

BAB 7

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

7.1 *Bill of Quantity* (BOQ)

7.1.1 BOQ Galian

Tabel 7. 1 BOQ Galian

BOQ GALIAN				
Panjang (m)	Lebar (m)	Tinggi (m)	Diameter (m)	Volume (m3)
Saluran pembawa				
3.50	1.84	1.67	-	10.75
Bar Screen				
	1.60	1.67	-	2.67
Total Galian Saluran Pembawa				2.67
Bak Penampung				
33.10	17.30	5.60	-	3206.73
Total Galian Bak Penampung				3206.73
Bak Flotasi				
7.20	3.40	3.78	-	92.53
Bak Penampung Minyak				
3.40	2.45	-	-	8.33
Total Galian DAF				100.86
Netralisasi				
0.00	0.00	3.50	0.00	0.00
Bak Pembubuh Koagulasi				
-	-	2.70	0.80	2.16
Bak Koagulasi				
-	-	1.14	0.76	0.87
Total Galian Koagulasi				3.03
Bak Flokulasi				
3.40	2.45	-	-	8.33
Total Galian Flokulasi				100.86
Sedimentasi Zona Inlet				
3.50	5.50	3.06	-	58.91
Sedimentasi Zona Settling				
13.50	5.50	4.50	-	334.13
Sedimentasi Zona Sludge				

5.50	5.50	2.50	-	75.63
Sedimentasi Zona Outlet				
5.50	3.00	3.58	-	59.07
Total Galian Sedimentasi				527.73
Activated Sludge				
0.00	0.00	5.90	0.00	0.00
Total Galian Activated Sludge				0.00
Secondary Clarifier Zona Settling				
-	-	4.00	11.20	44.80
Secondary Clarifier Zona Thicening				
-	-	1.20	1.20	2.40
Secondary Clarifier Zona Sludge				
-	-	5.28	9.70	51.22
Secondary Clarifier Zona Outlet				
32.00	1.80	1.68	-	96.77
Total Galian Clarifier				195.18
Sludge Drying Bed				
11.26	3.94	3.66	-	162.37
TOTAL				3505.45

7.1.2 BOQ Pembetonan

Tabel 7. 2 BOQ Pembetonan

BOQ PEMBETONAN										
Perencanaan					Setelaah pembetonan					Volume Beton
Panjang (m)	Lebar (m)	Tinggi (m)	Diameter (m)	Volume (m3)	Panjang (m)	Lebar (m)	Tinggi (m)	Diameter (m)	Volume (m3)	V2 - V1
Saluran Pembawa										
2	0.34	0.17	-	0.12	3.50	1.84	1.67	-	10.75	10.64
Bar Screen										
0.2	0.1	0.17	-	0.00	1.70	1.60	1.67	-	4.54	4.54
Total Saluran Pembawa										15.18
Bak Ekualisasi										
31.6	15.8	4.1	-	2047.05	33.10	17.30	5.60	-	3206.73	1159.68
Total Bak Ekualisasi										1159.68
Bak Flotasi										
5.7	1.9	2.28	-	24.69	7.2	3.4	3.78	-	92.5344	67.84
Bak Penampung Minyak										
1.9	0.95	-	-	1.81	3.40	2.45	-	-	8.33	6.53
Total Pembetonan Flotasi										74.37
Netralisasi										
-	-	2	1.2	2.40	-	3.50	3.50	1.2	12.25	9.85
Bak Pembubuh Koagulan										
-	-	1.2	0.8	0.96	-	-	2.7	0.8	7.29	6.33

Bak Koagulasi										
-	-	1.14	0.76	0.87	-	-	1.14	0.76	0.87	0.00
Total Pembetonan Koagulasi										6.33
Bak Flokulasi										
1.9	0.95	-	-	1.81	3.40	2.45	-	-	8.33	6.53
Total Pembetonan Flokulasi										74.37
Sedimentasi Zona Inlet										
2.00	4.00	1.6	-	12.5	3.50	5.50	3.06	-	12.1	-0.42
Sedimentasi Zona Setling										
12.00	4.00	3.0	-	144.0	13.50	5.50	4.50	-	23.5	-120.50
Sedimentasi Zona Sludge										
4.00	4.00	1	-	16.00	5.50	5.50	2.50	-	13.50	-2.50
Sedimentasi Zona Outlet										
4.00	1.50	2.08	-	12.48	5.5	3.00	3.58	-	59.1	46.59
Total Pembetonan Sedimentasi										-76.83
Activated Sludge										
11.06	33.18	4.40	-	1614.67	12.56	34.68	5.90	-	2569.93	955.26
Total Pembetonan Activated Sludge										955.26
Secondary Clarifier Zona Settling										
-	-	2.5	9.7	38.1	-	-	4.00	11.2	15.2	-22.87
Secondary Clarifier Zona Thicening										
-	-	1.20	9.7	18.27	-	-	1.20	9.70	10.90	29.17

Secondary Clarifier Zona Sludge										
-	-	5.28	9.7	80.41	-	-	5.28	9.70	14.98	-65.43
Secondary Clarifier Zona Outlet										
30.50	0.30	0.18	-	1.65	32.0	1.80	1.68	-	96.8	95.12
Total Pembetonan Secondary Clarifier										35.99
Sludge Drying Bed										
9.76	2.44	2.16	-	51.4	11.26	3.94	3.66	-	162.37	213.81
Total Pembetonan 1 Unit Sludge Drying Bed										213.81
TOTAL										2454.29

7.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

7.2.1 Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pekerjaan Persiapan

Tabel 7. 3 RAB Pekerjaan Persiapan

RAB PRA KONTRUKSI				
Uraian	Jumlah	Satuan	Harga Satuan	Estimasi Harga
Pembersihan Lahan	5100.527	m2	Rp 876.000	Rp 134,917.855
Papan Nama	1	unit	Rp 350.000	Rp 360.500
Administrasi dan Dokumentasi	1	paket	Rp 5,000.000	Rp 5,150.000
Paket K3	1	paket	Rp 6,883.000	Rp 7,089.490
Total RAB Pra Kontruksi				Rp 147,517.845

7.2.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pekerjaan Galian Bangunan

Pengolahan Air Buangan

Tabel 7. 4 RAB Pekerjaan Galian

RAB PEKERJAAN GALIAN				
Uraian	Jumlah	Satuan	Harga Satuan	Estimasi Harga
Saluran Pembawa	2.67	m3	Rp 271,402	Rp 1,450,372
Bak Penampung	3206.73	m3	Rp 271,402	Rp 1,740,624,785
DAF	100.86	m3	Rp 271,402	Rp 54,749,600
Secondary Clarifier	195.18	m3	Rp 271,402	Rp 105,946,656
Sludge Drying Bed	162.37	m3	Rp 271,402	Rp 88,137,096
Buangan Tanah Galian	3667.82	m3	Rp 271,402	Rp 1,990,908,509
Total RAB Galian IPAL				Rp 3,981,817,019

7.2.3 Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pekerjaan Pembetonan Bangunan Pengolahan Air Buangan

Tabel 7. 5 RAB Pekerjaan Pembetonan

RAB PEMBETONAN				
Uraian	Jumlah	Satuan	Harga Satuan	Estimasi Harga
Saluran Pembawa	15.18	m3	Rp 9,226,356	Rp 280,078,947
Bak Penampung	1159.68	m3	Rp 9,226,356	Rp 21,399,240,577
DAF	74.37	m3	Rp 9,226,356	Rp 1,372,272,803
Activated Sludge	35.99	m3	Rp 9,226,356	Rp 664,190,222
Secondary Clarifier	35.99	m3	Rp 9,226,356	Rp 664,190,222
Sludge Drying Bed	213.81	m3	Rp 9,226,356	Rp 3,945,426,080
Total RAB Pembetonan IPAL				Rp 28,325,398,852

7.2.4 Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pengadaan Aksesoris Bangunan Pengolahan Air Buangan

Tabel 7. 6 RAB Pengadaan Aksesoris Bangunan

RAB AKSESORIS BANGUNAN							
Uraian	Ukuran	Satuan	Jumlah	Satuan	Harga Satuan	Estimasi Harga	Harga Total Sub Unit
Bar Screen							
Kisi			8	buah	Rp 150.000	Rp 1,200.000	Rp 1,200,000.000
Bak Ekualisasi							
Pompa Submersible			1	buah	Rp 20,000.000	Rp 20,000.000	Rp 24,300,000
Pipa inlet 200 mm	0.5	m	1	mm	Rp 400.000	Rp 400.000	
Pipa Outlet 178 mm	5.2	m	1	mm	Rp 400.000	Rp 400.000	
Elbow 90`	4	m	1	buah	Rp 500.000	Rp 500.000	
Check valve	1	m	1	buah	Rp 2,000.000	Rp 2,000.000	
Tee	1	m	1	buah	Rp 1,000.000	Rp 1,000.000	
Flotasi							
Pompa Submersible Grundfos SEG-40.09.2.50C	-	-	1	Buah	Rp25,000,000	Rp25,000,000	Rp 50,097,550.000
Pipa PVC	0.04	m	3	m	Rp25,050	Rp75,150	

Elbow 90	0.04	m	2	Buah	Rp11,200	Rp22,400	
Bak Pembubuh Netralisasi							
Motor Pengaduk Satake A720-0,065 A			1	buah	Rp3,500,000	Rp3,500,000	Rp 23,024,680.000
Dosing Pump Grundfos			1	buah	Rp7,850,000	Rp7,850,000	
Pipa Outlet ke Bak Pengaduk Netralisasi			1	m	Rp16,000	Rp16,000	
Elbow 90			1	m	Rp8,000	Rp24,000	
Besi Siku Penyangga Bak			1	buah	Rp19,600	Rp241,080	
Bak Pengaduk Netralisasi							
Pipa Outlet ke Bak Pembubuh Koagulasi			1	m	Rp46,675	Rp70,013	Rp 7,196,788.000
Motor Pengaduk Satake A720-0,065 A			1	m	Rp3,500,000	Rp3,500,000	
Elbow 90			1	m	Rp26,700	Rp53,400	
Bak Pembubuh Koagulan							
Motor Pengaduk Satake A720-0,065 A			1	buah	Rp3,500,000	Rp3,500,000	Rp 22,911,200.000
Dosing Pump Grundfos			1	buah	Rp7,850,000	Rp7,850,000	
Pipa Outlet ke Bak Pengaduk Koagulasi			1	buah	Rp11,200	Rp11,200	
Elbow 90			1	m	Rp8,000	Rp24,000	
Besi Siku Penyangga Bak			1	m	Rp19,600	Rp137,200	
Bak Koagulasi							
Pipa Outlet ke Flokulasi			1	m	Rp46,675	Rp46,675	Rp 7,173,450.000
Motor Pengaduk Satake A720-0,065 A			1	buah	Rp3,500,000	Rp3,500,000	
Elbow 90			1	m	Rp26,700	Rp53,400	
Bak Flokulasi							

Pipa Outlet ke Sedimentasi	0.065	m	1	m	Rp46,675	Rp46,675	Rp 93,350.000
Sedimentasi							
Pipa Outlet ke AS	0.065	m	1	m	Rp46,675	Rp46,675	Rp 1,993,775.000
Pipa Sludge ke SDB	0.065	m	2	m	Rp46,675	Rp93,350	
Elbow 90	0.065	m	1	Buah	Rp26,700	Rp26,700	
Increaser	2.5 x 3	inch	1	Buah	Rp8,500	Rp8,500	
Gutter	0.2 x 0.05 x 0.11	m	1	Buah	Rp675,000	Rp675,000	
Weir/Vnotch	0.065	m	3	Buah	Rp85,000	Rp255,000	
Activated Sludge							
Surface Aerator			1	buah	Rp 150.0000	Rp 150.0000	Rp 12,819,000.000
pompa resirkulasi			1	buah	Rp 59,500.000	Rp 59,500.0000	
pipa inlet Ø 100 mm			1	m	Rp 400.0000	Rp 400.0000	
pipa outlet Ø 80 mm			1	m	Rp 350.0000	Rp 350.0000	
Pompa Air Grundfos NK			1	buah	Rp 50,000.0000	Rp 50,000.0000	
pipa inlet Ø 80 mm			1	m	Rp 350.0000	Rp 350.0000	
pipa outlet Ø 65 mm			1	m	Rp 300.0000	Rp 300.0000	
pipa outlet Ø 45 mm			1	m	Rp 300.0000	Rp 300.0000	
Pipa resirkulasi inlet Ø 100 mm			1	m	Rp 600.0000	Rp 600.0000	
Pipa resirkulasi inlet Ø 80 mm			1	m	Rp 350.0000	Rp 350.0000	
Gatevalve			1	buah	Rp 1,500.0000	Rp 1,500.0000	
Check valve			1	buah	Rp 2,000.0000	Rp 2,000.0000	
Scondary Clarifier							

Motor Pengaduk			1	buah	Rp 15,000.000	Rp 15,000.000	Rp 8,749,000.000
Sludge Scrapper			1	buah	Rp 150,000.000	Rp 150,000.000	
Slurry Pump			1	buah	Rp 59,500.000	Rp 59,500.000	
pipa inlet Ø 80 mm penguras lumpur			1	m	Rp 350.000	Rp 350.000	
Pipa outlet Ø 45 mm penguras lumpur			1	m	Rp 300.000	Rp 300.000	
Elbow			1	buah	Rp 500.000	Rp 500.000	
Gatevalve			1	buah	Rp 1,500.000	Rp 1,500.000	
Tee			1	buah	Rp 1,000.000	Rp 1,000.000	
Pipa outlet ke badan air			1	m	Rp 500.000	Rp 500.000	
Sludge Drying Bed							
pipa underdrain Ø 30 mm			1	m	Rp 300.000	Rp 300.000	Rp 104,800,000.000
Pompa resirkulasi			1	buah	Rp 50,000.000	Rp 50,000.000	
Pipa inlet Ø 40 mm pompa			1	m	Rp 300.000	Rp 300.000	
Pipa outlet Ø 32 m			1	m	Rp 300.000	Rp 300.000	
Elbow			1	buah	Rp 500.000	Rp 500.000	
Gatevalve			1	buah	Rp 1,000.000	Rp 1,000.000	
TOTAL							Rp 264,358,793

7.2.5 Rencana Anggaran Biaya (RAB) Total Pembangunan Instalasi Bangunan Pengolahan Air Buangan

Tabel 7. 7 RAB Total Pembangunan Instalasi Bangunan Pengolahan Air Buangan

TOTAL RAB IPAL	
Uraian	Harga Sub RAB
RAB AKSESORIS BANGUNAN	Rp 264,358,793
RAB PRA KONTRUKSI	Rp 147,517.845
RAB PEMBETONAN	Rp 1,773,550,048
RAB GALIAN	Rp 3,981,817,019
RAB PEKERJAAN PEMBETONAN	Rp 1,773,550,048
RAB TENAGA KERJA (SDM DAN NON-SDM)	Rp 187,291,560
TOTAL	Rp 7,716,356,192