



ANALISIS KELAYAKAN DAN MANAJEMEN RISIKO INVESTASI DALAM PEMBUATAN “QUARY ANDESIT” UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN PROYEK TOLL BOCIMI “BOGOR CIAWI SUKABUMI”

Wahid Agung

Mahasiswa Magister Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta

Fitri Nugraheni

Dosen Magister Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta

Rossy Armyn M

Dosen Magister Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta

Albani Musyafa

Dosen Magister Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta

Korespondensi penulis : 22914028@students.uii.ac.id

Abstract The Bocimi Toll construction project in the Bogor - Sukabumi area is one of the national strategic projects initiated by the government, according to (Indonesiabaik.id, 2017) this project costs an investment of Rp. 7.77 trillion. With these conditions, the need for aggregate material should be large and this quarry business is attractive to run, but in the process the quarry built by PT. TS experienced operational closures, therefore the author wants to evaluate and conduct an analysis related to the investment made. This analyzes using the formula (Net Present Value), (Internal Rate Of Return) and (Payback Period) and identifies the risks that will occur in a quarry construction so that it can be a decision maker when a construction project or someone will open a quarry. In the research conducted, the total investment value was obtained of Rp. 2,300,000,000 and this business process is planned to run for 5 years, the NPV value was obtained with an Interest value of 10.94% positive Rp.34,848,413,722, the IRR value of 51% is greater than the MARR value determined at 15% and the Payback Period value of 0.7 years this business is considered feasible, then conducting a literacy study and interviews obtained 26 variables, there are 9 variables classified as medium risk and 17 high risk variables, Risk response based on probability and impact values there are owners who have 4 variables with the status of risk avoidance, 3 transfer variables and 1 risk reduction variable. The implementer has 3 risk avoidance variables, 6 risk transfer variables and 1 risk reduction variable. The community has 3 risk avoidance variables. Consumers/project owners have 3 risk avoidance, 1 risk transfer and 1 risk reduction. After the variables from the risk analysis are known, they are re-sorted where the risk factors that can increase the cost burden in investment are then analyzed and the costs incurred are known to be Rp. 1,004,222,260 of that value adds to the capital value, then the NPV value is obtained of Rp. 30,127,078,830 has a positive value, the IRR value is known to be 49% is said to be feasible because it exceeds the MARR value, and after calculating the Payback Period value, it is obtained 1.1 years, analytically it can be said that it is still feasible to run. In this study, risk factors that cannot be assessed are also expected to be a reference for ongoing investment considerations, this is to avoid a loss in the construction of the quarry.

Keywords: Bocimi Toll Construction, Quarry, Investment, Risk Managemen

Abstrak Proyek pembangunan Toll Bocimi di wilayah Bogor - Sukabumi merupakan salah satu proyek strategis nasional yang dicanangkan oleh pemerintah, menurut (Indonesiabaik.id, 2017) proyek ini menelan biaya investasi sebesar Rp. 7,77 Triliun. Dengan kondisi tersebut kebutuhan material agregat seharusnya besar dan usaha *quary* ini menarik untuk dijalankan akan tetapi pada prosesnya *quary* yang dibangun oleh PT. TS mengalami penutupan operasional oleh karena itu penulis ingin melakukan evaluasi dan melakukan analisis terkait dengan investasi yang dilakukan. Hal ini menganalisa menggunakan rumus (*Net Present Value*), (*Internal Rate Of Return*) dan (*Payback Periode*) serta mengidentifikasi risiko yang akan terjadi dalam sebuah pembangunan *quary* sehingga dapat menjadi sebuah penentu keputusan bilamana suatu proyek konstruksi atau seseorang akan membuka sebuah *quary*. Dalam penelitian yang dilakukan didapat nilai total investasi sebesar Rp.2.300.000.000 dan direncanakan proses bisnis ini berjalan selama 5 tahun, didapatkan nilai NPV dengan nilai *Interest* 10,94% positif Rp. 34.848.413.722, nilai IRR sebesar 51 % lebih besar dari nilai MARR yang ditentukan sebesar 15 % dan nilai *Payback Periode* selama 0,7 tahun

usaha ini dianggap layak, selanjutnya melakukan studi literasi dan wawancara didapat 26 variabel, terdapat 9 variabel tergolong *medium risk* dan 17 variabel *high risk*, Respon risiko berdasarkan nilai probabilitas dan dampak terdapat *owner* memiliki 4 variabel berstatus sebagai *risk avoidance*, 3 variabel *transfer* dan 1 variabel *risk reduction*. Pelaksana memiliki 3 variabel *risk avoidance*, 6 variabel *risk transfer* dan 1 variabel *risk reduction*. Masyarakat memiliki 3 variabel *risk avoidance*. Konsumen/pemilik proyek memiliki 3 *risk avoidance*, 1 *risk transfer* dan 1 *risk reduction*. Setelah diketahui variabel dari analisis risiko maka di pilah kembali dimana faktor risiko yang dapat menambah beban biaya dalam investasi kemudian dianalisis dan diketahui biaya yang ditimbulkan sebesar Rp. 1.004.222.260 dari nilai tersebut menambah nilai modal, maka didapat nilai NPV sebesar Rp. 30.127.078.830 bernilai positif, nilai IRR diketahui 49% dikatakan layak karena melebihi nilai MARR, dan setelah dihitung nilai *Payback Periode* didapat 1,1 Tahun secara analisis dapat dikatakan masih layak untuk dijalankan. dalam penelitian in faktor-faktor risiko yang tidak dapat dinilai diharap juga sebagai acuan dari pertimbangan investasi berlangsung, hal ini untuk menghindari sebuah kerugian dalam pembangunan *quary*.

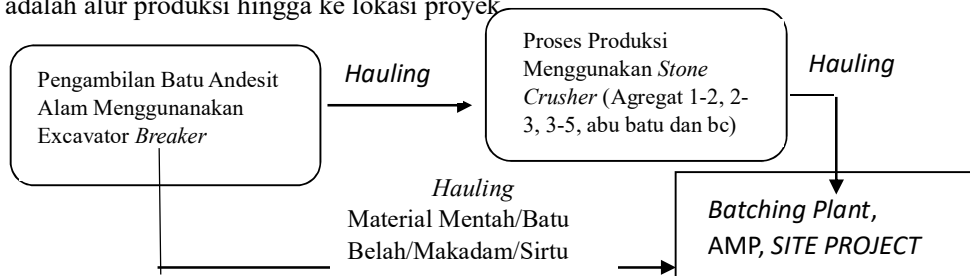
Kata Kunci: Pembangunan Toll Bocimi, *Quary*, Investasi, Manajemen Risiko.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Proyek pembangunan Toll di wilayah Bogor - Sukabumi merupakan salah satu proyek strategis nasional yang dicanangkan oleh pemerintah, menurut (Indonesiabaik.id, 2017) proyek ini menelan biaya investasi sebesar Rp. 7,77 Triliun yang akan memiliki panjang 54 Km total panjang 13,05 kilometer, dengan data tersebut menandakan bahwa kebutuhan akan material sangat besar.

Proses atau alur dari proses kerja dalam *quary* ini ialah dengan melakukan penambangan material alam berupa batu andesit dengan dimensi yang besar atau disebut juga dengan batu bolder, kemudian dari batuan dengan dimensi yang besar tersebut di angkut ke area proses, dimasukkan kedalam *Stone Crusher* dan diolah sesuai dengan ukuran kebutuhan untuk keperluan toll ini biasa digunakan dalam mesin yang digunakan saat ini memproduksi ukuran agregat (1-2) & (2-3) material ini biasa digunakan sebagai campuran beton, agregat (3-5) material ini biasanya digunakan sebagai landasan/*base* serta terakhir abu batu yaitu biasanya digunakan sebagai campuran pada penyusun *surface* sebagai penyusun dan penguat pada lapisan *surface*. Berikut adalah alur produksi hingga ke lokasi proyek



Dengan kasus pembelian mesin *stone crusher* bekas antara PT. ART dengan PT. TS yang berlaku sebagai pemodal serta melakukan *Joint Operation* dengan PT. MANDIRI selaku pelaksana produksi dengan harga 1,7 Milyar sebagai alat produksi agregat yang menjadi komponen dalam pembangunan Toll Bocimi dan dalam pelaksanaannya bahan mentah tambang diperoleh juga dengan kerjasama antara (PT. TS J.O Mandiri) dengan perusahaan pemilik area (PT. ART), dalam hal ini penulis ingin melakukan evaluasi terhadap usaha ini dikarenakan usaha ini mengalami penutupan operasional.

Rumusan Masalah

- Apakah pembuatan *quary* tersebut layak secara ekonomi ?
- Seberapa besar risiko dan apa saja respon yang diberikan terhadap risiko dominan.

Tujuan Penelitian

- Menganalisis faktor ekonomi dalam melakukan investasi proyek pembangunan *quary*.
- Mengidentifikasi faktor-faktor risiko untuk terhindar perubahan parameter yang dapat mengganggu kelayakan sebuah investasi.
- Mengetahui respon risiko dan melakukan evaluasi terkait variabel risiko sehingga dapat mengetahui biaya yang ditimbulkan untuk mengetahui apakah investasi tersebut masih layak dijalankan atau tidak

Batasan Penelitian

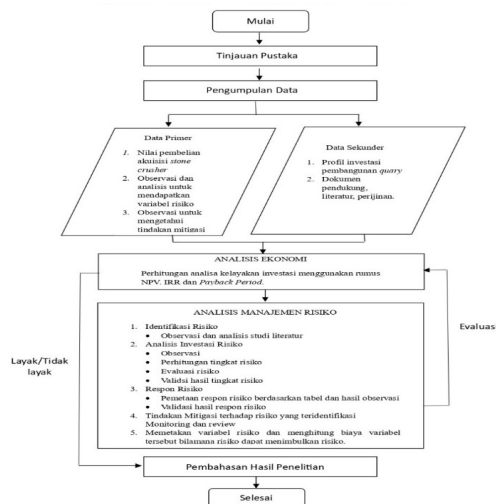
Adapun batasan penelitian sebagai berikut :

- Dalam penelitian ini hanya meninjau dari segi ekonomi dan manajemen risiko berupa identifikasi, analisis dan respon risiko.
- Hanya melakukan evaluasi terhadap biaya yang dapat ditimbulkan akibat sebuah risiko, yang variabelnya ditentukan dari hasil wawancara *risk owner*.

Tinjauan Pustaka

Dalam penelitian (Wongkar D, Manoppo J dan Malingkas, 2020) melakukan Identifikasi Risiko Rantai Pasok Batu Bolder Dalam Pekerjaan Konstruksi Pengaman Pantai (Study Kasus: Pembangunan Tembok Pengaman Pantai Desa Matani Kabupaten Minahasa Selatan) dengan melakukan observasi dan pengumpulan data untuk menganalisis risiko. Variabel-variabel yang didapat mempunyai 6 variabel antara lain kemampuan teknis, kemampuan manjerial, kemampuan financial kualifikasi personil, kemampuan dan pengalaman dan ecaluasi harga penawaran dengan variabel variabel tersebut melakukan analisis dengan metode *analytical hierarchy process* (AHP), didapatkan hasil 29 variabel dan 6 sumber risiko didapat faktor risiko X-12 yaitu kemampuan manajerial dalam hal tidak adanya dukungan quarry dalam batu bolder dalam fungsi manajemen proyek mempunyai unsur dominan/utama dalam evaluasi penawaran penyedia jasa pekerjaan konstruksi.

Metode Penelitian



Analisis, Hasil Dan Pembahasan

Dalam perencanaan modal yang di lakukan oleh pihak PT TS J.O MANDIRI kepada PT ART yang dimana akan melakukan sebuah investasi ini diketahui sebagai berikut.

Modal Investasi Stone Crusher

Pembelian Unit Mesin Stone Crusher = Rp. 1.400.000.000

Service Peralatan = Rp. 200.000.000

*ANALISIS KELAYAKAN DAN MANAJEMEN RISIKO INVESTASI DALAM PEMBUATAN
“QUARY ANDESIT” UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN PROYEK TOLL BOCIMI
“BOGOR CIAWI SUKABUMI”*

Operasional	= Rp. 300.000.000
Elektrikal	= Rp. 400.000.000
Diketahui dari total investasi sebesar	= Rp. 2.300.000.000

Berdasarkan pada nilai total seluruh pembiayaan modal dari mereka dengan sistem periode artinya pembayaran secara bertahap tanpa adanya pembiayaan dari pihak ke 3 atau perbankan bisnis ini direncanakan selama 5 Tahun, berikut ini adalah Harga Pokok Produksi didapat dari wawancara PT. TS J.O Mandiri.

Ternyata Harga				
No.	Item	Qty	Price	Jumlah
1	Project Coordinator	1	15.000.000	15.000.000
2	Project Coordinator	1	7.000.000	7.000.000
3	Admin & Keuangan	1	15.000.000	15.000.000
4	Security	4	8.000.000	32.000.000
5	Logistik	1	6.000.000	6.000.000
6	Mechanic STP & Heavy Equipment	2	4.500.000	9.000.000
7	Operator Backhoe/Loader	2	8.000.000	16.000.000
8	Operator Backhoe/Loader	2	20.000.000	40.000.000
9	General Indep	6	3.500.000	21.000.000
10	Driver	20	4.500.000	90.000.000
Total				188.000.000
Target Volume				20.000
Unit Price Cost/ m³				9.400
Sewa Alat Berat				
No.	Item	Qty	Price	Jumlah
1	Backhoe - Backer (2014) 10	1	10.000.000	10.000.000
2	Backhoe - Backer (2014) 10	1	10.000.000	10.000.000
3	Dumptruck Cap 10ton - Brand th 2016	1	12.000.000	12.000.000
4	General Indep	1	10.000.000	10.000.000
Total				42.000.000
Target Volume				20.000
Unit Price Cost/ m³				2.100
Biaya Bahan Baku Bahan dan Maintenance				
No.	Item	Qty	Price	Jumlah
1	Bahan Liris P/Alumunium Crusher	27.000	7.000	189.000.000
2	Operator & Loader	20.000	2.000	40.000.000
3	Dumptruck Cap 10ton - Brand th 2016	4.500	7.000	31.500.000
4	Oil Motor & Fuel/Minyak/Spare Part	1	600.000.000	600.000.000
Total				860.500.000
Target Volume				20.000
Unit Price Cost/ m³				43.025
Biaya Lain-lain/ Miscellaneous				
No.	Item	Qty	Price	Jumlah
1	ATV / Motor, spare part, servis, spare part	1	10.000.000	10.000.000
2	Messing Accommodation/ Laundry dll	1	10.000.000	10.000.000
Total				20.000.000
Target Volume				20.000
Unit Price Cost/ m³				1.000
Biaya Lain-lain				
No.	Item	Qty	Price	Jumlah
1	Costs, Business, Business, R&D, R&D	1	8.000.000	8.000.000
2	Costs, Business, Business, R&D, R&D	1	8.000.000	8.000.000
3	Costs, Business, Business, R&D, R&D	1	8.000.000	8.000.000
Total				24.000.000
Target Volume				20.000
Unit Price Cost/ m³				1.200
Sub Total				46.370
Royalty				12.500
Peak				2.500
Fee Marketing				2.500
Assumed Total HPP				62.470
Target rate				60.500
efisiensi				17.970

Sebelum mengitung analisis ekonominya maka harus diketahui laba rencana dalam hal ini, laba dibagi menjadi 3 variabel produksi yang sudah direncanakan dan sesuai alur bisnis ini direncanakan selama 5 tahun, maka didapat sebagai berikut.

Biaya Produksi = (Harga Pokok Produksi x Jumlah Rencana Produksi)
Pendapatan agregat = Harga agregat / m³ x Volume Produksi /bulan
Laba = (Pendapatan – HPP (Harga Pokok Produksi)) x 12 Bulan
Didapatkan dalam penelitian rekab laba dalam produksi selama 5 tahun.

Tahun	Volume Produksi (m ³)	Laba Rencana
1	10.000 m ³	Rp. 3.199.200.000
2	15.000 m ³	Rp. 10.363.200.000
3	20.000 m ³	Rp. 17.527.200.000
4	15.000 m ³	Rp. 10.363.200.000
5	15.000 m ³	Rp. 10.363.200.000

Net Present Value

Dalam perhitungan NPV dalam menentukan investasi layak atau tidak maka perhitungannya menggunakan rumus sebagai berikut.

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{(C)t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{(C0)t}{(1+i)^t}$$

Sebelum menghitung nilai *Present Value* maka harus diketahui nilai *Interest*, didapat dari sumber bps/ badan pusat statistik sebesar 10,94%/Tahun, maka didapat perhitungan sebagai berikut.

$$\text{Tahun 1} = \frac{RP. 3.199.200}{(1 + 10,94\%)^1}$$

$$\text{Tahun 1} = Rp. 2.883.720.930$$

Tahun ke 0 tidak dihitung dikarenakan menjadi nilai modal, maka didapat hasil perhitungan sebagaimana tabel berikut.

*ANALISIS KELAYAKAN DAN MANAJEMEN RISIKO INVESTASI DALAM PEMBUATAN
"QUARY ANDESIT" UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN PROYEK TOLL BOCIMI
"BOGOR CIAWI SUKABUMI"*

Tahun	Cash Flow	Present Value
0	- Rp. 2.300.000.000	- Rp. 2.300.000.000
1	Rp. 3.199.200.000	Rp. 2.883.720.930
2	Rp. 10.363.200.000	Rp. 8.420.105.957
3	Rp. 17.527.200.000	Rp. 12.836.542.343
4	Rp. 10.363.200.000	Rp. 6.841.340.930
5	Rp. 10.363.200.000	Rp. 6.166.703.561
	NPV	Rp. 34.848.413.722

Dalam analisis *Net Present Value* didapat nilai sebesar Rp. 34.848.413.722 maka diketahui dengan rencana investasi nilai NPV lebih dari 0 maka instrumen investasi tersebut layak
Interanal Rate Ratio

Dalam perhitungan *Internal Rate Ratio* didapatkan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$IRR = i1 + (i2 - i1) \times \frac{NPV1}{(NPV1 - NPV2)}$$

Hal ini nilai IRR harus lebih besar dari nilai MARR (*Minimum Atractive Rate Of Return*) dalam penelitian ini ditetapkan nilai MARR sebesar 15 % termasuk dengan risiko sedang didapat dari wawancara oleh *expert*, dan didapatkan *nilai trial and erorr* untuk menentukan nilai DCF (*Discounted Cash Flow*)/NPV 1 dan NPV 2 atau nilai tambah arus dana dimasa mendatang yaitu dari nilai *trial and eror* dibantu dengan aplikasi *microsoft excel* didapat sebesar 20 % dan Interest sama dengan perhitungan NPV sebesar 10,94 %, maka perhitungan DCF sebagai berikut.

$$NCFn = \text{Cash in} - \text{Cash Out}$$

Tahun 1 = Rp. 2.982.380.908

$$DCF_n \text{ Tahun 1 (10,94\%)} = \frac{\text{Cash Flow Tahun 1}}{(1+10,94\%)^1}$$

$$DCF_n \text{ Tahun 1 (10,94\%)} = \frac{3.199.200.000}{(1+10,94\%)^1}$$

$$DCF_n \text{ Tahun 1 (10,94\%)} = \text{Rp. 2.883.720.930}$$

$$DCF_n \text{ Tahun 1 (20\%)} = \frac{\text{Cash Flow Tahun 1}}{(1+20\%)^1}$$

$$DCF_n \text{ Tahun 1 (20\%)} = \frac{3.199.200.000}{(1+20\%)^1}$$

$$DCF_n \text{ Tahun 1 (20\%)} = \text{Rp. 2.666.000.000}$$

Dalam perhitungan selama 5 Tahun maka di dapat nilai sebagai berikut.

Discounted Cash Flow		
Tahun	10,94%	20%
0	-2.300.000.000	-2.300.000.000
1	2.883.720.930	2.666.000.000
2	8.420.105.957	7.196.666.667
3	12.836.542.343	10.143.055.556
4	6.841.340.930	4.997.685.185
5	6.166.703.561	4.164.737.654
Total	34.848.413.722	26.868.145.062

Maka nilai IRR bisa di hitung sebagai berikut :

$$IRR = i1 + (i2 - i1) \times \frac{NPV1}{(NPV1 - NPV2)}$$

$$IRR = 10,94\% + (20\% - 10,94\%) \times \frac{34.848.413.722}{(34.848.413.722 - 26.868.145.062)}$$

$$IRR = 51 \%$$

Nilai IRR > MARR (Investasi Dikatakan Layak)

Maka nilai IRR bisa di hitung sebagai berikut :

$$IRR = i1 + (i2 - i1) \times \frac{NPV1}{(NPV1 - NPV2)}$$

$$IRR = 10,94\% + (20\% - 10,94\%) \times \frac{34.848.413.722}{(34.848.413.722 - 26.868.145.062)}$$

$$IRR = 51 \%$$

*ANALISIS KELAYAKAN DAN MANAJEMEN RISIKO INVESTASI DALAM PEMBUATAN
“QUARY ANDESIT” UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN PROYEK TOLL BOCIMI
“BOGOR CIAWI SUKABUMI”*

Nilai IRR > MARR (Investasi Dikatakan Layak)

Year	Cash Flow	Arus Kas Kumalitif
0	-2.300.000.000	-2.300.000.000
1	3.199.200.000	899.200.000
2	10.363.200.000	11.262.400.000
3	17.527.200.000	28.789.600.000
4	10.363.200.000	39.152.800.000
5	10.363.200.000	49.516.000.000

Payback Periode

Dari tabel diatas diketahui nilai *Negatif* (-) terakhir pada tahun ke nol maka dapat diketahui nilai PP di dalam 0 tahun, lebih tepatnya dihitung sebagai berikut.

$$PP = \frac{\text{Investasi}}{\text{Kas Bersi Per-Tahun}}$$

$$PP = 0 + \frac{\text{Arus Kas } (-) \text{ Akhi}}{\text{Cash Flow 1 Tahun Setelahnya}}$$

$$PP = 0 + \frac{-2.300.000.000}{3.199.200.000}$$

Payback Periode = 0,7 Tahun

Analisis Manajemen Risiko Pembangunan Quarry

Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dengan melakukan *review/observasi* serta melakukan studi literatur, berikut hasil identifikasi risiko.

Kode	Variabel Risiko	Pilih jawaban	
		Ya	Tidak
Pemilik/Investor			
A1	Kesulitan Pengalangan Perjanjian		
A2	Terjadinya Bencana Alam		
A3	Kesulitan / Keterlambatan Pembangunan		
A4	Kondisi letak Pasai Pasai dalam Kontrak Kerjasama		
A5	Kemampuan Manajerial		
A6	Terjadinya Kebakaran		
A7	Perjanjian Terkait Lingkungan		
A8	Kemampuan Finansial		
Pelaksana			
B1	Kondisi cuaca tidak memneru		
B2	Kerusakan/ Keterlambatan Material		
B3	Kerusakan/ Keterlambatan/Ketlambatan Peralatan		
B4	Kesulitan Alat Berat ke Lokasi		
B5	Material Tidak Sesuai Dengan Spesifikasi		
B6	Bendahnya Produktivitas Alat		
B7	Terjadinya Longsorran Terhadap Galian		
B8	Kurangnya Kesadaran Pelajar Dalam Penggunaan APD		
B9	Kurangnya Kesadaran Terhadap Fungsi Keselamatan Kerja		
Masyarakat			
C1	Terjadinya Akses lalu laka, Penduduk		
C2	Kebisingan Terhadap Aktivitas Tambang		
C3	Pencemaran polusi udara selama proses produksi		
Konsumen / Pemilik Proyek			
D1	Kerusakan Spesifikasi Material		
D2	Kurangnya Volume Material		
D3	Kerusakan Pengiriman Material		
D4	Akses Dari Quarry ke Lokasi Proyek		
D5	Kemampuan Harga		

Setelah melakukan observasi dan melakukan studi literatur didapatlah variabel diatas, diketahui 7 variabel dimiliki oleh *owner*, 9 variabel dimiliki oleh Pelaksana, 2 Variabel didapatkan masyarakat dan 4 dimiliki oleh konsumen/pemilik proyek hal ini menunjukkan pelaksanaan mempunyai variabel paling banyak artinya bahwa risiko lebih banyak muncul dalam pekerjaan teknis/operasional. selanjutnya untuk mevalidasi variabel diatas maka penulis mencari responden sesuai atau berpengalaman dalam pembangunan *quarry* serta dengan keahlian masing masing, maka didapat sebagai berikut.

No	Nama	Jabatan	Pendidikan	Pengalaman	PERUSAHAAN
1	Danang Sukmana	PPK	S2	10 Tahun	DIRJEN PENGAIRAN PUPR
2	Arkam Yuki	Owner	S1	5 Tahun	PT. RAJAWALI MANDIRI CONVEYOR
3	Mustofana Ardhi	Owner	S1	5 Tahun	PT. BAIMAN BAUNTUNG BATUAH
4	Talitha Salsabil	Masyarakat	S1	1 Tahun	Masyarakat Area Tambang
5	Saiful Efendi	Owner	S1	7 Tahun	PT. BAIMAN BAUNTUNG BATUAH
6	Ardianto	Pelaksana	STM	15 Tahun	PT. ART
7	Eko Purnomo	Pengadaan	S1	15 Tahun	PT. HUTAMA KARYA
8	Jihad	Supervisor	SMA	5 Tahun	PT. RAJAWALI MANDIRI CONVEYOR
9	Rian	Masyarakat	SMA		Masyarakat Area Tambang
10	Asep Sutisna	Pengadaan	S1	20 Tahun	PT. HUTAMA KARYA
11	Desrizal	Supervisor	S1	5 Tahun	PT. BAIMAN BAUNTUNG BATUAH
12	Siman	Masyarakat	SMA		Masyarakat Area Tambang

Analisis Risiko

Langkah dalam menganalisa risiko yaitu melakukan penilaian terhadap nilai *probabilitas* dan konsekuensi untuk setiap variabel risiko. Nilai *probabilitas* dan konsekuensi untuk setiap variabel risiko didapatkan dari penyebaran kuesioner utama yaitu *assesment* variabel risiko menggunakan

metode *likert* dan melakukan sebuah analisis menggunakan persamaan untuk mencari nilai *Severity Index* (SI) sebagai berikut contoh analisis “kemampuan financial”.

$$SI (P) = \frac{\sum_{i=1}^5 a_i x_i}{5 \sum_{i=1}^5 x_i} \times 100\%$$

$$SI (I) = \frac{\sum_{i=1}^5 a_i x_i}{5 \sum_{i=1}^5 x_i} \times 100\%$$

Keterangan,

x1, x2, x3, x4, x5 = nilai observasi

a1 = Frekuensi “Sangat Kecil” maka a1 = 1

a2 = Frekuensi “Kecil” maka a2 = 2

a3 = Frekuensi “Sedang” maka a3 = 3

a4 = Frekuensi “Besar” maka a4 = 4

a5 = Frekuensi “Sangat Besar” maka a5 = 5

x1 = Nilai observasi yang menentukan a1

x2 = Nilai observasi yang menentukan a2

x3 = Nilai observasi yang menentukan a3

x4 = Nilai observasi yang menentukan a4

x5 = Nilai observasi yang menentukan a5

$$SI (P) = \frac{\sum_{i=1}^5 a_i x_i}{5 \sum_{i=1}^5 x_i} \times 100\%$$

$$SI (P) = \frac{(1 \times 0) + (2 \times 0) + (3 \times 1) + (4 \times 1) + (5 \times 1)}{5 \times 3} \times 100\% = 80\%$$

$$SI (I) = \frac{\sum_{i=1}^5 a_i x_i}{5 \sum_{i=1}^5 x_i} \times 100\%$$

$$SI (I) = \frac{(1 \times 0) + (2 \times 0) + (3 \times 1) + (4 \times 1) + (5 \times 1)}{5 \times 4} \times 100\% = 80\%$$

Didalam perhitungan diatas didapat nilai probabilitas (P) 80 % dan konsekuensi (I) 80 % nilai SI dikonversi menjadi skala *likert* seperti tabel berikut.

Uraian	Kode	Skala	Saverity Index (SI %)
Sangat Kecil	SK	1	≤ 20
Kecil	K	2	> 20 - 40
Sedang	S	3	> 40 - 60
Besar	B	4	> 60 - 80
Sangat Besar	SB	5	> 80 -100

(Sumber: Lisananda, 2021)

Berdasarkan Tabel diatas Probabilitas (P) dan Konsekuensi (I) terdapat pada rentang > 80 – 87 % maka didapat perhitungan nilai skala sama dengan 5.

Nilai Probabilitas (P) dan Konsekuensi (I) yang telah dikonversikan menjadi skala likert selanjutnya dianalisis untuk mendapatkan tingkat risiko. Nilai tingkat risiko ialah sebuah acuan untuk mengetahui nilai risiko yang mempunyai probabilitasnya besar dan menimbulkan konsekuensi yang signifikan, maka nilai tingkat risiko (R) dapat di hitung sebagai berikut.

$$R (\text{Tingkat Risiko}) = \text{Probability} \times \text{Impact}$$

$$R (\text{Tingkat Risiko}) = 4 \times 4$$

$$R (\text{Tingkat Risiko}) = 16$$

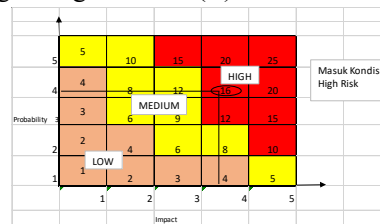
Berikut ialah nilai variabel risiko kemampuan *financial* yaitu memiliki tingkat risiko adalah kemampuan *financial*, Analisis risiko lainnya dilakukan dengan cara sama seperti penjelasan diatas maka didapatkan hasil bisa dilihat pada tabel berikut.

*ANALISIS KELAYAKAN DAN MANAJEMEN RISIKO INVESTASI DALAM PEMBUATAN
“QUARY ANDESIT” UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN PROYEK TOLL BOCIMI
“BOGOR CIAWI SUKABUMI”*

Kode	Variabel Risiko	Probabilitas		Dampak		Tingkat Risiko
		Si (%)	Skala	Si (%)	Skala	
Pemilik/Investor						
A1	Kesulitan Pengajuan Perijinan	53	3	87	5	15
A2	Terjadinya Bencana Alam	60	3	80	4	12
A3	Kesulitan / Keterlambatan Pembayaran	60	3	73	3	9
A4	Ketidak Jelasan Pasal Pasal dalam Kontrak Kerjasama	40	3	80	4	12
A5	Kemampuan Manajerial	60	2	67	4	8
A6	Efektifitas Pekerjaan	73	4	73	4	16
A7	Perijinan Terkait Lingkungan	67	4	93	5	20
A8	Kemampuan Financial	80	4	80	4	16
Pelaksana						
B1	Kondisi cuaca tidak menentu	73	4	53	3	12
B2	Kerusakan/ keterlambatan Material	53	3	67	4	12
B3	Kerusakan/ keterlambatan/kehilangan Peralatan	73	4	87	5	20
B4	Kesulitan Alat Berat Ke Lokasi	33	2	53	3	6
B5	Material Tidak Sesuai Dengan Spesifikasi	40	2	60	4	8
B6	Rendahnya Produktivitas Alat	60	3	67	4	12
B7	Terjadinya Longsoran Terhadap Galian	87	5	80	4	20
B8	Kurangnya Kesadaran Pekerja Dalam Penggunaan APD	60	4	80	5	20
B9	Kurangnya Kesadaran Terhadap Fungsi Keselamatan Kerja	47	3	87	4	12
B10	Tergulingnya Angkutan Hauling Material	60	3	87	4	12
Masyarakat						
C1	Terganggunya Akses Lalu lintas Penduduk	73	4	80	4	16
C2	Kebisingan Terhadap Aktivitas Tambang	67	4	67	4	16
C3	Pencemaran polusi udara selama proses produksi	93	5	87	5	25
Konsumen / Pemilik Proyek						
D1	Kesesuaian Spesifikasi Material	73	4	87	5	20
D2	Kurangnya Volume Material	87	5	67	4	20
D3	Keterlambatan Pengiriman Material	73	4	80	4	16
D4	Akses Dari Quarry Ke Lokasi Proyek	53	3	73	4	12
D5	Kemampuan Harga	40	2	53	3	6

Evaluasi Risiko

Setelah diketahui nilai tingkat risiko (R) maka selanjutnya ialah melakukan evaluasi dilakukan menggunakan cara metode evaluasi kualitatif yaitu dengan memetakan tingkat risiko. Berikut ialah contoh penentuan tingkat risiko pada variabel semisal dengan nilai probabilitas (P) ialah 4 dan konsekuensi (I) adalah 4 dengan tingkat risiko (R) adakah 16 .



(Lisananda, 2018)

Pada contoh diketahui variabel risiko termasuk dengan kategori *high risk*, dapat diartikan pada variabel tersebut memungkinkan untuk menghambat proses investasi ini, kategori ini tidak dapat di toleransi penanganan risiko harus dilakukan, maka didapat pemetaan risiko sebagai tabel berikut.

Kode	Variabel Risiko	P	I	Tingkat Risiko Berdasarkan Matriks
		Skala	Skala	
Pemilik/Investor				
A1	Kesulitan Pengajuan Perijinan	3	5	High
A2	Terjadinya Bencana Alam	3	4	High
A3	Kesulitan / Keterlambatan Pembayaran	3	3	Medium
A4	Ketidak Jelasan Pasal Pasal dalam Kontrak Kerjasama	3	4	High
A5	Kemampuan Manajerial	2	4	Medium
A6	Efektifitas Pekerjaan	4	4	High
A7	Perijinan Terkait Lingkungan	4	5	High
A8	Kemampuan Financial	4	4	High
Pelaksana				
B1	Kondisi cuaca tidak menentu	4	3	Medium
B2	Kerusakan/ Keterlambatan Material	3	4	Medium
B3	Kerusakan/ Keterlambatan/Kehilangan Peralatan	4	5	High
B4	Kesulitan Alat Berat Ke Lokasi	2	3	Medium
B5	Material Tidak Sesuai Dengan Spesifikasi	2	4	Medium
B6	Rendahnya Produktivitas Alat	3	4	Medium
B7	Terjadinya Longsoran Terhadap Galian	5	4	High
B8	Kurangnya Kesadaran Pekerja Dalam Penggunaan APD	4	5	High
B9	Kurangnya Kesadaran Terhadap Fungsi Keselamatan Kerja	3	4	High
B10	Tergulingnya Angkutan Hauling Material	3	4	High
Masyarakat				
C1	Terganggunya Akses Lalu lintas Penduduk	4	4	High
C2	Kebisingan Terhadap Aktivitas Tambang	4	4	High
C3	Pencemaran polusi udara selama proses produksi	5	5	High
Konsumen / Pemilik Proyek				
D1	Kesesuaian Spesifikasi Material	4	5	High
D2	Kurangnya Volume Material	5	4	High
D3	Keterlambatan Pengiriman Material	4	4	High
D4	Akses Dari Quarry Ke Lokasi Proyek	3	4	High
D5	Kemampuan Harga	2	3	Medium

Berdasarkan hasil pemetaan tingkat risiko, terdapat beberapa risiko yang tergolong membahayakan atau ekstrim (A1), (B7), (C3), (D1). Kondisi ini harus dirangkum dan segera

mungkin untuk menyusun sebuah strategi untuk melakukan tindakan untuk mengurangi dampak yang terjadi.

Respon Risiko

Respon risiko ialah proses untuk memilih dan menyetujui satu atau lebih pilihan yang relevan, tujuannya untuk memilih dan menerapkan pilihan untuk mengatasi sebuah risiko. Dalam respon risiko berdasarkan nilai probabilitas dan konsekuensi risiko dapat dikategorikan sebagai berikut

Probabilitas (P)		Konsekuensi (I)				
		Sangat Kecil (SK)	Kecil (K)	Sedang (S)	Besar (B)	Sangat Besar (SB)
Uraian	Skala	1	2	3	4	5
Sangat Besar (SB)	5					
Besar (B)	4					
Sedang (S)	3			Transfer		
Kecil (K)	2		Reduction			
Sangat Kecil (SK)	1	Retention				

(Sumber: Lisananda, 2018)

Berdasarkan tabel diatas dikatakan bahwa masuk dalam kategori *avoidance*, Hal ini wawancara dilakukan oleh para responden dalam hal ini termasuk sebagai *risk owner*, maka didapat analisis sebagai tabel berikut.

Kode	Variabel Risiko	Respon Risiko	Respon Risiko dan Tindakan Perlakuan Risiko
Pemilik/Investor			
A1	Gangguan Perijinan Terkait Aktivitas Penambangan	<i>Transfer</i>	Meminimalisir hambatan dari melakukan kelengkapan data selain administratif yang juga harus dilakukan oleh pelaksana, antara lain : 1. tidak melakukan perbuatan melawan hukum semisal dengan melakukan blasting/ peledakan material tanpa ijin 2. melakukan service ataupun maintenance dengan membuang oli sembarangan 3. menggunakan BBM bersubsidi (<i>Risk Transfer</i>)
A2	Terjadinya Bencana Alam	<i>Avoidance</i>	Membuat sebuah perencanaan jika tertimpa bencana ialah dengan melakukan perlindungan kepada alat alat ataupun sumber daya manusia dengan memasukkan kedalam asuransi
A3	Kesulitan / Keterlambatan Pembayaran	<i>Transfer</i>	Setiap pembelian yang dilakukan kepada customer/ pemilik proyek diharapkan mendapatkan sebuah jaminan, supaya jika terjadi permasalahan pembayaran hal tersebut dapat ditanggulangi (<i>Risk Transfer</i>)
A4	Ketidak Jelasan Pasal Pasal dalam Kontrak Kerjasama	<i>Transfer</i>	Melakukan review terhadap bagian bagian yang tidak jelas kepada seluruh pihak termasuk dengan costumer (<i>Risk Transfer</i>)
A5	Kemampuan Manajerial	<i>Reduction</i>	Melakukan upgrading dengan kemampuan dengan melakukan sharing kepada asosiasi pengusaha quarry (<i>Risk Reduction</i>)
A6	Efektifitas Pekerjaan	<i>Avoidance</i>	Meriview point kontrak kerjasama kepada pelaksana terhadap target yang sudah dicanagkan sehingga dapat mempengaruhi

*ANALISIS KELAYAKAN DAN MANAJEMEN RISIKO INVESTASI DALAM PEMBUATAN
"QUARY ANDESIT" UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN PROYEK TOLL BOCIMI
"BOGOR CIAWI SUKABUMI"*

			produksi jika tidak sesuai maka akan dijatuhi sanksi berupa pemutusan kontrak/Mengganti Pelaksana (<i>Risk Avoidance</i>)
A7	Gangguan Perijinan Terkait Lingkungan	<i>Avoidance</i>	Tidak melakukan hal - hal yang mengganggu kegiatan lingkungan sesuai dengan perjanjian aktivitas tambang kepada pihak lingkungan, dan pihak pelaksana diberikan point tersebut bilamana terjadi hal hal tersebut akan menerima sanksi yang berat
A8	Kemampuan Financial	<i>Avoidance</i>	Owner harus benar melihat analisa investasi yang dilakukan serta melakukan control terhadap <i>cash flow</i> dan pengawasan dalam proses operasional produksi
Pelaksana			
B1	Kondisi cuaca tidak menentu	<i>Transfer</i>	Melakukan kordinasi kepada pelaksana bilamana terjadi hujan lebat maka operasional dapat diberhentikan (<i>Risk Transfer</i>)
B2	Kerusakan/ Keterlambatan Material	<i>Transfer</i>	Mengingatkan kepada pengadaan atau client terkait dengan yang mengganggu sebuah pengadaan material (<i>Risk Transfer</i>)
B3	Kerusakan/ Keterlambatan/Kehilangan Peralatan	<i>Avoidance</i>	Koordinasi dengan aparat hukum sekitar terkait dengan pengamanan serta menambah anggota keamanan.
B4	Kesulitan Alat Berat Ke Lokasi	<i>Reduction</i>	Melakukan penajajakan/survey perorangan apakah lahan tersebut dapat dilalui alat berat
B5	Material Tidak Sesuai Dengan Spesifikasi	<i>Transfer</i>	Melakukan Pengecekan dan mengingatkan kepada pihak gudang agar memesan sesuai kegunaannya
B6	Rendahnya Produktivitas Alat	<i>Transfer</i>	Melakukan penjadwalan terhadap mekanik agar alat harus dipastikan maintenance sesuai dengan schedule yang tepat agar tidak terjadi kerusakan (<i>Risk Transfer</i>)
B7	Terjadinya Longsor Terhadap Galian	<i>Avoidance</i>	Longsor diakibatkan adanya gerusan pada sebuah celah atau lubang sehingga dipasang penahan seperti cerucuk sebagai dinding penahan
B8	Kurangnya Kesadaran Pekerja Dalam Penggunaan APD	<i>Avoidance</i>	Memberlakukan sanksi dikeluarkan atau denda kepada tenaga kerja yang tidak memakai APD
B9	Kurangnya Kesadaran Terhadap Fungsi Keselamatan Kerja	<i>Transfer</i>	Melakukan Toolbox Meeting kepada pihak K3 untuk memberi pemahaman terkait pentingnya keselamatan kerja
B10	Tergulingnya Angkutan Hauling Material	<i>Transfer</i>	Melakukan <i>Safety Induction</i> bersama TIM K3 kepada kendaraan yang akan bekerja, serta melakukan induction kepada driver sebelum bekerja
Masyarakat			

*ANALISIS KELAYAKAN DAN MANAJEMEN RISIKO INVESTASI DALAM PEMBUATAN
"QUARY ANDESIT" UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN PROYEK TOLL BOCIMI
"BOGOR CIAWI SUKABUMI"*

C1	Terganggunya Akses Lalu lintas Penduduk	<i>Avoidance</i>	Pada akses jalan yang kecil atau sempit dari pihak pemilik harus membuat akses tersendiri untuk truck pengangkut
C2	Kebisingan Terhadap Aktivitas Tambang	<i>Avoidance</i>	Melakukan sosialisasi terhadap masyarakat dan tidak melakukan proses penambangan saat waktu istirahat
C3	Pencemaran polusi udara selama proses produksi	<i>Avoidance</i>	Pada lokasi seharusnya dilakukan penyemprotan air agar debu dia area lokasi tambang tidak berhamburan
Konsumen / Pemilik Proyek			
D1	Kesesuaian Spesifikasi Material	<i>Avoidance</i>	Jika terjadi ketidak sesuaian agar memberi peringatan terhadap pihak quarry terkait kesalahan material yang tidak sesuai dengan pesanan atau spesifikasi dan jika perlu material ditolak
D2	Kurangnya Volume Material	<i>Avoidance</i>	Meminta untuk pihak quarry agar volume kirim sesuai dengan apa yang sudah di pesan dan memberitahu dari pihak pengirim agar menjaga volume agar tidak tertumpah di jalan
D3	Keterlambatan Pengiriman Material	<i>Avoidance</i>	Memastikan bahwa produksi di quarry sesuai dengan kebutuhan proyek agar demand dapat terpenuhi dan dapat mengganti suplier jika kejadian tersebut masih berlangsung
D4	Akses Dari Quarry Ke Lokasi Proyek	<i>Transfer</i>	memberitahukan kepada pihak pemilik quarry untuk melihat dan memperkirakan jarak ke lokasi serta akses yang akan dilalui sehingga tidak mempengaruhi proses distribusi (Risk Transfer)
D5	Kemampuan Harga	<i>Reduction</i>	Tidak diperkenankan harga diatas BQ

Maka dari hasil dari respon risiko didapat status sebagai berikut

Respon Risiko	Variabel Risiko	Jumlah Risiko
<i>Retention</i>	0	0
<i>Reduction</i>	A5,B4, D5	3
<i>Transfer</i>	A1, A3, A4, B1, B2, B5, B6, B9, B10, D4	10
<i>Avoidance</i>	A2, A6, A7, A8, B3, B7, B8, C1, C2, C3, D1, D2, D3,	13
	Jumlah	26

Analisis Evaluasi Risiko Terhadap Biaya

Dalam hasil analisis diatas maka proses selanjutnya ialah melakukan analisa lanjutan terkait dengan kemungkinan variabel risiko yang dapat mempengaruhi nilai investasi yaitu dengan bertambahnya biaya yang ditimbulkan akibat penanganan risiko yang dapat terjadi, dilakukan dengan proses wawancara terhadap risk owner dan observasi maka didapat variabel yang dapat menimbulkan biaya yaitu A1, A2, A5, A7, B3, B4, B6, B7, C1, C2, C3, D1 dan D4, maka diperoleh salah satu perhitungan sebagai berikut.

1. Kasus A2 (Pembayaran Asuransi Karyawan)

Pembayaran Asuransi Terhadap Karyawan tentang, sesuai peraturan menteri tenaga kerja nomor 2 tahun 20222 maka didapat dengan perhitungan sebagai berikut.

a. Asuransi Karyawan

Iuran /Premi $= (1,27\% \text{ (Pekerjaan Risiko Tinggi)} \times \text{Gaji/Pendapatan}) \times 12 \text{ bulan}$

Iuran Premi $= (1,27\% \times \text{Gaji (Seluruh Biaya Gaji Karyawan)}) \times 12 \text{ bulan}$

Iuran Premi $= (1,27\% \times 164.900.000) \times 12 \text{ bulan}$

Iuran Premi = Rp. 25.130.760

b. Asuransi Mesin

Iuran premi menggunakan perusahaan PT. Mxxx dengan besar biaya ialah 0,75 %/tahun x Harga, maka didapat nilai sebagai berikut.

Iuran/Premi $= (0,75\% \times \text{Rp. 1.400.000.000})$

Iuran/Premi = Rp. 10.500.000

2. Kasus C1 Terganggunya Akses Lalu Lintas Penduduk

Dalam kasus ini hasil wawancara dan memiliki kesimpulan dengan membuat sebuah jalan sementara/tanpa perkerasan lentur dan rigid dikearenakan dari penggunaan hanya dijadikan akses lintasan truck untuk menghindari jalan warga dan didapat analisa harga satuan sesuai permen PUPR No. 28/PRT/M/2016 dan untuk item biaya analisa didapat dalam peraturan walikota sukabumi

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0180	95.000,00	Rp 1.710,00
2	Mandor	L.04	OH	0,0050	150.000,00	Rp 750,00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						Rp 2.460,00
B	Bahan					
	Batu belah		m3	0,1500	70.000,00	Rp 10.500,00
	Batu Pecah 1/2		m3	0,0900	110.000,00	Rp 9.900,00
	Pasir Pasang		m3	0,0100	290.000,00	Rp 2.900,00
Jumlah Harga Bahan						Rp 2.900,00
C	Peralatan					
Jumlah Harga Peralatan						Rp -
D	Jumlah Harga Tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					Rp 5.360,00
E	Overhead + Profit (15%)		15%	x D		Rp 804,00
F	Harga Satuan Pekerjaan per - m (D+E)					Rp 6.164,00

(Sumber : Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 28/PRT/M/2016)

Dalam observasi lebar jalan diperlukan ialah 5 meter dan keperluan untuk panjang jalan ialah 5000 m, maka didapat perhitungan sebagai berikut.

Biaya Pembentukan Jalan = Luas x Biaya/meter²

Biaya Pembentukan Jalan = (5 m x 5.000 m) x Rp. 6.164

Biaya Pembentukan Jalan = Rp. 154.100.000

Maka didapat variabel yang dapat menimbulkan biaya didapatkan rekapitulasi sebagai berikut.

*ANALISIS KELAYAKAN DAN MANAJEMEN RISIKO INVESTASI DALAM PEMBUATAN
“QUARY ANDESIT” UNTUK MEMENUHI KEBUTUHAN PROYEK TOLL BOCIMI
“BOGOR CIAWI SUKABUMI”*

Kode	Variabel Risiko	Dasar Perhitungan	Perhitungan
Pemilik/Investor			
A1	Gangguan Perijinan Terkait Aktivitas Penambangan	Wawancara Perbulan Di Tambah Anggaran Sebesar Rp.5.000.000/ bulan dikalikan dengan 12 Bulan	60.000.000
A2	Terjadinya Bencana Alam	Permenaker Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Jaminan Kecelakaan Kerja Risiko Tinggi yaitu nilai angsuran di tanggung sebesar 1,27% /bulan dari pendapatan karyawan dan dikalikan selama 12 bulan.	25.130.760
		Asuransi Alat/Mesin Ke Perusahaan Asuransi PT. Mxxx setiap tahunnya sebesar 0,75 %/ Tahun dari nilai harga barang	10.500.000
A5	Kemampuan Manajerial	Wawancara Dengan Memberikan Sebuah Pelatihan Untuk Tim Office Sebanyak 7 Orang Untuk Di Training Sesuai Dengan Bidang Masing Masing. Anggaran Per Orang Sebesar 3.000.000 /Orang dikalikan dengan 12 bulan	21.000.000
A7	Gangguan Perijinan Terkait Lingkungan	Wawancara Perbulan Di Tambah Anggaran CSR Sebesar Rp. 2.500.000/ bulan dikalikan dengan 12 bulan	30.000.000
Pelaksana			
B3	Kerusakan/ Keterlambatan/Kehilangan Peralatan	Wawancara penambahan personil sesuai dengan HPP yaitu sebesar Rp. 3.000.000 /bulan dikalikan dengan 12 bulan	36.000.000
B4	Kesulitan Alat Berat Ke Lokasi	Wawancara didapatkan sumbangan sukarelawan sebesar Rp. 500.000/ bulan nya atau sekali dalam proses pengawalan alat berat dikalikan dengan 12 bulan	6.000.000
B6	Rendahnya Produktivitas Alat	Wawancara didapatkan biaya lembur untuk mekanik perbulan rata rata sebesar Rp. 3.500.000 /bulan 2 Mekanik dan 1 Kepala Mekanik dikalikan dengan 12 bulan	42.000.000
B7	Terjadinya Longsoran Terhadap Galian	SNI ANALISA HARGA SATUAN Pembuatan Cerucuk dengan panjang pasang 2000 m	22.891.900
Masyarakat			
C1	Terganggunya Akses Lalu lintas Penduduk	SNI ANALISA HARGA SATUAN PEMBUATAN JALAN TANPA PERKERASAN Lebar 5 Meter dan panjang 5000 m	154.100.000
C2	Kebisingan Terhadap Aktivitas Tambang	Melalui Wawancara didapat 3 rumah penduduk yang terdampak, diberikan kompensasi atas kejadian tersebut	36.000.000
C3	Pencemaran polusi udara selama proses produksi	Analisa Harga Satuan Sewa Truck Tangki Air 8 JAM Setiap harinya selama 1 tahun	332.640.000
Konsumen / Pemilik Proyek			
D1	Kesesuaian Spesifikasi Material	Analisa Harga Satuan Sewa Dump Truck asumsi 6 bulan dimungkinkan untuk material dipulangkan (hasil wawancara)	166.320.000
D4	Akses Dari Quarry Ke Lokasi Proyek	SNI ANALISA HARGA SATUAN PEMBUATAN JALAN TANPA PERKERASAN Lebar 5 Meter dan panjang 2000 m	61.640.000
TOTAL (A+B+C+D)			1.004.222.660

Setelah didapatkan penambahan biaya yang disebabkan variabel variabel yang dimungkinkan menimbulkan risiko dan akan diambil untuk mengurangi risiko didapat biaya sebagai berikut.

Tahun	Volume Produksi (m ³)	Laba Rencana	Laba + (Biaya Faktor Risiko)
1	10.000 m ³	Rp. 3.199.200.000	Rp. 2.194.977.340
2	15.000 m ³	Rp. 10.363.200.000	Rp. 9.358.977.340
3	20.000 m ³	Rp. 17.527.200.000	Rp. 16.522.977.340
4	15.000 m ³	Rp. 10.363.200.000	Rp. 9.358.977.340
5	15.000 m ³	Rp. 10.363.200.000	Rp. 9.358.977.340

Setelah didapatkan laba total dilakukan perhitungan kembali menggunakan perhitungan diawal/analisis ekonomi, didapat nilai sebagai berikut, Nilai NPV Didapat nilai Rp. 30.127.078.830, Nilai IRR dengan Interest sebesar 10,94% dan nilai MARR sebesar 15% didapat nilai 49 % artinya nilai IRR > MARR dikatakan investasi layak dijalankan dan perhitungan nilai Payback Periode didapat nilai 1,1 Tahun.

Pembahasan

Setelah diketahui seluruh perhitungan dan melakukan evaluasi terkait dengan faktor risiko beserta dengan dampaknya, maka diketahui pembahasan sebagai berikut.

1. Hasil analisis investasi pada pembuatan quarry PT. TS ingin melakukan investasi dengan nilai investasi sebesar Rp.2.300.000.000, HPP awal sudah ditarget 20.000 m³/bulan akan tetapi dalam kesepakatannya membagi kapasitas produksi menjadi 3 tahapan selama 5 tahun nilai ini didapat dari kesepakatan kerjasama, tahun pertama sebesar 10.000 m³ /bulan dengan waktu tahun 1 kemudian tahun ke 2 sebesar 15.000 m³ /bulan serta tahun ke 3 menjadi nilai maksimal, tahun selanjutnya diprediksi umur mesin mulai berkurang dan kembali lagi nilai produksi sebesar 15.000 m³ /bulan, dalam analisis keuangan dilakukan perhitungan pertama menggunakan rumus *Net Present Value* dan mendapatkan nilai positif sebesar Rp. 34.848.413.722 dengan nilai *interest* bank sebesar 10,94 % didapat dari rata rata yang didapat dari data sensus bunga/interest, setelah didapatkan nilai NPV langkah selanjutnya menghitung kembali nilai IRR (*Internal Rate Ratio*) dengan nilai acuan MARR sebesar 15 % didapatkan nilai sebesar 51 % dari analisa tersebut investasi dikatakan layak dikarenakan nilai *MARR* lebih kecil daripada nilai IRR maka dari perhitungan analisis tersebut sebenarnya sudah diketahui investasi ini seharusnya menguntungkan, selanjutnya setelah mengetahui nilai investasi menguntungkan selanjutnya melihat kapan modal tersebut bisa kembali, direncanakan umur usaha selama 5 tahun maka dalam perhitungannya menggunakan rumus *Payback Periode* dan diketahui hasil analisis yang dilakukan mendapatkan nilai kembali modal selama 0,7 tahun maka sisa waktu tersebut dianggap keuntungan.
2. Hasil dari *assessment* risiko yang didapat dari literasi dan observasi di lapangan didapat 26 variabel, terdapat 9 variabel masuk kedalam *medium risk*, serta 17 variabel masuk kedalam *high risk*.
3. Respon risiko berdasarkan nilai probabilitas dan dampak terdapat owner memiliki 4 variabel berstatus sebagai *risk avoidance*, 3 variabel *transfer* dan 1 variabel *risk reduction*. Pelaksana memiliki 3 variabel *risk avoidance*, 6 variabel *risk transfer* dan 1 variabel *risk reduction*. Masyarakat memiliki 3 variabel *risk avoidance*. Konsumen/pemilik proyek memiliki 3 *risk avoidance*, 1 *risk transfer* dan 1 *risk reduction*.
4. Setelah dilakukan identifikasi risiko kemudian variabel dipilah kembali untuk mengetahui biaya yang ditimbulkan akibat risiko tersebut, maka diketahui 13 variabel yang dapat menimbulkan biaya, antara lain dengan kode variabel A1, A2, A5, A7, B3, B4, B6, B7, C1, C2, C3, D1 dan D4 kemudian di analisa dengan dasar perhitungan masing masing dalam penelitian diatas diketahui biaya yang dikeluarkan akibat variabel risiko yang dapat menimbulkan biaya diketahui nilai tambah sebagai biaya/modal sebesar Rp. (1.004.222.660)
5. Setelah mengetahui risiko mana saja dan dihitung kemudian diketahui nilai analisis investasi setelah melakukan evaluasi risiko didapat nilai NPV sebesar Rp. 30.127.078.830 diketahui bernilai *positif*, untuk nilai IRR sebesar 49 % dan diketahui lebih besar nilai MARR sebesar 15% serta nilai nilai kembalinya modal menurut waktu atau disebut dengan *Payback Periode* yaitu 1,1 Tahun dalam proses evaluasi didapatkan usaha tersebut masih layak untuk dijalankan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang dijalankan pada bab sebelumnya, kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian analisis kelayakan dan manajemen risiko investasi dalam pembuatan “quarry andesit” untuk memenuhi kebutuhan proyek toll Bocimi “Bogor Ciawi Sukabumi” ialah sebagai berikut.

1. Dari analisis yang telah dilakukan diketahui hasil menemukan nilai *positif* dari perhitungan secara ekonomi sehingga secara analisis kasus harusnya pembangunan *quary* ini layak untuk dijalankan.
2. Setelah melakukan identifikasi risiko untuk mengetahui respon risiko yang terjadi dan melakukan evaluasi risiko yang didapatkan nilai yang dapat menimbulkan biaya dan dari hasil evaluasi tersebut investasi ini masih dikatakan layak untuk dijalankan.
3. Dari kasus yang diangkat *quary andesit* yang terletak di wilayah sukabumi ini mengalami penutupan dengan produksinya hanya mencapai 1 Tahun, dimungkinkan ada beberapa variabel risiko yang dengan status (*High Risk*) dapat menimbulkan dampak buruk, yang kurang mendapatkan penanganan yang baik sehingga dimungkinkan terjadi penutupan *quary* tersebut.

Daftar Pustaka

- Dachyar Idwenda (2012). *Analisis Kelayakan Investasi Dan Risiko Proyek Pembangunan PLTU Indramayu PT PLN (PERSERO)*. Tesis Fakultas Ekonomi Magister Manajemen. Universitas Indonesia.
<https://indonesiabaik.id/infografis/jalan-tol-bocimi-proyek-strategis-nasional-senilai-rp-777-triliun>.
- Lisananda Azria A (2021). *Manajemen Risiko Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Perpipaan Air Limbah Berdasar Konsep ISO 31000:2018 Risk Management-Guidelines*. Tesis Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan. Universitas Islam Indonesia.
- Meylani, R (2018). “*Analisa Risiko Kontruksi Pada Proyek Pembangunan Gedung (Studi Kasus: Pembangunan Rumah Susun Medan)*”. Tugas Akhir. Fakultas Teknik. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Putra Pratama, Zaenal, Widayati (2018). *Investasi dan Kelayakan Ekonomi Tambang Andesit PT. Gunung Lagadar Abadi di Desa Lagadar, Kecamatan Marga Asih Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat*. Prosiding Teknik Pertambangan. ISSN: 2460-6499
- Robin, I. 2018. “*Analisis Manajemen Risiko Berbasis ISO 31000 pada Aspek Operasional Perusahaan (Studi Kasus Industri Kafe Kabupaten Sleman, DIY)*”. Tugas Akhir. Jurusan Akuntansi. Fakultas Ekonomi. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta
- Sandyavitri, A (2008). “*Analisis Risiko Pembangunan Proyek Kontruksi di Pedesaan (Studi Kasus: Pembangunan Infrastruktur Air Bersih dan Transportasi)*”. Seminar Nasional Teknik Kimia Oleo & Petrokimia Indonesia 2008. Jurusan Teknik Sipil. Fakultas Teknik. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Santoso, N.B. 2017. “*Analisis Manajemen Risiko pada Proyek Pembangunan Jalan Tol (Studi Kasus Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo-Ngawi-Kertosono Ruas Ngawi-Kertosono Paket 3)*”. Tesis. Magister Teknik Sipil. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Solo.
- Wongkar D, Manoppo J dan Malingkas. *Identifikasi Risiko Rantai Pasok Batu Boulder Dalam Pekerjaan Konstruksi Pengaman Pantai (Study Kasus : Pembangunan Tembok Pengaman Pantai Desa Matani Kabupaten Minahasa Selatan)*. Jurnal Ilmiah Media Engineering Vol.10. Prodi Teknik Sipil Pascasarjana Unsrat Manado.