen lelang atau prosedur yang berlaku.

adapun

## **2.5. Manajemen Biaya Proyek**

(Latupeirissa, Josefine Ernestine, 2016), Manajemen biaya proyek adalah proses dalam hal memperkirakan (estimasi) anggaran dan pengendalian biaya, sehingga proyek dapat diselesaikan dalam anggaran yang disetujui atau tidak melebihi anggaran. Untuk proyek yang melibatkan dana dalam jumlah besar dengan jadwal pelaksanaan bertahun-tahun, di samping anggaran ditentukan secara total juga dipecah-pecah berdasarkan komponen-komponennya atau perperiode tertentu. Dengan demikian, penyelesaian bagian-bagian proyek harus memenuhi sasaran anggaran per periode.

Proses manajemen biaya proyek didahului dengan upaya perencanaan oleh tim manajemen proyek. Upaya perencanaan ini merupakan bagian dari proses pengembangan rencana manajemen proyek yang menghasilkan rencana manajemen biaya dengan menetapkan format serta kriteria untuk perencanaan, penataan, memperkirakan, anggaran, dan mengendalikan biaya proyek. Proses manajemen biaya dan alat-alat yang terkait serta teknik biasanya dipilih selama definisi siklus hidup proyek. Kemudian didokumentasikan dalam rencana manajemen biaya.

Tujuan manajemen:

- Untuk mencapai keteraturan, kelancaran, dan kesinambungan usaha untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya.
- Untuk mencapai efisiensi, yaitu suatu perbandingan terbaik antara input dan output.

### **2.5.1. Estimasi Biaya Kontruksi**

(Latupeirissa, Josefine Ernestine, 2016), Estimasi biaya adalah perhitungan kebutuhan biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu kegiatan atau pekerjaan sesuai dengan persyaratan atau kontrak. Dalam melakukan estimasi biaya diperlukan

pengetahuan dan keterampilan teknis estimator, seperti membaca gambar, melakukan estimasi (perhitungan), personal judgement berdasarkan pengalaman estimator. Estimasi biaya dalam sebuah proyek konstruksi diperlukan untuk:

1. Mendukung keputusan yang baik
2. Menjadwalkan pekerjaan
3. Menentukan berapa lama proyek perlu dilakukan dan berapa biayanya
4. Menentukan apakah proyek layak dikerjakan
5. Mengembangkan kebutuhan arus kas
6. Menentukan seberapa baik kemajuan proyek
7. Menyusun anggaran dan menetapkan baseline proyek

#### **2.5.2. Unsur Dalam Estimasi Biaya Kontruksi**

(Latupeirissa, Josefine Ernestine, 2016), Estimasi biaya konstruksi meliputi analisis perhitungan yang memuat unsur sebagai berikut :

##### **1. Biaya material/bahan**

Biaya material/bahan yang dimaksud meliputi perhitungan seluruh kebutuhan volume dan biaya material/bahan yang digunakan untuk setiap item pekerjaan, baik material pokok maupun material penunjang. Dalam harga bahan harus disesuaikan dengan kondisi dilapangan dan harus turut memperhitungkan fluktuasi harga serta ketersediaan bahan atau material tersebut dipasaran. Selain itu, faktor susut/perkiraan material yang terbuang, faktor kehilangan material juga harus turut diperhitungkan mengingat hal tersebut akan berpengaruh cukup besar pada biaya. Faktor ini sangat bervariasi dan tergantung pada cara kerja dan prosedur kerja yang dipakai oleh tukang.

##### **2. Biaya tenaga kerja/upah**

Meliputi perhitungan seluruh kebutuhan biaya tenaga kerja/upah, dalam hal ini banyak yang harus diperhitungkan diantaranya keterampilan, waktu kerja, produktivitas, kondisi tempat kerja, persaingan dan yang lainnya. Biaya tukang

akan bervariasi tergantung pekerjaan, keahlian, peraturan upah minimum daerah, kondisi pasar dan lain sebagainya.

3. Biaya peralatan

Estimasi pembiayaannya mulai dari pembelian atau sewa, mobilisasinya, pemasangannya, pengoprasian selama pekerjaan, dan pembongkaran.

4. Biaya tidak langsung

Biaya yang di maksud adalah biaya yang dikeluarkan yang dibebankan pada proyek tetapi tidak dimasukan pada biaya bahan, upah dan peralatan, misalnya sewa kantor, telpon dan biaya lainnya yang diperlukan selama pekerjaan berlangsung.

5. Keuntungan

Nilai keuntungan pada umumnya dinyatakan sebagai persentase dari seluruh jumlah pembiayaan pekerjaan.

### **2.5.3. Perkiraan (Estimasi) Biaya Proyek Kontruksi**

(Latupeirissa, Josefine Ernestine, 2016), Perkiraan biaya adalah proses pengembangan perkiraan sumber daya moneter yang dibutuhkan untuk menyelesaikan kegiatan proyek. Perkiraan biaya merupakan prediksi yang didasarkan pada informasi yang diketahui pada titik waktu tertentu termasuk identifikasi dan pertimbangan biaya alternatif untuk memulai maupun menyelesaikan proyek. Biaya *trade-off* dan risiko harus dipertimbangkan, seperti membuat versus membeli, membeli dibandingkan sewa, dan berbagi sumber daya untuk mencapai biaya yang optimal proyek tersebut.

Hal-hal yang diperlukan dalam perkiraan proyek adalah sebagai berikut.

1. Dasar ruang lingkup proyek

Salah satu asumsi dasar yang diperlu dilakukan saat memperkirakan biaya proyek adalah apakah perkiraan akan terbatas pada biaya proyek langsung saja atau apakah perkiraan juga akan mencakup biaya tidak langsung. Biaya tidak langsung adalah biaya yang tdak dapat secara langsung ditelusuri ke proyek tertentu dan

karena itu akan diakumulasikan serta dialokasikan secara adil atas beberapa proyek oleh beberapa prosedur akuntansi yang disetujui maupun didokumentasikan.

## 2. Penjadwalan proyek

Penjadwalan proyek merupakan jenis dan kuantitas sumber daya maupun jumlah waktu yang mana sumber daya digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan proyek merupakan factor utama dalam menentukan biaya proyek. Jadwal kegiatan dan durasi masing-masing digunakan sebagai masukan kunci untuk proses ini. Kegiatan estimasi melibatkan dan menentukan ketersediaan serta jumlah yang dibutuhkan oleh staf maupun bahan yang dibutuhkan untuk melakukan penjadwalan. Estimasi durasi aktivitas akan memengaruhi perkiraan biaya pada setiap proyek dimana anggaran proyek termasuk biaya tak terduga atau cadangan biaya untuk biaya pembiayaan (biaya bunga). Selain itu, sumber daya digunakan per unit waktu selama kegiatan.

## 3. Perencanaan sumber daya manusia

Perlengkapan sumber daya manusia proyek, tarif tenaga, dan imbalan terkait/pengakuan adalah komponen yang diperlukan untuk mengembangkan perkiraan biaya proyek.

## 4. Daftar risiko

Daftar risiko harus ditinjau untuk mempertimbangkan biaya mitigasi risiko. Risiko dapat berupa ancaman atau peluang, biasanya berdampak pada aktivitas dan biaya proyek secara keseluruhan. Artinya sebagai aturan umum, Ketika proyek mengalami kejadian risiko negative, biaya jangka pendek proyek biasanya akan meningkat dan kadang-kadang akan menunda di jadwal proyek.

## 5. Faktor lingkungan perusahaan

Faktor lingkungan perusahaan yang dipengaruhi proses perkiraan biaya antara lain adalah kondisi pasar dan penerbitan informasi komersial. Kondisi pasar menggambarkan produk apa, jasa, dan hasil yang tersedia di pasar, dari siapa, dan di bawah syarat dan ketentuan apa, serta penawaran dan permintaan kondisi regional dan atau global yang sangat memengaruhi perkiraan biaya.

## 6. Proses asset organisasi

Proses asset organisasi yang memengaruhi perkiraan biaya antara lain adalah perkiraan biaya kebijakan, biaya template, biaya informasi historical, dan biaya Latihan/pelajaran.

### **2.6. Strategi Penawaran**

Penawaran merupakan suatu usulan oleh satu pihak untuk mengerjakan sesuatu bagi kepentingan pihak yang lain menurut persyaratan yang telah ditentukan dan disepakati bersama. 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:

1. Penawaran dilakukan secara negoisasi, yaitu 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, dan lain sebagainya.
2. Penawaran dilakukan secara paket, 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.

3. Penawaran dilakukan secara terbuka, yaitu penawaran dilakukan secara terbuka dan harga penawaran bergantung hasil analisis dan diumumkan kepada semua peserta tender
4. Penawaran dilakukan secara tertutup, yaitu 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:

1. Aspek dari proyek itu sendiri, meliputi jenis proyek, pemilik proyek, keuntungan yang mungkin dicapai, lokasi proyek, ukuran proyek dan tingkat resiko.
2. Aspek internal perusahaan, meliputi kebutuhan akan pekerjaan dan kemampuan perusahaan.
3. Aspek pasar, meliputi kondisi ekonomi dan kompetisi antar penawar.
4. 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 nyata-nyatanya. Beberapa strategi umum yang sering digunakan, yaitu:

1. Strategi menurunkan harga, merupakan strategi yang digunakan oleh peserta lelang untuk memenangkan lelang dengan menurunkan harga dan rela mendapatkan keuntungan minimal.

2. Strategi merugi, merupakan strategi yang bertujuan untuk memperoleh simpati dari owner dengan harapan untuk mendapatkan proyek berikutnya.
3. Strategi pembayaran dengan kelonggaran, merupakan strategi yang bertujuan untuk memberikan kelonggaran kepada owner dalam hal pembayaran terminim.
4. Strategi perundingan bawah meja, merupakan strategi yang bertujuan mendapatkan nilai *Owner Estimate* dalam suasana tidak formal.

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 semimum 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 :

1. Penawaran harus cukup rendah dengan keyakinan untuk memenangkan proyek walaupun tidak mendapatkan keuntungan.
2. 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.

1. Memperoleh profit dari harga penawaran yang diajukan.
2. Kemungkinan untuk mendapatkan proyek dapat dicapai.

Strategi adalah suatu upaya yang dapat digunakan oleh pemakai dalam mendekati permasalahan pada kondisi yang nyata. Konsep dasar dalam menentukan strategi penawaran sebenarnya cukup sederhana yaitu hanya ada satu penawar terbaik dalam mengkombinasikan dua hal (Ervianto,2004), yaitu:

1. Memperoleh profit dari harga penawaran yang diajukan.
2. Kemungkinan untuk mendapatkan proyek dapat tercapai.

Dalam pelaksanaan lelang banyak cara peserta lelang berusaha memenangkan lelang dengan menerapkan berbagai strategi (Ervianto,2004), antara lain:

1. Strategi kompetitif, merupakan strategi penawaran yang paling ideal dengan mengasumsikan seluruh pesaing menggunakan strategi yang jujur dalam kompetisi
2. Strategi menurunkan harga, digunakan oleh peserta lelang untuk memenangkan lelang dengan cara menurunkan harga dan rela mendapat keuntungan minimal.
3. Strategi merugi, bertujuan untuk memperoleh simpati dari owner dengan harapan untuk mendapatkan proyek berikutnya.
4. Strategi pembayaran dengan kelonggaran, bertujuan memberikan kelonggaran kepada owner dalam hal pembayaran termin
5. Strategi perundingan bawah meja, bertujuan mendapatkan nilai OE dalam suasana tidak normal 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..

### **2.6.1. Model Strategi Penawaran**

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

$$P = B_o - U_s \cdot C$$

**2.1**

P : Probabilitas Menang

Bo : Harga Penawaran Proyek

Us : Rasio biaya aktual terhadap estimasi biaya

C : Estimasi Biaya Proyek.

### 2.5.1.1. 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 :

$$P(\text{Co Win / Bo}) = P(\text{Bo} < \text{Bi}) \times P(\text{Bo} < \text{Bi}_1) \times \dots \dots \dots P(\text{Bo} < \text{Bi}_n) \quad 2.2$$

Dimana:

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

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

$$P(\text{Co Win / Bo}) = P(\text{Bo} < \text{Ba})^n \quad 2.3$$

Dimana :

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

Ba : Harga Penawaran rata-rata

N : Jumlah Pesaing

Untuk menghitung probabilitas menang ( $P(\text{Co Win} / \text{Bo})$ ) terhadap para pesaing digunakan pendekatan statistik dengan tiga jenis distribusi yaitu multi distribusi discrete, multi distribusi normal dan single distribusi normal (Patmadjaja,1999).

### 2.5.1.2. 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 mengusulkan dua metode penawaran, yaitu:

1. Probabilitas mengalahkan tawaran untuk satu pesaing, dengan rumus:

$$P(\text{CoWin/Bo}) = \frac{1}{1 + \sum_{i=0}^n \frac{1 - P(\text{Bo} < \text{Bi})}{P(\text{Bo} < \text{Bi})}} \quad 2.4$$

Dimana:

$P(\text{CoWin/Bo})$  = Probabilitas menang terhadap satu pesaing

$P(\text{Bo} < \text{Bi})$  = Probabilitas menang terhadap pesaing  $i$

2. Probabilitas mengalahkan tawaran dua/lebih pesaing, dengan rumus:

$$P(\text{CoWin/Bo}) = \frac{1}{1 + n \frac{P(\text{Bo} < \text{Ba})}{P(\text{Bo} < \text{Ba})}} \quad 2.5$$

Dimana:

$P(\text{CoWin/Bo})$  = Probabilitas menang terhadap dua atau lebih pesaing

$Ba$  = Harga penawaran rata-rata

$n$  = jumlah pesaing

Dilanjutkan dengan menghitung nilai expected profit dengan perumusan sebagai berikut:  $E(P) = [(\text{Bo} - C)P(\text{Cowins} / \text{Bo})]$  2.6

Dimana:

$E(P)$  = Expected profit

$B_o$  = Harga penawaran kontraktor

$C$  = Biaya estimasi proyek

### 2.5.1.3. 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 46 modelnya menggunakan pendekatan statistik single distribusi dan data-data penawaran yang lampau yang diperlukan hanya satu data penawaran terendah saja.

$$P(\text{CoWin} / B_o) = P(B_o < B_i) \quad 2.7$$

Dimana:

$P(\text{CoWin}/B_o)$  = Probabilitas menang terhadap penawar terendah

$P(B_o < B_i)$  = probabilitas menang terhadap pesaing  $i$

Dan dilanjutkan menghitung expected profit dengan perumusan yang sama dengan persamaan.

### 2.6.2. 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.

Bentuk-bentuk penyelewengan biaya proyek yang menyebabkan biaya ekonomi tinggi biasanya disepakati oleh semua pihak (terutama masyarakat luas) sebagai bentuk “*mark-up*” proyek konstruksi. *Mark-up* proyek ini diartikan dipertanggungjawabkan secara hukum, sehingga bentuk apapun biaya penyelewengan

proyek biasanya selalu dikaitkan dengan *mark-up* yang terjadi. Bila dipandang dari kacamata manajemen proyek, ternyata ada ketidaksamaan persepsi tentang kalimat *mark-up* proyek konstruksi yang selama ini dipahami oleh masyarakat dengan konsepsi manajemen proyek itu sendiri, sehingga perlu dilakukan pengkajian ulang agar didapat persepsi *mark-up* proyek konstruksi secara fair dan benar. Dalam dunia manajemen proyek istilah *mark-up* merupakan istilah biasa dan memiliki nilai normal dalam artian tidak menjadikan suatu istilah yang menggambarkan suatu pemolesan biaya yang tidak dapat dipertanggungjawabkan. *Mark-up* merupakan sejumlah biaya yang ditambahkan ke dalam biaya langsung proyek pada harga penawaran untuk menutupi biaya tidak langsung yang meliputi biaya *overhead* perusahaan, biaya resiko dan keuntungan proyek. Jumlah dan rincian *mark-up* dari suatu kontraktor biasanya merupakan sesuatu yang sifatnya rahasia. Oleh karena itu pada penawaran, rincian biaya tak langsung tidak ditampakkan melainkan tersebar kedalam harga satuan tiap item pekerjaan.

*Mark-up* dapat dihitung dengan harga penawaran dibagi dengan biaya estimasi dalam besaran persen ( $\text{Mark-up} = \text{Bid Price} / \text{Estimated Cost}$ ). Umumnya kontraktor ingin menemukan suatu *mark-up* yang sebesar-besarnya, namun dengan harapan tetap ingin sebagai penawar terendah. Dalam menentukan besarnya *mark-up* kontraktor membutuhkan hasil kumpulan data penawaran yang lalu (*historical data*) dari pesaing-pesaing sebagai petunjuk dalam penawaran. 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*.

*Expected Profit* adalah Keuntungan yang diharapkan dapat digambarkan berdasarkan kurva probabilitas. Kurva keuntungan ini diperlihatkan dalam gambar 2.4 tentang hubungan antara *expected profit* dengan *mark-up* adalah dengan nilai *mark-up* 10% yang akan memberikan profit yang maksimum.

Rumusan dari expected profit adalah:

$$E ( P ) = p ( b - c ) \dots\dots\dots(2.20)$$

P = Probabilitas menang

b = Penawaran

c = Biaya Estimasi

Dengan mencoba-coba besaran mark-up maka akan didapatkan nilai maksimum dari expected profit, dimana besarnya mark-up yang menghasilkan expected profit yang maksimum disebut mark-up optimum, yang nantinya dipakai dalam penawaran suatu tender dan akan cukup terlihat berapa besarnya profit yang akan digunakan.

### 2.6.3. Keuntungan Diharapkan (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 potensial 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 2.7.

$$E(P) = p ( b - c ) \qquad \qquad \qquad 2.8$$

Dengan :

E (P) : Expected Profit

p : Probabilitas menang

b : Penawaran

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.

## 2.7. Pendekatan Metode Statistik

(Patmadjaja, Harry, 2004), Dalam menghitung probabilitas untuk menang dipilih pendekatan statistik berdasarkan tiga jenis distribusi yaitu multi distribusi discrete, multi distribusi normal dan single distribusi normal.

### 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.

### 2. Multi Distribusi Normal

Metode ini menggunakan dapat menggunakan rumus:

$$Z = ( R - Mr ) / Dr \quad 2.9$$

dengan :

Z : Probabilitas normal variabel random

R : ( 1 + 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. 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 2.9. 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.