

BAB IX

RENCANA ANGGARAN BIAYA

9.1 Pendahuluan

Rencana anggaran biaya Simpang Grogol merupakan bagian dari rencana anggaran biaya dari proyek jalan tol Cawang – Grogol yang termasuk dalam proyek Jakarta Intra Urban Tollway (JIUT). Pada perancangan anggaran biaya ini biaya yang dihitung adalah biaya konstruksi yang didapat dari hasil evaluasi perancangan yang ada pada tugas akhir ini, data yang dapat menunjang untuk perhitungan rencana anggaran biaya ini tidak diperoleh dari proyek. Biaya konstruksi ini termasuk pada biaya langsung. Besarnya biaya langsung ini ditentukan oleh komponen pokok yaitu :

1. Harga material
2. Upah buruh
3. Biaya operasi peralatan

Biaya langsung dipengaruhi oleh volume pekerjaan yang ada pada proyek. Jenis pekerjaan yang termasuk didalamnya adalah : pekerjaan tanah, pekerjaan perkerasan, drainasi jalan serta pekerjaan pelengkap lainnya. Selain itu besarnya biaya langsung juga dipengaruhi oleh faktor-faktor : syarat teknis yang harus dipenuhi (RKS), lokasi, topografi, waktu pelaksanaan dan metoda pelaksanaannya.

Analisa biaya yang dipakai didasarkan pada harga upah/bahan pada tahun 1983 sehingga apabila pelaksanaan fisik tidak berjalan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan maka besarnya biaya akan meningkat sesuai dengan perubahan harga upah/bahan yang berlaku.

Perhitungan biaya ini berpedoman pada Peraturan Standarisasi Analisa Biaya Pembangunan Jalan dan Jembatan (No.02/ST/BM/73), yang diterbitkan oleh Direktorat Jendral Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum.

9.2 Uraian Jenis Pekerjaan

9.2.1 Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS)

Dari gambar rencana dan syarat – syarat kerja (RKS) dapat ditentukan jenis – jenis pekerjaan yang ada pada lingkup kegiatan proyek, sehingga untuk selanjutnya dapat dibuat urutan dan jadwal pelaksanaannya. Dalam proyek ini ditentukan dengan batas – batas sebagai berikut :

1. Jalan layang = sta 0 + 000 sampai dengan sta 0 + 1603,5057
2. Jalan arteti – sta 0 + 000 sampai dengan sta 0 + 1603,5057
sta 0 + 000 sampai dengan sta 0 + 552,195
sta 0 + 000 sampai dengan sta 0 + 290,303

Apabila dalam pelaksanaannya terjadi perubahan pekerjaan maupun syarat – syarat teknis pelaksanaan, maka dalam perjanjian pekerjaan (kontrak) harus dipersiapkan suatu “Adendum” yang memungkinkan untuk menyesuaikan harga konstruksi secara keseluruhan. Di dalam Adendum harus memuat ketentuan – ketentuan pekerjaan tambah atau pekerjaan kurang serta tata cara perhitungan dan pembayarannya.

9.2.2 Pekerjaan tanah

Yang dimaksud dengan pekerjaan tanah ini adalah pekerjaan yang berhubungan dengan pembentukan badan jalan, drainasi yang meliputi pekerjaan :

1. Pekerjaan galian
2. Pekerjaan timbunan
3. Transportasi tanah

9.2.3 Pekerjaan Drainasi

Drainasi adalah penyediaan saluran guna pembuangan air, kebutuhannya disesuaikan dengan topografi, data hidrologi, pertimbangan ekonomis dan lain – lainnya.

Untuk proyek ini sistem drainasi yang dirancang berupa :

1. Drainasi permukaan, berupa saluran samping, saluran median, bak penampung, inlet/outlet dan lain – lain.
2. Drainasi permukaan untuk jalan layang , berupa pipa “PVC”.
3. Gorong-gorong berupa “box culvert”, sebagai penampung dari saluran permukaan pada persimpangan.

Secara sistematis pekerjaan drainasi dapat dikelompokkan atas :

1. Penggalian saluran
2. Pekerjaan pelapisan (“lining”)
3. Pembuatan “Concrete Drain”
4. Pemasangan saluran dan gorong – gorong

9.2.4 Pekerjaan Konstruksi Jalan

Pekerjaan konstruksi jalan adalah pembuatan badan jalan yang merupakan lajur yang dilalui lalu lintas. Konstruksi perkerasan jalan terdiri dari : Slab beton, pondasi, dan tanah dasar termasuk juga pekerjaan bahu jalan. Secara terperinci pekerjaan perkerasan jalan adalah :

1. Persiapan tanah dasar (“subgrade”)
2. Pembuatan lapis pondasi
3. Pelapisan slab beton
4. Bahu jalan

9.2.5 Pekerjaan Pelengkap

Adalah pekerjaan untuk menambah keamanan, kenyamanan, dan keindahan jalan, terdiri dari :

1. Pembuatan pulau-pulau lalu-lintas
2. Pemasangan rambu lalu lintas
3. Pembuatan marka jalan
4. Penerangan jalan
5. Lampu lalu-lintas
6. Jalur penyeberangan pejalan kaki (“zebra cross”)

9.3 Volume Pekerjaan

Penentuan volume masing – masing unit pekerjaan ditentukan dari gambar rencana yang telah dibuat, baik profil memanjang ataupun profil melintang, yang meliputi seluruh lajur masuk menuju lajur simpang Grogol dan lajur tambahan yang menunjang lajur tersebut. Berikut ini merupakan hasil perhitungan volume pekerjaan simpang Grogol.

Tabel 9.1 Volume unit pekerjaan

No	Jenis Pekerjaan	Satuan	Volume
1	Pembersihan dan Pengupasan (Striping)	m ³	320.000
2	Pekerjaan Tanah :		
	1. Galian Saluran	m ³	16.500
	2. Galian Gorong-gorong	m ³	16.500
	3. Timbunan Tanah	m ³	209.830
	4. Penggantian Tanah Dasar	m ³	282.961
	5. Pemadatan Badan Jalan	m ³	29.216
3	Pekerjaan Subgrade :		
	Persiapan Subgrade	m ³	85.894
4	Pekerjaan Pondasi :		
	Memasang lapisan pondasi	m ³	10.968
5	Lapisan Permukaan (Slab Beton)	m ³	6.752
6	Pekerjaan Drainasi :		
	1. Pipa "PVC" : ϕ 25 cm	m	32
	ϕ 15 cm	m	328,4
	2. Box Culvert : (5,5 x 3,0) m ²	m	1000
	3. Saluran Permukaan	m ³	8000
7	Pekerjaan Pelengkap (fasilitas persimpangan)		
	1. Traffic light	Buah	21
	2. Marka jalan	m ²	2170
	3. Rambu lalu lintas	Buah	41
	4. Pulau	m ²	1418,9

9.4 Harga Satuan

Harga satuan masing – masing unit pekerjaan, merupakan penjumlahan dari biaya – biaya :

1. Upah tenaga kerja/personel
2. Harga bahan/material
3. Biaya operasi peralatan
4. Keuntungan
5. Pajak – pajak

9.4.1 Harga Satuan Upah Pekerjaan

Upah seorang pekerja dalam satu jam efektif ialah : selama jam – jam kerja, pekerja yang bersangkutan harus bekerja dengan konsentrasi penuh, sesuai dengan bidangnya masing – masing.

Upah kerja dihitung dengan menggunakan satuan hari orang standar (“standar man-day”), yaitu :

1. Satu hari kerja adalah : 8 jam
2. Satu bulan adalah : 25 hari

Tabel 9.2 Daftar upah pekerja dapat dilihat pada daftar berikut berdasarkan tahun 1983

1. Mandor	Rp.500,-/jam
2. Pekerja terlatih	Rp.500,-/jam
3. Pekerja kasar	Rp.250,-/jam
4. Tukang	Rp 450,-/jam
5. Operator	Rp.500,-/jam
6. Mekanik	Rp.500,-/jam
7. Supir Truk	Rp.350,-/jam
8. Pengawas	Rp.500,-/jam
9. Penjaga	Rp.250,-/jam

Sumber : DPU

9.4.2 Harga Satuan Bahan

Perhitungan harga satuan bahan/material telah termasuk semua biaya yang diperlukan untuk angkutan, bongkar muat dari gudang (“quarry”) sampai ke tempat pekerjaan.

Tabel 9.2 Daftar harga satuan bahan/material yang dimaksud adalah sebagai berikut berdasarkan tahun 1983 :

1. Tanah urug	Rp. 1.000,-/m ³
2. Portland Cement	Rp.75.000,-/ton
3. Neoprene	Rp. 1.500,-/kg
4. Pasir beton	Rp. 9.000,-/m ³
5. Kerikil/Split beton	Rp.12.000,-/m ³
6. Kayu	Rp.90.000,-/m ³
7. Sirtu	Rp. 5.000,-/m ³
8. Agregate	Rp. 7.500,-/m ³
9. Batu bulat – koral	Rp. 7.500,-/m ³
10. Besi beton (“Dowel bar”)	Rp. 450,-/kg

Sumber : DPU

9.4.3 Harga Satuan Penggunaan Peralatan

Dalam perhitungan biaya peralatan pembangunan, untuk mendapatkan harga satuan setiap pekerjaan (“unit price”) selain memperhitungkan biaya tiap – tiap peralatan besar untuk setiap jam kerja atau jam efektif, perlu diketahui ketentuan lain seperti :

1. Kemampuan atau kapasitas tiap – tiap peralatan untuk setiap jamnya.
2. Kombinasi peralatan yang diperlukan setiap pekerjaan
3. Bahan – bahan yang diperlukan untuk setiap pekerjaan
4. Bahan – bahan lain diluar biaya peralatan dan harga bahan – bahan yang diperhitungkan

Setelah data tersebut di atas diketahui, maka perhitungan harga satuan penggunaan peralatan pembangunan bisa dilakukan. Namun dalam menghitung biaya peralatan pembangunan, ada beberapa hal penting yang harus diperhatikan yaitu :

1. Biaya pasti perjam ialah : biaya angsuran/pengembalian modal tiap jam efektif.
2. Biaya operasi langsung per jam adalah biaya yang diperlukan untuk menggerakkan dan mengerahkan peralatan tersebut.

Biaya tidak langsung adalah biaya kantor, biaya resiko/keuntungan dihitung perjam efektif.

Total harga operasi adalah jumlah semua biaya yang diperhitungkan untuk setiap jam kerja efektif atau jumlah biaya pasti, biaya operasi dan biaya tak langsung.

Tabel 9.4 Daftar harga satuan penggunaan peralatan adalah sebagai berikut :

1. Bulldozer D 6 D Powershift (150 HP)	Rp. 35.384,-/jam
2. Bulldozer D 7 D Powershift	Rp. 39.584,-/jam
3. Bulldozer D & D Powershift	Rp. 52.540,-/jam
4. 12 G Motor Grader	Rp. 52.540,-/jam
5. 930 Wheel Loader	Rp. 17.300,-/jam
6. 955 L Track Loader (100 HP)	Rp. 24.130,-/jam
7. Track Loader (100 HP)	Rp. 20.630,-/jam
8. Track Drill	Rp.21.700,-/jam
9. Compressor 600 cfm	Rp. 15.170,-/jam
10. Jack Hammer	Rp. 2.360,-/jam
11. Truck Moln (pembawa beton)	Rp. 8.675,-/jam
12. Truck 12 T (dump truck)	Rp. 7.740,-/jam
13. Water Truck 3500 L	Rp. 11.900,-/jam

Lanjutan tabel 9.4

14. Flate Red Truck	Rp. 4.500,-/jam
15. Pick Up Vehicle	Rp. 2.590,-/jam
16. North Weat Shovel	Rp. 65.120,-/jam
17. Stone Crusher	Rp.226.570,-/jam
18. Generator	Rp. 27.450,-/jam
19. Concrete Mixing Plant (Kap 30 T/jam)	Rp. 69.880,-/jam
20. Spreader	Rp. 30.120,-/jam
21. Tandem Roller (Kap 8-10 T)	Rp. 12.050,-/jam
22. Tire Roller (Kap 10-16 T)	Rp. 18.072,-/jam
23. Vibratory Roller (10-12 T)	Rp. 20.000,-/jam
24. Concrete Vibrator	Rp. 10.000,-/jam

9.4.4 Keuntungan dan Biaya tak terduga (“Overhead”)

Keuntungan dinyatakan dengan persentase keuntungan dalam suatu pelaksanaan proyek yang biasanya ditentukan secara rata – rata dari biaya langsung, keuntungan berjumlah sekitar 8% sampai 15%. Untuk proyek kecil biasa diambil 15%, proyek sedang diambil 12,5% dan untuk proyek besar diambil sekitar 8%. Proyek simpang Grogol ini termasuk pada proyek besar dan keuntungan diambil 8%. Biaya tak terduga terdiri dari biaya tak terduga umum yang tidak dapat dimasukkan kedalam suatu jenis pekerjaan dalam proyek dan biaya tak terduga proyek yang dapat dibebankan kepada proyek tetapi tidak dapat dibebankan kepada biaya bahan-bahan. Biaya tak terduga dapat berkisar antara 8% sampai 15%.

9.5 Perhitungan

Dengan mempergunakan harga satuan pekerjaan dan volume pekerjaan, maka dapat disusun secara tabelaris perhitungan rencana anggaran biaya (RAB) sebagai berikut :

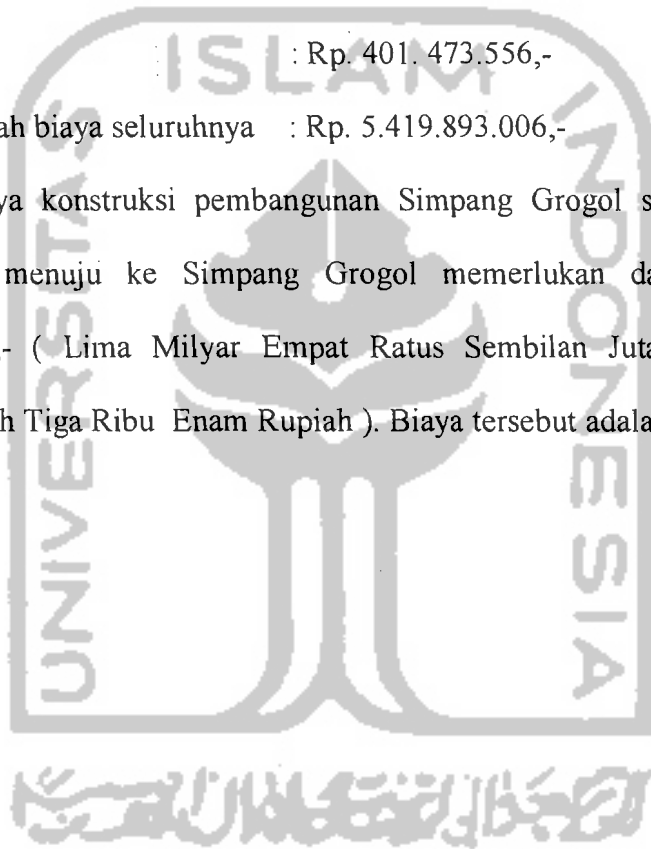
Tabel 9.5 Perhitungan biaya simpang Grogol

No	Jenis Pekerjaan	Satuan	Volume	Harga Satuan (x1000)	Harga (Juta Rupiah)
1	Pembersihan dan Pengupasan (Striping)	m ³	320.000	0,2135	68,320
2	Pekerjaan Tanah :				
	1. Galian Saluran	m ³	16.500	1,765	16,500
	2. Galian Gorong-gorong	m ³	16.500	1,765	16,500
	3. Timbunan Tanah	m ³	209.830	2,595	544.508
	4. Penggantian Tanah Dasar	m ³	282.961	1,765	499.426
	5. Pematatan Badan Jalan	m ³	29.216	0,156	4,557
3	Pekerjaan Subgrade :				
	Persiapan Subgrade	m ³	85.894	0,217	18,639
4	Pekerjaan Pondasi :				
	Memasang lapisan pondasi	m ³	10.968	9,972	109.372
5	Lapisan Permukaan (Slab Beton)	m ³	6.752	250	1688,000
6	Pekerjaan Drainasi :				
	1. Pipa "PVC" : ϕ 25 cm	m	32	45,000	1,440
	ϕ 15 cm	m	328,4	35,000	11,494
	2. Box Culvert : (5,5 x 3,0) m ²	m	1000	650,650	650.650
	3. Saluran Permukaan	m ³	8000	45,000	36,000
7	Pekerjaan Pelengkap (fasilitas persimpangan)				
	1. Traffic light	Buah	21	15.000,000	315.000
	2. Marka jalan	m ²	2.170	0,750	1,627
	3. Rambu lalu lintas	Buah	41	45,000	1,845
	4. Pulau	m ²	418,9	250,000	354,725
	Total				Rp. 4.363.843.000,-

Jadi biaya seluruh pekerjaan adalah sebagai berikut:

1. Biaya konstruksi	: Rp. 4.363.843.000,-
2. Biaya tak terduga	: 15 % . Rp. 4.363.843.000,-
	: Rp. 654.576.450,-
Jumlah	: Rp.5.018.419.450,-
3. Keuntungan	: 8 % . Rp. 5.018.419.450,-
	: Rp. 401.473.556,-
Jumlah biaya seluruhnya	: Rp. 5.419.893.006,-

Jadi biaya konstruksi pembangunan Simpang Grogol serta jalan keluar masuk yang menuju ke Simpang Grogol memerlukan dana sebesar Rp. 5.419.893.006,- (Lima Milyar Empat Ratus Sembilan Juta Delapan Ratus Sembilan Puluh Tiga Ribu Enam Rupiah). Biaya tersebut adalah perkiraan tahun 1983.



9.6 Pembahasan

Pada proyek pembangunan simpang Grogol yang terdapat pada jalan Tol Cawang – Grogol ini perhitungan biaya proyek memakai Peraturan Standar Analisa Biaya Pembangunan Jalan dan Jembatan, (No : 02/ST/BM/1973).

Jadi jumlah total biaya konstruksi untuk simpang Grogol adalah Rp. 5.419.893.006,-. Dalam penyusunan anggaran biaya ini penulis tidak mengetahui apakah hasil perhitungan ini lebih mahal atau lebih murah dari hasil perhitungan konsultan perencana karena ketiadaan data. Kalaupun lebih mahal biasanya karena biaya perkerasan yang digunakan yaitu perkerasan kaku, kelebihan perkerasan kaku adalah hampir tidak ada biaya perawatan selama umur rencana. Biaya tak terduga diperhitungkan sebesar 15 % dari biaya konstruksi mengingat proyek ini adalah proyek besar dengan biaya lebih dari satu milyar. Dengan mengambil prosentase keuntungan sebesar 8% kontraktor sudah memperoleh keuntungan yang besar.