

BAB 7

BILL OF QUANTITY (BOQ) DAN RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)

7.1 Bill of Quantity (BOQ)

Perhitungan *Bill of Quantity* digunakan dalam menentukan kuantitas perencanaan kebutuhan apa saja dalam pembangunan Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM), mulai dari kebutuhan galian, pembetonan, dan aksesoris instalasi pengolahan air minum. Berikut BOQ Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM).

Tabel 7.1 BOQ Pembetonan dan Bekisting

BOQ PEMBETONAN DAN BEKISTING								
Perencanaan				Setelah pembetonan				Volume Beton
Panjang (m)	Lebar (m)	Tinggi (m)	Volume (m3)	Panjang (m)	Lebar (m)	Tinggi (m)	Volume (m3)	V2 - V1
Intake								
2.00	3.00	3.00	18.00	2.50	3.50	3.00	26.25	8.25
Sumur Pengumpul								
5.00	5.00	11.09	277.20	5.25	5.50	11.34	327.38	50.18
Bak Prasedimentasi Zona Settling								
67.50	22.50	5.50	8353.13	68.00	23.00	5.75	8993.00	639.88
Bak Prasedimentasi Zona Sludge								
22.50	11.50	2107.0 0	216959. 16	22.75	12.00	2107.2 5	231482. 55	14523.39
10.00	5.00			10.25	5.50			
Bak Prasedimentasi Zona Outlet								
1.00	2.00	1.10	2.20	1.00	2.50	1.30	3.25	1.05
Total Pembetonan Bak Prasedimentasi								15164.31
Aerasi								
24.00	14.00	3.00	1008.00	24.25	14.50	3.25	1142.78	134.78
Koagulasi								
3.50	3.50	4.00	49.00	3.75	4.00	4.25	63.75	14.75
Flokulasi								
28.00	15.00	6.00	2520.00	28.50	15.50	6.25	2760.94	240.94
Bak Sedimentasi Zona Settling								
67.50	22.50	5.50	8353.13	68.00	23.00	5.75	8993.00	639.88
Bak Sedimentasi Zona Sludge								
22.50	11.50	2107.0 0	216959. 16	23.00	11.75	2107.2 5	228670. 88	11711.72
10.00	5.00			10.50	5.25			
Bak Sedimentasi Zona Outlet								
1.00	2.00	1.10	2.20	1.00	2.50	1.35	3.38	1.18
Total Pembetonan Bak Sedimentasi								12352.77
Filtrasi								
33.47	16.73	3.60	2015.59	33.97	17.23	3.85	2253.15	237.56

BOQ PEMBETONAN DAN BEKISTING								
Reservoir								
18.32	9.16	5.50	922.96	18.82	9.66	5.75	1045.36	122.40
Sludge Drying Bed								
22.89	15.00	1.56	535.63	23.39	15.50	1.81	656.21	120.58
Total Pembetonan Sludge Drying Bed (SDB) 4 Bed								482.3218
TOTAL BOQ PEMBETONAN								28928.84

Tabel 7.2 BOQ Galian

BOQ GALIAN			
Panjang (m)	Lebar (m)	Kedalaman (m)	Volume (m3)
Intake			
2.50	3.50	3.00	26.25
Sumur Pengumpul			
5.25	5.50	11.34	327.38
Bak Prasedimentasi Zona Settling			
68.00	23.00	2.75	4301.00
Bak Prasedimentasi Zona Sludge			
22.75	12.00	5.36	712.21
10.25	5.50		
Total Galian Bak Prasedimentasi			5013.21
Aerasi			
24.25	14.50	0.50	175.81
Koagulasi			
3.75	4.00	2.50	37.50
Flokulasi			
28.50	15.50	5.00	2208.75
Bak Sedimentasi Zona Settling			
68.00	23.00	4.90	7663.60
Bak Sedimentasi Zona Sludge			
23.00	11.75	7.01	882.02
10.50	5.25		
Bak Sedimentasi Zona Outlet			
1.00	2.50	0.10	0.25
Total Galian Bak Sedimentasi			8545.87
Filtrasi			
33.97	17.23	4.00	2340.94
Reservoir			
18.82	9.66	9.75	1772.56
Sludge Drying Bed			
23.39	15.50	1.81	656.21
Total Galian Sludge Drying Bed (SDB) 4 Bed			2624.8258
TOTAL BOQ GALIAN			23073.11

7.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana Anggaran Biaya merupakan suatu perkiraan kebutuhan biaya yang diperlukan dalam melaksanakan suatu kegiatan pelaksanaan pekerjaan. Rencana Anggaran Biaya (RAB) disusun berdasarkan harga satuan pekerjaan dan volume pekerjaan yang dilaksanakan sesuai dengan bentuk dan ukuran yang telah direncanakan. Rencana Anggaran Biaya pada pembangunan Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM) sebagai berikut :

Tabel 7.3 RAB Aksesoris Bangunan

RAB AKSESORIS BANGUNAN							
Uraian	Ukuran	Satuan	Jumlah	Satuan	Harga Satuan	Estimasi Harga	Harga Total Sub Unit
Intake							
Pintu air 3 m x 1 m	3 x 1	m	1	buah	Rp2,800,000	Rp2,800,000.00	Rp43,925,650.00
Pintu air 3 m x 1,2 m	3 x 1,2	inch	1	buah	Rp2,800,000	Rp2,800,000.00	
Pipa cast iron	1	m	1	buah	Rp9,647,982	Rp9,647,982.00	
Pipa cast iron	1,2	m	1	buah	Rp9,677,668	Rp9,677,668.00	
Bar screen "Grab Screen Trash Lift"	3 x 2,8	m	1	buah	Rp19,000,000	Rp19,000,000.00	
Sumur Pengumpul							
Pipa cast iron	20	inch	1	buah	Rp5,250,000	Rp5,250,000	Rp156,514,338.00
Pipa cast iron	1,2	m	1	buah	Rp9,677,668	Rp9,677,668	
Pompa Peme Gourdin "Single stage pumps"	-	-	1	buah	Rp65,000,000	Rp65,000,000	
Elbow 90	1,2	m	3	buah	Rp25,528,890	Rp76,586,670	
Prasedimentasi							
Pipa galvanis	28	inch	1	buah	Rp36,072,700	Rp36,072,700.00	Rp69,432,700.00
Perforated baffle	22,5 x 5,5	m	1	buah	Rp1,000,000	1000000	
Weir & V notch 45	18,9	m	16	buah	Rp185,000	Rp2,960,000.00	
Gutter	18.9	m	8	buah	Rp3,675,000	Rp29,400,000.00	
Aerasi							
Tube disc Dagye "63*1000"	1 x 0,0508	m	112	buah	Rp865,000	Rp96,880,000.00	Rp171,747,400.00

RAB AKSESORIS BANGUNAN							
Uraian	Ukuran	Satuan	Jumlah	Satuan	Harga Satuan	Estimasi Harga	Harga Total Sub Unit
Pipa PVC	2	inch	4	buah	Rp128,100	Rp512,400.00	
Kompresor udara "DENAIR-Belt&Direct driven Air Compressor"	-	-	1	buah	Rp74,355,000	Rp74,355,000.00	
Koagulasi							
PAC	-	-	2419.2	kg	Rp18,000	Rp43,545,600.00	Rp115,571,471.50
Aquades	-	-	9.487	m3	Rp4,500	Rp42,691.50	
Tangki pengaduk "Filtrox"	-	-	1	buah	Rp19,000,000	Rp19,000,000.00	
Pompa dosing CNP "GB0600"	-	-	2	buah	Rp22,198,890	Rp44,397,780.00	
Pipa PVC	5/8/	inch	2	buah	Rp42,700.00	Rp85,400.00	
Pengaduk Konmix-Paddle Mixer "KJB-L-3000"	-	-	1	buah	Rp8,500,000	Rp8,500,000.00	
Sedimentasi							
Pipa galvanis	28	inch	1	buah	Rp36,072,700	Rp36,072,700.00	Rp129,432,700.00
Perforated baffle	22,5 x 5,5	m	1	buah	Rp1,000,000	Rp1,000,000.00	
Weir & V notch 45	18,9	m	16	buah	Rp185,000	Rp2,960,000.00	
Gutter	18.9	m	8	buah	Rp3,675,000	Rp29,400,000.00	
Plate settler	0,05	m	400	buah	Rp150,000	Rp60,000,000.00	
Filtrasi							
Pipa cast iron	1,2	m	1	buah	Rp9,677,668	Rp9,677,668.00	Rp225,435,676.00
Antrasit	0.768	m	560	m2	Rp22,500	Rp9,676,800.00	
Pasir	0.534	m	560	m2	Rp4,400	Rp1,315,776.00	
Garnet	0.6579	m	560	m2	Rp11,000	Rp4,052,664.00	
Pipa cast iron	0,4	m	12	buah	Rp2,453,250	Rp29,439,000.00	
Orifice	0,02	m	4459	buah	Rp32,190	Rp143,535,210.00	
Pipa cast iron	1,4	m	1	buah	Rp9,677,668	Rp9,677,668.00	
Gate valve pipa	1,4	m	1	buah	Rp14,105,890	Rp14,105,890.00	
Gate valve pipa	1,2	m	1	buah	Rp1,155,000	Rp1,155,000.00	
Pintu air	1 x 0,5	m	1	buah	Rp2,800,000	Rp2,800,000.00	
Desinfeksi & Reservoir							
Kaporit	-	-	241.92	liter	Rp48,000	Rp11,612,160.00	Rp103,911,530.00
Tangki pengaduk "Filtrox"	-	-	1	buah	Rp19,000,000	Rp19,000,000.00	

RAB AKSESORIS BANGUNAN							
Uraian	Ukuran	Satuan	Jumlah	Satuan	Harga Satuan	Estimasi Harga	Harga Total Sub Unit
Pipa PVC	5/8/	inch	1	buah	Rp42,700.00	Rp42,700.00	
Pompa dosing Devsaan "GM-PVC"	-	-	1	buah	Rp22,198,890	Rp22,198,890.00	
Elbow 90	5/8/	inch	2	buah	Rp25,528,890	Rp51,057,780	
Sludge Drying Bed							
Pipa PVC	2	inch	2	buah	Rp128,100	Rp256,200.00	Rp39,472,538.38
Media pasir	0.3	m	103	m3	Rp4,400	Rp136,048.18	
Media kerikil	0.3	m	103	m3	Rp5,000	Rp154,600.20	
Pompa lumpur "Schurco Slurry Pump S=1,5 S25"	-	-	1	buah	Rp38,848,890	Rp38,848,890.00	
Elbow 90	2	inch	3	buah	Rp25,600	Rp76,800.00	
Total RAB Aksesoris Bangunan IPAL							1,055,444,003.876

Tabel 7.4 Detail RAB Pembetonan

1 m ³ Beton mutu (K250) kedap air					
No	Uraian	Koefisien	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Total Harga Satuan (Rp)
Tenaga Kerja					
1	Pekerja	1.323	OH	Rp135,500	Rp179,267
2	Tukang batu	0.189	OH	Rp155,800	Rp29,446
3	Kepala tukang	0.019	OH	Rp164,052	Rp3,117
4	Mandor	0.132	OH	Rp183,200	Rp24,182
Bahan					
1	PC/Portland cement	384	kg	Rp1,360	Rp522,240
2	PB/ Pasir beton	692	kg	Rp26,100	Rp18,061,200
3	Kr/ kerikil	1039	kg	Rp22,000	Rp22,858,000
4	Air	215	m3	Rp2,800	Rp602,000
Peralatan					
1	Molen kapasitas 0,3 m3	0.25	sewa-hari	Rp250,000	Rp62,500
TOTAL RINCIAN BIAYA					Rp41,677,452

Tabel 7.5 Detail RAB Bekisting

1 m2 Bekisting dinding beton biasa menggunakan kayu papa 3/20 cm					
No	Uraian	Koefisien	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Total Harga Satuan (Rp)
Tenaga Kerja					
1	Pekerja	0.36	OH	Rp135,500	Rp48,780
2	Tukang kayu	0.18	OH	Rp155,800	Rp28,044
3	Kepala tukang	0.018	OH	Rp170,500	Rp3,069
4	Mandor	0.036	OH	Rp183,200	Rp6,595
Bahan					

1 m2 Bekisting dinding beton biasa menggunakan kayu papa 3/20 cm					
No	Uraian	Koefisien	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Total Harga Satuan (Rp)
1	Papan 3/20 cm kayu kelas II	0.014	m3	Rp2,080,000	Rp29,120
2	Kaso 5/7 cm	0.005	m3	Rp1,550,000	Rp7,750
3	Paku 5 cm dan 7 cm	0.3	kg	Rp20,000	Rp6,000
4	Minyak bekisting	0.2	L	Rp7,200	Rp1,440
TOTAL RINCIAN BIAYA					Rp130,798

Tabel 7.6 Detail RAB Galian

1 m3 Galian tanah biasa kedalaman > 3 m					
No	Uraian	Koefisien	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Total Harga Satuan (Rp)
Tenaga Kerja					
1	Pekerja	0.075	OH	Rp135,500	Rp10,163
2	Mandor	0.0075	OH	Rp183,200	Rp1,374
TOTAL RINCIAN BIAYA					Rp11,537

Tabel 7.7 Total RAB

TOTAL RAB BPAM				
Uraian	Jumlah	Satuan	Harga Satuan	Harga Total
RAB AKSESORIS BANGUNAN	-	-	-	Rp1,055,444,003.88
RAB PEMBETONAN	28928.84	m3	Rp41,677,452	Rp1,205,680,496,928.65
RAB GALIAN	23073.11	m3	Rp11,537	Rp266,182,891.56
RAB BEKISTING BETON	28928.84	m3	Rp130,798	Rp3,783,840,682.98
Total RAB Pembetonan IPAL				Rp1,210,785,964,507.07