

## ESTIMASI BIAYA MENGGUNAKAN METODE *COST SIGNIFICANT MODEL* PADA KONTRUKSI JALAN ASPAL DI KABUPATEN PIDIE

Arief Budiharto<sup>1</sup>, Abdul Muhyi<sup>2</sup>, Zulfikar<sup>3</sup>

- <sup>1)</sup> Mahasiswa, Program Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, Jl. Banda Aceh-Medan Km.280 Buketrata, email: [ariefmx47@yahoo.co.id](mailto:ariefmx47@yahoo.co.id)
- <sup>2)</sup> Dosen, Program Program Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, Jl. Banda Aceh-Medan Km.280 Buketrata, email: [abdulmuhyi@pnl.ac.id](mailto:abdulmuhyi@pnl.ac.id)
- <sup>3)</sup> Dosen, Program Program Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, Jl. Banda Aceh-Medan Km.280 Buketrata, email: [zulfikar\\_makam@pnl.ac.id](mailto:zulfikar_makam@pnl.ac.id)

### ABSTRAK

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang paling umum digunakan sebagai akses pergerakan orang dan barang, dengan dibangunnya infrastruktur jalan dapat mempermudah aksesibilitas berbagai jenis kendaraan transportasi darat dari suatu kawasan pusat kegiatan ke daerah lainnya. Pembangunan jalan dibutuhkan estimasi biaya konstruksi sebelum pelaksanaan fisik. Oleh karena itu, dibutuhkan model estimasi biaya yang dapat menjelaskan sebagian besar proyek berdasarkan informasi yang sedikit mungkin. Metode estimasi yang digunakan adalah *Cost Significant Model* dengan persamaan regresi linier berganda dalam mengestimasi biaya konstruksi, yaitu model yang menggunakan biaya pekerjaan secara signifikan berpengaruh terhadap biaya total proyek. Hal ini bertujuan untuk mengetahui komponen yang berpengaruh secara signifikan dalam pembangunan jalan aspal dan untuk mengetahui tingkat keakuratan model estimasi biaya pada pembangunan jalan aspal terhadap biaya aktual di Kabupaten Pidie, data yang dijelaskan dari proyek-proyek sejenis yang telah dikerjakan sebelumnya. Hasil penelitian ini menunjukkan pekerjaan lapisan pondasi agregat kelas A, prime coat, dan pekerjaan laston ac-bc berpengaruh secara signifikan terhadap biaya pembangunan jalan aspal di Kabupaten Pidie dengan nilai 71,4% sedangkan sisanya 28,6% dipengaruhi oleh pekerjaan lainnya. Didapatkan persamaan model estimasi biaya yaitu  $Y = 312,680.14 + 1.142 X_1 + 25.607 X_2 - 1.460X_3$ , dengan rata-rata *Cost Model Factor* sebesar 3,44.. Tingkat keakuratan hasil estimasi berkisar antara -51,48% sampai +37,59%. Dilihat dari persentase keakuratan hasil estimasi tersebut, *AACE International* menunjukkan model ini berada di kelas 5.

Kata kunci : estimasi, jalan, *cost significant model*

### I. PENDAHULUAN

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang paling umum digunakan sebagai akses pergerakan orang dan barang, dengan dibangunnya infrastruktur jalan dapat mempermudah aksesibilitas berbagai jenis kendaraan transportasi darat dari suatu kawasan pusat kegiatan menuju pada daerah lainnya.

Perkembangan dan peningkatan pembangunan jalan merupakan hal yang paling efektif untuk memajukan hubungan dibidang transportasi darat yang dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten Pidie. Hal ini karena wilayah Kabupaten Pidie sebagai daerah transit dari Banda Aceh menuju Medan.

Sebuah proyek konstruksi pada umumnya membutuhkan biaya yang cukup besar, oleh karenanya ketidak ketepatan dalam melakukan estimasi biaya dapat mengakibatkan efisiensi proyek konstruksi jadi terganggu yang pada gilirannya jadi penyebab utama timbulnya kerugian dan hasil yang kurang optimal, bahkan siklus proyek dapat terhenti (*cut off*). Hal yang paling penting dalam model estimasi biaya pada tahap awal perencanaan proyek adalah harus cepat, mudah dalam penggunaannya, akurat, dan menghasilkan estimasi yang dapat dipertanggung

jawabkan. Metode *Cost Significant Model* yang akan di kembangkan dalam penelitian ini diharapkan memberi jawaban terhadap tuntutan pada awal estimasi biaya proyek pembangunan jalan aspal. Secara prinsip *cost significant model* dapat digunakan oleh seluruh pihak terkait seperti pemilik proyek dan pelaksana proyek untuk mengembangkan model yang mendekati ideal dengan lebih teliti. *Cost Significant Model* mengandalkan pada penemuan yang terdokumentasi dengan baik mengenai data dan informasi proyek terdahulu dengan jenis pekerjaan yang sejenis.

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini 1) Komponen apasaja yang berpengaruh secara significant terhadap pembangunan kontruksi jalan aspal di Kabupaten Pidie dan 2) Bagaimana ketepatan estimasi biaya dengan menggunakan metode *cost significant model*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komponen apasaja yang berpengaruh secara significant terhadap pembangunan jalan aspal di Kabupaten Pidie dan bagaimana ketepatan model estimasi biaya pada pembangunan jalan aspal dengan menggunakan metode *cost significant model*.

Menurut Visiyo Desma Falahis (2015), *Cost Significant Model* adalah suatu model estimasi biaya yang menggunakan biaya pekerjaan yang secara significant berpengaruh terhadap biaya total proyek. *Cost Significant model* menggunakan data dari proyek-proyek sejenis yang telah dilaksanakan sebelumnya.

*Cost Significant Model* adalah salah satu model peramalan biaya total sebuah proyek berdasarkan data biaya yang lalu dimana lebih mengandalkan pada harga paling signifikan di dalam mempengaruhi biaya tota proyek sebagai dasar peramalan (estimasi) yang diterjemahkan ke dalam perumusan regresi berganda yang diformulasikan ke dalam pemodelan regresi berganda (Indra dan Sonny, 2011). Metode regresi berganda ini menggunakan asumsi bahwa biaya konstruksi sebagai variabel terikat dan biaya item-item pekerjaan sebagai variabel bebas. Kedua variabel tersebut mempunyai regresi linier berganda yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Y = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + \dots + a_nX_n \dots \dots \dots \quad (1)$$

Dimana:

Y	= taksiran bagi variable terikat Y
$a_0$	= taksiran parameter konstan $a_0$
$a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$	= taksiran parameter koefisiensi regresi $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$
$X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$	= nilai variable bebas

Untuk dapat melaksanakan teknik analisis data, pada awalnya dikelompokkan berdasarkan variabel-variabel seperti yang terlihat pada gambar 3.1 dan penjelasannya. Selanjutnya teknik analisis data pada penelitian ini dilaksanakan tahapan sebagai berikut : (1) perhitungan pengaruh *time value*; (2) menentukan *cost-significant items*; (3) uji persyaratan untuk analisis; (4) analisis data; (5) pengujian model.

## II. METODOLOGI

Penelitian ini mengambil obyek penelitian pada Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Kabupaten Pidie, untuk kegiatan pembangunan jalan aspal tahun anggaran 2015 sampai dengan 2017. Data penelitian ini menggunakan data skunder, data penelitian diambil dengan melaksanakan pengumpulan kontrak paket-paket pekerjaan pembangunan jalan di Kabupaten Pidie yang sejenis, dana bersumber dari APBD ( Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah), dari tahun 2015 sampai dengan 2017. Data penelitian terdiri dari data proyek yang sama berjumlah 18 (Delapan belas) paket pekerjaan.

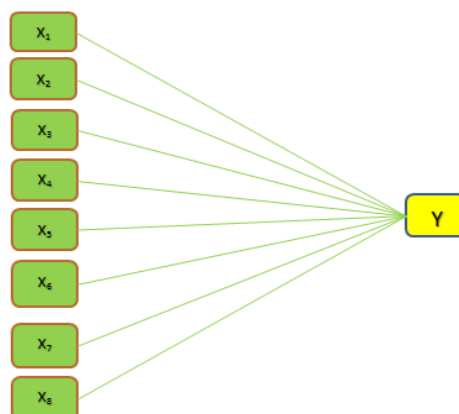
Teknik pengumpulan data menggunakan metode sampling yang dilakukan langsung ke Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Kabupaten Pidie dengan tahapan penyaringan sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data histori kontrak pada kegiatan pekerjaan jalan aspal.
2. Data yang diambil berupa jumlah biaya total proyek dan biaya pekerjaan.
3. Data yang dikumpulkan adalah paket pekerjaan untuk anggaran dari tahun 2015 sampai dengan 2017, yang berjumlah 18 paket
4. Harga komponen biaya pekerjaan dan biaya total pekerjaan yang dikumpulkan tanpa Pajak Pertambahan Nilai (PPN).
5. Data tersebut kemudian dikelompokkan berdasarkan jenis nya dan disusun pada kolom – kolom yang sudah diatur berdasarkan tahun untuk mempermudah proses penelitian.

Tabel 1. Data Paket Pekerjaan

No	Nama Jalan	Tahun	Luas jalan (m <sup>2</sup> )	Biaya Total (Y)
			M2	Rp
1	Titeue	2015	2025	Rp 907,421,619.72
2	pulo lhoih	2015	2450	Rp 1,042,536,224.26
3	kota bakti	2015	2500	Rp 1,087,162,940.87
4	Blang Bungong	2016	7500	Rp 4,199,259,926.61
5	Teupin Raya	2016	6750	Rp 1,711,718,235.07
6	Karieng	2016	2000	Rp 810,810,000.75
7	bungie	2016	2100	Rp 941,900,903.55
8	beurabo	2016	2000	Rp 901,314,009.33
9	gampong cot	2016	2455	Rp 1,079,738,439.05
10	keumala sakti	2016	3050	Rp 1,918,402,822.95
11	Blok Sawah	2017	10000	Rp 7,532,933,936.63
12	Pante Kulu	2017	2150	Rp 862,457,557.65
13	Alue Glueh	2017	2400	Rp 1,087,859,989.23
14	Balee Ijo	2017	1100	Rp 453,233,697.79
15	Sanggeu	2017	2700	Rp 1,347,087,854.57
16	Barieh	2017	2010	Rp 735,455,039.09
17	Beungga	2017	2400	Rp 1,381,558,966.47
18	beutong	2017	16000	Rp 8,627,611,693.07

Spesifikasi data yang digunakan berupa identifikasi variable yaitu komponen biaya pekerjaan sebagai variable bebas ( $X_n$ ) dan biaya total sebagai variable terikat (Y), yang dapat dijelaskan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan antara variable bebas dengan variable terikat

## Keterangan:

X <sub>1</sub>	= Biaya pekerjaan mobilisasi
X <sub>2</sub>	= Biaya pekerjaan penyiapan badana jalan
X <sub>3</sub>	= Biaya pekerjaan Lapisan Pondasi Agregat A
X <sub>4</sub>	= Biaya pekerjaan Lapisan Pondasi Agregat B
X <sub>5</sub>	= Prime Coat
X <sub>6</sub>	= Laston AC - BC
X <sub>7</sub>	= Pasangan batu
X <sub>8</sub>	= Pelebaran bahu jalan
Y	= Biaya total Pekerjaan / real cost

Definisi variable-variable penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Variable biaya pekerjaan mobilisasi adalah menyatakan banyaknya biaya yang harus dikeluarkan pada pekerjaan tersebut.
2. Variable pekerjaan Lapisan Pondasi Agregat A adalah menyatakan banyaknya biaya yang dikeluarkan untuk pekerjaan Lapisan Pondasi Agregat A.
3. Variable pekerjaan Lapisan Pondasi Agregat B adalah menyatakan banyaknya biaya yang dikeluarkan untuk pekerjaan LPA B.
4. Variable penyiapan badan jalan adalah menyatakan banyak nya biaya yang dikeluarkan untuk pekerjaan penyiapan badan jalan.
5. Variable Prime Coat adalah menyatakan banyaj nya biaya yang dikeluaran untuk pekerjaan Prime Coat.
6. Laston AC – BC adalah menyatakan banyak nya biaya yang dikeluarkan untuk pekerjaan Laton AC – BC.
7. Pasangan batu adalah menyatakan banyak nya biaya yang dikeluarkan untuk pekerjaan pasangan batu.
8. Pelebaran bahu jalan adalah menyatakan banyak nya biaya yang dikeluarkan untuk pekerjaan pelebaran bahu jalan.
9. Variable jumlah nilai pekerjaan / *real cost* adalah menyatakan banyak nya biaya-biaya yang harus dikeluarkan untuk menyelesaikan seluruh komponen pekerjaan pembangunan jalan aspal.

*Cost Significant Item* adalah komponen-komponen biaya terbesar yang menyusun  $\geq$  80% biaya total. Variable bebas yang termasuk *Cost Significant Item* ditentukan dengan menggunakan proporsi tiap komponen biaya dari yang terbesar ke yang terkecil. Kemudian proposri komponen biaya diakumulasi. Komponen biaya yang terlebih dari atau sama 80% biaya total adalah *Cost Significant Item*.

Menghitung pengaruh *time value* terhadap harga-harga sub pekerjaan. Harga pekerjaan pada tahun pelaksanaan disesuaikan dengan harga pada tahun yang diproyeksikan dengan memperhitungkan faktor inflasi. Perhitungan menggunakan *Future Value (FV)* dengan persamaan berikut.

$$F = P (1 + i)^n \dots\dots\dots (2)$$

## Keterangan :

F	= nilai harga pada proyeksi yang ditentukan
P	= harga sebelum diproyeksi
i	= faktor inflasi
n	= tahun proyeksi

Sebelum melaksanakan analisis data, diperlukan pemenuhan atas prasyarat asumsi dasar distribusi data pada variabel yang digunakan dalam Persyaratan yang harus dipenuhi adalah uji normalitas dan uji linieritas yaitu data hendaknya memenuhi persyaratan distribusi normal dan linier.

Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan komputer program SPSS (*Product and Service Solution*). Normalitas data dapat diketahui dengan uji *Kolmogorov Smirnov*. Persyaratan data disebut normal jika nilai sig atau probabilitas atau  $p > 0,05$ . Sehingga data yang diuji memenuhi persyaratan normalitas.

Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linear atau tidak secara signifikan. Uji ini biasanya digunakan sebagai prasyarat dalam analisis korelasi atau regresi linear. Pengujian pada SPSS dengan menggunakan *Test for Linearity* pada taraf signifikansi 0,05. Dua variabel dikatakan mempunyai hubungan yang linear bila signifikansi (*Linearity*) < dari 0,05.

Tabel 2. Contoh hasil uji normalitas dengan SPSS 23.0

Variabel	Signifikansi	Keterangan
Biaya Total (Y)	-	-
Pekerjaan (X <sub>n</sub> )	-	-
Pekerjaan (X <sub>n</sub> )	-	-

Analisis korelasi bertujuan mengukur kekuatan hubungan linear antara dua variabel atau lebih. Koefisien Determinasi ( $R^2$ ) adalah suatu indeks pengukur yang mewakili proporsi variasi dalam variabel terikat yang dihitung oleh garis regresi. Koefisien determinasi ( $R^2$ ) sama dengan nol menunjukkan bahwa tidak ada satu pun variasi dalam Y yang diterangkan oleh garis regresi. Beberapa dekade proses pengembangan persamaan yang dihasilkan tersebut. Untuk menguji pertanyaan tersebut maka harus dipertimbangkan untuk memeriksa kelayakan atau “*goodness of fit*”, suatu indeks pengukur adalah dengan menggunakan koefisien determinasi ( $R^2$ ). *Coefficient of determination* ( $R^2$ ) mewakili proporsi variasi dalam variabel terikat yang dihitung oleh garis regresi. Koefisien determinasi ( $R^2$ ) sama dengan nol menunjukkan bahwa tidak satu pun variasi dalam Y yang diterangkan oleh garis regresi.

$$R = \frac{(\sum xy - n\bar{x}\bar{y})^2}{(\sum x^2 - n\bar{x}^2)(\sum y^2 - n\bar{y}^2)} \dots\dots\dots (3.1)$$

Untuk mengetahui sampai sejauh mana ketepatan atau kecocokan regresi yang diperoleh dalam mewakili kelompok data yang diteliti, maka dilihat sampai seberapa jauh model yang terbentuk dapat menerangkan yang sebenarnya. Dalam analisis regresi dikenal suatu ukuran yang dapat dipergunakan untuk keperluan tersebut yaitu koefisien determinasi ( $R^2$ ). Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) berkisar diantara 0 sampai 1. Jika  $R^2 = 0$ , berarti tidak ada hubungan antara X dan Y atau model regresi yang terbentuk tidak sesuai untuk meramalkan Y. Dan bila  $R^2 = 1$ , maka model regresi yang terbentuk dapat meramalkan secara sempurna. Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) merupakan suatu ukuran yang menunjukkan besar sumbangan dari variabel bebas X terhadap variabel terikat Y.

Dalam menganalisa apakah model regresi yang diperoleh layak dipergunakan dalam melaksanakan estimasi nilai variabel terikatnya, maka duji dengan uji ANOVA (*Analysis of Varians*) atau uji F dan uji t. Uji F dilaksanakan dengan membandingkan nilai probabilitas (sig) dari  $F_{hitung}$  dengan nilai signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ). Jika nilai probabilitas (sig) dari  $F_{hitung}$  memiliki nilai lebih kecil dari tingkat signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini ( $\alpha = 0,05$ ) model regresi yang diperoleh dapat dipakai untuk memprediksi nilai variabel terikatnya. Sebaliknya jika nilai probabilitas (sig) dari  $F_{hitung}$  memiliki nilai lebih besar dari tingkat signifikansi yang

digunakan dalam penelitian ini ( $\alpha = 0,05$ ), model regresi yang diperoleh tidak dapat dipakai untuk memprediksi nilai variabel terikatnya. Uji t dilaksanakan dengan cara membandingkan probabilitas (sig) dari  $t_{hitung}$  dengan nilai signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ). Persamaan yang telah memenuhi syarat ditunjukkan dengan nilai probabilitas (sig) dari  $t_{hitung} < 0,05$ .

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil

Pada bab ini penulis mengutarakan hasil dan pembahasan untuk mengetahui hasil penelitian berupa estimasi biaya menggunakan metode *Cost Significant Model* pada kontruksi jalan aspal di Kabupaten Pidie. Item Pekerjaan Yang Berpengaruh Secara Significant Terhadap Biaya Total Pembangunan Jalan Aspal

Berdasarkan Uji Regresi Berganda didapat tiga item pekerjaan yang berpengaruh secara significant terhadap pembangunan jalan aspal yaitu item pekerjaan 1) Lapisan Pondasi Agregat Kelas A dengan nilai koefisien regresi 1,142 2) Prime coat dengan nilai koefisien regresi 25,607 dan 3) Laston AC BC dengan nilai koefisien regresi -1,460. Alasan pengambilan keputusan terhadap ke tiga item tersebut karena nilai sig berada di bawah 0,05. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat hasil pengujian pada lampiran P.2.4 Hal 59.

Ketepatan Model Estimasi Biaya Pada Pembangunan Jalan Aspal Dengan Menggunakan *Cost Significant Model* Terhadap Biaya Aktual

Dari pengujian yang telah dilakukan maka didapat hasil ketepatan model estimasi biaya pembangunan jalan aspal di Kabupaten Pidie dengan *Cost Significant Model* sebagai berikut:

$$Y = 312680.141 + 1.142 X1 + 25.607 X2 - 1.460 X3$$

Dengan:

Y	= Biaya pembangunan jalan
X1	= Lapisan Pondasi Agregat Kelas A
X2	= Prime Coat
X3	= Laston AC - BC

Model ini memiliki *Cost Significant Model* sebesar 3,44 maka dapat menjelaskan bahwa pekerjaan Lapisan Pondasi Agregat Kelas A, Prime coat dan Laston berpengaruh sebesar 71,4% dari biaya total proyek, dan sisanya dipengaruhi oleh sebab – sebab lain. Dan didapat tingkat keakuratan model estimasi berkisar antara -51,48% sampai dengan +37,59%. Tingkat keakuratan tersebut berada dikelas 5 klasifikasi AACE International yang memiliki batas Bawah -50% dan batas atas +100%.

#### B. Pembahasan

Pembahasan pada bab ini dilakukan untuk mengetahui akibat dari hasil yang diperoleh pada item pekerjaan yang berpengaruh terutama dalam segi estimasi biaya. Item Pekerjaan Yang Berpengaruh Secara Significant Terhadap Biaya Total Pembangunan Jalan Aspal

Berdasarkan hasil pengujian yang diperoleh dengan tiga item pekerjaan Lapisan Pondasi Agregat Kelas A, Prime Coat, dan Laston AC-BC secara significant berpengaruh terhadap pembangunan kontruksi jalan aspal di Kabupaten Pidie dengan nilai koefisien korelasi (R) 71,4%. Hal tersebut menyatakan bahwa hubungan antara biaya (Y) dengan biaya variabel bebas sangat kuat dan berkorelasi positif, yang artinya kenaikan dan penurunan nilai ke tiga item tersebut akan diikuti oleh kenaikan dan penurunan biaya total (Y). nilai significant  $< 0,05$  menunjukkan bahwa ketiga item tersebut mempengaruhi biaya (Y) pada taraf kepercayaan 95%.

Tabel 3. Koefisien Korelasi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.845 <sup>a</sup>	.714	.595	69,906.32

Ketepatan Model Estimasi Biaya Pada Pembangunan Jalan Aspal Dengan Menggunakan Cost Significant Model Terhadap Biaya Aktual. Dari hasil pengujian yang dilakukan dengan aplikasi SPSS didapat hasil yang ditampilkan pada table 4.2 *Coefficient* dengan nilai sig < 0,05 maka regresi dinyatakan layak dipakai.

Tabel 4. Hasil Uji Anova

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	312680.141	60056.301		5.206	.000
Penyiapan badan jalan	11.175	15.215	.130	.734	.477
Agregat LPA A	1.142	.680	.308	1.679	.029
Prime coat	25.607	7.675	1.268	3.336	.006
Laston AC-BC	-1.460	.490	-1.098	2.980	.011
Pelebaran Bahu Jalan	.219	.913	.042	.240	.814

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat diperoleh simpulan bahwa komponen yang berpengaruh secara significant terhadap biaya pembangunan jalan aspal di Kabupaten Pidie yaitu 1) pekerjaan Lapisan Pondasi Agregat Kelas A dengan nilai dengan nilai koefisien regresi 1.142, 2) pekerjaan Prime coat dengan nilai koefisien regresi 25.607, 3) pekerjaan Laston ACBC dengan nilai koefisien regresi – 1.460. Dan didapat tingkat keakuratan model estimasi berkisar antara -51,48% sampai dengan +37,59%. Tingkat keakuratan tersebut berada dikelas 5 Klasifikasi AACE International yang memiliki batas bawah -50% dan batas atas +30% sampai +100%. Dapat dilihat pada Tabel 2.1 Hal 12. Didapat ketepatan Model estimasi biaya pembangunan jalan aspal di Kabupaten Pidie dengan “*Cost Significant Model*” sebagai berikut:

$$Y = 312,680.14 + 1.142 X1 + 25.607 X2 - 1.460 X3$$

Dengan:

- Y = Biaya pembangunan jalan
- X1 = Lapisan Pondasi Agregat Kelas A
- X2 = Prime Coat
- X3 = Laston ACBC

Model ini memiliki *Cost Model Factor* sebesar 3,44 Maka dapat menjelaskan bahwa pekerjaan Lapisan Pondasi Agregat Kelas A, Prime Coat, dan Laston ACBC berpengaruh sebesar 71,4% dari biaya total proyek, dan sisanya dipengaruhi oleh sebab – sebab lain. Berdasarkan model estimasi biaya yang sudah ada, maka penggunaan metode *Cost Significant*

*Model* baik digunakan pada tahapan awal untuk menyusun anggaran proyek pembangunan jalan aspal di Kabupaten Pidie.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abu Bakar, 2014, Estimasi Biaya Dengan Menggunakan *Cost Significant Model* Pada Pekerjaan Jembatan Rangka Baja di Proyek Pembangunan Jalan Lintas Selatan Provinsi Jawa Timur, Jurnal Teknik Sipil Untag, Surabaya.
- Christensen, Peter dan Dysert, Larry R. 2005. *AACE International Recommended Practice No. 18R-97 Cost Estimate Classification System – As Applied in Engineering, Procurement, and Construction for the Process Industries (TCM Framework: 7.3 – Cost Estimating and Budgeting)*. AACE, Inc.
- Indrawan, Gede Sony. 2011. Estimasi Biaya Pemeliharaan Jalan Dengan “*Cost Significant Model*” Studi Kasus Pemeliharaan Jalan Kabupaten di Kabupaten Jembrana (tesis). Denpasar : Universitas Udayana.
- Poh, Paul S.H. dan Horner, R. Malcom W. 1995. “*Cost-Significant Modelling – Its Potential for Use in South-east Asia*”, *Engineering, Construction and Architectural Management*. Vol. 2 Iss: 2. Pp. 121-139.
- Santoso . Singgih. 2014. *SPSS 22 From Essential to Expert Skill*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- Soeharto, Iman. 2014. *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta : Erlangga.
- Supranti, J. 2008. *Statistik: Teori dan Aplikasi Edisi Ketujuh*. Jakarta : Erlangga.
- Sugiarto, 2016, *Estimasi Biaya Konstruksi Bangunan Gedung Dengan Metode Cost Significant Model*, e-Jurnal Matriks Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Visiyo Desma Falahis, 2015, *Cost Significant Model* Sebagai Dasar Permodelan Estimasi Biaya Konstruksi Jembatan Beton Bertulang, e-Jurnal Matriks Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Yusuf, D, 2010. Studi Estimasi Biaya Tidak Langsung Proyek Konstruksi Pada Perusahaan Konstraktor Kualifikasi Besar di Daerah Bandung dan Jakarta. Tesis Program Magister. Institut Teknologi Bandung.