

FAKTOR DOMINAN YANG MEMPENGARUHI PERHITUNGAN BIAYA PROYEK DALAM PROSES PERENCANAAN

Fielda Roza¹, Nengah Tela²

¹Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi, ²Program Studi Teknik Arsitektur,
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta

ABSTRACT

Calculation of project costs in the planning process is the most important thing. That the inaccuracy of the cost calculation by the planner consultant resulted in differences in the implementation that led to changes in project costs. For this reason, it is necessary to know the factors that influence the inaccuracy of cost calculations in the planning process, and the dominant factors that influence the inaccuracy of the cost calculation of the project. The research method was carried out quantitatively by distributing questionnaires to 130 consultant respondents in the city of Padang. The research variable uses independent variables and dependent variables. Data processing using SPSS statistical program regression analysis release 15.0. The results of the data analysis show that there are two main factors causing the incorrect calculation of project costs in the planning process by the planner consultant, namely the first factor is the qualification of experts and technology that are adequate and the second factor is the planner's ability and coordination. Of these two factors, the most dominant cause of these inaccuracies is the first factor, namely the qualification of experts and adequate technology.

Keywords : *Planning, Cost Calculation Inaccuracy, Qualification Expert*

ABSTRAK

Perhitungan biaya proyek pada proses perencanaan merupakan hal yang paling penting, bahwa ketidaktepatan perhitungan biaya proyek oleh konsultan perencana mengakibatkan adanya perbedaan pada saat pelaksanaan yang menimbulkan perubahan biaya proyek. Untuk itu perlu diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi ketidaktepatan perhitungan biaya proyek dalam proses perencanaan, dan faktor dominan yang mempengaruhi ketidaktepatan perhitungan biaya proyek tersebut. Metode penelitian yang dilakukan bersifat kuantitatif dengan penyebaran kuisioner kepada 130 responden konsultan yang terdiri dari 25 perusahaan dengan kualifikasi besar dan sisanya perusahaan dengan kualifikasi kecil yang berada di kota Padang. Variabel penelitian menggunakan variabel bebas (*independent*) dan variabel terikat (*dependent*). Pengolahan data menggunakan analisa regresi program statistik SPSS *release 15.0*. Hasil analisis data menunjukkan bahwa ada dua faktor utama penyebab ketidaktepatan perhitungan biaya proyek pada proses perencanaan oleh konsultan perencana yaitu faktor pertama adalah kualifikasi tenaga ahli dan teknologi yang memadai serta faktor kedua kemampuan perencana dan koordinasi. Dari kedua faktor tersebut yang paling dominan penyebab ketidaktepatan tersebut adalah faktor pertama yaitu kualifikasi tenaga ahli dan teknologi yang memadai.

Kata Kunci : *Perencana, Ketidaktepatan Perhitungan Biaya, Tenaga Ahli*

1. PENDAHULUAN

Proses perencanaan konstruksi ini melibatkan organisasi dan koordinasi dari semua pihak yang terlibat didalamnya. Konsultan perencana adalah pihak yang ditunjuk oleh pemberi tugas untuk melaksanakan pekerjaan perencanaan suatu proyek konstruksi. Konsultan perencana yang tidak mempunyai kompetensi dalam pelaksanaan pekerjaan perencanaan seperti tidak adanya penelitian tanah, pengukuran, dan tidak menggunakan harga satuan terkini dengan tepat, maka konsultan perencana bisa merugikan keuangan negara dan mengakibatkan terancamnya keselamatan jiwa manusia (Riau Pos, 15 Februari 2012). Untuk mendapatkan hasil perencanaan yang baik, semestinya dikerjakan oleh tenaga ahli yang bersertifikat dan sesuai dengan yang dipersyaratkan didalam

kerangka acuan kerja. Namun proses perencanaan yang dilakukan oleh konsultan perencana diduga mengalami masalah dalam proses pelaksanaan pekerjaannya, kemungkinan konsultan perencana menggunakan sumber daya yang tidak sesuai dengan kerangka acuan kerja. Akibatnya perencanaan yang dibuat kurang sesuai karena tidak menggunakan sumber daya yang tepat dalam proses pelaksanaan pekerjaan perencanaan tersebut (BKNews, 2010).

Perencanaan yang tidak sempurna menghasilkan dokumen perencanaan yang tidak sesuai dengan kondisi di lapangan. Seringnya perencanaan yang salah sehingga dalam pelaksanaan banyak terdapat perubahan design, yang membuat biaya pelaksanaan melambung tinggi, yang akhirnya proyek tidak bisa diselesaikan dengan baik. Menurut Kristi Elsin Leatemia (2013), ketidaksesuaian antara perencanaan dan realisasi dilapangan menimbulkan masalah pembengkakan biaya proyek. Keberhasilan melaksanakan proyek konstruksi tepat waktu dengan anggaran yang sesuai rencana adalah sasaran dan harapan pemilik proyek maupun kontraktor. Oleh sebab itu konsultan perencana mempunyai tanggung jawab yang sama dengan kontraktor pelaksana dalam suatu pekerjaan. Tidak sempurnanya konsultan perencana dalam mengerjakan suatu proyek bisa disebabkan oleh konsultan perencana itu sendiri, bisa juga karena owner yang tidak menuangkan keinginan yang tepat dalam kerangka acuan kerja yang diberikan kepada konsultan perencana (Pasaman BKNews, 2014).

Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi beberapa faktor yang dapat mempengaruhi ketidaktepatan perhitungan biaya proyek dalam proses perencanaan oleh konsultan perencana. Faktor yang dikaji dalam penelitian adalah faktor dominan yaitu kualifikasi tenaga ahli dan teknologi yang memadai. Sasaran tersebut dapat diwujudkan melalui tujuan penelitian yang diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai acuan baik bagi para penyelenggara jasa konstruksi maupun bagi pihak pemerintah.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Perkembangan Konsultan

Fenomena perusahaan konsultan perencana yang semakin spesifik di bidang tertentu merupakan hal yang cukup menarik. Perusahaan konsultan perencana dipengaruhi oleh ekonomi nasional dan global secara keseluruhan. Sebelum krisis ekonomi yang terjadi di Indonesia tahun 1998 perusahaan konsultan perencana yang berkembang adalah perusahaan konsultan dengan lingkup pekerjaan yang lebih besar. Setelah krisis ekonomi tahun 1998, bermunculan perusahaan-perusahaan konsultan perencana kecil dengan jumlah pegawai yang sedikit dan lingkup pekerjaan yang lebih spesifik (Alia Widyarini, 2011).

Berdasarkan keputusan Direktorat Jendral Cipta Karya Departemen PU No. 023/KPTS/CK/1992 yang disebut perencana/konsultan perencana adalah perorangan atau badan hukum yang melaksanakan tugas konstruksi dalam bidang perencanaan karya bangunan atau perencanaan lingkungan beserta kelengkapannya. Adapun tugas konsultan perencana adalah membuat skema atau konsep awal, membuat desain pra rencana, membuat gambar pelaksanaan proyek, spesifikasi teknis, perhitungan

rencana anggaran biaya proyek, mengikuti penjelasan pekerjaan pada waktu rapat penjelasan dan melakukan pengawasan berkala (kesesuaian bestek dengan pelaksanaan lapangan), (Fielda Roza, 2015).

Seperti yang telah diuraikan pada bab pendahuluan bahwa pembengkakan biaya proyek adalah karena kesalahan perencanaan baik dalam tahap disain maupun tahap pelaksanaan yang berdampak pada mutu, biaya dan waktu proyek. Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak pelaksana proyek dilapangan, pengawas serta owner menyatakan bahwa ketidaktepatan perhitungan volume dalam perencanaan oleh konsultan perencana akan menyebabkan pembengkakan biaya sehingga efisiensi proyek sulit dicapai maka konsultan perencana mempunyai tanggung jawab yang besar dalam melaksanakan tugasnya (Fielda Roza, 2015).

2.2. Pembengkakan Biaya Proyek

Keberhasilan melaksanakan proyek konstruksi tepat waktu dengan anggaran sesuai rencana adalah sasaran dan harapan pemilik proyek maupun kontraktor (Prabowo,1999). Dalam pelaksanaannya, proyek konstruksi membutuhkan suatu manajemen untuk mengolah dari bahan baku sebagai input kegiatan menjadi suatu konstruksi. Dengan kata lain, kegiatan pelaksanaan proyek dapat diartikan sebagai suatu kegiatan sementara, yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas dengan alokasi sumberdaya tertentu dan dimaksudkan untuk menghasilkan produk dengan kriteria-kriteria yang telah digariskan secara jelas dalam kontrak.

Sumber daya yang terlibat dalam proyek konstruksi diantaranya tenaga kerja (*man*), biaya (*money*), metode (*methods*), peralatan (*machines*), bahan (*materials*) dan pasar (*market*), semua sumber daya tersebut diatur sedemikian rupa sehingga proporsi sumber daya yang menjadi kebutuhan dalam proyek konstruksi tersebut dapat tepat dalam penggunaannya dan proyek dapat berjalan secara efisien (Fahira, 2005).

Pembengkakan biaya (*Cost Overrun*) adalah suatu yang sangat penting dalam proses pengendalian biaya karena *cost overrun* dapat menambah biaya akhir proyek dan meminimalkan keuntungan (Asiyanto, 2010). Ketepatan perhitungan kebutuhan biaya dalam proyek konstruksi sangat dibutuhkan dalam perencanaan oleh konsultan perencana. Ketidaktepatan perhitungan dalam proses perencanaan akan menyebabkan pembengkakan biaya proyek sewaktu proyek tersebut dilaksanakan sehingga efisiensi proyek sulit dicapai. Perkiraan biaya merupakan unsur penting dalam pengelolaan biaya proyek secara keseluruhan. Pengendalian secara terpadu untuk keseluruhan proses konstruksi harus ditunjang dengan upaya koordinasi dan pengorganisasian agar tidak terjadi kesimpangsiuran, untuk itu diperlukan adanya suatu standar dalam pencapaian sasaran (Prabowo, 1999).

Pembengkakan biaya dapat didefinisikan sebagai suatu kondisi dimana biaya yang sebenarnya (*actual cost*) melebihi biaya yang direncanakan. Faktor penyebabnya di mulai pada proses perencanaan suatu konstruksi oleh konsultan perencana yaitu ketidaktepatan estimasi biaya, data dan informasi proyek yang kurang lengkap, tidak memperhitungkan pengaruh inflasi dan eskalasi, tidak memperhitungkan biaya tak terduga serta tidak memperhatikan faktor resiko pada lokasi dan

konstruksi (Arif Rachmansyah, 2011).

Pembengkakan biaya proyek terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi. Pada tahap pelaksanaan proyek disebabkan oleh kurangnya koordinasi antara owner, konsultan perencana dan pelaksana (kontraktor), tingginya frekwensi perubahan pelaksanaan, terlalu banyak pengulangan pekerjaan karena mutu yang jelek, terlalu banyak menangani proyek dalam waktu yang sama dan terjadinya perbedaan dan perselisihan dalam pelaksanaan proyek (Arif Rachmansyah, 2011)

Pembengkakan biaya proyek bisa terjadi karena kesalahan perencanaan baik dalam tahap disain maupun tahap pelaksanaan yang berdampak pada mutu, biaya dan waktu proyek. Ketidaktepatan perhitungan dalam perencanaan oleh konsultan perencana akan menyebabkan pembengkakan biaya sehingga efisiensi proyek sulit dicapai maka konsultan perencana mempunyai tanggung jawab yang besar dalam melaksanakan tugasnya.

3. METODOLOGI

3.1 Cara Pengambilan Data

Penelitian ini melakukan metode pengumpulan data dengan menggunakan kuesioner yaitu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden dengan cara mengirimkan kepada perusahaan-perusahaan.

Kuesioner diisi oleh responden sesuai yang dikehendaki/ketahui/rasakan. Kemudian data lain yang digunakan pada penelitian ini diantaranya dokumen kontrak perencanaan, dan kerangka acuan kerja pemilik proyek. Data dokumen kontrak dan kerangka acuan kerja pemilik proyek yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 7 sampel pada konsultan perencana kualifikasi besar dan kecil di kota Padang.

3.2 Model Penelitian

Suatu model dapat digambarkan dalam berbagai bentuk, sesuai dengan kondisi atau kejadian nyata yang dimodelkan. Model dapat disusun berdasarkan variabel-variabel yang terlibat, dengan mempertimbangkan berbagai dasar teori yang relevan. Dalam rangka memberikan arah yang jelas dalam penyusunan model penelitian ini, maka berikut ini akan dijabarkan tentang variabel penelitian, instrumen penelitian serta rencana analisis data.

Model pada penelitian ini, direncanakan berdasarkan penyebab pembengkakan biaya proyek konstruksi adalah karena ketidaktepatan perencana dalam menghitung kebutuhan biaya proyek. Ketidaktepatan perencana dalam menghitung biaya proyek disebabkan oleh penggunaan sumber daya yang tidak sesuai dengan pelaksanaan.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel merupakan gejala yang menjadi fokus peneliti untuk diamati. Variabel adalah atribut dari sekelompok orang atau obyek yang mempunyai variasi antara satu dengan yang lainnya dalam satu kelompok. Menurut hubungan antar variabel, terdapat dua macam variabel yaitu variabel bebas (*independent*) dan variabel terikat (*dependent*). Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab

timbulnya atau berubahnya variabel *dependent*. Jadi variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi. Sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Dalam faktor-faktor penyebab ketidaktepatan sumber daya perencana variabel *dependent* adalah sumber daya manusia, sumber daya teknologi, sumber daya *financial*.

Tabel 1. Tabel Variabel Penelitian

| <i>Independent Variable</i> Sumber Daya (x) | Indikator <i>Independent Variable</i> | <i>Dependent Variable</i> (y) |
|--|--|-------------------------------|
| Sumber daya manusia (x1) | - Pendidikan (x.1.1) - Pengalaman(x.1.2) - Keahlian (x.1.3) | Pembengkakan biaya |
| Teknologi/peralatan (x2) | - Teknologi <i>software</i> - Teknologi <i>hardware</i> | |
| Metode pelaksanaan (x3) | - Penyusunan konsep perencanaan - Pembagian waktu pelaksanaan pekerjaan - Penyusunan dokumen perencanaan | |

3.4 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Pada penelitian ini akan dilakukan survey ke perencana proyek untuk mengetahui penggunaan sumber daya pada proses perencanaan proyek. Serta mencari faktor-faktor apa saja yang dapat memberikan pengaruhnya terhadap penggunaan sumber daya pada proses perencanaan proyek konstruksi.

Metode penelitian menggunakan metode *kuantitatif*. Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan hasil kuesioner, analisis dokumen disusun dan mulai melakukan analisa data. Selain itu landasan teori juga bermanfaat untuk memberikan gambaran umum tentang latar penelitian dan sebagai bahan pembahasan hasil penelitian. Terdapat perbedaan mendasar antara peran landasan teori dalam penelitian *kuantitatif* dengan penelitian *kualitatif*. Dalam penelitian *kuantitatif* penelitian berangkat dari teori menuju data dan berakhir pada penerimaan atau penolakan terhadap teori yang digunakan, sedangkan penelitian *kualitatif* bertolak dari data, memanfaatkan teori yang ada sebagai bahan penjelas, dan berakhir dengan suatu teori.

Sedangkan metode penelitian *deskriptif* adalah salah satu jenis penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai dengan apa adanya. Dengan penelitian metode *deskriptif*, memungkinkan peneliti untuk melakukan hubungan antar variabel, menguji hipotesis, mengembangkan generalisasi, dan mengembangkan teori yang memiliki validitas universal. Disamping itu penelitian *deskriptif* juga merupakan penelitian dimana pengumpulan data untuk mengetes pertanyaan penelitian atau hipotesa yang berkaitan dengan keadaan dan kejadian sekarang.

3.5 Analisis Data

Penelitian ini bertujuan untuk mencari faktor-faktor penyebab ketidaktepatan perhitungan biaya proyek pada perencanaan sehingga menyebabkan pembengkakan biaya pada pelaksanaan proyek konstruksi. Menurut Hermiati pembengkakan biaya konstruksi bisa terjadi karena ketidaktepatan perencana dalam menghitung biaya proyek. Ketidaktepatan perhitungan biaya tersebut disebabkan oleh ketidaktepatan penggunaan sumber daya dalam proses perencanaan tersebut, dimana harus diketahui struktur hubungan antar variabel *dependent* dan variabel *independent* yaitu aspek-aspek yang mempengaruhi penggunaan sumber daya dalam proses perencanaan tersebut. Maka yang sesuai adalah adanya beberapa *dependent variable* dengan *independent variable*, serta terdapat kemiripan objek pada variabel *independent* yang dapat diselesaikan dengan analisis regresi berganda.

Analisis regresi menggunakan paket program statistik SPSS *release 15.0 for Windows*. Pengaruh secara simultan diselesaikan dengan Analisa Regresi Linier Berganda. Analisa Regresi Berganda digunakan untuk menjelaskan hubungan tiga variabel bebas yaitu sumber daya manusia, peralatan dan waktu. Dengan setiap satu variabel terikat, dalam hal ini adalah pembengkakan biaya. Model numeriknya adalah sebagai berikut :

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + \dots, b, x$$

Di mana:

- Y = variabel terikat (pembengkakan biaya)
- x_n = variabel bebas (sumber daya manusia, teknologi dan finansial)
- a = konstanta tetap
- b_n = koefisien prediktor/koefisien regresi x_n (menunjukkan angka peningkatan/penurunan variabel terikat akibat dari perubahan variabel bebas

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik Responden

Jumlah kuesioner yang dikembalikan adalah sebanyak 138 buah kuesioner, namun setelah dilakukan penyortiran kelengkapan jawaban masing-masing kuesioner didapatkan 8 kuesioner yang tidak layak untuk dianalisis lebih lanjut. Sebanyak 130 kuesioner layak olah memberikan gambaran karakteristik sebagai berikut: kelompok jabatan responden yang diteliti adalah komisaris dengan 28, direktur 32, staf administrasi tender 40, staf teknis 30.

Tabel 2. Karakteristik Responden berdasarkan Jabatan Responden

| Kelompok Jabatan Responden | Frekuensi | % Jabatan Responden |
|----------------------------|-----------|---------------------|
| Komisaris | 28 | 21.54% |
| Direktur | 32 | 24.62% |
| Staf Administrasi Tender | 40 | 30.77% |
| Staf Teknis | 30 | 23.08% |

Sumber : Pengumpulan dan Pengolahan Data, 2015

Dari informasi pada tabel 2 diatas terlihat distribusi kelompok jabatan responden responden paling dominan adalah Staf Administrasi Tender yaitu 30.77% dari 130 orang responden yang dituju, kemudian disusul responden dengan jabatan Direktur sebesar 24.62%, kemudian Staf Teknis sebesar 23.08% dan seterusnya adalah responden dengan jabatan komisaris sebanyak 28 orang atau 21.54%.

Tabel 3. Karakteristik Responden berdasarkan Jenjang Pendidikan

| Kelompok Pendidikan Responden | Frekuensi | % Pendidikan Responden |
|-------------------------------|-----------|------------------------|
| SD/SMP/SMA | 28 | 21.54% |
| DIII/DIV/S1 | 60 | 46.15% |
| S2 | 41 | 31.54% |
| S3 | 1 | 0.77% |

Sumber : Pengumpulan dan Pengolahan Data, 2015

Pada tabel 3 terlihat responden yang dituju mempunyai latar belakang pendidikan yang bervariasi, 46.15% responden dengan pendidikan DIII/DIV/S1, 31.54% responden dengan pendidikan S2, kemudian responden dengan pendidikan SD/SMP/SMA sebesar 21.54% dan terakhir adalah responden dengan pendidikan S3 sebanyak 1 orang. Dari variasi jenjang pendidikan responden terlihat distribusi jenjang pendidikan yang didapatkan sudah mewakili keseluruhan keberagaman karakteristik populasi karena memenuhi parameter syarat secara statistik. Pengujian yang dilakukan memberikan hasil nilai korelasi (r) lebih besar dari 0,5. Nilai ini mengindikasikan bahwa jenjang pendidikan responden memiliki keeratan hubungan untuk menunjukkan ketepatan jawaban terhadap pertanyaan/pernyataan yang disajikan.

Karakteristik ketiga yang digali dari responden untuk mengukur apakah responden yang dikunjungi mewakili syarat sebagai seseorang yang dianggap kompeten untuk dimintai pendapat adalah melalui usia masing-masing responden. Karakteristik usia digunakan karena adanya asumsi terdapat korelasi antara usia dengan pengalaman didalam melaksanakan pekerjaan sesuai dengan objek penelitian. Berikut deskripsi karakteristik usia masing-masing responden yang dikunjungi.

Tabel 4. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia Responden

| Kelompok Usia Responden | Frekuensi | % Usia Responden |
|-------------------------|-----------|------------------|
| < 30 Tahun | 8 | 6.15% |
| 30 - 40 Tahun | 28 | 21.54% |
| 40 - 50 Tahun | 63 | 48.46% |
| > 50 Tahun | 31 | 23.85% |

Sumber : Pengumpulan dan Pengolahan Data, 2015

Berdasarkan informasi pada tabel 4 terlihat bahwa usia responden yang dikunjungi dominan pada rentang 40-50 tahun dengan jumlah 63 orang, kemudian 31 orang responden dengan usia diatas 50 tahun. Jika dilihat dari dua kelompok usia ini dapat ditarik suatu kesimpulan sementara bahwa keterwakilan 94 orang responden dengan usia 40 hingga diatas 50 tahun sudah sangat memadai untuk dijadikan sampel dalam pengukuran variabel yang digunakan didalam penelitian ini.

4.2 Uji Validitas dan Realibilitas

Seperti yang telah disajikan pada bab metodologi, pengujian ini penting dilakukan untuk mengukur dua hal yang harus dipenuhi sebelum data diolah sedemikian rupa untuk analisis lebih lanjut. Pengujian yang dilakukan adalah uji validitas dan uji realibilitas. Parameter yang digunakan untuk masing-masing pengujian adalah korelasi bivariate (r) dimana, sebuah variabel dikatakan valid jika nilai r hitung yang diperoleh $>$ dari r tabel dengan probabilitas ($\alpha=5\%$), sedangkan uji realibilitas dengan tingkat keyakinan 95% digunakan standar nilai alpha cronbac's > 0.7 . Rekapitulasi hasil pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Pengujian Validitas Masing-Masing Variabel Independen

| Variabel | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Squared Multiple Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|----------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| SDM1 | 42.869 | 68.967 | 0.725 | 0.759 | 0.854 |
| SDM2 | 43.254 | 70.253 | 0.563 | 0.728 | 0.863 |
| SDM3 | 43.469 | 63.848 | 0.742 | 0.827 | 0.851 |
| SDM4 | 42.985 | 65.969 | 0.803 | 0.832 | 0.848 |
| PRLT1 | 43.285 | 68.422 | 0.662 | 0.809 | 0.857 |
| PRLT2 | 43.185 | 67.190 | 0.686 | 0.807 | 0.855 |
| PRLT3 | 42.585 | 75.671 | 0.368 | 0.408 | 0.873 |
| PLKS1 | 42.108 | 74.810 | 0.441 | 0.717 | 0.869 |
| PLKS2 | 42.485 | 71.647 | 0.502 | 0.679 | 0.867 |
| PLKS3 | 42.254 | 70.796 | 0.599 | 0.703 | 0.861 |
| PLKS4 | 42.577 | 78.649 | 0.238 | 0.519 | 0.878 |
| PLKS5 | 42.131 | 74.378 | 0.488 | 0.667 | 0.867 |
| PLKS6 | 41.862 | 81.423 | 0.135 | 0.314 | 0.879 |

Sumber : Pengumpulan dan Pengolahan Data, 2015

Dari tabel 5 diatas terdapat satu variabel PLKS6 (dokumen perencanaan sesuai dengan kerangka acuan kerja di dalam kontrak) memiliki nilai korelasi kecil dari r tabel yaitu 0.170 (tingkat signifikan 5% dan $n=130$) selanjutnya variabel ini tidak lagi digunakan pada tahapan analisis berikutnya. Sementara untuk nilai *reability* masing-masing variabel sudah memenuhi kriteria penerimaan secara statistik karena memiliki nilai *Cronbach's Alpha* > 0.7 . Untuk keseluruhan instrument pada penelitian ini dapat digunakan karena memiliki nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0.873 (seperti disajikan pada tabel 6). Nilai *Cronbach's Alpha* yang diperoleh menyatakan bahwa variabel-variabel yang terhimpun didalam kuesioner sudah mewakili untuk digunakan sebagai salah satu instrument penggalian fakta yang dapat digunakan kapan saja dan dimana saja karena memiliki kemampuan menjelaskan sebesar 87.3%

Tabel 6. Hasil Pengujian Realibilitas Variabel Independen

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|--|------------|
| 0.873 | 0.862 | 13 |

Sumber : Pengumpulan dan Pengolahan Data, 2015

Untuk pengujian validitas dan realibilitas variabel *dependent* (ketepatan biaya) disajikan pada tabel 7 dan 8 dibawah ini.

Tabel 7. Hasil Pengujian Validitas Masing-Masing Variabel *Dependent*

| Variabel | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Squared Multiple Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|----------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| KTRL1 | 6.238 | 4.710 | 0.998 | 0.669 | 0.744 |
| KTRL2 | 5.754 | 6.047 | 0.998 | 0.595 | 0.806 |
| KTRL3 | 6.054 | 6.299 | 0.998 | 0.481 | 0.859 |

Sumber : Pengumpulan dan Pengolahan Data, 2015

Tabel 8. Hasil Pengujian Realibilitas Variabel *Dependent*

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|--|------------|
| 0.864 | 0.865 | 3 |

Sumber : Pengumpulan dan Pengolahan Data, 2015

Dari tabel 7 dan 8 diatas, dapat disimpulkan bahwa tiga variabel *dependent* (Y) sudah sangat mewakili untuk digunakan pada tahap analisis selanjutnya karena memiliki nilai r hitung (correlation item total) > dari r tabel (0.997) dan Cronbach's Alpha > 0.7.

Dengan demikian 12 variabel yang mewakili (X) sebagai variabel bebas dan 3 variabel (Y) yang mewakili variabel terikat dapat digunakan untuk keperluan analisis selanjutnya yaitu analisis faktor. Adapun langkah-langkah analisis faktor yang dilakukan dijelaskan sebagai berikut.

4.3 Analisis Faktor-Faktor Penyebab Ketidaktepatan Perhitungan Biaya Proyek Pada Proses Perencanaan

Tujuan pertama dari penelitian ini akan dijawab melalui serangkaian pengolahan data statistik dengan menggunakan analisis faktor. Analisis faktor yang dipakai adalah analisis faktor konfirmasi karena peneliti sudah menetapkan faktor secara apriori berdasarkan teori dan konsep yang sudah diketahui sebelumnya. Pembentukan faktor konfirmatori (CFA) secara sengaja berdasarkan teori dan konsep, dalam upaya untuk mendapatkan variabel baru atau faktor yang mewakili beberapa item atau sub-variabel, yang merupakan variabel teramati atau *observerb variable*. Berikut tahapan dan hasil analisis faktor yang digunakan untuk keperluan tujuan kedua ini.

1. Penentuan Nilai KMO (Kaiser Meyer Olkin) dan MSA (Measure of Sampling Adequacy), nilai ini diperlukan untuk melihat apakah variabel yang tersisa sebanyak 12 variabel untuk X dan 3 variabel untuk Y dengan jumlah case (responden) 130 layak dilakukan analisis faktor dengan kriteria nilai KMO > 0.5. Parameter nilai kedua yang diperlukan adalah nilai MSA yang ditujukan untuk melihat apakah variabel-variabel yang digunakan mampu menjelaskan faktor yang terbentuk dengan kriteria MSA > 0.5. Berikut rekapitulasi hasil perhitungan analisis faktor yang disajikan kedalam tabel dibawah ini.

Tabel 9. Nilai KMO Variabel X (Independent Variabel)

| | | |
|--|--------------------|-----------------|
| Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. | | 0.78 |
| Bartlett's Test of Sphericity | Approx. Chi-Square | 1,170.14 |
| | df | 66.00 |
| | Sig. | 0.00 |

Sumber : Pengolahan Data, 2015

Tabel 10. Nilai MSA Variabel X (Independent Variabel)

| | SDM1 | SDM2 | SDM3 | SDM4 | PRLT1 | PRLT2 | PRLT3 | PLKS1 | PLKS2 | PLKS3 | PLKS4 | PLKS5 |
|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| SDM1 | 0.873 | 0.060 | -0.205 | -0.409 | -0.211 | -0.144 | 0.148 | -0.194 | 0.055 | 0.197 | -0.149 | 0.132 |
| SDM2 | 0.060 | 0.761 | -0.152 | -0.147 | -0.618 | -0.062 | 0.427 | 0.021 | 0.200 | 0.035 | -0.194 | 0.025 |
| SDM3 | -0.205 | -0.152 | 0.837 | -0.275 | 0.009 | -0.483 | -0.038 | 0.193 | -0.101 | 0.149 | 0.215 | -0.360 |
| SDM4 | -0.409 | -0.147 | -0.275 | 0.849 | -0.059 | -0.038 | -0.168 | -0.451 | 0.100 | -0.192 | 0.011 | 0.199 |
| PRLT1 | -0.211 | -0.618 | 0.009 | -0.059 | 0.724 | -0.031 | -0.351 | 0.247 | -0.538 | 0.101 | 0.246 | -0.043 |
| PRLT2 | -0.144 | -0.062 | -0.483 | -0.038 | -0.031 | 0.804 | -0.234 | 0.149 | 0.262 | -0.526 | 0.061 | 0.055 |
| PRLT3 | 0.148 | 0.427 | -0.038 | -0.168 | -0.351 | -0.234 | 0.598 | 0.097 | 0.112 | 0.079 | -0.261 | -0.061 |
| PLKS1 | -0.194 | 0.021 | 0.193 | -0.451 | 0.247 | 0.149 | 0.097 | 0.731 | -0.166 | -0.202 | -0.061 | -0.412 |
| PLKS2 | 0.055 | 0.200 | -0.101 | 0.100 | -0.538 | 0.262 | 0.112 | -0.166 | 0.695 | -0.426 | -0.140 | -0.224 |
| PLKS3 | 0.197 | 0.035 | 0.149 | -0.192 | 0.101 | -0.526 | 0.079 | -0.202 | -0.426 | 0.760 | -0.163 | 0.019 |
| PLKS4 | -0.149 | -0.194 | 0.215 | 0.011 | 0.246 | 0.061 | -0.261 | -0.061 | -0.140 | -0.163 | 0.719 | -0.337 |
| PLKS5 | 0.132 | 0.025 | -0.360 | 0.199 | -0.043 | 0.055 | -0.061 | -0.412 | -0.224 | 0.019 | -0.337 | 0.750 |

Sumber : Pengolahan Data, 2015

Informasi yang disajikan pada tabel 9 diatas menunjukkan bahwa 12 variabel yang tersisa dinyatakan layak untuk dianalisis melalui analisis faktor karena memberikan nilai KMO > 0.5 yaitu sebesar 0.78. Nilai ini maksudnya adalah bahwa 12 variabel yang dipakai mampu menjelaskan tujuan pertama dari penelitian ini sebesar 78% sementara sisanya 22% adalah dikarenakan oleh variabel lain dari 12 variabel yang digunakan. Secara statistik nilai yang diperoleh sangat memadai karena batas minimal yang dipersyaratkan hanya sebesar 50% (0,5). Sementara pada tabel 10 terlihat bahwa nilai MSA masing-masing variabel juga sudah melebihi batas minimal yang disyaratkan (>0,5) dan nilai MSA yang diperoleh menunjukkan bahwa masing-masing variabel sudah sangat mampu menjelaskan dimensi faktor yang akan dibentuk nantinya.

Pengujian KMO dan MSA yang kedua adalah untuk variabel terikat (Y) dengan tiga indicator. Hasil pengujian disajikan pada tabel 11 dan 12 dibawah ini.

Tabel 11. Nilai KMO Variabel Y (Dependent Variable)

| | | |
|--|--------------------|----------------|
| Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. | | 0.72 |
| Bartlett's Test of Sphericity | Approx. Chi-Square | 195,691 |
| | df | 3.00 |
| | Sig. | 0.00 |

Sumber : Pengolahan Data, 2015

Tabel 12. Nilai MSA Variabel Y (*Dependent Variable*)

| | | | |
|-------|--------|--------|--------|
| | KTRL1 | KTRL2 | KTRL3 |
| KTRL1 | 0.647 | -0.613 | -0.447 |
| KTRL2 | -0.613 | 0.703 | -0.145 |
| KTRL3 | -0.447 | -0.145 | 0.788 |

Sumber : Pengolahan Data, 2015

Hasil yang disajikan pada tabel 11 dan 12 diatas menunjukkan bahwa tiga indikator yang menjelaskan variabel bebas dapat digunakan karena memiliki nilai KMO dan MSA sesuai kriteria secara statistik. Selanjutnya setelah diperoleh nilai KMO dan MSA maka pembahasan akan diteruskan untuk menentukan jumlah faktor yang akan terbentuk untuk masing-masing variabel baik variabel bebas (X) ataupun variabel terikat (Y).

2. Penentuan Jumlah Faktor Yang Terbentuk

Jumlah faktor yang terbentuk didasari dari nilai *Eigenvalues* yang diperoleh dari pengelompokan 12 variabel yang tersisa pada tahap sebelumnya (untuk variabel X) dan 3 variabel untuk variabel Y. Kriteria yang digunakan nilai *Eigenvalues* > 1. Hasil perhitungan disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 13. Nilai Eigenvalue Pembentuk Faktor *Independent*

| Component | Initial Eigenvalues | | | Extraction Sums of Squared Loadings | | |
|-----------|---------------------|---------------|--------------|-------------------------------------|---------------|--------------|
| | Total | % of Variance | Cumulative % | Total | % of Variance | Cumulative % |
| 1 | 5.314 | 44.287 | 44.287 | 5.314 | 44.287 | 44.287 |
| 2 | 2.627 | 21.889 | 66.175 | 2.627 | 21.889 | 66.175 |
| 3 | .987 | 8.226 | 74.402 | | | |
| 4 | .845 | 7.042 | 81.443 | | | |
| 5 | .572 | 4.767 | 86.210 | | | |
| 6 | .461 | 3.841 | 90.051 | | | |
| 7 | .423 | 3.524 | 93.575 | | | |
| 8 | .270 | 2.247 | 95.822 | | | |
| 9 | .157 | 1.312 | 97.134 | | | |
| 10 | .134 | 1.121 | 98.255 | | | |
| 11 | .113 | .941 | 99.196 | | | |
| 12 | .097 | .804 | 100.000 | | | |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2015

Berdasarkan nilai *eigenvalues* pada tabel 13 diatas maka dapat disimpulkan bahwa ketidaktepatan perhitungan biaya proyek pada tahap pelaksanaan bergantung pada dua faktor (jumlah komponen yang memiliki nilai total initial *eigenvalue* > 1). Selanjutnya 12 variabel (*component*) akan dikelompokkan kedalam dua faktor yang terbentuk melalui nilai loading faktor pada komponen matrik (> 0.5) seperti tabel dibawah ini.

Tabel 14. Pengelompokan Faktor Berdasarkan Nilai *Loading* Komponen Matrik

| Component | Component 1 | Component 2 |
|-----------|-------------|-------------|
| SDM1 | .839 | .178 |
| SDM2 | .804 | -.035 |
| SDM3 | .911 | .096 |
| SDM4 | .831 | .327 |
| PRLT1 | .832 | .044 |
| PRLT2 | .868 | .069 |
| PRLT3 | .742 | .135 |
| PLKS1 | .110 | .832 |
| PLKS2 | .212 | .746 |
| PLKS3 | .365 | .713 |
| PLKS4 | -.152 | .789 |
| PLKS5 | .115 | .820 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2015

Berdasarkan nilai loading pada komponen matrik yang disajikan pada tabel 14 diatas, selanjutnya dilakukan pengelompokan variabel kedalam dua faktor. Oleh karena faktor yang terbentuk menghasilkan dimensi/variabel baru maka pada tahap ini akan diberikan penamaan baru terhadap faktor yang didasari dari variabel pembentuknya. Hasil pengelompokan disajikan pada tabel 4.14 dibawah ini.

Tabel 15. Faktor Pertama dan Variabel Pembentuknya (F1)

| Nama Variabel | Nama Faktor |
|--|--|
| Kualifikasi Pendidikan Tenaga Ahli | Kualifikasi Tenaga Ahli dan Peralatan ataupun Teknologi yang Memadai |
| Ketersediaan jumlah Tenaga Ahli | |
| Pengalaman tenaga ahli | |
| Keahlian tenaga ahli | |
| Ketersediaan teknologi <i>software</i> | |
| Ketersediaan teknologi <i>hardware</i> | |
| Ketersediaan peralatan kantor dan gambar | |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2015

Tabel 16. Faktor Kedua dan Variabel Pembentuknya (F2)

| Nama Variabel | Nama Faktor |
|---|--------------------------------------|
| Kematangan Konsep yang disiapkan | Kemampuan perencanaan dan Koordinasi |
| Membagi tugas dan waktu sebelum pekerjaan | |
| Penyelesaian pekerjaan tepat waktu | |
| Adanya survey pendahuluan | |
| Konsultasi dengan pihak pengelola proyek | |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2015

Untuk menguji apakah jumlah faktor yang terbentuk sudah memenuhi kriteria memadai untuk menampung 12 variabel yang tersisa maka perlu ditentukan nilai *COMPONENT TRANSFORMATION MATRIX* dengan kriteria nilai *Component Transformation Matrix* > 0.5. Hasil perhitungan yang dilakukan disajikan sebagai berikut.

Tabel 17. *Component Transformation Matrix*

| Component | 1 | 2 |
|-----------|-------|------|
| 1 | .882 | .472 |
| 2 | -.472 | .882 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2015

Tabel 17 diatas menunjukkan bahwa pengelompokkan 12 variabel kedalam 2 faktor sudah mewakili untuk digunakan pada tahap analisis berikutnya karena *Component Transformation Matrix* masing-masing faktor > 0.5.

Sementara untuk variabel terikat (Y) dengan tiga indikatornya dikelompokkan menjadi satu faktor dengan hasil analisis sebagai berikut:

Tabel 18. Nilai *Eigenvalue* Pembentuk Faktor *Dependent*

| Component | Initial Eigenvalues | | | Extraction Sums of Squared Loadings | | |
|-----------|---------------------|---------------|--------------|-------------------------------------|---------------|--------------|
| | Total | % of Variance | Cumulative % | Total | % of Variance | Cumulative % |
| 1 | 2.365 | 78.839 | 78.839 | 2.365 | 78.839 | 78.839 |
| 2 | .417 | 13.915 | 92.754 | | | |
| 3 | .217 | 7.246 | 100.000 | | | |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2015

Berdasarkan nilai *eigenvalues* pada tabel 18 diatas maka disimpulkan bahwa ketidaktepatan perhitungan biaya proyek yang semula dijelaskan oleh tiga indikator dikelompokkan menjadi satu faktor karena hanya terdapat satu komponen yang memiliki nilai initial *eigenvalue* besar dari 1 yaitu 2.365. Masing-masing nilai *loading* faktor untuk tiga indikator Y yang terkelompok menjadi satu faktor ini adalah 0.925 untuk Y₁, 0.88 untuk Y₂ dan 0.85 untuk Y₃. Berdasarkan nilai kriteria *eigenvalue* pada tabel 4.17 diatas maka dapat disimpulkan bahwa ketidaktepatan perhitungan biaya pada tahap perencanaan oleh Konsultan Perencana di Kota Padang dijelaskan oleh satu faktor yaitu “Ketepatan Perhitungan Biaya Perencanaan”, penamaan faktor untuk variabel Y ini didasari dari tiga indikator yang menjelaskannya yaitu terkait dengan kemampuan perencanaan yang meliputi ketersediaan SDM, Teknologi/Peralatan serta kemampuan pelaksanaan konsultan dilapangan.

4.4 Faktor Paling Dominan Penyebab Ketidaktepatan Perhitungan Biaya

Faktor-faktor yang memiliki pengaruh dominan menyebabkan ketidaktepatan perhitungan biaya pada tahap perencanaan yang dilakukan oleh konsultan perencana didapatkan dengan menggunakan hasil analisis regresi melalui kriteria penilaian secara statistik. Hasil rekapitulasi perhitungan disajikan kedalam tabel dibawah ini (rincian terlampir)

Tabel 19. Rekapitulasi Perhitungan Parameter Regresi

| Variabel | B | t hitung | Tol | VIF | R ² | F hitung |
|----------|-------|----------|------|------|----------------|----------|
| Constant | 0.004 | .000 | | | 0.966 | 1798,04 |
| Faktor1 | 0.967 | 58.994 | 1.00 | 1.00 | | |
| Faktor 2 | 0.176 | 10.763 | 1.00 | 1.00 | | |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2015

Hasil rekapitulasi pada tabel 19 diatas menunjukkan bahwa secara keseluruhan faktor 1 dan faktor 2 menentukan ketidaktepatan perhitungan biaya perencanaan yang dilakukan oleh konsultan perencanaan di Kota Padang adalah sebesar 96.6% dan sisanya 3.4% ditentukan oleh faktor lain diluar dari dua faktor tersebut. Untuk tingkat signifikansi pengaruh yang ditimbulkan oleh dua faktor secara bersama-sama atau simultan terlihat dari hasil uji F yang diperoleh. Hasil uji F yang diperoleh sebesar 1798,04. Sementara untuk standar F pada $\alpha = 5\%$ ($n-k-1$) dimana n adalah jumlah sampel (130), k adalah jumlah variabel (2 variabel) diperoleh nilai 3.07. Dari dua nilai F yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa F1 dan F2 memiliki pengaruh yang signifikan karena F hitung > F tabel. Selanjutnya untuk melihat signifikansi masing-masing faktor terhadap ketidaktepatan perhitungan biaya ditentukan berdasarkan nilai t hitung yang diperoleh. Untuk penelitian ini t tabel adalah sebesar 1.65 dengan nilai $\alpha=0.05$, jika dibandingkan dengan nilai t hasil perhitungan maka disimpulkan seluruh faktor berpengaruh signifikan terhadap ketidaktepatan perhitungan biaya perencanaan. Dari dua faktor tersebut dapat diurutkan berdasarkan level signifikan terbesar hingga terkecil yaitu :

- F1 (Kualifikasi Tenaga Ahli dan Peralatan ataupun Teknologi yang Memadai) memiliki signifikansi pengaruh paling tinggi dengan nilai $t = 58,994$.
- F2 (Kemampuan perencana dan Koordinasi) sebesar 10,763

Berdasarkan nilai parameter yang diperoleh maka dapat dituliskan persamaan regresi yang terbentuk untuk menjelaskan pengaruh Penyebab Ketidaktepatan Perhitungan Biaya Proyek Pada Proses Perencanaan Oleh Konsultan Perencana dengan persamaan sebagai berikut:

$$Y = 0.004 + 0.967F_1 + 0.176F_2$$

Dimana :

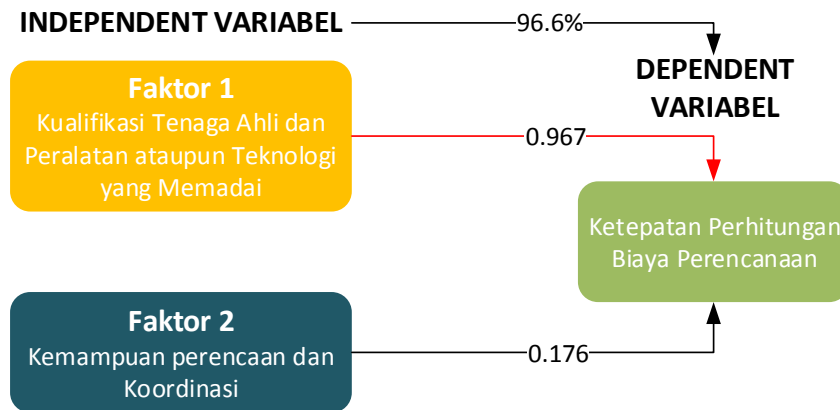
Y : Ketepatan Perhitungan Biaya Perencanaan

F₁ : Kualifikasi Tenaga Ahli dan Peralatan ataupun Teknologi yang Memadai

F₂ : Kemampuan perencana dan Koordinasi

Tahap akhir pada analisis regresi ini adalah menguji apakah persamaan regresi yang terbentuk sudah memiliki kemampuan untuk menjelaskan hubungan antara variabel bebas terhadap variabel terikat. Persamaan regresi yang baik jika tidak terjadi hubungan *multikolinieritas* antara masing-masing variabel bebas. Kondisi ini akan terpenuhi jika nilai VIF yang didapat < 10 dan nilai toleransi yang diperoleh > 0.1. Berdasarkan hasil pengolahan data seperti yang diringkas pada tabel 4.18 maka dapat disimpulkan bahwa persamaan regresi yang menjelaskan hubungan antara pengaruh Faktor 1 (Kualifikasi Tenaga Ahli dan Peralatan ataupun Teknologi yang Memadai) dan Faktor 2 (Kemampuan

perencanaan dan Koordinasi) terhadap ketepatan perhitungan biaya perencanaan yang dilakukan oleh konsultan perencanaan khususnya di Kota Padang dapat digunakan untuk melakukan penilaian dimasa akan datang, secara sederhana digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Ilustrasi Hubungan Pengaruh Faktor 1 dan Faktor 2 terhadap ketepatan perhitungan biaya perencanaan

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat disajikan pada bagian akhir ini adalah sebagai berikut :

Kedua faktor yang diperoleh pada penelitian ini secara keseluruhan sangat menentukan keberhasilan konsultan perencana dalam melakukan perhitungan biaya sebesar 96.6% dan sisanya disebabkan oleh faktor lain sebesar 3.4%. Dari dua faktor tersebut, yang sangat berpengaruh dominan adalah faktor pertama karena memiliki nilai uji t lebih besar yaitu sebesar 58.994 sementara t table untuk level *signifikansi* 5% hanya sebesar 3.07. Berdasarkan nilai uji diatas maka faktor dominan yang mempengaruhi ketidaktepatan perhitungan biaya proyek dalam proses perencanaan tersebut adalah Kualifikasi Tenaga Ahli dan Teknologi yang memadai.

5.2 Saran

Untuk mendapatkan hasil perhitungan biaya proyek yang tepat pada proses perencanaan oleh konsultan perencana, maka diperlukan upaya untuk meningkatkan kemampuan sumber daya manusia dan kelengkapan peralatan dengan teknologi terkini. Kemampuan sumber daya manusia didalam hal ini meliputi pengalaman dan keahlian serta jumlah tenaga ahli yang dimiliki oleh konsultan perencana.

DAFTAR PUSTAKA

- Alia. Widyarini. 2011, *Artikel Arsitektur Presentasi Universitas Indonesia*. Jakarta.
- Arif. Rachmansyah. 2013. *Analisis Faktor-Faktor Penyebab Terjadinya Pembengkakan Biaya (Cost Overrun) pada Proyek Konstruksi Gedung di Kota Ambon*. Malang.
- Asiyanto. 2005. *Construction Project Cost Management*. Jakarta : Pradnya Paramita.

- Kristi. Elsina. Leatemia. 2013. *Optimasi Biaya Dan Durasi Proyek Menggunakan Program Lindo (Studi Kasus : Pembangunan Dermaga Penyeberangan Salakan Tahap II)*. Maret, Vol.1, No.4.
- Pasaman BKNews. 2010. *Proses perencanaan yang dilakukan oleh konsultan perencana sering mengalami masalah*; hal. 3-kolom 2. Pasaman
- Prabowo. 1999. *Keberhasilan Pelaksanaan Proyek Konstruksi*. Jakarta
- Riau. Pos. 2012. hal. 27. *Konsultan Perencana Membahayakan Keuangan Negara*. Pekanbaru.
- Fielda Roza, 2015. *Analisis Faktor-faktor Penyebab Ketidaktepatan Harga Perhitungan Biaya Proyek Pada Proses Perencanaan oleh Konsultan Perencana*. Padang