

ANALISA RISIKO PADA TAHAP KONTRUKSI PEMBANGUNAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MINIHIDRO (PLTM) PONGKOR

Tahir Ahmad, Nurul Cahyati

Program Studi S1 Teknik Sipil, Universitas Ibn Khaldun, Jl. KH Sholeh Iskandar, Kota Bogor, 16162
namaraidi@gmail.com

Abstrak

PT. Aneka Tambang (ANTAM) merupakan salah satu industri tambang (BUMN) terbesar di Indonesia yang menerapkan tata kelola perusahaan yang baik dan memproduksi berbagai hasil jenis tambang, untuk menjalankan semua kegiatan produksi diperlukan sumber daya yang sangat besar baik itu sumber daya manusia, sumber daya alam maupun energi, PT. ANTAM tersebut Berencana untuk membangun pembangkit listrik tenaga minihidro (PLTM). Berada dalam lingkungan Unit Bisnis Pertambangan Emas (UBPE) pongkor, di desa Bantarkaret, kecamatan Nanggung, kabupaten Bogor. Pembangunan pembangkit listrik tenaga minihidro (PLTM) menjadi salah satu energi listrik PT. ANTAM, yang dapat bersaing dengan tarif daya listrik per kWh PLN, untuk menghindari segala bentuk risiko yang akan terjadi baik secara alami atau ketenagakerjaan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi dan mendapatkan solusi risiko yang mungkin terjadi pada tahap konstruksi PLTM Pongkor. Metode yang digunakan studi pustaka tentang manajemen risiko pada konstruksi Pembangunan Listrik Tenaga Minihidro (PLTM), mengacu pada teori-teori yang relevan dan diperlukannya pendekatan umum terhadap manajemen risiko adalah “three-tiered process” yang mengandung identifikasi risiko, evaluasi atau penilaian risiko, dan prosedur untuk kesepakatan. untuk mengoptimalkan tingkat investasi, serta menyatakan faktor faktor risiko. Dari hasil penelitian ini dapat diharapkan solusi atau penilaian risiko untuk menghindari biaya, mutu atau kualitas yang mungkin terjadi pada tahap konstruksi PLTM Pongkor.

Kata kunci : Manajemen Risiko, Kontruksi PLTM.

Abstract

PT. Aneka Tambang (ANTAM) is one of the largest mining industry (BUMN) in Indonesia who implement good corporate governance and produce various types of mining products, to carry out all production activities, a very large resource is needed, both human resources, natural resources and energy, PT. ANTAM The plan is to build a mini hydro power plant (PLTM). Within the Gold Mining Business Unit (UBPE) Pongkor, in Bantarkaret village, Nanggung sub-district, Bogor regency. The construction of a mini-hydro power plant (PLTM) is one of PT. ANTAM, which can compete with the electricity power tariff per PLN kWh, to avoid any form of risk that will occur naturally or labor. The purpose of this study is to identify and obtain risk solutions that might occur in the PLTM Pongkor construction stage. The method used in the literature study on risk management in the construction of Minihydro Electric Power Development (PLTM), refers to relevant theories and the need for a general approach to risk management is “three-tiered process” which contains risk identification, risk evaluation or assessment, and procedures for agreement. to optimize the level of investment, as well as state risk factors. From the results of this study can be expected a solution or risk assessment to avoid costs, quality or quality that might occur in the PLTM Pongkor construction phase.

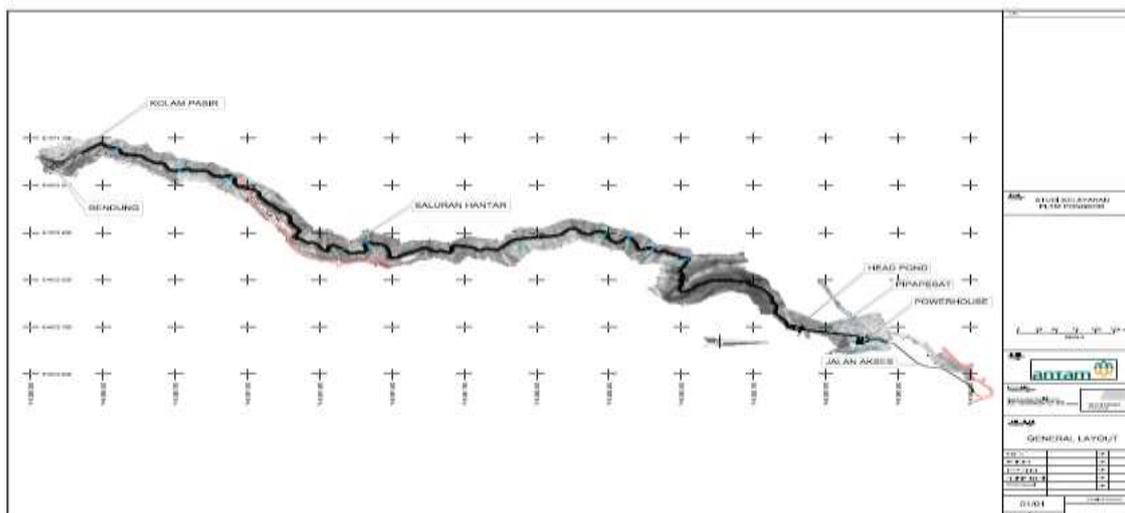
Keywords: Risk Management, PLTM Construction.

PENDAHULUAN

PT.Aneka Tambang (ANTAM) merupakan salah satu industri tambang (BUMN) terbesar di Indonesia yang menerapkan tata kelola perusahaan yang baik dan memproduksi berbagai jenis hasil tambang, untuk menjalankan semua kegiatan produksi diperlukan sumber daya yang sangat besar baik itu sumber daya manusia, sumber daya alam maupun energi. Salah satu energi yang sangat diperlukan untuk menjalankan kegiatan produksi di PT. ANTAM adalah energi listrik. Lokasi proyek berada dalam lingkungan UBPE Pongkor, di desa Bantarkaret, kecamatan Nanggung, kabupaten Bogor berencana untuk membangun Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro (PLTM).

Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro (PLTM) menjadi salah satu energi listrik PT.ANTAM, yang dapat bersaing dengan tarif daya listrik per kWh PLN. Risiko pada proyek konstruksi ini bagaimanapun tidak dapat

dihilangkan tetapi dapat dikurangi atau ditransfer dari satu pihak ke pihak lainnya (Kangari,1995). Untuk menghindari segala bentuk risiko yang akan terjadi baik secara alami ataupun ketenagakerjaan, diperlukan manajemen risiko untuk suatu pendekatan terstruktur/metodologi dalam mengelola ketidakpastian yang berkaitan dengan ancaman suatu aktivitas manusia termasuk penilaian risiko. Seiring dengan meningkatnya kesadaran para pelaku industri konstruksi akan kesalahan untuk mengidentifikasi dan menangani risiko yang berdampak negatif terhadap proyek baik berupa penambahan biaya, keterlambatan waktu ataupun mutu pekerjaan yang tidak sesuai, (Dokumen *Feasibility Study* PT.ANTAM, 2013). Melihat besarnya dampak yang ditimbulkan, maka dari itu tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui risiko yang terjadi pada tahap konstruksi pembangunan pembangkit listrik tenaga minihidro (PLTM) Pongkor.



Gambar 1, Layout PLTM Pongkor

Kegiatan proyek adalah suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan (Soeharto, 1995). Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro (PLTM) adalah pembangkit listrik berskala kecil (kurang dari 100 kW), yang memanfaatkan tenaga (aliran) air sebagai sumber penghasil energi. PLTM termasuk sumber energi terbarukan dan layak disebut *clean energy* karena ramah

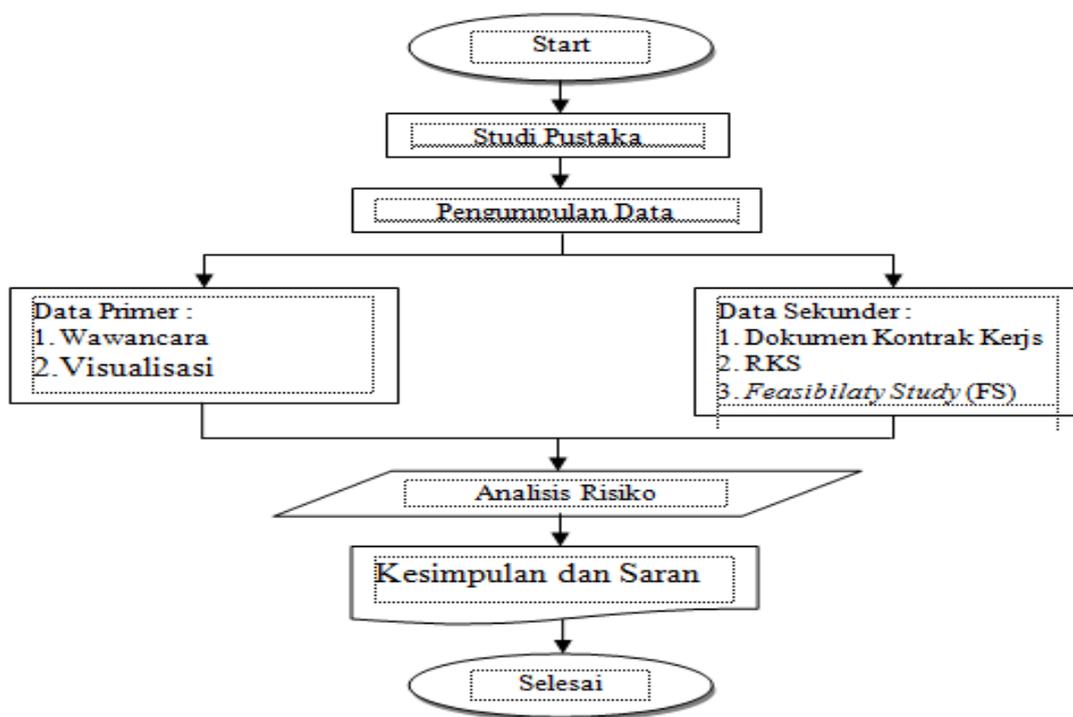
lingkungan. Tenaga air berasal dari aliran sungai kecil atau danau yang dibendung dan kemudian dari ketinggian tertentu dan memiliki debit yang sesuai akan menggerakkan turbin yang dihubungkan dengan generator listrik. (Dwiyanto dkk, 2016). Bila risiko terjadi akan berdampak pada terganggunya kinerja proyek secara keseluruhan sehingga dapat menimbulkan kerugian biaya, waktu dan kualitas pekerjaan (Labombang, 2011).

Menurut Kezner, (2001) manajemen risiko adalah semua rangkaian kegiatan yang berhubungan dengan risiko yaitu perencanaan (*planning*), penilaian (*assessment*), penanganan (*handling*) dan pemantauan risiko (*monitoring*). Manfaat yang diperoleh dengan menerapkan manajemen risiko antara lain berguna untuk mengambil keputusan dalam menangani masalah-masalah yang rumit (Mok et. al., 1996). Manajemen risiko harus dipertimbangkan dalam sebuah proyek konstruksi, sehingga potensi risiko yang mungkin terjadi dalam proyek dapat diprediksi secara akurat dan dapat melakukan rencana strategis yang menangani risiko sebelum terjadi (Namara et. al., 2017). Begitu pentingnya manajemen risiko dalam pekerjaan konstruksi telah diteliti oleh banyak pihak diantaranya yang dilakukan oleh Ervianto et. al., (2001), Kerzner., (2001) Norman., (1993) Mok et. al., (1996), dan Wideman., (1992). Tujuan

dari penelitian ini untuk mengidentifikasi dan menentukan risiko yang mungkin terjadi pada tahap konstruksi pembangunan pembangkit listrik tenaga minihidro (PLTM) pongkor.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu melakukan identifikasi risiko dan mengevaluasi sejauh mana dampak yang ditimbulkan pada tahap konstruksi serta menentukan langkah langkah yang diambil untuk menangani risiko tersebut. Kemudian mempertimbangkan apa yang akan dilakukan terhadap dampak yang ditimbulkan dan pengalihan risiko kepada pihak lain atau mengurangi risiko yang terjadi. Adapun kategori risiko yang dijadikan penilaian meliputi 5 kategori, yakni : Biaya, Kualitas, Waktu, Lingkungan dan Politik. Secara umum tahapan penelitian disajikan dalam *flowchart* pada Gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Flowchart metode penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan manajemen risiko ini dimulai dengan melalui identifikasi risiko pada tahap konstruksi, kemudian dilakukan analisis risiko,

dan respons dalam penanganan risiko. Pada tahap konstruksi diperoleh 14 variabel *risk agent*, dan ditampilkan pada tabel 1 *risk register*

dibawah ini untuk mengidentifikasi risiko. Pertanyaan yang perlu dijawab adalah siapa yang terlibat dalam penilaian risiko dan mengapa? Sumber-sumber utama timbulnya. Risiko yang umum untuk setiap proyek konstruksi, menurut Duffield dan Trigunaryah (1999).

Analisis risiko adalah tindakan penanganan yang dilakukan terhadap risiko yang mungkin terjadi. Risiko-risiko penting yang sudah diketahui perlu ditindak lanjuti dengan respon yang dilakukan oleh kontraktor dalam menangani risiko tersebut. Metode yang dipakai dalam menangani risiko (Flanagan & Norman, 1993):

1. Menahan risiko (*Risk Retention*) merupakan bentuk penanganan risiko yang mana akan ditahan atau diambil sendiri oleh suatu pihak.
2. Mengurangi risiko (*Risk Reduction*) yaitu tindakan untuk mengurangi risiko yang kemungkinan akan terjadi dengan cara:
 - a) Pendidikan dan pelatihan bagi para tenaga kerja dalam menghadapi risiko

- b) Perlindungan terhadap kemungkinan kehilangan
- c) Perlindungan terhadap orang dan properti
3. Mengalihkan risiko (*Risk Transfer*) Pengalihan ini dilakukan untuk memindahkan risiko kepada pihak lain. Bentuk pengalihan risiko yang dimaksud adalah asuransi dengan membayar premi.
4. Menghindari risiko (*Risk Avoidance*) Menghindari risiko sama dengan menolak untuk menerima risiko proyek tersebut.

Peyusunan Risk Register dibagi menjadi 5 kategori yaitu Biaya, Kualitas, Waktu, Lingkungan dan Politik. Masing-masing dari kategori ini dideskripsikan risikonya, akar masalah dan dampaknya. Kemudian dicari respon yang paling berpotensi serta pemilik risiko. Berikut ini adalah Tabel 1 Risk Register pada tahap konstruksi PLTM Pongkor.

Tabel 1. Risk Register

Kategori	Dekripsi risiko	Akar masalah	Dampak	Respon potensial	Pemilik risiko	Rist Retention
Biaya	<i>Finansial closing</i> terlambat dari jadwal	Keterlambatan pencairan dana dari PT. ANTAM	Proyek akan tertunda	PT. ANTAM memiliki sumber pendanaan	PT. ANTAM	<i>Rist Retention</i>
Biaya	Kondisi tanah yang jelek	Kondisi aktual tanah tidak sesuai dengan hasil investigasi	Biaya akan meningkat untuk pekerjaan fondasi tiang yang lebih dalam	Penyelidikan tanah telah dilakukan untuk lokasi kritis	PT. ANTAM	<i>Risk Transfer</i>
Kualitas	Proses engineering terlambat dari jadwal	Keterlambatan pekerjaan dikarenakan tenaga yang tidak	Proyek akan tertunda	Jadwal proyek akan diperpanjang	Mitra kerja	<i>Risk Reduction</i>

		memadai				
Waktu	Cuaca yang tidak bisa diprediksi	Cuaca yang dapat berubah-ubah sewaktu-waktu	Target waktu penyelesaian tidak tercapai	Berkordinasi dengan BMKG setempat	Mitra kerja	<i>Risk Reduction</i>
Kualitas	Peralatan tidak sesuai dengan spesifikasi teknis	Kesalahan dalam pemesanan	Tahapan selama kontruksi akan direschedule, pekerjaan masih dapat berlanjut	Pengawasan diperlukan selama tahap detail engineering	PT. ANTAM	<i>Risk Retention</i>
Kualitas	Peralatan dalam kondisi rusak	Pengapalan atau gudang penyimpanan tidak standar	Tahapan selama kontruksi akan direschedule, pekerjaan masih dapat berlanjut	Inspeksi sebelum pengapalan dan setelah sampai di site	Mitra kerja	<i>Risk Retention</i>
Waktu	Pengiriman peralatan utama tertunda	Keterlambatan pemesanan/mobilisasi alat terhambat	Proyek akan tertunda	Pengawasan selama tahap pengadaan (<i>procurement</i>)	Mitra kerja	<i>Risk Retention</i>
Kualitas	Peralatan yang terkirim tidak lengkap	Kurangnya pengawasan setiap pengadaan	Proyek akan tertunda	Inspeksi sebelum dan sesudah pengapalan	Mitra kerja	<i>Risk Retention</i>
Kualitas	Ketersediaan SDM khusus	Ketersediaan SDM untuk memahami teknologi baru	Tidak pahamnya tenaga kerja yang bisa mengakibatkan ketidaksesuaian design	Menggunakan SDM yang berkompeten	Mitra kerja	<i>Risk Reduction</i>
Kualitas	Pembangkit tidak mencapai kinerja	Desain yang tidak sesuai	Waktu penyelesaian yang diperpanjang	Menambahkan peralatan agar kinerja lebih baik	PT. ANTAM	<i>Risk Reduction</i>

Kualitas	<i>Testing and commissioning</i> tidak disetujui	Pelaksanaan konstruksi tidak sesuai dengan design	Waktu penyelesaian yang diperpanjang	Melakukan riview prosedur pengujian testing <i>commissioning</i> sebelum pelaksanaan <i>commissioning</i>	Mitra kerja	<i>Risk Retention</i>
Lingkungan	Polusi udara	Polusi yang ditimbulkan dari proyek tersebut	Kadar oksigen di daerah tersebut berkurang	Melakukan metode kerja yang tidak menghasilkan polusi udara yg banyak seperti jaring pelindung	Mitra kerja	<i>Risk Reduction</i>
Politik	Regulasi daerah yang mungkin terjadi	Regulasi daerah yang bisa dapat berubah sewaktu waktu	Terhambatnya pekerjaan	PT. ANTAM dan pemerintah agar berkomitmen dengan undang undang yang ada	PT. ANTAM	<i>Risk Avoidance</i>

Dari tabel diatas terdapat 14 indentifikasi risiko dalam pekerjaan Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro (PTLM) dan dibagi dalam 5 kategori risiko yaitu Biaya, Kualitas, Waktu, Lingkungan dan Politik. Adapun penerima risiko terbanyak yaitu (Mitra kerja). Penanganan yang dilakukan dengan cara menahan risiko (*Risk Retention*), mengurangi risiko (*Risk Reduction*), mengalihkan risiko (*Risk Transfer*), dan menghindari risiko (*Risk Avoidance*). Dalam indentifikasi diatas yang sering digunakan dalam penanganan risiko adalah *Risk Retention* dan *Risk Reduction*.

Dari 14 indentifikasi risiko ada 1 kategori yang memiliki prioritas penanganan paling tinggi atau sangat perlu diperhatikan yaitu pembangkit listrik tidak mencapai kinerja, dikarenakan desain yang tidak sesuai, risiko ini memiliki banyak akibat yaitu waktu penyelesaian yang

lebih panjang dan penambahan peralatan untuk mencapai kinerja PLTM yang direncanakan yang berimbas kepada penambahan biaya tersebut.

SIMPULAN DAN SARAN

Setiap kemungkinan risiko memerlukan bentuk penanganan yang berbeda-beda berdasarkan tingkat prioritas risiko tersebut.

Berdasarkan analisis risiko diatas yang memiliki tingkat risiko tertinggi ialah pembangkit listrik tidak mencapai kinerja. Sedangkan risiko yang paling sering terjadi adalah cuaca yang tidak bisa diprediksi dan penerapan sistem K3.

Penyediaan SDM harus sesuai spesifikasi yang dibutuhkan dikarenakan pembangunan PLTM merupakan salah satu proyek khusus yang berbeda dari proyek konstruksi lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa terwujudnya paper ini tidak terlepas dari bantuan serta dorongan dari keluarga, prodi

(Teknik Sipil) Universitas Ibn Khaldun, Universitas Muhammadiyah Jakarta, dan PT. ANTAM Tbk.

DAFTAR PUSTAKA

- Duffield, C & Trigunaryah, B. 1999. Project Management-Conception to Completion. Engineering Education Australia. (EEA). Australia.
- Dwiyanto, V., Indriana, D., K., dan Tugiono, S., 2016, Analisis Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) Studi Kasus : Sungai Air Anak (Hulu Sungai Way Besai), JRSDD, Edisi September 2016, Vol. 4, No. 3, Hal:407 – 422 (ISSN:2303-0011), Universitas Lampung, Lampung.
- Ervianto W., I., 2005, Manajemen Proyek Konstruksi, Andi, Yogyakarta.
- Flanagan, R., & Norman, G. 1993, Risk Management and Construction, Blackwell Science, London.
- I. Namara, DM Hartanto, AD Rarasati, 2017. Risk Analyze : Management Water Quality Cisadane River By Project Approach, *Malaysian Journal Of Industrial Techonology*, Volume 2, No.2.
- Kangari, R., 1995. Risk Management Perceptions and Trends of U.S. Construction. Journal of Construction Engineering and Management, ASCE.
- Kerzner, H. 2001. Project Management. Seventh Edition. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Labombang, M., 2011, Manajemen Risiko Dalam Proyek Konstruksi, Jurnal Smartek, Vol.9 No.1. Tahun 2011.
- Mok et al., 1996, Manfaat penerapan manajemen risiko.
- PT. Aneka Tambang (Persero), Tbk. 2013, Laporan Akhir Feasibility Study Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro (PLTM), Pongkor.
- Soeharto, I., 1995, Manajemen kontruksi dari konseptual sampai operasional, Erlangga, Jakarta.
- Wideman, Max R., 1992, Project And Program Risk Management: A Guide To Managing Project Risk Opportunities, Project Management Institute, Amerika.