

ANALISIS EFISIENSI BIAYA BAHAN BANGUNAN ANTAR SUPPLIER DENGAN METODE DEMAND-SUPPLY

Jessen Potalangi

B. F. Sompie, M. Sibi

Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi

Email: Jessenpotalangi@yahoo.com

ABSTRAK

Pelaksanaan proyek konstruksi seringkali didapati temuan dimana fakta biaya lebih besar dari rencana biaya. Pelaksana proyek harus memiliki kemampuan untuk mendeteksi kemungkinan-kemungkinan yang dapat terjadi, apakah pekerjaan bisa mencapai target atau malah mengalami penyimpangan. Cara untuk mengatasi permasalahan tersebut yakni dengan menghitung efisiensi biaya pelaksanaan proyek tersebut. Efisiensi biaya merupakan salah satu unsur utama dalam menentukan penghematan pelaksanaan suatu proyek.

Material konstruksi meliputi seluruh bahan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan bagian pekerjaan dalam satu kesatuan pekerjaan pada suatu proses konstruksi. Bahan/material bangunan biasanya disediakan oleh usaha-usaha penyedia bahan bangunan, baik usaha perorangan maupun badan usaha. Metode demand-supply digunakan pada setiap transaksi yang pasti terdapat suatu demand (kebutuhan), supply (ketersediaan), harga dan kuantitas akan suatu barang/jasa yang saling mempengaruhi satu dengan yang lainnya. demand dan supply akan saling bertemu dan akan membentuk satu titik pertemuan dalam satuan harga dan kuantitas.

Metode Demand-Supply dilakukan terhadap kebutuhan bahan/material pasir, kerikil, semen dan besi ($\phi 8$, $\phi 10$, $\phi 16$) di proyek tiga lantai Ruko Kawan Baru Bethesda di jalan bethesda No.20 Manado. sedangkan harga satuan dan stok bahan diambil data terhadap masing-masing supplier material di kota Manado & sekitarnya. Untuk menunjukkan penggunaan metode ini perencanaan biaya efektif pada proses pendistribusian bahan diaplikasikan pada perbandingan harga supplier material.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan maka didapat beberapa kesimpulan, yaitu dari hasil 3 perbandingan data harga dari tiap-tiap bahan sehingga supplier yang bisa dapat mengefisienkan harga bahan dengan pengaplikasian metode ini adalah sebagai berikut : Pasir oleh Material Stadion sebesar Rp. 61.686.850, Kerikil oleh PT. Cahya Gelora sebesar Rp. 62.722.800, Semen PT. Duta Logam Jaya sebesar Rp. 219.952.150, Besi oleh PT. Awijaya Kombos Indah sebesar Rp. 1.714.500 untuk besi $\phi 8$ mm, Rp. 111.191.250 untuk besi $\phi 10$ mm, & Rp. 91.292.500 untuk besi $\phi 16$ mm.

Kata Kunci : Efisiensi, Supplier, Material, Demand, Supply.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pada dasarnya tujuan dari suatu pembangunan proyek dilandasi oleh motif ekonomi dalam upaya menciptakan konstruksi yang bermutu, hemat dan tepat waktu. Dalam sebuah proyek konstruksi banyak kita jumpai penyimpangan dalam proses pelaksanaan, seperti pembengkakan biaya yang selalu ditemui dalam pelaksanaan proyek. Dalam rangka mengantisipasi-pasinya salah satu faktor pengendalian terhadap biaya dan waktu maka proyek harus melaksanakan aktivitasnya dengan efektif dan efisien, oleh karena itu suatu proyek hendaklah menerapkan suatu sistem atau metode guna merespon masalah-masalah yang ada.

Pembangunan fisik berupa pembangunan proyek konstruksi mencerminkan upaya serta usaha dari semua pihak yang mencerminkan suatu proses modernisasi untuk mencapai kesejahteraan dan kemakmuran. Untuk itulah para teknisi dunia konstruksi berupaya untuk menemukan cara-cara pengelolaan sumber daya secara efektif dan efisien. Didalam manajemen proyek terdapat fungsi merencanakan, mengorganisasi dan mengendalikan sumber daya yang ada untuk mencapai suatu tujuan atau sasaran yang telah ditentukan. Sistem perencanaan, pengorganisasian dan pengendalian masih belum diterapkan sepenuhnya sehingga banyak proyek yang dikerjakan selalu menyimpang atau tidak sesuai dengan tujuannya.

Komponen biaya, waktu dan mutu dalam suatu proyek akan selalu berkaitan satu dengan lainnya. Pengaturan waktu dan biaya dapat direncanakan dan disusun mendahului suatu proyek dimana ini akan menjadi acuan pelaksanaan pekerjaan. Jumlah biaya tersebut adalah “rencana biaya” dan bukan “fakta biaya”. Cocok tidaknya antara rencana biaya dan fakta biaya akan sangat bergantung pada keterampilan pelaksana proyek berdasarkan pengetahuan teknis yang dikuasainya dan mengimplementasikan rencana pada pelaksanaannya.

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi seringkali didapati temuan dimana fakta biaya lebih besar dari rencana biaya dan ada juga yang mengalami keterlambatan penyelesaian pekerjaan. Pelaksana proyek harus memiliki kemampuan untuk mendeteksi kemungkinan-kemungkinan yang dapat terjadi, apakah pekerjaan bisa mencapai target atau malah mengalami penyimpangan. Cara untuk mengatasi permasalahan tersebut yakni dengan menghitung efisiensi biaya pelaksanaan proyek tersebut.

Rumusan Masalah

Suatu proyek selain membutuhkan bahan baku, efisiensi biaya merupakan salah satu unsur utama dalam menentukan penghematan pelaksanaan suatu proyek. Oleh sebab itu kewajiban kita adalah berusaha sedapat mungkin mengoptimalkan efisiensi sehingga bila hal ini dilakukan dengan tepat akan memberikan hasil yang maksimal. Masalah yang kini timbul adalah bagaimana merencanakan dan mengatur biaya dalam suatu pekerjaan agar efisiensi dapat tercapai.

Batasan Masalah

Didalam tugas akhir ini penulis hanya membatasi pada bahan bangunan seperti, semen, pasir, kerikil dan besi ($\phi 8$, $\phi 10$, $\phi 16$) milimeter. Penulis juga tidak memperhitungkan jarak antar supplier ke lokasi proyek, waktu retasi / tahap distribusi, dan mutu.

Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan Tugas akhir ini adalah untuk memperhitungkan biaya bahan pelaksanaan pembangunan sehingga didapatkan nilai anggaran biaya yang lebih efektif dan efisien.

Manfaat Penelitian

Secara umum manfaat dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh biaya proyek pada perbedaan biaya bahan pada *supplier*

bahan/material dan juga sebagai acuan untuk menaksir perkiraan biaya dalam mengevaluasi maupun merencanakan proyek-proyek konstruksi kedepannya.

LANDASAN TEORI

Material Kontruksi

Material merupakan unsur yang penting dalam suatu bangunan konstruksi. Pemakaian material atau bahan bangunan harus diatur agar penggunaan material seoptimal mungkin, karena biaya yang dikeluarkan untuk material tersebut 40-60 persen adalah untuk material. Material Konstruksi meliputi seluruh bahan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan bagian pekerjaan dalam satu kesatuan pekerjaan pada suatu proses konstruksi. Oleh karena itu pengandaan material erat kaitannya dengan keuntungan yang akan didapat dari proyek tersebut (O Brien, 1971).

1. **Consumable Material**, dimana material pada akhirnya akan menjadi bagian dari struktur fisik dari sebuah bangunan, misalnya semen, kerikil, besi, tulangan, baja dan lain-lain.
2. **Non Consumable Material**, adalah material yang mendukung proses konstruksi saja, tetapi tidak menjadi bagian dari bangunan (secara fisik) saat bangunan tersebut selesai, misalnya bekisting.

Pemasok (Supplier) Material

Bahan/material bangunan biasanya disediakan oleh usaha-usaha penyedia bahan bangunan, baik usaha perorangan maupun badan usaha, mulai dari penjualan eceran, penyalur, distributor, agen dan pabrik. Untuk material alami (non - pabrik) biasa pula disediakan oleh penjual perorangan. Namun, kepada pengusaha pelaksana konstruksi disarankan untuk menjalin kemitraan dengan penjual resmi yang menyediakan bahan alami secara legal

Efisiensi Biaya.

Pengertian efisiensi menurut Mulyamah (1987;3) yaitu “Efisiensi merupakan suatu ukuran dalam membandingkan rencana penggunaan masukan dengan penggunaan yang direalisasikan atau perkataan lain penggunaan yang sebenarnya”. Efisiensi merupakan suatu ukuran keberhasilan yang dinilai dari segi besarnya sumber/biaya untuk mencapai hasil dari kegiatan yang dijalankan. Efisiensi yang lebih tinggi diharapkan Efisiensi biaya dalam

pengertian sesungguhnya bukanlah, pemangkasan biaya. Peningkatan efisiensi menyangkut perhitungan bahwa setiap uang yang dikeluarkan harus dengan memperhitungkan tingkat kemanfaatan bagi pendapatan oleh karena itu praktik efisiensi biaya bukan merupakan program pemangkasan secara sembarangan atau secara membabi-buta melainkan program yang ditujukan pada jenis-jenis biaya tertentu yang pemanfaatannya memiliki nilai minus bagi akumulasi pendapatan sehingga harus diadakan pengelolannya.

Pengelolaan program efisiensi adalah mengenai perlu diaturnya kembali secara khusus tentang kewenangan memutus rencana-rencana pembiayaan, yaitu dengan cara, lebih ditarik ke atas agar pengawasan atas realisasi biaya lebih efektif. dapat dicapai bila metode kerja yang digunakan sudah baik.

Perhitungan Kebutuhan Material

Berdasarkan AHSP SNI

Untuk menentukan melihat analisa satuan Pekerjaan bisa dilakukan dengan cara, diantaranya adalah melihat SNI yang menunjukkan index kebutuhan material pada tiap pekerjaan.

Jumlah bahan yang dibutuhkan untuk satu unit/bagian pekerjaan = Volume x Indeks (angka) Analisis bahan.

Berdasarkan Gambar Rencana

Untuk menentukan kebutuhan material analisa satuan pekerjaan bisa dilakukan dengan cara, diantaranya adalah melihat gambar rencana/bestek dimana volume kebutuhan bahan dihitung.

Metode Demand – Supply

Disetiap transaksi pasti terdapat suatu *demand*, *supply*, harga dan kuantitas akan suatu barang atau jasa yang saling mempengaruhi satu dengan yang lainnya. *demand* dan *supply* akan saling bertemu dan akan membentuk satu titik pertemuan dalam satuan harga dan kuantitas (jumlah barang).

Fungsi Demand

Bentuk umum fungsi *demand* adalah :

$$P = a - b Qd \text{ atau } Qd = a - b P \quad (1)$$

Keterangan:

- Qd : Jumlah barang yang diminta
- P : Harga barang per unit
- a : Angka konstanta (berupa angka)
- b : Gradien atau kemiringan

Untuk menentukan fungsi demand atau persamaan kurva dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$\frac{P-P1}{P2-P1} = \frac{Q-Qd1}{Qd2-Qd1} \quad (2)$$

Fungsi Supply

Bentuk umum fungsi demand adalah :

$$P = a + b Qs \text{ atau } Qs = a + b P \quad (3)$$

Keterangan:

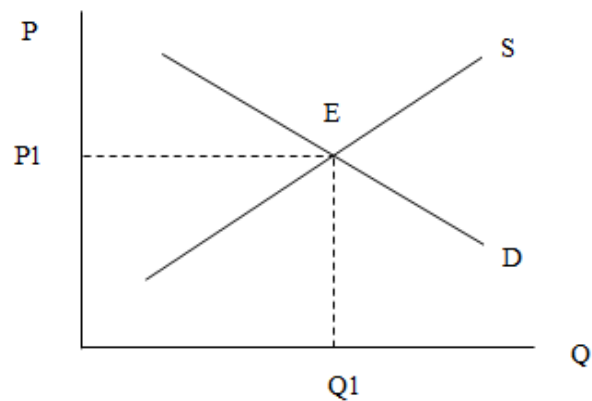
- Qs : Jumlah barang yang ditawarkan
- P : Harga barang per unit
- a : Angka konstanta (berupa angka)
- b : Gradien atau kemiringan

Untuk mencari persamaan fungsi *supply*, rumusnya sama dengan rumus menentukan fungsi *supply*, yaitu :

$$\frac{P-P1}{P2-P1} = \frac{Q-Qs1}{Qs2-Qs1} \quad (4)$$

Harga keseimbangan.

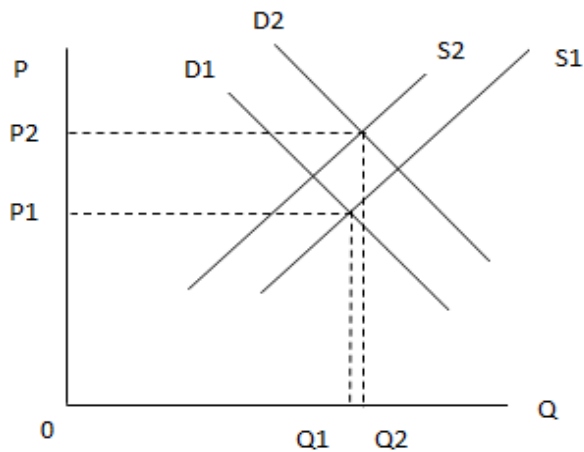
Harga keseimbangan atau harga ekuilibrium adalah merupakan harga yang terbentuk pada titik pertemuan kurva *demand* dan kurva *supply*.



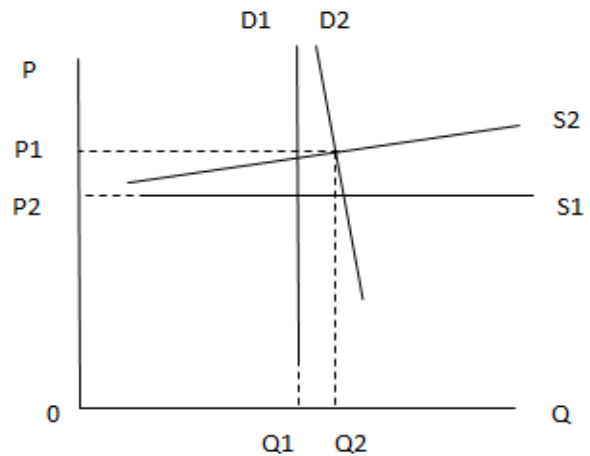
Gambar 1 Kurva Keseimbangan Harga (E)

Elastisitas

Kemiringan kurva diukur dari elastisitasnya. Elastisitas adalah parameter ukur ekonomis dari bantuan ramalan hitungan. Teknik elastisitas adalah perubahan tekanan melalui tahapan tekanan yang jumlahnya terpulihkan karena adanya tekanan balasan. Elastisitas harga dapat ditunjukkan seperti ini :

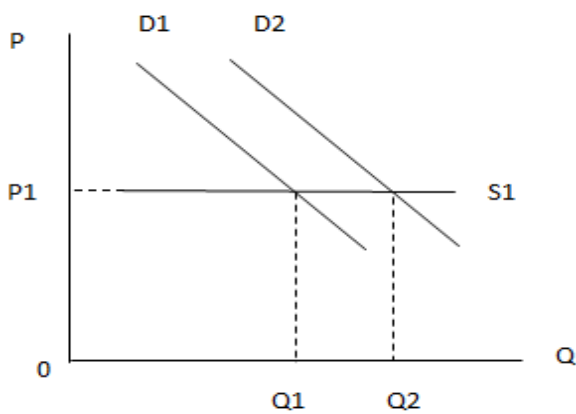


Gambar 2 kurva Elastisitas

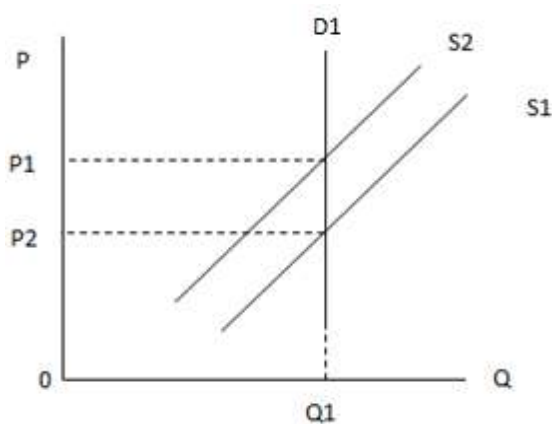


Gambar 5. Kurva Cross Elasticity

Efek demand & supply dalam kompetisi sempurna



Gambar 3.. Efek Supply Inelastic (tidak terbatas)



Gambar 4. Efek Demand Inelastic (tidak terbatas)

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat Dan Penelitian

Penelitian diadakan pada proyek Pembangunan Ruko Kawan Baru Bethesda, yang bertempat di jalan Bethesda No. 20 Manado. Yang dikelola oleh UD. Pniel.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data proyek dibagi menjadi dua yaitu pengambilan data primer dan data sekunder. Pengambilan data primer dilakukan dengan cara interview dan observasi ke lokasi proyek maupun supplier material. Sedangkan data sekunder, proses data di ambil berdasarkan volume pekerjaan, RAB, Bestek yang di berikan oleh kontraktor dan harga satuan tiap supplier

Data-data yang diperlukan untuk melakukan analisa data :

Analisa kebutuhan material dari proyek konstruksi berupa :

- AHSP SNI
- Demand tiap pekerjaan berdasarkan volume pekerjaan melalui RAB

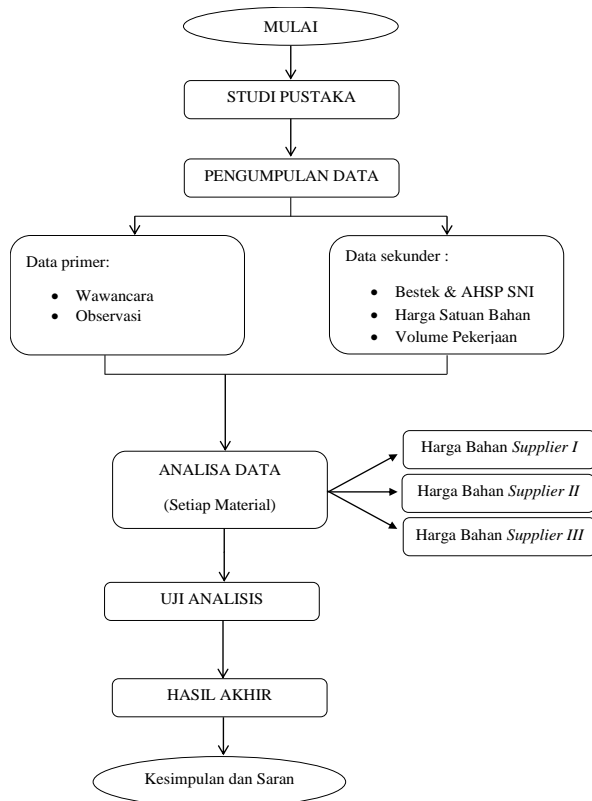
Analisa Data

Analisa yang digunakan untuk menentukan jumlah rencana kebutuhan material sesuai dengan pedoman koefisien material SNI disebut analisa SNI. Sedangkan analisa harga bahan setiap material berdasarkan harga dari 3 harga satuan dengan berpedoman pada supplier bahan bangunan. Untuk material semen dinyatakan dengan kg, material pasir, kerikil dinyatakan dalam m³, dan besi dalam dinyatakan batang.

Perbandingan Data

Hasil dari perhitungan seluruh analisa-analisa yang diteliti ditunjukkan dalam tabel perbandingan antara 3 Supplier pada masing-masing material yang diteliti, setelah itu diambil nilai harga kebutuhan material dan dibandingkan berapa besar selisih dan manakah yang lebih efisien.

Bagan Alir Penelitian



ANALISA DAN PEMBAHASAN

Tinjauan Umum Proyek

Pembahasan metode Demand-Supply dilakukan terhadap kebutuhan bahan/ material pasir, kerikil, semen dan besi ($\phi 8$, $\phi 10$, $\phi 16$) di proyek tiga lantai ruko kawan baru Bethesda ini, sedangkan harga satuan dan stok bahan diambil data terhadap masing - masing supplier. Penelitian dilakukan pada pekerjaan tanah, pekerjaan pondasi & beton struktur, pekerjaan dinding, pekerjaan plat/lantai. Untuk menunjukkan penggunaan metode demand-supply dapat digunakan dalam perencanaan biaya efektif pada proses pendistribusian bahan maka diaplikasikan pada perbandingan harga supplier material.

Pengolahan Data

Data-data yang diambil dan yang akan digunakan untuk menerapkan metode Demand-Supply pada proses distribusi bahan/material di proyek diatas adalah:

Data jumlah kebutuhan material di lokasi proyek. Data jumlah dan harga material yang dapat disuplai/disediakan oleh sumber-sumber material.

Analisa Data Kebutuhan Material (sesuai AHSP SNI)

Tabel 1. Resume Kebutuhan

Demand	Lt. 1	Lt. 2	Lt. 3	Lt. atap	Total
Pasir (m ³)	242.69	124.06	115.35	38.19	520.3 m ³
Kerikil (m ³)	91.5	61.78	49.5	29.38	232.16 m ³
Semen (zak)	1529.77	1074	935	357	3896 zak
Besi (btg)					
*d16	359	226	104	-	689 btg
*d10	547	805	796	87	2235 btg
*d8	13	20	20	1	54 btg

Kuantitas Supplier

*A : Tawaran pertama

*B : Tawaran kedua

*A&B : Supplier memenuhi kebutuhan

Tabel 2. Price & Quantity Pasir

Supplier	Kadaan	Demand (m ³)	Total Harga kebutuhan (Rp)	Stok Supply (m ³)
Material Stadion (SP I)	A	520,3	57.233.000	50
	B	520,3	62.436.000	600
Material Kembang (SP II)	A	520,3	65.037.500	30
	B	520,3	70.240.300	520,3
UD. Kalpataru (SP III)	A	520,3	62.436.000	13
	B	520,3	72.842.000	520,3

Tabel 3. Price & Quantity Kerikil

Supplier	Kadaan	Demand (m ³)	Total Harga kebutuhan (Rp)	Stok Supply (m ³)
Material Stadion (SK I)	A	232,16	69.648.000	25
	B	232,16	81.256.000	300
Cahaya Gelora (SK II)	A	232,16	58.040.000	200
	B	232,16	72.550.000	300
UD. Kalpataru (SK III)	A	232,16	75.452.000	20
	B	232,16	87.060.000	232,16

Tabel 4. Price & Quantity Semen

Supplier	Kadaan	Demand (zak)	Total Harga kebutuhan (Rp)	Stok Supply (zak)
UD. Kalpataru (SS I)	A	3896	225.968.000	150
	B	3896	233.760.000	3896
TB. Sinar Terang (SS II)	A	3896	229.864.000	100
	B	3896	233.760.000	3896
Sulut Wahana K. (SS III)	A	3896	214.280.000	500
	B	3896	220.124.000	4000

Tabel 5. Price & Quantity Besi

Supplier	ukuran besi (mm)	Demand (btg)	Harga (Rp)	Stok Supply (m ³)	Ket. Keadaan (A/B)
PT. Awijaya kembang indah (SB I)	φ8	54	1.714.500	54 - 10.000	A&B
	φ10	2235	111.191.250	2.235 - 10.000	A&B
	φ16	689	91.292.500	689 - 1.000	A&B
PT. Sukses Mekar Abadi (SB II)	φ8	54	1.998.000	54 - 500	A&B
	φ10	2235	125.160.000	700	A
	φ16	689	96.460.000	500	A
UD Kalpataru (SB III)	φ8	54	2.160.000	54 - 300	A&B
	φ10	2235	134.100.000	300	A
	φ16	689	106.795.000	50	A
			110.240.000	689	B

Aplikasi Metode Demand – Supply

Pada penggunaan metode ini simbol yang digunakan yaitu Q adalah kuantitas bahan dan P adalah harga kebutuhan bahan.

Qdemand 1 = kuantitas kebutuhan keadaan A

Qdemand 2 = kuantitas kebutuhan keadaan B

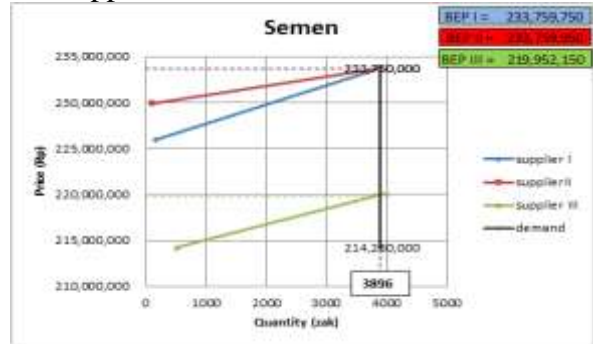
Qsupply 1 = kuantitas stok supply keadaan A

Qsupply 2 = kuantitas stok supply keadaan B

P1 = jumlah nilai harga kebutuhan bahan keadaan A

P2 = jumlah nilai harga kebutuhan bahan keadaan B

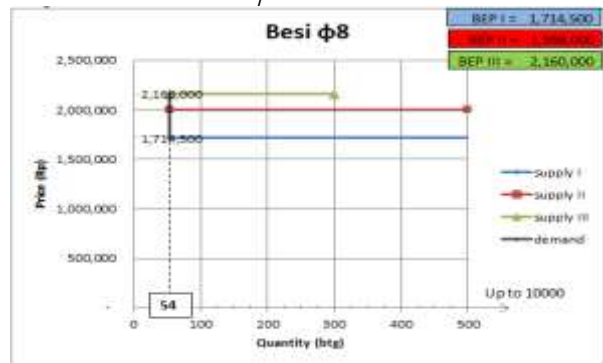
➤ Aplikasi Semen



Grafik 3. Breakeven S/D Harga Semen

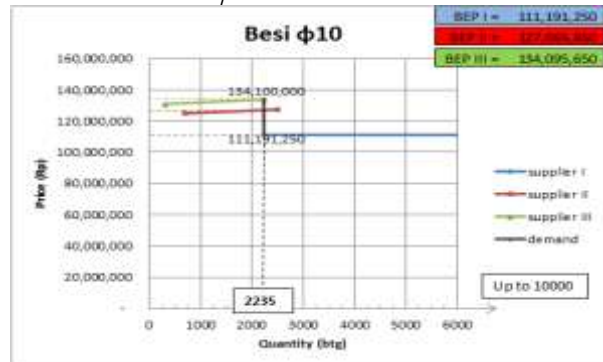
➤ Aplikasi Besi

❖ Untuk Besi φ8



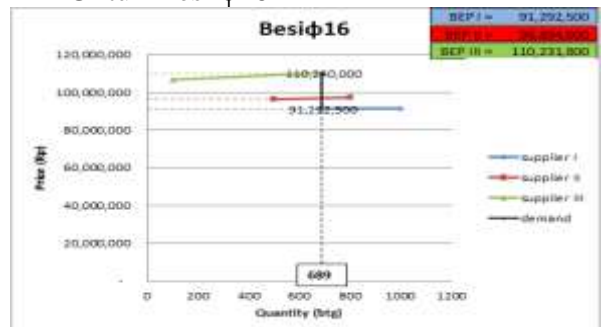
Grafik 4. Breakeven S/D Harga Besi φ8

❖ Untuk Besi φ10



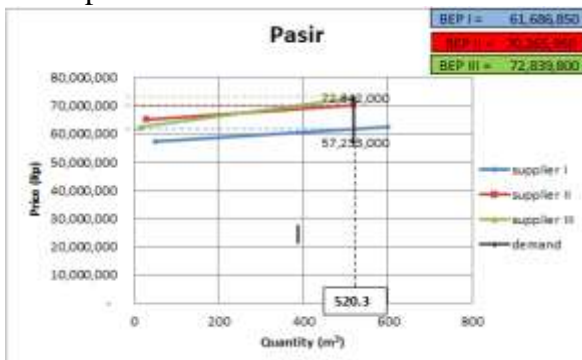
Grafik 5. Breakeven S/D Harga Besi φ10

❖ Untuk Besi φ16



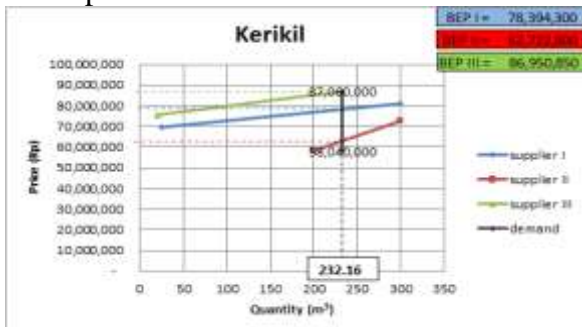
Grafik 6. Breakeven S/D Harga Besi φ16

➤ Aplikasi Pasir



Grafik 1. Breakeven S/D Harga Pasir

➤ Aplikasi Kerikil



Grafik 2. Breakeven S/D Harga Kerikil

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan maka didapat beberapa kesimpulan, yaitu dari hasil 3 perbandingan data harga dari tiap-tiap bahan sehingga *supplier* yang bisa dapat mengefisiensikan harga bahan dengan pengaplikasian metode *demand-supply* adalah sebagai berikut :

- Pasir oleh SP I (*Material Stadion*) sebesar Rp. 61.686.850
- Kerikil oleh SK II (*PT. Cahya Gelora Tateli*) sebesar Rp. 62.722.800
- Semen oleh SS III (*PT. Sulut Wahana Karya*) sebesar Rp. 219.952.150

- Besi oleh SB I (*PT. Awijaya Kombos Indah*) sebesar :
Rp. 1.714.500 untuk besi ϕ 8 mm,
Rp. 111.191.250 untuk besi ϕ 10 mm
Rp. 91.292.500 untuk besi ϕ 16 mm

Saran

Dengan penelitian ini semoga bisa dilakukan pada kajian perencanaan dan peramalan biaya bahan proyek yang lebih spesifik. Pada penentuan data ketersediaan bahan agar diambil / dipilih pemasok-pemasok yang dapat memenuhi kebutuhan sehingga metode ini tepat sasaran. Dan melalui metode ini diharapkan bisa diterapkan ke proyek lainnya agar pelaksana proyek tidak rugi dalam mengambil keputusan pembelian material.

DAFTAR PUSTAKA

- Analisa Harga Satuan Pekerjaan. 2008. *Analisa Harga Satuan Pekerjaan*. Bidang Pekerjaan Umum.
- Ashworth, A.,1988., *Perencanaan Biaya Bangunan*. Jakarta : Gramedia Pustaka
- Clive Gray, 2007. *Pengantar Evaluasi Proyek Edisi 2*. Jakarta.
- Ethridge, D., 1995. *Research Methodology In Applied Economics*. Iowa State University.
- Ibrahim, B., 2001. *Rencana Dan Estimate Real Cost*. Bumi Aksara.
- Istimawan Dipohusodo.1996. *Manajemen Proyek & Konstruksi*. Jilid 2.
- Macdonald, M. 1998.*The Review Of Costs To Balance Supply And Demand Project 2*.
- Mitchell L. R., 1980. *Engineering Economics*. Columbia :J.Woley.
- Mukomoko. J. A., 1985. *Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan*. Bumi Aksara.Jakarta.
- Soedradjat Sastraatmadja, 1984. *Analisa Anggaran Biaya Pelaksanaan*. Bandung: Nova.
- Squire L, Van Der Tak, H. G..*Economic Analysis Of Projects*. 1995. World Bank Publications.
- Standard Nasional Indonesia Sni, 2008. *Tata Cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan*.
- Sumajow, Jolan Juliana. 2013.*Penentuan Supply Material Menggunakan Model Economic Order Quantity Pada Proyek Konstruksi*. Jurnal Sipil Statik Universitas Sam Ratulangi.
- Ward, W. A., Barry D. J. *The Economics Of Project Analysis: A Practitioner's Guide*. 1991. Washington D.C.
- Williams, John. 2002. *Estimating For Building & Civil Engineering Work*.