

BAB VII

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

Pada perencanaan proyek ini, perhitungan *Bill Of Quantity* (BOQ) dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) didasarkan atas kebutuhan bangunan yang ada pada IPAL. BOQ dan RAB pada perencanaan ini untuk menghitung bangunan pengolahan antara lain:

1. Intake dan Screen
2. Sumur Pengumpul
3. Pra Sedimentasi
4. Aerasi
5. Dissolved Air Flotation
6. Sedimentasi
7. Filtrasi
8. Desinfeksi
9. Reservoar

Yang perlu diperhatikan dalam BOQ dan RAB ini antara lain kebutuhan untuk penggalian tanah, pemasangan beton dan pelengkap bangunan (contoh :pintu air, pipa, pompa, tabung gas, paddle, bar screen dll). BOQ dan RAB dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 7. 1 BOQ dan RAB

No	Uraian	Volume/ Panjang	Jumlah Unit	Total	Satuan	Harga Satuan	Total Harga
Intake							
1	Pipa HWL θ 600 mm	7	1	7	m	Rp 2.000.000	Rp 14.000.000
2	Pipa LWL θ 800 mm	9	1	9	m	Rp 2.500.000	Rp 22.500.000
3	Gate Valve	1	2	2	buah	Rp 1.500.000	Rp 3.000.000
JUMLAH							Rp 39.500.000
Screen							
1	screen	1	2	2	buah	Rp 650.000	Rp 1.300.000
JUMLAH							Rp 1.300.000
Sumur Pengumpul							
1	Volume galian	315	1	315	m3	Rp 17.000	Rp 5.355.000
2	Upah Harian Pekerja	315	1	315	m3	Rp 178.542	Rp 56.240.575
3	Volume beton	60	1	60	m3	Rp 340.600	Rp 20.436.000
4	Upah Harian Pekerja	60	1	60	m3	Rp 276.236	Rp 16.574.142

3	Pompa Penguras Lumpur	1	1	1	buah	Rp	10.000.000	Rp	10.000.000
4	Pipa PVC suction θ 400 mm	83,35	1	83,35	m	Rp	525.000	Rp	43.758.750
5	Pipa PVC discharge θ 300 mm	3	1	3	m	Rp	460.000	Rp	1.380.000
6	Elbow 90	5	1	5	buah	Rp	100.000	Rp	500.000
7	check valve	1	1	1	buah	Rp	2.000.000	Rp	2.000.000
JUMLAH								Rp	156.244.467
Rumah Pompa									
1	Pompa Air	1	5	5	buah	Rp	10.000.000	Rp	50.000.000
3	Check Valve	1	5	5	buah	Rp	2.000.000	Rp	10.000.000
4	Elbow 90	4	5	20	buah	Rp	100.000	Rp	2.000.000
5	Pipa θ 354 mm	4	5	20	m	Rp	490.000	Rp	9.800.000
6	Pipa θ 275 mm	12	5	60	m	Rp	460.000	Rp	27.600.000
JUMLAH								Rp	99.400.000
Prasedimentasi									
Zona Inlet									

1	Gate Valve	1	5	5	buah	Rp	1.500.000	Rp	7.500.000
Zona Pengendapan									
1	Volume Beton	128	5	640	buah	Rp	340.600	Rp	217.984.000
2	Upah Harian Pekerja	128	5	640	m3	Rp	276.236	Rp	176.790.843
3	Volume Galian	373	5	1865	m3	Rp	17.000	Rp	31.705.000
4	Upah Harian Pekerja	373	5	1865	m3	Rp	178.542	Rp	515.179.566
Perforated Baffle									
1	Volume Beton	6,72	5	33,6	m3	Rp	340.600	Rp	11.444.160
2	Upah Harian Pekerja	6,72	5	33,6	m3	Rp	178.542	Rp	5.998.995
Zona Lumpur									
1	Volume Beton	40,2	5	201	m3	Rp	340.600	Rp	68.460.600
2	Upah Harian Pekerja	40,2	5	201	m3	Rp	276.236	Rp	35.886.843
2	Volume Galian	252	5	1260	m3	Rp	17.000	Rp	21.420.000
4	Upah Harian Pekerja	252	5	1260	m3	Rp	178.542	Rp	224.962.300

3	Pipa Lumpur Ø 400 mm	88,15	5	440,7 5	m	Rp	525.000	Rp	231.393.750
4	Pipa Lumpur Ø 300 mm	3	5	15	m	Rp	460.000	Rp	6.900.000
5	Pompa Lumpur	1	5	5	buah	Rp	10.000.000	Rp	50.000.000
6	Check Valve	1	5	5	buah	Rp	2.000.000	Rp	10.000.000
7	Elbow 90	5	5	25	buah	Rp	100.000	Rp	2.500.000
Saluran Pengumpul Outlet									
1	Volume Galian	63	5	315	m3	Rp	17.000	Rp	5.355.000
2	Upah Harian Pekerja	63	5	315	m3	Rp	178.542	Rp	56.240.575
3	Volume Beton	3,6	5	18	m3	Rp	340.600	Rp	6.130.800
4	Upah Harian Pekerja	3,6	5	18	m3	Rp	276.236	Rp	4.972.242
Zona Outlet									
1	Volume Galian	0,35	5	1,75	m3	Rp	17.000	Rp	29.750

2	Upah Harian Pekerja	0,35	5	1,75	m3	Rp	178.542	Rp	312.448
3	Pipa θ 354 mm	1,5	3	4,5	m	Rp	490.000	Rp	2.205.000
4	Pipa θ 275 mm	3,5	3	10,5	m	Rp	460.000	Rp	4.830.000
5	Elbow 90	4	3	12	buah	Rp	100.000	Rp	1.200.000
6	Check Valve	1	3	3	buah	Rp	2.000.000	Rp	6.000.000
7	Tee lurus	3	3	9	buah	Rp	70.000	Rp	630.000
8	Pompa	1	3	3	buah	Rp	10.000.000	Rp	30.000.000
JUMLAH								Rp	1.736.031.871
Aerasi									
1	Volume Beton	32,17	2	64,34	m3	Rp	340.600	Rp	21.914.204
2	Upah Harian Pekerja	32,17	2	64,34	m3	Rp	276.236	Rp	17.773.004
3	Compresor	1	2	2	buah	Rp	850.000.000	Rp	1.700.000.000
4	Nozzle θ 8 mm	143	2	286	buah	Rp	240.000	Rp	68.640.000
5	Pipa Nozzle	7	8	56	m	Rp	31.200	Rp	1.747.200
5	Pipa inlet/Outlet θ 275 mm	6	4	24	m	Rp	460.000	Rp	11.040.000
JUMLAH								Rp	1.821.114.408

<i>Dissolved Air Flotation</i>								
Bak Pembubuh								
1	Bak Pembubuh θ 1900 mm	1	3	3	buah	Rp	26.000.000	Rp 78.000.000
2	Dosing Pump	1	3	3	buah	Rp	5.000.000	Rp 15.000.000
3	Propeller, 3 blades	1	3	3	buah	Rp	10.000.000	Rp 30.000.000
4	Pipa Outlet θ 30 mm	2,3	3	6,9	m	Rp	13.575	Rp 93.668
5	Motor Pengaduk	1	3	3	buah	Rp	15.000.000	Rp 45.000.000
Bak Flotasi								
1	Volume Beton Flotasi	22,88	3	68,64	m ³	Rp	340.600	Rp 23.378.784
2	Upah Harian Pekerja	22,88	3	68,64	m ³	Rp	276.236	Rp 18.960.818
3	Skimmer	8,6	3	25,8	m	Rp	42.573.000	Rp 1.098.383.400
4	Pipa Outlet θ 700 mm	4	3	12	m	Rp	825.000	Rp 9.900.000
Bak Penampung Minyak								

1	Volume Beton Bak Penampung Minyak	7,1	3	21,3	m3	Rp	340.600	Rp	7.254.780
2	Upah Harian Pekerja	7,1	3	21,3	m3	Rp	276.236	Rp	5.883.820
Perpipaan Udara									
1	Blower	1	3	3	buah	Rp	27.000.000	Rp	81.000.000
2	Pipa Manifold θ 300 mm	8,6	3	25,8	m	Rp	460.000	Rp	11.868.000
3	Pipa Lateral θ 40 mm	2	45	90	m	Rp	13.575	Rp	1.221.750
Pompa Lumpur									
1	Pompa Lumpur	1	3	3	buah	Rp	10.000.000	Rp	30.000.000
2	Pipa Lumpur θ 65 mm	26,2	3	78,6	m	Rp	26.550	Rp	2.086.830
3	Pipa Lumpur θ 50 mm	3	3	9	m	Rp	19.650	Rp	176.850
4	Elbow 90	4	3	12	buah	Rp	100.000	Rp	1.200.000
5	Check Valve	1	3	3	buah	Rp	2.000.000	Rp	6.000.000
6	Tee lurus	2	3	6	buah	Rp	70.000	Rp	420.000
JUMLAH								Rp	1.465.828.700

Sedimentasi								
Zona Inlet								
1	Gate Valve	1	5	5	buah	Rp	1.500.000	Rp 7.500.000
Zona Pengendapan								
1	Volume Beton	141	5	702,7	m3	Rp	340.600	Rp 239.339.620
2	Upah Harian Pekerja	141	5	702,7	m3	Rp	276.236	Rp 194.110.821
3	Volume Galian	420	5	2100	m3	Rp	17.000	Rp 35.700.000
4	Upah Harian Pekerja	420	5	2100	m3	Rp	178.542	Rp 374.937.167
Perforated Baffle								
1	Volume Beton	6,72	5	33,6	m3	Rp	340.600	Rp 11.444.160
2	Upah Harian Pekerja	6,72	5	33,6	m3	Rp	276.236	Rp 9.281.519
Plate Settler								
1	Volume Beton	2,27	5	11,35	m3	Rp	340.600	Rp 3.865.810
2	Upah Harian Pekerja	2,27	5	11,35	m3	Rp	276.236	Rp 3.135.275
Zona Lumpur								
1	Volume Beton	6,25	5	31,25	m3	Rp	340.600	Rp 10.643.750

2	Upah Harian Pekerja	6,25	5	31,25	m3	Rp	276.236	Rp	8.632.365
3	Volume Galian	24,5	5	122,5	m3	Rp	17.000	Rp	2.082.500
4	Upah Harian Pekerja	24,5	5	122,5	m3	Rp	178.542	Rp	21.871.335
5	Pipa Lumpur Ø 100 mm	69,3	5	346,5	m	Rp	55.500	Rp	19.230.750
6	Pipa Lumpur Ø 80 mm	3	5	15	m	Rp	35.250	Rp	528.750
7	Elbow 90	5	5	25	buah	Rp	100.000	Rp	2.500.000
8	Check Valve	1	5	5	buah	Rp	2.000.000	Rp	10.000.000
9	Pompa Lumpur	1	5	5	buah	Rp	10.000.000	Rp	50.000.000
Saluran Pengumpul Outlet									
1	Volume Galian	63	5	315	m3	Rp	340.600	Rp	107.289.000
2	Upah Harian Pekerja	63	5	315	m3	Rp	178.542	Rp	56.240.575
3	Volume Beton	8,5	5	42,5	m3	Rp	17.000	Rp	722.500
4	Upah Harian Pekerja	8,5	5	42,5	m3	Rp	276.236	Rp	11.740.017
Zona Outlet									

1	Volume Galian	0,7	5	3,5	m3	Rp	17.000	Rp	59.500
2	Upah Harian Pekerja	1	5	3,5	m3	Rp	178.542	Rp	624.895
3	Pipa θ 354 mm	59	5	295	m	Rp	460.000	Rp	135.700.000
4	Pipa θ 275 mm	7	5	35	m	Rp	490.000	Rp	17.150.000
5	Elbow 90	4	5	20	buah	Rp	100.000	Rp	2.000.000
6	Check Valve	1	5	5	buah	Rp	2.000.000	Rp	10.000.000
7	Pompa	1	5	5	buah	Rp	10.000.000	Rp	50.000.000
JUMLAH								Rp	1.396.330.309
Filtrasi									
1	Volume Beton	49,6	5	248	m3	Rp	270.000	Rp	66.960.000
2	Upah Harian Pekerja	49,6	5	248	m3	Rp	276.236	Rp	68.506.452
2	gate valve	1	5	5	buah	Rp	1.500.000	Rp	7.500.000
3	Antrasit	6,5	5	32,5	m3	Rp	400.000	Rp	13.000.000
4	Pasir	9,3	5	46,5	m3	Rp	350.000	Rp	16.275.000
5	Kerikil	16	5	80	m3	Rp	100.000	Rp	8.000.000
6	Volume Beton Bak Backwash	100,8	5	504	m3	Rp	340.600	Rp	171.662.400

7	Upah Harian Pekerja	100,8	5	504	m3	Rp	276.236	Rp	139.222.789
8	Pipa Manifold θ 500 mm	13,8	5	69	m	Rp	590.000	Rp	40.710.000
9	Pipa Lateral θ 170 mm	3,08	5	15,4	m	Rp	197.900	Rp	3.047.660
9	Orifice	1392	5	6960	buah	Rp	65.000	Rp	452.400.000
10	Pipa Outlet θ 500mm	5	5	25	m	Rp	590.000	Rp	14.750.000
11	Pipa Lumpur θ 100 mm	62,9	5	314,5	m	Rp	55.500	Rp	17.454.750
12	Pipa Lumpur θ 80 mm	3	5	15	m	Rp	35.250	Rp	528.750
13	Elbow 90	5	5	25	buah	Rp	100.000	Rp	2.500.000
14	Check Valve	1	5	5	buah	Rp	2.000.000	Rp	10.000.000
15	Pompa Lumpur	1	5	5	buah	Rp	10.000.000	Rp	50.000.000
JUMLAH								Rp	1.082.517.800
Desinfeksi									
1	Dosing Pump	1	5	5	buah	Rp	5.000.000	Rp	25.000.000
2	Pipa Injeksi θ 0,006 m	2	5	10	m	Rp	15.200	Rp	152.000
3	Menara	1	5	5	buah	Rp	4.500.000	Rp	22.500.000

4	Bak Pembubuh θ 600 mm	1	5	5	buah	Rp	26.000.000	Rp	130.000.000
5	Bak Pembubuh θ 1000 mm	1	5	5	buah	Rp	26.000.000	Rp	130.000.000
6	Kebutuhan Klor	30,8	5	154	kg/hari	Rp	60.000	Rp	9.240.000
JUMLAH								Rp	316.892.000
Reservoar									
1	Volume Beton	43,9	5	219,5	m3	Rp	340.600	Rp	74.761.700
2	Upah Harian Pekerja	43,9	5	219,5	m3	Rp	276.236	Rp	60.633.734
3	Pipa Distribusi θ 600 mm	5	5	25	m	Rp	650.000	Rp	16.250.000
JUMLAH								Rp	151.645.434
Bak Penampung Lumpur									
1	Volume Beton	4,2	1	4,2	m3	Rp	340.600	Rp	1.430.520
2	Upah Harian Pekerja	4,2	1	4,2	m3	Rp	276.236	Rp	1.160.190
3	Pompa Lumpur	1	1	1	buah	Rp	10.000.000	Rp	10.000.000

4	Elbow 90	3	1	3	buah	Rp	100.000	Rp	300.000
5	Check Valve	1	1	1	buah	Rp	2.000.000	Rp	2.000.000
6	pipa lumpur θ 40 mm	4	1	4	m	Rp	13.575	Rp	54.300
7	pipa lumpur θ 32 mm	3	1	3	m	Rp	13.575	Rp	40.725
JUMLAH								Rp	14.985.735
<i>Belt Filter Press</i>									
1	<i>Belt Filter Press</i>	1	1	1	buah	Rp	425.730.000	Rp	425.730.000
3	Pipa Resirkulasi θ 61mm	82,15	1	82,15	m	Rp	120.000	Rp	9.858.000
4	Pipa Resirkulasi θ 43 mm	3	1	3	m	Rp	15.325	Rp	45.975
5	Elbow 90	6	1	6	buah	Rp	100.000	Rp	600.000
6	Check Valve	1	1	1	buah	Rp	2.000.000	Rp	2.000.000
JUMLAH								Rp	438.233.975
TOTAL BIAYA KESELURUHAN								Rp	8.563.780.233