

ANALISIS RISIKO INVESTASI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA BAYU DI NUSA PENIDA

I Gd N Suta Waisnawa, I Made Rajendra, ST.M Eng, I Made Sudana, ST.M Erg
Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali
Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali, phone: (0361)701981
Kontak Person : sutawaisnawa@yahoo.com

ABSTRAK

Analisis yang sistematis dan rasional sangat dibutuhkan sebelum kegiatan investasi itu direalisasikan. Ketidaklayakan suatu investasi disebabkan oleh kurang cermat dan akuratnya analisis investasi yang dilakukan, terutama terhadap analisis dari berbagai risiko yang mungkin terjadi. Pembangunan dan pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Angin (*Win Power*) ini merupakan teknologi baru yang dikembangkan di Bali khususnya di Nusa Penida. Risiko dalam setiap kegiatan investasi begitu banyak jenisnya, keadaan ini merupakan suatu hal yang menarik untuk diteliti. Penelitian ini mengkaji risiko investasi secara kualitatif. Analisis risiko kualitatif adalah analisis risiko investasi yang dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor lingkungan alam, masyarakat serta kebijakan pemerintah. Analisis risiko kualitatif dimulai dari tahap identifikasi jenis-jenis risiko investasi PLT Bayu yang selanjutnya dilakukan analisis risiko kualitatif untuk menentukan risiko mayor (*major risk*).

Risiko mayor pada investasi PLT Bayu yang termasuk katagori tidak dapat diterima (*Unacceptable*) ada 3 jenis risiko dengan proporsi 6,67 % yaitu : Kecepatan hembusan angin berubah-ubah sehingga produksi tenaga listrik PLTB tidak setabil, Tarif/Harga jual listrik PLTB masih rendah serta rendahnya tingkat keuntungan akibat kapasitas pembangkitan tenaga listrik PLT Bayu yang belum maksimal. Risiko tidak diharapkan ada 8 jenis dengan proporsi 17,78% yaitu : Pemilihan peralatan PLT Bayu kurang sesuai dengan kondisi di Nusa Penida, spesifikasi baling-baling kurang sesuai dengan kondisi kecepatan angin di Puncak Mundi. kurangnya pesaing dalam usaha kelistrikan sehingga pengembangan pembangkit dengan energi alternatif belum berkembang, rendahnya tingkat keuntungan akibat kapasitas pembangkitan tenaga listrik PLT Bayu yang belum maksimal, kualitas peralatan unit Pembangkit Listrik Tenaga Bayu yang tidak sesuai dengan kondisi angin di Puncak Mundi sehingga tidak bisa beroperasi optimal. Kurangnya kemampuan sumber daya manusia (SDM) sehingga perlu waktu yang lama untuk menangani perawatan dan perbaikan unit PLT Bayu dan Seringnya terjadi kerusakan *Auto Voltage Regulator* (AVR) sehingga biaya perbaikan meningkat. Proporsi jenis risiko yang termasuk risiko mayor adalah 24,45% sedangkan yang tidak termasuk risiko mayor adalah 75,55%. Kapasitas daya mampu satu unit PLT Bayu jenis WES 18 adalah 80 kw sedangkan daya listrik rata-rata yang dihasilkan periode 2007 – 2009 adalah 7,2 kw dengan proporsi 9%.

Mitigasi yang harus dilakukan terhadap risiko mayor berdasarkan analisis secara kualitatif dan kuantitatif adalah modifikasi baling-baling (*blade*) dan memilih kapasitas daya mampu generator sesuai dengan kondisi kecepatan hembusan angin di Puncak Mundi Nusa Penida. Perawatan seluruh komponen pendukung unit PLT Bayu harus dirawat dengan baik serta dilakukan secara rutin yaitu pelumasan komponen-komponen rotor serta pengecatan tower sehingga usia pakainya (*life time*) dapat dipertahankan sesuai rencana.

Kata kunci : Risiko Investasi, Pembangkit Listrik Tenaga Bayu/Angin, Mitigasi.

ABSTRACT

RISK ANALYSIS ON WIND-GENERATED POWER PLANT IN NUSA PENIDA, KLUNGKUNG, BALI

A systematic and rational analysis is very much required prior to the investment realisation. Infeasibility of an investment is caused by a less accurate investment analysis, particularly to that of risks possibly occurs. One of them is resulted by natural, economic, or socio-environmental condition. Building and development of the Wind-Generated Power Plant is a new technology developed in Bali particularly in Nusa Penida. Development of the new technology in obtaining electric energy can not be parted from risks which vary in investment business, therefore, this is an interesting issue to study.

This research was focused to study investment risks with two phases, they are: to identify kinds of PLTB investment risks using qualitative risk analysis to determine major risk, and a quantitative risk analysis of finance on PLT Bayu investment based on major risk influence identified. The risk on PLT Bayu investment was estimation by using @ Risk Program.

The result of qualitative risk analysis showed that risk proportion included in major risk is 24,45%, and risk proportion included in the non-major risk is 75,55%. Power can be generate on specification of 1 unit PLT Bayu is 80 kW while average actual power produced is 7,2 kW.

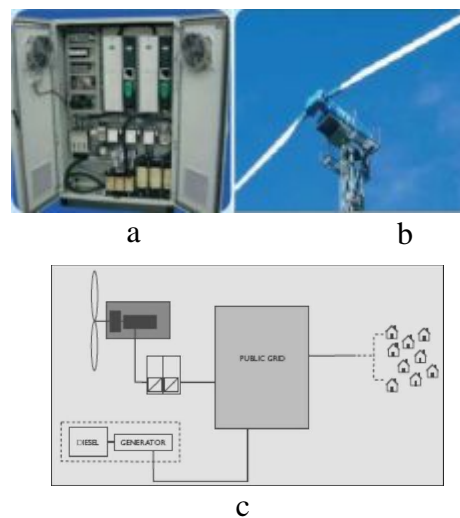
Mitigation must be done to reduce of loss this are modification of blade and choose generator capacity according by wind speed actual in Puncak Mundi. Based on comparison of electric supply basic cost from the renewable energy at West Nusa Tenggara equally Rp. 2.743,- per kwh, while based cost of electric power production at Nusa Penida based on the analysis result conducted between Rp.1.450,- per kwh to Rp.1700,- per kwh.

Keywords: investment, PLT Bayu, Major risk.

I. PENDAHULUAN

Analisis yang sistematis dan rasional sangat dibutuhkan sebelum kegiatan investasi itu direalisasikan. Ketidaklayakan suatu investasi disebabkan oleh kurang cermat dan akuratnya analisis investasi yang dilakukan, terutama terhadap analisis dari berbagai risiko yang mungkin terjadi. Pembangunan dan pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Angin (*Win Power*) ini merupakan teknologi baru yang dikembangkan di Bali khususnya di Nusa Penida. Risiko dalam setiap kegiatan investasi begitu banyak jenisnya, keadaan ini merupakan suatu hal yang menarik untuk diteliti. Penelitian ini mengkaji risiko investasi secara kualitatif. Analisis risiko kualitatif adalah analisis risiko investasi yang dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor lingkungan alam, masyarakat serta kebijakan pemerintah. Analisis risiko kualitatif dimulai dari tahap identifikasi jenis-jenis risiko investasi PLT Bayu yang selanjutnya dilakukan analisis risiko kualitatif untuk menentukan risiko mayor (*major risk*).

Pembangkit Listrik Tenaga Bayu di Nusa Penida merupakan salah satu bentuk investasi sebagai proyek percontohan (*pilot project*) pemanfaatan energi terbarukan (*renewable energy*) untuk kepentingan masyarakat. Energi terbarukan adalah energi yang dapat diperbaharui dan apabila dikelola dengan baik, sumber daya itu tidak akan habis (DESDM,2005). Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLT Bayu) adalah sebuah pembangkit dengan konsep pemakaian energi terbarukan yang memanfaatkan energi angin sebagai penggerak turbin seperti terlihat pada gambar 1.1.



Keterangan :

- Unit Kontrol PLT Bayu.
- Unit pembangkit (Turbin angin dan Generator).
- Diagram jaringan PLT Bayu dan PLT Diesel.

Gambar 1.1 *Wind Turbine* dan Diagram Integrasi PLT Bayu dan PLTD

(Sumber : PT.PLN AJ Bali Timur Nusa Penida)

II. METODOLOGI

Penelitian dilakukan dengan metode studi kasus yaitu suatu metode untuk menganalisis data dari suatu objek yang dijadikan kasus. Objek yang menjadi kasus dalam penelitian ini adalah Pembangkit Listrik Tenaga Angin yang telah

diimplementasikan di Nusa Penida. Risiko yang mungkin terjadi pada investasi PLT Bayu akan diidentifikasi dengan metode *brainstorming* selanjutnya dituangkan dalam bentuk kuisisioner yang akan diberikan pada responden. Olah data dari kuisisioner dengan metode skala Likert diharapkan dapat menentukan risiko mayor (*major risk*) dengan metode kualitatif. Hasil analisis yang diperoleh adalah kesimpulan yang berlaku khusus pada investasi pembangkit listrik tenaga angin di Nusa Penida.

2.1. Penentuan Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini yaitu populasi yang berhubungan dengan pembangkit listrik tenaga bayu dan unit Pembangkit (PLT Bayu). Luasnya lingkup populasi pada penelitian ini maka digunakan metode sampling dalam pengambilan data. Teknik pengumpulan data yang digunakan salah satunya adalah penyebaran kuisisioner. Responden yang merupakan populasi yang berhubungan dengan risiko investasi PLT Bayu di Nusa Penida jumlahnya seperti tertera pada tabel 2.1. Menurut Arikunto (1995), bahwa jika ada beberap ratus subjek dalam populasi, maka sampel dapat ditentukan sebanyak 15% sampai 30% dari jumlah subjek tersebut.

Tabel 2.1 Data Responden (Populasi)

No	Jenis/Kelompok Responden	Tempat/Lokasi Responden	Jumlah Responden
1	Jajaran PT.PLN Unit Jaringan Nusa Penida	Nusa Penida	31 orang
2	Jajaran PT.PLN Area Jaringan Bali Timur	Semarang	60 orang
3	Koperasi (KSU) Surya Sejahtera, selaku pengelola PLT Bayu unit 1 dan unit	Nusa Penida, Klungkung	6 orang
4	Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Tingkat II Klungkung	Semarang	48 orang
5	Kontraktor/Pelaksana jasa konstruksi, Mekanikal dan Elektrikal	Denpasar dan sekitarnya	4 orang
6	Konsultansi Perencana dibidang konstruksi, Mekanikal dan Elektrikal	Denpasar dan sekitarnya	4 orang
Jumlah			153 orang

Responden yang menjadi sampel pada penelitian ini ditentukan sebanyak 25% dari 153 responden yaitu: 38,25 orang dibulatkan menjadi 39 orang/responden.

Berdasar teknik non *probability sampling* maka jumlah sampel dari masing-masing kelompok ditentukan dengan teknik *purposive sampling*.

2.1.1 Data Primer

Data primer adalah data yang didapat dari sumber pertama. Data primer yang dikumpulkan dapat berupa hasil pengamatan langsung terhadap faktor-faktor risiko baik internal maupun eksternal yang mempengaruhi produktivitas dari unit pembangkit listrik tenaga bayu yang ada di Nusa Penida. Teknik pengumpulan data dengan cara observasi/pengamatan langsung dan penyebaran kuisisioner. Penyebaran kuisisioner yaitu cara pengumpulan data dari tanggapan responden berdasarkan lembaran daftar pertanyaan atau

penyataan yang harus ditanggapi/dijawab oleh responden (nara sumber).

2.1.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data berbentuk naskah tertulis atau dokumen yang telah diolah lebih lanjut dan disajikan oleh pihak-pihak tertentu. Data sekunder dalam penelitian ini dapat diperoleh dari data-data yang tersedia di PT. PLN (Persero) wilayah Bali, perusahaan-perusahaan jasa konstruksi, asosiasi yang mewadahi, data di lingkungan lembaga pemerintahan, serta sumber lain yang relevan dengan obyek penelitian ini.

2.2. Variabel dan Instrumen Penelitian

Variabel yang menentukan dalam analisis risiko kualitatif ini adalah variabel biaya yang dikeluarkan dalam mewujudkan unit pembangkit listrik tenaga angin dan variabel produksi sebagai pendapatan hasil penjualan tenaga listrik kepada pelanggan. Variabel-variabel yang akan dianalisis pada risiko investasi pembangkit listrik tenaga bayu di Nusa Penida meliputi :

2.2.1. Variabel Kecepatan Angin

Kecepatan angin merupakan variabel bebas (*independent variable*) yang mempengaruhi produksi tenaga listrik (kwh) dalam hal ini merupakan variabel terikat (*dependent variable*).

2.2.2. Kuisisioner

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berbentuk kuisisioner. Kuisisioner berisikan daftar isian yang berupa pertanyaan dan *check list*. Pertanyaan yang dibuat harus jelas, dan mudah dimengerti oleh responden. Item-item pertanyaan atau *check list* merupakan sumber-sumber dan jenis risiko yang perlu diketahui berkaitan dengan investasi pembangkit listrik tenaga angin PLT Bayu Nusa Penida. Identifikasi risiko pada kegiatan operasional dan perawatan PLT Bayu menggunakan metode *What Can Go Wrong Analysis*. Disamping itu juga disertai dengan kolom opini responden mengenai resiko serta peluang dan konsekuensi kejadiannya.

2.2.3. Validitas dan Reliabilitas.

Tujuan pembuatan kuesioner adalah mendapatkan informasi yang relevan dengan tujuan survei dan tingkat keandalan (*reliability*) serta keabsahan atau validitas (*validity*) setinggi mungkin. Reliabilitas berkaitan dengan pengertian apakah instrumen yang dimaksudkan untuk mengukur "sesuatu" itu dapat mengukur "sesuatu" yang akan diukur tersebut secara konsisten dari waktu ke waktu. Teknik Uji Reliabilitas yang dapat digunakan adalah teknik Konsistensi Internal dengan Metode Stabilitas *Alpha Cronbach*, menggunakan koefisien reliabilitas r (Prayitno, 2008). Kriteria pengujian yang digunakan adalah:

- Reliabel jika $r > 0,6$
- Tidak Reliabel jika $r < 0,6$

2.3. Analisis Kualitatif

Data yang diperoleh dari penyebaran kuisioner harus disusun atau ditabulasikan terlebih dahulu sebelum diolah lebih lanjut. Analisis statistik untuk penelitian dengan sampel yang kecil dan menggunakan skala ordinal atau nominal dengan sebaran bebas harus menggunakan statistik non parametrik (Hasan,2002, Mahadi 2008).

2.3.1. Penentuan Skala Penilaian

Skala yang digunakan untuk mengukur tingkat penilaian responden adalah skala likert yaitu berupa skala ordinal yang menunjukkan tingkat/ranking respon dari responden terhadap risiko yang teridentifikasi dan tidak menunjukkan berapa jarak (interval) antara tingkatan yang satu dengan yang lain (Sugiyono, 2004). Variabel dengan skala ordinal merupakan variabe diskrit skala tanpa pecahan. Peluang terjadinya risiko atau ketidakpastian yang telah teridentifikasi pada suatu aktivitas pasti bervariasi. Skala penilaian untuk kemungkinan timbulnya peristiwa yang potensial mengganggu suatu aktivitas atau kegiatan, yang diidentifikasi oleh Suputra (2005) adalah sebagai berikut :

Tabel.2.2. Skala Frekuensi (*Likelihood*)

Tingkat Frekuensi	Peluang (P)	Skala
Sangat Sering	$80\% \leq P < 100\%$	5
Sering	$60\% \leq P < 80\%$	4
Kadang-Kadang	$40\% \leq P < 60\%$	3
Jarang	$20\% \leq P < 40\%$	2
Sangat Jarang	$0\% \leq P < 20\%$	1

(Sumber : Godfrey (1996), Suputra (2005))

Besarnya pengaruh variabel risiko terhadap proses produksi tenaga listrik PLT Bayu diukur dengan skala seperti disajikan pada Tabel 2.3

Tabel 2.3. Skala Frekuensi (*Likelihood*)

Tingkat Konskuensi	Peluang (P)	Skala
Sangat Besar	$P \geq 80\%$	5
Besar	$45\% \leq P < 80\%$	4
Sedang	$15\% \leq P < 45\%$	3
Kecil	$5\% \leq P < 15\%$	2
Sangat Kecil	$0\% \leq P < 5\%$	1

III. Hasil dan Pembahasan

Pembangkit listrik tenaga bayu yang ada di Nusa Penida mulai dibangun pada tahun 2005 dan selesai pada akhir tahun 2005 PLT Bayu telah mampu dioperasikan. PLT Bayu yang dibangun pada tahap awal adalah 2 unit dengan kapasitas masing- masing 80 Kw. Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu dilaksanakan melalui Program Listrik Pedesaan PT.PLN (Persero) dengan dana APBN melalui Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral (DESDM). Pembangunan PLT Bayu per unitnya menelan dana sebesar 3,5 milyar. Sejak tahun 2006 sampai saat ini telah ada 9 unit

Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLT Bayu) di Nusa Penida.

PLT Bayu unit 1 dan unit 2 diserahkan kepada Pemerintah Kabupaten Klungkung sebagai *Owner* dan dioperasikan/dipelihara oleh koperasi yang dibina oleh DJLPE (Direktorat Jenderal Listrik dan Pengembangan Energi)- Departemen ESDM. Koperasi Serba Usaha Surya Sejahtera sebagai pengelola PLT Bayu dalam hal pengoperasian dan pemeliharaannya. Pendapatan dari penjualan listrik PLT Bayu kepada pihak PT PLN unit jaringan Nusa Penida sepenuhnya dikelola oleh koperasi. Perbaikan terhadap kerusakan teknis yang terjadi pada PLT Bayu unit 1 dan unit 2 ditangani sepenuhnya oleh PT.PLN (Persero) Distribusi Bali.

Aktivitas pengoperasian dan pemeliharaan PLT Bayu yang dikelola koperasi ini ditangani oleh seorang teknisi. Aktivitas ini dilakukan dengan konsep manajemen sederhana dimana manajer koperasi sebagai atasan langsung teknisi sekaligus merencanakan aktivitas serta memantau pelaksanaan aktivitas pengoperasian dan pemeliharaan yang dilakukan. Pengurus KSU Surya Sejahtera terdiri dari manajer koperasi, satu orang sekretaris, satu orang staf administrasi dan satu orang teknisi.

Analisis risiko secara kualitatif dilakukan untuk mengetahui jenis-jenis risiko pada kegiatan investasi Pembangkit Listrik Tenaga Bayu di Kecamatan Nusa Penida, Kabupaten Klungkung Propinsi Bali. Jenis-jenis risiko ditentukan berdasarkan sumber risiko yang telah ditentukan. Tahapan-tahapan dalam proses analisis risiko secara kualitatif ini diuraikan pada anak sub di bawah ini.

3.1. Identifikasi Risiko Pada Investasi Pembangkit Listrik Tenaga Bayu

Risiko yang teridentifikasi berdasarkan pengamatan langsung ke lapangan yang dilanjutkan dengan proses curah ide (*brainstorming*) dengan pihak-pihak terkait khususnya jajaran pimpinan dan staf PT. PLN Unit Jaringan Nusa Penida. Hasil dari proses tersebut selanjutnya dituangkan dalam bentuk tabel 3.1 sebagai berikut :

Tabel 2.3. Identifikasi Jenis Risiko

Sumber Risiko	Jenis Risiko yang Teridentifikasi
1. Alam	1.1 Kecepatan hembusan angin berubah-ubah sehingga produksi tenaga listrik PLT Bayu tidak stabil
	1.2 PLT Bayu rusak akibat tercampar petir
	1.3 PLT Bayu rusak karena hujan deras
	1.4 Tower PLT Bayu Tumbang
	1.5 Korosi memunculkan umur ekonomis alat/peralatan PLT Bayu
	1.6 PLT Bayu rusak karena diterjang angin puting beliung
	1.7 Perubahan arah angin mengganggu kestabilan produksi tenaga listrik PLT Bayu
	1.8 Udara yang lembab mengganggu kerja sistem kontrol PLT Bayu
2. Politik	2.1 Pergantian pemimpin daerah sehingga kurangnya perhatian pemerintah daerah Klungkung terhadap pengembangan PLT Bayu
	2.2 Pergantian Pimpinan PT. PLN Bali yang menyebabkan perubahan kebijakan atau penghentian operasional PLT Bayu
	2.3 Pergantian pimpinan KSU Surya Sejahtera dan PT. PLN Bali sehingga kerjasama pengelolaan PLT Bayu dihentikan
	2.4 Subsidi PLTD dibentakan sehingga PLT Bayu harus dikembangkan.
3. Lingkungan	3.1 Kebisingan akibat suara baling-baling kincir angin
	3.2 Keberatan warga sekitar dengan keberadaan PLT Bayu
	3.3 Terganggunya lingkungan hidup disekitar area PLT Bayu
	3.4 Pemasangan PLT Bayu mengurangi keindahan panorama lingkungan di Puncak Mundi.
4. Perencanaan	4.1 Sulitnya izin pembangunan PLT Bayu yang menghambat pengembangan PLT Bayu di Nusa Penida.
	4.2 Alih fungsi lahan pertanian/perkebunan warga untuk lokasi PLT Bayu
	4.3 Pembebasan lahan PLT Bayu yang merugikan warga pemilik lahan
	4.4 Keberadaan PLT Bayu merugikan warga di sekitar lokasi PLT Bayu
	4.5 Pemilihan peralatan PLT Bayu kurang sesuai dengan kondisi di Nusa Penida
	4.6 Spesifikasi baling-baling kurang sesuai dengan kondisi kecepatan angin di Puncak Mundi
	4.7 Ketinggian tower PLT Bayu belum sesuai dengan kondisi geografis puncak Mundi sehingga baling-baling tidak mampu berputar dengan optimal.
5. Pemasaran	5.1 Kapasitas PLT Bayu belum bisa memenuhi kebutuhan pelanggan/masyarakat.
	5.2 Kurangnya pasang dalam usaha listrik tenaga sehingga pengembangan pembangkit dengan energi alternatif belum berkembang
6. Ekonomi	6.1 Kemakan suku bunga bank yang menyebabkan kerugian pengelolaan PLT Bayu
	6.2 Tingginya nilai tukar rupiah dengan dollar sehingga biaya perawatan atau suku cadang meningkat.
7. Keuangan	7.1 Rendahnya tingkat keuntungan akibat kapasitas pembangkitan tenaga listrik PLT Bayu yang belum maksimal.
	7.2 Tarif/Harga jual listrik PLT Bayu masih rendah.
8. Proyek	8.1 Kualitas peralatan Unit Pembangkit Listrik Tenaga Angin yang tidak sesuai dengan kondisi angin di Puncak Mundi sehingga tidak bisa beroperasi optimal.
	8.2 Terbatasnya kemampuan sumber daya manusia dalam menangani kerusakan sistem kontrol PLT Bayu.
	8.3 Terlambatnya waktu kedatangan alat/suku cadang akibat jalur transportasi yang sulit dan terbatas.
9. Teknis	9.1 Kurangnya perawatan PLT Bayu sehingga timbul kerusakan yang mengganggu produktivitas PLT Bayu.
	9.2 Kurangnya kemampuan SDM sehingga perlu waktu yang lama untuk menangani perawatan dan perbaikan unit PLT Bayu.
	9.3 Sistem operasional perawatan dan perbaikan yang tidak efisien sehingga menimbulkan biaya yang tinggi.
	9.4 Seringnya terjadi kerusakan Auto Voltage Regulator (AVR) sehingga biaya perbaikan meningkat.
10. Manusia	10.1 Kesalahan setting kontrol operasi PLT Bayu sehingga mengalami gangguan.
	10.2 Ketergantungan teknis dari pihak suplayer sehingga perlu waktu yang relatif lama dalam penanganan gangguan sistem PLT Bayu.
11. Kriminal	11.1 Terjadinya pencurian komponen sehingga PLT Bayu tidak dapat beroperasi dengan baik.
	11.2 Terjadinya aksi pengrusakan atau sabotase oleh orang yang tidak bertanggung jawab.
	11.3 Adanya korupsi pada pendapatan dari hasil penjualan energi listrik PLT Bayu.
	11.4 Budaya kerja/etos kerja yang masih kurang sehingga kegiatan operasional dan perawatan PLT Bayu tidak efektif dan efisien.
12. Keselamatan	12.1 Terjadinya kebakaran akibat arus pendek pada rumah daya PLT Bayu.
	12.2 Kurangnya pemakaian alat keselamatan kerja sehingga menimbulkan kecelakaan kerja.
	12.3 Alat pemadam kebakaran di rumah daya PLT Bayu belum memadai

3.2. Distribusi Frekuensi dan Modus Jawaban Responded terhadap Frekuensi Risiko

Rekapitulasi jawaban responden terhadap frekuensi kejadian (*likelihood*) dan modus untuk tiap jenis risiko hasilnya bahwa skala pilihan/jawaban responden untuk tiap item jenis risiko sesuai pernyataan dalam kuisisioner sangat beragam. Modus adalah representasi dari jumlah pilihan terbanyak dari jawaban responden sesuai dengan skor skala yang dipilih. Skala yang mendapat skor pilihan terbanyak akan menjadi modus konsekuensi untuk

tiap jenis risiko. Presentase modus konsekuensi risiko disajikan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2. Presentase Modus Konsekuensi Risiko

1	2	3	Proporsitas (%)
Jumlah Jenis Risiko	Modus Skala	Jumlah Skor	(3 : 1x 100%)
45	1	10	22,2%
	2	23	51,1%
	3	9	20,0%
	4	3	6,7%
	5	-	0,0%
Jumlah		45	100,0%

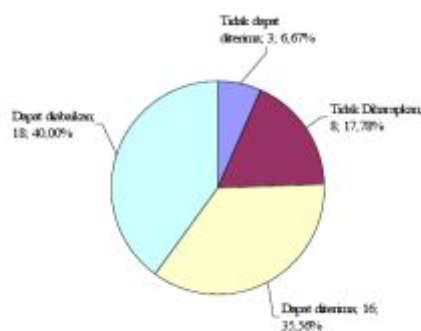
Berdasarkan hasil olah data pada tabel 3.2 menunjukkan presentase modus skala konsekuensi untuk tiap jenis risiko adalah : Skala 1 (sangat kecil) sebanyak 10 (22,2%) , skala 2 (kecil) sebanyak 23 (51,1%), skala 3 (sedang) sebanyak 9 (20,0%), skala 4 (besar) sebanyak 3 (6,7%), skala 5 (sangat besar) tidak ada (0 %).

3.3. Distribusi Penilaian dan Tingkat Penerimaan Risiko

Distribusi penerimaan risiko untuk setiap sumber risiko berdasarkan penilaian dan penentuan tingkat penerimaan risiko adalah sebagai berikut :

Tabel 3.3. Distribusi Tingkat Penerimaan Risiko untuk Tiap Sumber Risiko

No	Sumber Risiko	Identifikasi Risiko		Tingkat Penerimaan Risiko (<i>Risk Acceptability</i>)							
		Jml	%	Tidak Dapat Diterima		Tidak Diharapkan		Dapat Diterima		Dapat Ditolak	
				Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
1	Alam	8	17,78	1	2,22%	0	0,00%	4	8,89%	3	6,67%
2	Politik	4	8,89	0	0,00%	0	0,00%	4	8,89%	0	0,00%
3	Lingkungan	4	8,89	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	4	8,89%
4	Perencanaan	7	15,56	0	0,00%	2	4,44%	0	0,00%	5	11,11%
5	Pemasaran	2	4,44	0	0,00%	2	4,44%	0	0,00%	0	0,00%
6	Ekonomi	2	4,44	0	0,00%	1	2,22%	1	2,22%	0	0,00%
7	Keuangan	2	4,44	2	4,44%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
8	Proyek	3	6,67	0	0,00%	1	2,22%	2	4,44%	0	0,00%
9	Teknis	4	8,89	0	0,00%	2	4,44%	2	4,44%	0	0,00%
10	Manusia	2	4,44	0	0,00%	0	0,00%	1	2,22%	1	2,22%
11	Kriminal	4	8,89	0	0,00%	0	0,00%	1	2,22%	3	6,67%
12	Keselamatan	3	6,67	0	0,00%	0	0,00%	1	2,22%	2	4,44%
Jumlah		45	100,00%	3	6,67%	8	17,78%	16	35,56%	18	40,00%



Grafik 3.1. Proporsi Jumlah dan Presentase Penerimaan Risiko

Jumlah jenis risiko yang teridentifikasi berdasarkan tabel 4.9. adalah 45 jenis (100%), proporsi tingkat penerimaan risiko seperti ditunjukkan oleh grafik 4.1. adalah 3 (6,67 %) jenis risiko tergolong tidak dapat diterima, 8 tidak diharapkan dengan proporsi 17,78%, dapat diterima

16 jenis risiko dengan proporsi 35,56% dan 18 jenis risiko tergolong dapat diabaikan dengan proporsi 40,00%.

Proporsi jenis risiko yang termasuk risiko mayor adalah 24,45 % sedangkan proporsi jenis risiko yang tidak termasuk risiko mayor adalah 75,55%. Hasil analisis ini mengindikasikan bahwa kondisi PLT Bayu saat ini secara teknis mampu beroperasi dan menghasilkan energi listrik, namun belum mampu menghasilkan tenaga listrik yang optimal sesuai daya mampu yang direncanakan. Secara finansial/keuangan hal ini akan berpeluang menimbulkan kerugian.

DAFTAR PUSTAKA

AJ Bali Timur, 2007a. *Data-Data Pengusahaan PLTD dan PLTB di UJ Nusa Penida, Klungkung* .

DWIA (Danish Wind Industry Association), 2003c. *Annual Energy Output from a Wind Turbine* [online].

Darmawi, H., 2004. *Manajemen Risiko*. Jakarta : Bumi Aksara, Jakarta.

Flanagan. R dan George Norman (1993), *Risk Management and Construction, Blackweell Science*, Australia.

Freris.L.L, 1990. *Wind Energy Conversion Systems*. London : Prentice Hall

Godfrey. Patrick S, Sir William Halcrow and Partners Ltd. 1996. *Control of Risk. A Guideto the Systemtic Management of Risk from Construction*. Westminster London : Construction Industry Research and Information Association (CIRIA).

Hasan, Iqbal. 2004. *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*, Bumi Aksara, Jakarta.

Halim, Abdul. 2005. *Analisis Investasi*, PT. Salemba Emban Patria, Jakarta.

Kerzner, H. 1995. *Project Management, A System Approach To Planning, Schedulling and Controlling. Fith edition*. New York : Van Nostrand reinhold.

Soeharto, Imam 1995, *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*, Erlangga, Jakarta. 2009, *Jurnal Bumi Lestari*, Volume 9: 263-267.