

Studi Kelayakan pada PLTA Bendungan Tiga Dihaji

Ilham Amin Muhammad, Cristopher John Ansek, Althaf Manaf, Nasrudin Mahmuda
Ilham, Muhammad Nafis Mumtaz, Mohammad Azharisnalutfi, Haidar Ali Afrizal



KELOMPOK 5
Mata kuliah Ekonomi Teknik 2024
Prodi Sarjana Teknik Sipil

Fakultas Teknik UGM
29 November 2024
Yogyakarta

STUDI KASUS



Dalam menunjang **Energi baru terbarukan (EBT)**, Kementerian PUPR terus melakukan rencana kegiatan proyek **penyediaan infrastruktur** dan salah satunya penyediaan dalam infrastruktur **pembangkit listrik tenaga air (PLTA)**. Adapun salah satu proyek KPBU Unsolicited pada sektor sumber daya air (SDA) di daerah Provinsi Sumatera Selatan adalah proyek Penyediaan Infrastruktur **PLTA Tiga Dihaji 40 MW** pada **Bendungan Tiga Dihaji** dimana proyek ini mempunyai nilai **total investasi sebesar Rp1,12 Triliun**.

DATA

Nilai investasi



1,12 Triliun

Masa Kerjasama



27

TAHUN

Debt - Equity



30%

70%

ACUAN

Asumsi Biaya Operasi dan Perawatan

	DESCRIPTION	QUANTITY	UNIT PRICE	INDEX	TOTAL
I	PERSONNEL/LABOUR				
	Komisaris	2	20.000.000	14	560.000.000
	Direktur	2	35.000.000	14	980.000.000
a	Project Manager	1	personel 20.000.000	14	280.000.000
b	Head of Technician	1	personel 17.000.000	14	238.000.000
c	Head of Administration	1	personel 13.500.000	14	189.000.000
d	Operator	36	personel 12.000.000	14	6.048.000.000
e	Teknisi	12	personel 12.500.000	14	2.100.000.000
e	Finance staff	1	personel 8.500.000	14	119.000.000
f	Security	8	personel 6.000.000	14	672.000.000
g	Cleaning service	8	personel 4.000.000	14	448.000.000
II	NON Personal COST				
a	Office running cost	1	Bulan 50.000.000	12	600.000.000
b	Etc Non Personal Cost	1	Bulan 10.000.000	12	120.000.000
c	Jasa Operasi	1	Rp/KWh 20	1	-
III	CSR (Corporate Social Responsibility)	1	Rp/KWh 5	209.224	1.046.119.200
IV	Insurance	1		30	0
TOTAL	FIXED OM	77			13.400.119.200

Total Fixed OM → Rp 13.400.119.200 !

Regulasi

Bunga Bank	7%
Pajak	20%
Rf (Risk Free Rate)	2,89%
Rm (Return History Market)	7,89%
β	1

Financing	Komposisi (%)	Cost of Capital	WACC
Debt	30%	5,60%	1,68%
Equity	70%	7,89%	5,52%
Total			7,20%

Tarif jual Listrik ke PLN

Perpres No 112 Tahun 2022 tentang Percepatan Pengembangan Energi Terbarukan Untuk Penyediaan Tenaga Listrik

No.	Kapasitas	Harga Patokan Tertinggi (cent USD / kWh)
		Tahun ke-1 s.d. 10 Tahun ke-11 s.d.30
1.	s.d. 1 MW	(11,23 x 0,8 x F)* 7,02 x 0,8
2.	>1 MW s.d. 3 MW	(10,92 x 0,8 x F)* 6,82 x 0,8
3.	>3 MW s.d. 5 MW	(9,65 x 0,8 x F)* 6,03 x 0,8
4.	>5 MW s.d.20 MW	(9,09 x 0,8 x F)* 5,68 x 0,8
5.	>20 MW s.d. 50 MW	(8,86 x 0,8 x F)* 5,54 x 0,8
6.	>50 MW s.d. 100 MW	(7,81 x 0,8 x F)* 4,88 x 0,8
7.	>100 MW	(6,74 x 0,8 x F)* 4,21 x 0,8

Keterangan:
* Harga patokan tertinggi merupakan harga setelah dikalikan faktor F.

No.	Wilayah	Semua Kapasitas
1.	Jawa, Madura, Bali	1,00
	- Pulau Kecil	1,10
	Sumatera	1,10
	- Kepulauan Riau	1,20
2.	- Mentawai	1,20
	- Bangka Belitung	1,10
	- Pulau Kecil	1,15
3.	Kalimantan	1,10
	- Pulau Kecil	1,15
4.	Sulawesi	1,10
	- Pulau Kecil	1,15
5.	Nusa Tenggara	1,20
	- Pulau Kecil	1,25
6.	Maluku Utara	1,25
	- Pulau Kecil	1,30
7.	Maluku	1,25
	- Pulau Kecil	1,30
8.	Papua Barat	1,50
9.	Papua	1,50

Kapasitas PLTA sebesar 4 x 10 MW

Harga jual listrik berdasarkan Perpres No 112 Tahun 2022,

- 10 Tahun pertama (asumsi 1 USD = 15.000 IDR) ((8,86 x 0,8 x 1,1) x 15.000) : 100 = **1.169,52** Rupiah/kWh
- Tahun 11 s.d 30 : ((5,54 x 0,8) x 15.000) : 100 = **664,8** Rupiah/kWh

HASIL

Equity	70%
Debt	30%
Interest Rate	7%
NPV	Rp 1.831.614.967.252
IRR	7,49%
WACC	7,20%
Payback Period	11 Tahun
BCR	2,03

Financial Feasibility : Yes

Tahun	Tarif (Rp/kWh)	Estimasi Produksi kWh/bulan	Estimasi Produksi kWh	Pendapatan (Rp)
3	1169	17.435.320	209.223.840	244.582.668.960
4	1169	17.435.320	209.223.840	244.582.668.960
5	1169	17.435.320	209.223.840	244.582.668.960
6	1169	17.435.320	209.223.840	244.582.668.960
7	1169	17.435.320	209.223.840	244.582.668.960
8	1169	17.435.320	209.223.840	244.582.668.960
9	1169	17.435.320	209.223.840	244.582.668.960
10	1169	17.435.320	209.223.840	244.582.668.960
11	1169	17.435.320	209.223.840	244.582.668.960
12	1169	17.435.320	209.223.840	244.582.668.960
13	664	17.348.143	208.177.721	138.230.006.611
14	664	17.261.403	207.136.832	137.538.856.578
15	664	17.175.096	206.101.148	136.851.162.295
16	664	17.089.220	205.070.642	136.166.906.484
17	664	17.003.774	204.045.289	135.486.071.951
18	664	16.918.755	203.025.063	134.808.641.592
19	664	16.834.161	202.009.937	134.134.598.384
20	664	16.749.991	200.999.888	133.463.925.392
21	664	16.666.241	199.994.888	132.796.605.765
22	664	16.582.909	198.994.914	132.132.622.736
23	664	16.499.995	197.999.939	131.471.959.622
24	664	16.417.495	197.009.939	130.814.599.824
25	664	16.335.407	196.024.890	130.160.526.825
26	664	16.253.730	195.044.765	129.509.724.191
27	664	16.172.462	194.069.542	128.862.175.570
28	664	16.091.599	193.099.194	128.217.864.692

Data dan perhitungan didapat dari File Powerpoint

Validasi Data dengan menggunakan [Excel](#)

KESIMPULAN

- NPV yang diperoleh bernilai positif sehingga investasi dianggap menguntungkan
- Nilai IRR 7,49% > WACC 7,20% sehingga investasi masih layak diimplementasikan
- Nilai BCR sebesar 2,03 menunjukkan keuntungan yang didapat melebihi biaya yang dikeluarkan dengan Payback Periode dari proyek tersebut selama 11 tahun
- Berdasarkan paparan diatas dapat disimpulkan bahwa proyek **LAYAK**

REFERENSI

- Pedoman Investasi Pembangkit Listrik Tenaga Aneka ET (Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan dan Konversi Energi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral dan United Nations Development Program, 2021)
- SIMPUL KPBU (Penyediaan Infrastruktur PLTA Tiga Dihaji 40 MW pada Bendungan Tiga Dihaji)
- [Powerpoint tentang rencana pembangunan PLTA Tiga Dihaji di Sumatera Selatan](#)