

ANALISIS SENSITIVITAS di PT AE

Klinton Butar-Butar¹⁾, Juanita R. Horman²⁾

¹⁾PT. Greenland Resources

Jl. Asia Afrika Lot. 19, RT.1/RW.3, Gelora, Kecamatan Tanah Abang, Jakarta

²⁾Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Pertambangan dan Perminyakan Universitas Papua

Jl. Gunung Salju Amban Manokwari

Email: j.horman@unipa.ac.id

Abstract

PT. AE is engaged in the mining industry which in all its business activities requires a large investment. Therefore, it is necessary to conduct an investment analysis to see how the feasibility of this business using Net Present Value (NPV), Benefit-Cost Ratio (BCR), and Internal Rate Of Return (IRR) methods. Followed by sensitivity analysis to look at the company's financial condition in case of changes of $\pm 2.50\%$, $\pm 5.00\%$, and $\pm 7.50\%$ in revenue and cost of revenue. The results of the calculation of business feasibility analysis obtained a value of \$618,450.563, BCR worth 1.698, and IRR worth 35.71%. This indicates that the efforts undertaken are worth carrying out. AE is more sensitive to -5.00% revenue-generating negative NPV, i.e. (\$121,203.568), BCR at 0.881, and IRR of 2.69%. While the increase of cost of revenue was 7.50%, resulting in a negative NPV of (\$178,160.513), BCR of 0.830, and IRR of -0.09% .

Keyword: Feasibility, NPV, BCR, IRR, sensitivity

Abstrak

PT AE bergerak dalam industri pertambangan yang dalam segala aktivitas usahanya membutuhkan investasi besar. Sehingga, perlu dilakukan analisis investasi untuk melihat bagaimana kelayakan usaha ini menggunakan metode Net Present Value (NPV), Benefit Cost Ratio (BCR) serta Internal Rate Of Return (IRR). Dilanjutkan dengan analisis sensitivitas untuk melihat kondisi finansial perusahaan bilamana terjadi perubahan sebesar $\pm 2.50\%$, $\pm 5.00\%$ dan $\pm 7.50\%$ pada pendapatan maupun beban pokok pendapatan. Hasil perhitungan analisis kelayakan usaha diperoleh nilai \$618,450.563, BCR senilai 1.698 dan IRR senilai 35.71%. Hal ini mengindikasikan bahwa usaha yang dilakukan layak untuk dilaksanakan. AE lebih sensitif terhadap -5.00% pendapatan menghasilkan NPV negatif, yaitu (\$121,203.568), BCR senilai 0.881 dan IRR sebesar 2.69%. Sementara beban pokok pendapatan meningkat sebesar 7.50%, menghasilkan NPV negatif, yaitu (\$178,160.513), BCR senilai 0.830 dan IRR sebesar -0.09% .

Kata kunci : Kelayakan, NPV, BCR, IRR, sensitivitas

PENDAHULUAN

Sifat usaha pertambangan sebagaimana diketahui antara lain padat modal, jangka waktu investasi yang lama, padat teknologi, tidak dapat terbaharukan dan beresiko tinggi. Resiko yang dimaksud adalah resiko ketidakpastian cadangan, biaya, pasar atau perubahan harga dan resiko kebijakan pemerintah.

Salah satu masalah yang dihadapi perusahaan saat ini adalah pandemi Corona Virus Disease 2019 (Covid-19), yang tentunya berpengaruh pada kondisi ekonomi global. Kondisi ekonomi global secara langsung sangat berpengaruh terhadap harga bahan produksi, selain itu pandemi Covid-19 juga membuat permintaan menurun bersamaan dengan turunnya harga jual batubara. Tentu saja ketiga parameter ini berpengaruh besar pada perubahan pendapatan dan

beban pokok pendapatan. Hal ini tentu akan meningkatkan risiko dari industri pertambangan. Untuk menentukan strategi yang tepat atau mengetahui efektifitas suatu investasi, perusahaan perlu mengevaluasi kinerja keuangan. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut perusahaan dapat memutuskan apakah kegiatan investasi masih layak untuk dilanjutkan atau tidak.

PT AE adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri pertambangan batubara, di mana dalam kegiatan operasinya membutuhkan investasi. Setelah beroperasi selama 13 tahun (2007–2020), tahun 2020 merupakan tahun yang sangat berdampak bagi perusahaan sebagai efek Covid-19. Pandemi ini memaksa perusahaan menyesuaikan dengan situasi ini dengan tetap mempertahankan resiliensinya.

Dengan kata lain, kondisi kelangsungan usaha AE saat ini terganggu. Risiko tak terduga ini telah menyebabkan penurunan signifikan pada volume produksi dan penjualan selama enam tahun berjalan (2015–2020). Sebagai perbandingan, penurunan yang dimaksud dapat dilihat pada gambar 1. Penurunan ini tentunya akan berdampak pada pendapatan perusahaan. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis sensitivitas, melihat pengaruh perubahan parameter terhadap kelayakan usaha. Di mana hasil analisis ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan bagi perusahaan dalam pengembangan perusahaan kedepannya.



Gambar 1. Tren Volume Produksi dan Penjualan Batubara AE

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis-jenis metode penelitian kuantitatif dapat diklasifikasikan berdasarkan, tujuan dan manfaat obyek yang diteliti. Berdasarkan tujuan, metode penelitian dapat diklasifikasikan menjadi penelitian deskriptif, korelasi, dan asosiatif. Selanjutnya berdasarkan manfaat, metode penelitian dapat dikelompokkan menjadi metode penelitian penelitian dasar (basic research), penelitian terapan (applied research) dan penelitian pengembangan atau research and development (Sugiyono, 2013).

Berdasarkan manfaat penelitian, penelitian ini termasuk metode penelitian kuantitatif kategori penelitian terapan. Manfaat dari hasil penelitian dapat segera dirasakan oleh berbagai kalangan. Penelitian terapan biasanya dilakukan untuk memecahkan masalah yang ada sehingga hasil penelitian harus segera dapat diaplikasikan. Sedangkan berdasarkan tujuan penelitian, penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui dan mampu untuk menjelaskan karakteristik variabel yang diteliti dalam suatu situasi. Penelitian ini dilakukan untuk memberikan gambaran yang lebih detail mengenai suatu gejala atau fenomena.

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian dimulai dengan identifikasi masalah dan merumuskannya untuk kemudian mencari studi literatur yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai rencana penelitian yang akan dilakukan. Penelitian ini menggunakan data historis perusahaan berupa

laporan laba rugi, rincian biaya kapital dan biaya operasional, literatur dan catatan-catatan yang berkaitan dengan penelitian ini. Metode pengumpulan data dilakukan secara dokumenter, yaitu mengumpulkan data laporan keuangan perusahaan yang diteliti.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder, dengan data utama berupa laporan keuangan yang telah diaudit secara konsisten dan lengkap untuk periode enam tahun berjalan yaitu 2015–2020.

Variabel Penelitian

1. Variabel Dependen

Variabel terikat (dependent variable) merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel lain atau variabel bebas (Sugiyono, 2013). Variabel dependen dalam penelitian ini terbagi menjadi dua kategori yaitu:

- Laporan arus kas dan laporan laba rugi
- Persentase perubahan beban pokok pendapatan dan pendapatan.

2. Variabel Independen

Variabel independen adalah variabel bebas yang menyebabkan atau mempengaruhi variabel lain (variabel dependen), yaitu faktor-faktor yang dipilih peneliti untuk menentukan hubungan antara fenomena yang diteliti. Variabel independen dalam penelitian ini yaitu:

- Hubungan antara pengeluaran dan pendapatan terhadap kelayakan suatu proyek
- Perubahan parameter beban pokok pendapatan dan pendapatan dengan persentase tertentu terhadap sensitivitas suatu proyek.

Teknik Analisis Data

Pada tahap ini data finansial perusahaan berupa laporan arus kas dan laba rugi, laporan neraca keuangan, MARR diolah secara matematis dengan menggunakan kemudian dianalisis menggunakan persamaan yang telah dimuat seperti pada penjabaran selanjutnya menggunakan metode NPV, BCR dan IRR. Metode ini dapat menilai kelayakan suatu usaha, memprediksi kepekaan proyek terhadap perubahan parameter.

1. Penentuan Nilai Bunga Majemuk

Metode ini didasarkan pada persamaan *single payment present worth* untuk menentukan nilai sekarang (diskonto) dengan persamaan berikut:

$$i^* = \frac{1}{1 + i^n} \quad (1)$$

sehingga:

$$P = F / (P/F_{i^*, n}) \quad (2)$$

Di mana P adalah nilai sekarang, F adalah nilai uang di masa mendatang, i adalah tingkat bunga dan n adalah periode.

2. Penentuan Nilai NPV

Dari Persamaan 2 dapat dihitung NPV, dimana NPV yang akan dikaji yaitu meliputi seluruh aspek penerimaan kas dan seluruh aspek pengeluaran

kas, yang menurut Stermole & Stermole (2006) secara matematis dirumuskan sebagai berikut:

$$NPV = \sum PW_R @ i^* - \sum PW_C @ i^* \quad (3)$$

Di mana NPV adalah nilai bersih sekarang, $\sum PW_R @ i^*$ adalah jumlah aliran kas masuk yang sudah didiskontokan dan $\sum PW_C @ i^*$ adalah jumlah aliran kas keluar yang sudah didiskontokan. Apabila harga NPV positif ($NPV > 0$), hal ini menunjukkan bahwa investasi menguntungkan demikian juga sebaliknya apabila harga NPV negatif ($NPV < 0$), maka hal ini menunjukkan bahwa investasi tidak menguntungkan dan apabila harga $NPV=0$ maka investasi dianggap marginal.

3. Penentuan Nilai BCR

Dari Persamaan 2 selanjutnya dapat ditentukan nilai BCR. Metode ini digunakan untuk mengevaluasi kelayakan proyek dengan membandingkan total manfaat terhadap total biaya yang telah didiskonto ke tahun dasar dengan memakai nilai suku bunga diskonto (discount rate) selama tahun rencana. Newnan (1988) telah merumuskan penentuan BCR sebagai berikut:

$$BCR = \frac{\sum PW_R @ i^*}{\sum PW_C @ i^*} \quad (4)$$

$BCR > 1$ maka proyek layak secara ekonomis, $BCR = 1$ berarti proyek berada pada posisi margin dan bila $BCR < 1$ berarti proyek tidak layak.

4. Penentuan Nilai IRR

Internal rate of return (IRR) adalah tingkat pengembalian atau tingkat bunga yang diterima investor atas investasi yang tidak diamortisasikan. Untuk menghitung tingkat pengembalian atas investasi kita harus mengkonversi berbagai konsekuensi dari investasi ke dalam *cash flow*. Selanjutnya kita akan menentukan nilai i yang tidak diketahui tersebut. Terdapat lima persamaan dasar dari *cash flow* untuk menentukannya, namun pada prinsipnya adalah sama yakni dengan bunga coba-coba (trial and error). Pada penelitian ini akan menggunakan persamaan berikut (Newnan, 1988).

$$0 = \sum PW_C @ i^* - \sum PW_R @ i^* \quad (5)$$

Setelah diperoleh bunga coba-coba yang digunakan, selanjutnya adalah menentukan IRR menggunakan rumus interpolasi sebagai berikut:

$$IRR = i_1 + (i_2 - i_1) \times \left[\frac{NPV @ i_1}{NPV @ i_1 - NPV @ i_2} \right] \quad (6)$$

Di mana i_1 adalah bunga terendah, i_2 adalah bunga tertinggi, $NPV @ i_1$ adalah NPV pada bunga terendah dan $NPV @ i_2$ adalah NPV dengan bunga tertinggi. Analisis ini menjelaskan bahwa suatu proyek dikatakan layak jika $IRR > MARR$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan Bunga Majemuk

Diketahui : $n = 1$

$i = 8.50\%$ (obligasi pemerintah)

Ditanya : i^*

$$p = \frac{1}{(1+8.5\%)^1} = 0.9217$$

Rincian bunga majemuk (Persamaan 1) yang digunakan pada perhitungan kelayakan proyek dan sensitivitas akan ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rincian Bunga Majemuk

i (%)	Faktor Bunga Masing-masing Periode					
	0	1	2	3	4	5
1	1	0.990	0.980	0.971	0.961	0.951
-1	1	1.010	1.020	1.031	1.041	1.052
2	1	0.980	0.961	0.942	0.924	0.906
3	1	0.971	0.943	0.915	0.888	0.863
8.5	1	0.922	0.849	0.783	0.722	0.665
12	1	0.893	0.797	0.712	0.636	0.567
13	1	0.885	0.783	0.693	0.613	0.543
19	1	0.840	0.706	0.593	0.499	0.419
-19	1	1.235	1.524	1.882	2.323	2.868
20	1	0.833	0.694	0.579	0.482	0.402
-20	1	1.250	1.563	1.953	2.441	3.052
24	1	0.806	0.650	0.524	0.423	0.341
25	1	0.800	0.640	0.512	0.410	0.328
47	1	0.680	0.463	0.315	0.214	0.146
48	1	0.676	0.457	0.308	0.208	0.141
52	1	0.658	0.433	0.285	0.187	0.123
53	1	0.654	0.427	0.279	0.182	0.119
60	1	0.625	0.391	0.244	0.153	0.095
61	1	0.621	0.386	0.240	0.149	0.092
69	1	0.592	0.350	0.207	0.123	0.073
70	1	0.588	0.346	0.204	0.120	0.070
73	1	0.578	0.334	0.193	0.112	0.065
74	1	0.575	0.330	0.190	0.109	0.063
89	1	0.529	0.280	0.148	0.078	0.041
90	1	0.526	0.277	0.146	0.077	0.040

Perhitungan Kelayakan Proyek



Gambar 2. Time Diagram Keuangan AE pada Kondisi Tetap

Untuk mencari nilai NPV dan BCR dengan suku bunga 8.50% per tahun, pertama-tama dicari nilai faktor bunga present 8.50% per tahun. Faktor bunga ini secara lengkap disajikan Tabel 1. Selanjutnya menentukan nilai PWR dan PWC menggunakan Persamaan 2 seperti pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Nilai F yang Diformulasi Menjadi P

F	i^*	P
(\$885,876.287)	1.000	(\$885,876.29)
\$381,770.000	0.922	\$351,861.75
\$518,131.000	0.849	\$440,129.12

F	i^*	P
\$468,611.000	0.783	\$366,879.35
\$387,508.000	0.722	\$279,615.81
\$99,002.000	0.665	\$65,840.83
$\sum PW_C@8.50\%$		(\$885,876.287)
$\sum PW_R@8.50\%$		\$1,504,326.850

1. Perhitungan NPV

Dari Tabel 2, lebih jelasnya mengenai perhitungan NPV menggunakan Persamaan 3 akan dijabarkan sebagai berikut:

$$\text{Diketahui : } \sum PWC = (\$885,876.287) \\ \sum PWR = \$1,504,326.850$$

Ditanya : NPV

$$\text{NPV} = \$1,504,326.850 - (\$885,876.287) \\ = \$618,450.563 > 0 \text{ (layak)}$$

2. Perhitungan BCR

Dari Tabel 2 di atas dapat dihitung BCR menggunakan Persamaan 4 dengan penjabaran sebagai berikut:

$$\text{Diketahui : } \sum PW_C = (\$885,876.287) \\ \sum PW_R = \$1,504,326.850$$

Ditanya : BCR

$$\text{BCR} = \frac{\$1,504,326.850}{(\$885,876.287)} \\ = 1.698$$

3. Perhitungan IRR

Untuk menghitung nilai IRR digunakan metode coba-coba (*trial and error*). Metode *trial and error* adalah metode yang digunakan untuk menghitung nilai NPV dengan menggunakan suku bunga yang dicoba sampai mendapatkan suku bunga saat nilai NPV sama dengan nol (Persamaan 5). Apabila dengan suku bunga yang dicoba menghasilkan nilai NPV positif, maka IRR lebih besar daripada suku bunga yang dicoba. Untuk percobaan selanjutnya gunakan suku bunga yang lebih besar dari sebelumnya, apabila diperoleh nilai NPV negatif, maka IRR berada diantara suku bunga yang dicoba.

Untuk mencari nilai NPV dengan suku bunga 35.00% per tahun, pertama-tama dicari nilai faktor bunga *present* 35.00% per tahun (untuk NPV positif) begitu juga dengan suku bunga 36.00% (untuk NPV negatif). Faktor bunga ini secara lengkap disajikan pada Tabel 1. Selanjutnya menentukan nilai PWR dan PWC yang mengacu pada Gambar 2 dengan menggunakan Persamaan 2.

Tabel 3. Nilai F yang Diformulasi Menjadi P (35%)

F	i^*	P
(\$885,876.287)	1.000	(\$885,876.287)
\$381,770.000	0.741	\$282,792.593
\$518,131.000	0.549	\$284,296.845
\$468,611.000	0.406	\$190,463.242
\$387,508.000	0.301	\$116,666.347
\$99,002.000	0.223	\$22,078.783
$\sum PW_C@35.00\%$		(\$885,876.287)
$\sum PW_R@35.00\%$		\$896,297.809

Tabel 4. Nilai F yang Diformulasi Menjadi P (36%)

F	i^*	P
(\$885,876.287)	1.000	(\$885,876.287)
\$381,770.000	0.735	\$280,713.235
\$518,131.000	0.541	\$280,131.380
\$468,611.000	0.398	\$186,292.664
\$387,508.000	0.292	\$113,272.644
\$99,002.000	0.215	\$21,278.912
$\sum PW_C@36.00\%$		(\$885,876.287)
$\sum PW_R@36.00\%$		\$881,688.836

Dari Tabel 3 dan 4 di atas dapat dihitung NPV yang bernilai positif maupun negatif menggunakan Persamaan 5 dengan penjabaran sebagai berikut:

A. NPV Positif (NPV₁)

$$\text{Diketahui : } \sum PW_{C1} = (\$885,876.287) \\ \sum PW_{R1} = \$896,297.809$$

Ditanya : NPV₁

$$\text{NPV}_1 = \$896,297.809 - (\$885,876.287) \\ = \$10,421.523$$

B. NPV Negatif (NPV₂)

$$\text{Diketahui : } \sum PW_{C2} = (\$885,876.287) \\ \sum PW_{R2} = \$881,688.836$$

Ditanya : NPV₂

$$\text{NPV}_2 = \$881,688.836 - (\$885,876.287) \\ = (\$4,187.451)$$

Dari perhitungan NPV dengan suku bunga 35.00% per tahun diperoleh nilai NPV positif dan dengan suku bunga 36.00% bernilai negatif, sehingga IRR berada di atas suku bunga 35.00% dan di bawah suku bunga 36.00%.

Selanjutnya untuk mencari nilai IRR yang berada diantara suku bunga yang menghasilkan NPV positif dan negatif, digunakan Persamaan 6 dengan penjabaran sebagai berikut:

$$\text{Diketahui : } \text{NPV}_1 = \$10,421.523 \\ \text{NPV}_2 = (\$4,187.451) \\ i_1 = 35.00\% \\ i_2 = 36.00\%$$

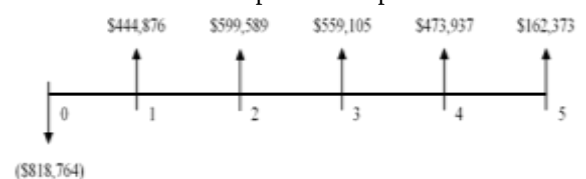
Ditanya : IRR

$$\text{IRR} = 35\% + (36\% - 35\%) \times \left[\frac{\$10,421.523}{\$10,421.523 - (\$4,187.451)} \right] \\ = 35.00\% + 1.00\% \times 0.71 \\ = 35.71\%$$

Karena suku bunga IRR lebih besar dari nilai MARR yakni 35.71% > 8.50% per tahun, maka dipastikan proyek menguntungkan atau layak dilanjutkan.

Perhitungan Sensitivitas pada Pendapatan

1. Sensitivitas +2.50% pada Pendapatan



Gambar 3. Time Diagram Keuangan Pendapat +2.50%

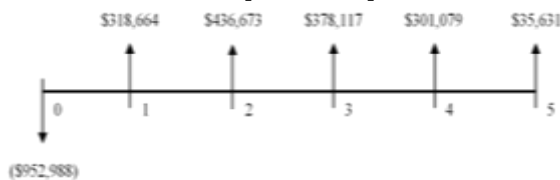
Tabel 5. NPV dan BCR pada Pendapatan +2.50%

F	i*	P
(\$818,764.387)	1.000	(\$818,764.387)
\$444,875.975	0.922	\$410,023.940
\$599,589.325	0.849	\$509,324.322
\$559,104.775	0.783	\$437,727.656
\$473,936.850	0.722	\$341,980.643
\$162,373.050	0.665	\$107,985.454
Σ PWC@8.50%		(\$818,764.387)
Σ PWR@8.50%		\$1,807,042.015
NPV		\$988,277.629
BCR		2.207

Tabel 6. IRR pada Pendapatan +2.50%

F	PW	
	52.00%	53.00%
(\$818,764.387)	(\$818,764.39)	(\$818,764.39)
\$444,875.975	\$292,681.56	\$290,768.61
\$599,589.325	\$259,517.54	\$256,136.24
\$559,104.775	\$159,207.10	\$156,105.75
\$473,936.850	\$88,786.33	\$86,487.78
\$162,373.050	\$20,012.25	\$19,366.75
Σ PWC	(\$818,764.387)	(\$818,764.387)
Σ PWR	\$820,204.793	\$808,865.138
NPV	\$1,440.407	(\$989.249)
IRR	52.13%	

2. Sensitivitas -2.50% pada Pendapatan



Gambar 4. Time Diagram Keuangan Pendapatan - 2.50%

Tabel 7. NPV dan BCR pada Pendapatan -2.50%

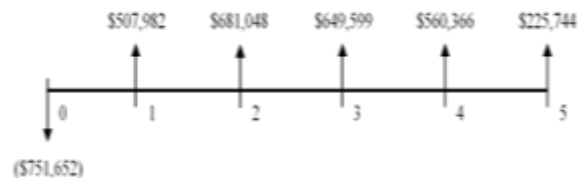
F	i*	P
(\$952,988.187)	1.000	(\$952,988.187)
\$318,664.025	0.922	\$293,699.562
\$436,672.675	0.849	\$370,933.912
\$378,117.225	0.783	\$296,031.038
\$301,079.150	0.722	\$217,250.972
\$35,630.950	0.665	\$23,696.200
Σ PWC@8.50%		(\$952,988.187)
Σ PWR@8.50%		\$1,201,611.685
NPV		\$248,623.498
BCR		1.261

Tabel 8. IRR pada Pendapatan -2.50%

F	PW	
	19.00%	20.00%
(\$952,988.187)	(\$952,988.19)	(\$952,988.19)
\$318,664.025	\$267,784.89	\$265,553.35
\$436,672.675	\$308,362.88	\$303,244.91

F	PW	
	19.00%	20.00%
\$378,117.225	\$224,380.74	\$218,817.84
\$301,079.150	\$150,138.76	\$145,196.35
\$35,630.950	\$14,931.13	\$14,319.28
Σ PWC	(\$952,988.187)	(\$952,988.187)
Σ PWR	\$965,598.407	\$947,131.735
NPV	\$12,610.221	(\$5,856.452)
IRR	19.68%	

3. Sensitivitas +5.00% pada Pendapatan



Gambar 5. Time Diagram Keuangan Pendapatan +5.00%

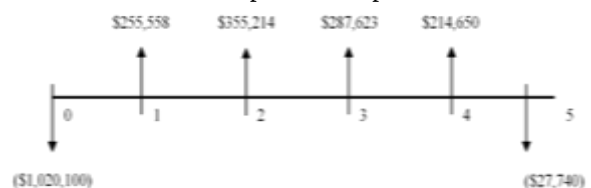
Tabel 9. NPV dan BCR pada Pendapatan +5.00%

F	i*	P
(\$751,652.487)	1.000	(\$751,652.487)
\$507,981.950	0.922	\$468,186.129
\$681,047.650	0.849	\$578,519.527
\$649,598.550	0.783	\$508,575.966
\$560,365.700	0.722	\$404,345.479
\$225,744.100	0.665	\$150,130.081
Σ PWC@8.50%		(\$751,652.487)
Σ PWR@8.50%		\$2,109,757.181
NPV		\$1,358,104.694
BCR		2.807

Tabel 10. IRR pada Pendapatan +5.00%

F	PW	
	69.00%	70.00%
(\$751,652.487)	(\$751,652.49)	(\$751,652.49)
\$507,981.950	\$300,581.04	\$298,812.91
\$681,047.650	\$238,453.71	\$235,656.63
\$649,598.550	\$134,581.37	\$132,220.34
\$560,365.700	\$68,694.94	\$67,092.79
\$225,744.100	\$16,375.06	\$15,899.07
Σ PWC	(\$751,652.487)	(\$751,652.487)
Σ PWR	\$758,686.111	\$749,681.746
NPV	\$7,033.624	(\$1,970.741)
IRR	69.78%	

4. Sensitivitas -5.00% pada Pendapatan



Gambar 6. Time Diagram Keuangan Pendapatan - 5.00%

Tabel 11. NPV dan BCR pada Pendapatan -5.00%

F	i^*	P
(\$1,020,100.087)	1.000	(\$1,020,100.087)
\$255,558.050	0.922	\$235,537.373
\$355,214.350	0.849	\$301,738.708
\$287,623.450	0.783	\$225,182.728
\$214,650.300	0.722	\$154,886.137
(\$27,740.100)	0.665	(\$18,448.427)
$\sum \text{PWC}@8.50\%$		(\$1,020,100.087)
$\sum \text{PWR}@8.50\%$		\$898,896.519
NPV		(\$121,203.568)
BCR		0.881

Tabel 12. IRR pada Pendapatan -5.00%

F	PW	
	2.00%	3.00%
(\$1,020,100.087)	(\$1,020,100.09)	(\$1,020,100.09)
\$255,558.050	\$250,547.11	\$248,114.61
\$355,214.350	\$341,420.94	\$334,823.59
\$287,623.450	\$271,034.00	\$263,216.20
\$214,650.300	\$198,303.70	\$190,714.01
(\$27,740.100)	(\$25,125.06)	(\$23,928.85)
$\sum \text{PWC}$	(\$1,020,100.087)	(\$1,020,100.087)
$\sum \text{PWR}$	\$1,036,180.687	\$1,012,939.564
NPV	\$16,080.600	(\$7,160.523)
IRR	2.69%	

5. Sensitivitas +7.50% pada Pendapatan



Gambar 7. Time Diagram Keuangan Pendapatan +7.50%

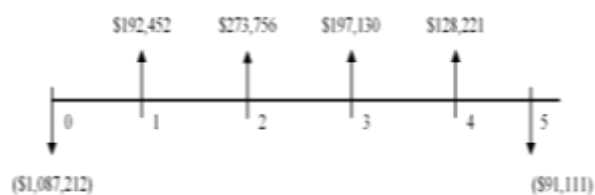
Tabel 13. NPV dan BCR pada Pendapatan +7.50%

F	i^*	P
(\$684,540.587)	1.000	(\$684,540.587)
\$571,087.925	0.922	\$526,348.318
\$762,505.975	0.849	\$647,714.732
\$740,092.325	0.783	\$579,424.275
\$646,794.550	0.722	\$466,710.314
\$289,115.150	0.665	\$192,274.707
$\sum \text{PWC}@8.50\%$		(\$684,540.587)
$\sum \text{PWR}@8.50\%$		\$2,412,472.346
NPV		\$1,727,931.760
BCR		3.524

Tabel 14. IRR pada Pendapatan +7.50%

F	PW	
	89.00%	90.00%
(\$684,540.587)	(\$684,540.59)	(\$684,540.59)
\$571,087.925	\$302,162.92	\$300,572.59
\$762,505.975	\$213,461.54	\$211,220.49
\$740,092.325	\$109,622.70	\$107,900.91
\$646,794.550	\$50,689.63	\$49,630.88
\$289,115.150	\$11,988.42	\$11,676.24
$\sum \text{PWC}$	(\$684,540.587)	(\$684,540.587)
$\sum \text{PWR}$	\$687,925.212	\$681,001.104
NPV	\$3,384.625	(\$3,539.483)
IRR	89.49%	

6. Sensitivitas -7.50% pada Pendapatan



Gambar 8. Time Diagram Keuangan Pendapatan -7.50%

Tabel 15. NPV dan BCR pada Pendapatan -7.50%

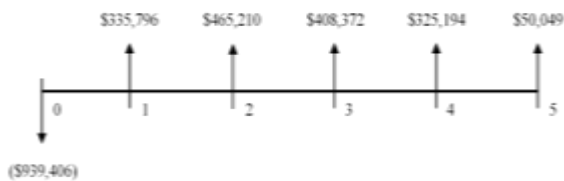
F	i^*	P
(\$1,087,211.987)	1.000	(\$1,087,211.987)
\$192,452.075	0.922	\$177,375.184
\$273,756.025	0.849	\$232,543.503
\$197,129.675	0.783	\$154,334.419
\$128,221.450	0.722	\$92,521.301
(\$91,111.150)	0.665	(\$60,593.053)
$\sum \text{PWC}@8.50\%$		(\$1,087,211.987)
$\sum \text{PWR}@8.50\%$		\$596,181.354
NPV		(\$491,030.633)
BCR		0.548

Tabel 16. IRR pada Pendapatan -7.50%

F	PW	
	-20.00%	-19.00%
(\$1,087,211.987)	(\$1,087,211.99)	(\$1,087,211.99)
\$192,452.075	\$240,565.09	\$237,595.15
\$273,756.025	\$427,743.79	\$417,247.41
\$197,129.675	\$385,018.90	\$370,934.26
\$128,221.450	\$313,040.65	\$297,865.78
(\$91,111.150)	(\$278,049.16)	(\$261,304.23)
$\sum \text{PWC}$	(\$1,087,211.987)	(\$1,087,211.987)
$\sum \text{PWR}$	\$1,088,319.265	\$1,062,338.376
NPV	\$1,107.278	(\$24,873.611)
IRR	-19.96%	

Perhitungan Sensitivitas pada Beban Pokok Pendapatan

1. Sensitivitas +2.50% pada Beban Pokok Pendapatan



Gambar 9. Time Diagram Keuangan Beban Pokok Pendapatan +2.50%

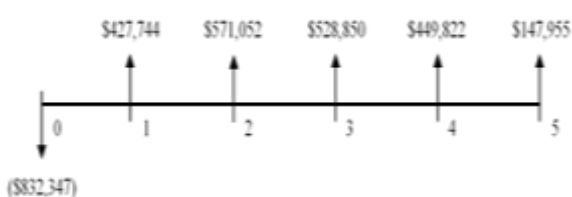
Tabel 17. NPV dan BCR pada Beban Pokok Pendapatan +2.50%

F	i*	P
(\$939,405.687)	1.000	(\$939,405.687)
\$335,795.925	0.922	\$309,489.332
\$465,210.225	0.849	\$395,175.285
\$408,372.400	0.783	\$319,718.059
\$325,193.925	0.722	\$234,651.574
\$50,049.175	0.665	\$33,284.975
$\sum \text{PWC}@8.50\%$		(\$939,405.687)
$\sum \text{PWR}@8.50\%$		\$1,292,319.224
NPV		\$352,913.538
BCR		1.376

Tabel 18. IRR pada Beban Pokok Pendapatan +2.50%

F	PW	
	24.00%	25.00%
(\$939,405.687)	(\$939,405.69)	(\$939,405.69)
\$335,795.925	\$270,803.17	\$268,636.74
\$465,210.225	\$302,556.08	\$297,734.54
\$408,372.400	\$214,186.12	\$209,086.67
\$325,193.925	\$137,548.44	\$133,199.43
\$50,049.175	\$17,072.16	\$16,400.11
$\sum \text{PWC}$	(\$939,405.687)	(\$939,405.687)
$\sum \text{PWR}$	\$942,165.970	\$925,057.498
NPV	\$2,760.283	(\$14,348.189)
IRR	24.16%	

2. Sensitivitas -2.50% pada Beban Pokok Pendapatan



Gambar 10. Time Diagram Keuangan Beban Pokok Pendapatan -2.50%

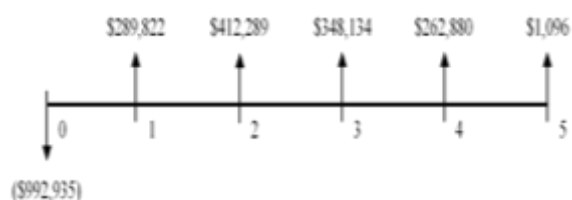
Tabel 19. NPV dan BCR pada Beban Pokok Pendapatan -2.50%

F	i*	P
(\$832,346.887)	1.000	(\$832,346.887)
\$427,744.075	0.922	\$394,234.171
\$571,051.775	0.849	\$485,082.949
\$528,849.600	0.783	\$414,040.635
\$449,822.075	0.722	\$324,580.042
\$147,954.825	0.665	\$98,396.679
$\sum \text{PWC}@8.50\%$		(\$832,346.887)
$\sum \text{PWR}@8.50\%$		\$1,716,334.476
NPV		\$883,987.589
BCR		2.062

Tabel 20. IRR pada Beban Pokok Pendapatan -2.50%

F	PW	
	47.00%	48.00%
(\$832,346.887)	(\$832,346.89)	(\$832,346.89)
\$427,744.075	\$290,982.36	\$289,016.27
\$571,051.775	\$264,265.71	\$260,706.62
\$528,849.600	\$166,486.94	\$163,134.96
\$449,822.075	\$96,332.19	\$93,754.88
\$147,954.825	\$21,554.72	\$20,836.30
$\sum \text{PWC}$	(\$832,346.887)	(\$832,346.887)
$\sum \text{PWR}$	\$839,621.929	\$827,449.024
NPV	\$7,275.042	(\$4,897.863)
IRR	47.60%	

3. Sensitivitas +5.00% pada Beban Pokok Pendapatan



Gambar 11. Time Diagram Keuangan Beban Pokok Pendapatan +5.00%

Tabel 21. NPV dan BCR pada Beban Pokok Pendapatan +5.00%

F	i*	P
(\$992,935.087)	1.000	(\$992,935.087)
\$289,821.850	0.922	\$267,116.912
\$412,289.450	0.849	\$350,221.453
\$348,133.800	0.783	\$272,556.771
\$262,879.850	0.722	\$189,687.340
\$1,096.350	0.665	\$729.123
$\sum \text{PWC}@8.50\%$		(\$992,935.087)
$\sum \text{PWR}@8.50\%$		\$1,080,311.599
NPV		\$87,376.512
BCR		1.088

Tabel 22. IRR pada Beban Pokok Pendapatan +5.00%

F	PW	
	12.00%	13.00%
(\$992,935.087)	(\$992,935.09)	(\$992,935.09)
\$289,821.850	\$258,769.51	\$256,479.51
\$412,289.450	\$328,674.63	\$322,883.12
\$348,133.800	\$247,794.76	\$241,274.19
\$262,879.850	\$167,064.90	\$161,229.14
\$1,096.350	\$622.10	\$595.05
Σ PWC	(\$992,935.087)	(\$992,935.087)
Σ PWR	\$1,002,925.892	\$982,461.005
NPV	\$9,990.805	(\$10,474.082)
IRR	12.49%	

4. Sensitivitas -5.00% pada Beban Pokok Pendapatan



Gambar 12. Time Diagram Keuangan Beban Pokok Pendapatan -5.00%

Tabel 23. NPV dan BCR pada Beban Pokok Pendapatan -5.00%

F	i*	P
(\$778,817.487)	1.000	(\$778,817.487)
\$473,718.150	0.922	\$436,606.590
\$623,972.550	0.849	\$530,036.781
\$589,088.200	0.783	\$461,201.922
\$512,136.150	0.722	\$369,544.276
\$196,907.650	0.665	\$130,952.531
Σ PWC@8.50%		(\$778,817.487)
Σ PWR@8.50%		\$1,928,342.101
NPV		\$1,149,524.614
BCR		2.476

Tabel 24. IRR pada Beban Pokok Pendapatan -5.00%

F	PW	
	60.00%	61.00%
(\$778,817.487)	(\$778,817.49)	(\$778,817.49)
\$473,718.150	\$296,073.84	\$294,234.88
\$623,972.550	\$243,739.28	\$240,720.86
\$589,088.200	\$143,820.36	\$141,157.09
\$512,136.150	\$78,145.77	\$76,222.28
\$196,907.650	\$18,778.58	\$18,202.59
Σ PWC	(\$778,817.487)	(\$778,817.487)
Σ PWR	\$780,557.834	\$770,537.698
NPV	\$1,740.347	(\$8,279.788)
IRR	60.17%	

5. Sensitivitas +7.50% pada Beban Pokok Pendapatan



Gambar 13. Time Diagram Keuangan Beban Pokok Pendapatan +7.50%

Tabel 25. NPV dan BCR pada Beban Pokok Pendapatan +7.50%

F	i*	P
(\$1,046,464.487)	1.000	(\$1,046,464.487)
\$243,847.775	0.922	\$224,744.493
\$359,368.675	0.849	\$305,267.621
\$287,895.200	0.783	\$225,395.484
\$200,565.775	0.722	\$144,723.106
(\$47,856.475)	0.665	(\$31,826.730)
Σ PWC@8.50%		(\$1,046,464.487)
Σ PWR@8.50%		\$868,303.973
NPV		(\$178,160.513)
BCR		0.830

Tabel 26. IRR pada Beban Pokok Pendapatan +7.50%

F	PW	
	-1.00%	1.00%
(\$1,046,464.487)	(\$1,046,464.49)	(\$1,046,464.49)
\$243,847.775	\$246,310.88	\$241,433.44
\$359,368.675	\$366,665.31	\$352,287.69
\$287,895.200	\$296,707.72	\$279,428.24
\$200,565.775	\$208,793.05	\$192,739.77
(\$47,856.475)	(\$50,322.79)	(\$45,533.79)
Σ PWC	(\$1,046,464.487)	(\$1,046,464.487)
Σ PWR	\$1,068,154.176	\$1,020,355.351
NPV	\$21,689.690	(\$26,109.135)
IRR	-0.09%	

6. Sensitivitas -7.50% pada Beban Pokok Pendapatan



Gambar 14. Time Diagram Keuangan Beban Pokok Pendapatan -7.50%

Tabel 27. NPV dan BCR pada Beban Pokok Pendapatan -7.50%

F	i*	P
(\$725,288.087)	1.000	(\$725,288.087)
\$519,692.225	0.922	\$478,979.009
\$676,893.325	0.849	\$574,990.614
\$649,326.800	0.783	\$508,363.210
\$574,450.225	0.722	\$414,508.510
\$245,860.475	0.665	\$163,508.384
$\sum PWC@8.50\%$		(\$725,288.087)
$\sum PWR@8.50\%$		\$2,140,349.727
NPV		\$1,415,061.640
BCR		2.951

Tabel 28. IRR pada Beban Pokok Pendapatan -7.50%

F	PW	
	73.00%	74.00%
(\$725,288.087)	(\$725,288.09)	(\$725,288.09)
\$519,692.225	\$300,400.13	\$298,673.69
\$676,893.325	\$226,166.37	\$223,574.23
\$649,326.800	\$125,407.94	\$123,258.13
\$574,450.225	\$64,131.00	\$62,669.38
\$245,860.475	\$15,865.66	\$15,414.96
$\sum PWC$	(\$725,288.087)	(\$725,288.087)
$\sum PWR$	\$731,971.093	\$723,590.395
NPV	\$6,683.007	(\$1,697.692)
IRR	73.80%	

Berikut telah dirangkum hasil perhitungan sensitivitas.

Tabel 29. Pengaruh Perubahan Pendapatan terhadap NPV

Prediksi Perubahan Pendapatan Usaha	NPV	Perubahan Terhadap NPV
(+) 7.50%	\$1,727,931.760	179.40%
(+) 5.00%	\$1,358,104.694	119.60%
(+) 2.50%	\$988,277.629	59.80%
0%	\$618,450.563	0.00%
(-) 2.50%	\$248,623.498	-59.80%
(-) 5.00%	(\$121,203.568)	-119.60%
(-) 7.50%	(\$491,030.633)	-179.40%

Tabel 30. Pengaruh Perubahan Beban Pokok Pendapatan terhadap NPV

Prediksi Perubahan Beban Pokok Pendapatan Usaha	NPV	Perubahan Terhadap NPV
(+) 7.50%	(\$178,160.513)	-128.81%
(+) 5.00%	\$87,376.512	-85.87%
(+) 2.50%	\$352,913.538	-42.94%
0%	\$618,450.563	0.00%

Prediksi Perubahan Beban Pokok Pendapatan Usaha	NPV	Perubahan Terhadap NPV
(-) 2.50%	\$883,987.589	42.94%
(-) 5.00%	\$1,149,524.614	85.87%
(-) 7.50%	\$1,415,061.640	128.81%

Tabel 31. Pengaruh Perubahan Pendapatan terhadap BCR

Prediksi Perubahan Pendapatan Usaha	BCR	Perubahan Terhadap BCR
(+) 7.50%	3.524	107.54%
(+) 5.00%	2.807	65.29%
(+) 2.50%	2.207	29.97%
0%	1.698	0.00%
(-) 2.50%	1.261	-25.75%
(-) 5.00%	0.881	-48.11%
(-) 7.50%	0.548	-67.71%

Tabel 32. Pengaruh Perubahan Beban Pokok Pendapatan terhadap BCR

Prediksi Perubahan Beban Pokok Pendapatan Usaha	BCR	Perubahan Terhadap BCR
(+) 7.50%	0.830	-51.14%
(+) 5.00%	1.088	-35.93%
(+) 2.50%	1.376	-18.99%
0%	1.698	0.00%
(-) 2.50%	2.062	21.43%
(-) 5.00%	2.476	45.81%
(-) 7.50%	2.951	73.78%

Tabel 33. Pengaruh Perubahan Pendapatan terhadap IRR

Prediksi Perubahan Pendapatan Usaha	IRR	Perubahan Terhadap IRR
(+) 7.50%	89.49%	150.58%
(+) 5.00%	69.78%	95.39%
(+) 2.50%	52.13%	45.96%
0%	35.71%	0.00%
(-) 2.50%	19.68%	-44.89%
(-) 5.00%	2.69%	-92.46%
(-) 7.50%	-19.96%	-155.88%

Tabel 34. Pengaruh Perubahan Beban Pokok Pendapatan terhadap IRR

Prediksi Perubahan Beban Pokok Pendapatan Usaha	IRR	Perubahan Terhadap IRR
(+) 7.50%	-0.09%	-100.26%
(+) 5.00%	12.49%	-65.03%
(+) 2.50%	24.16%	-32.35%

Prediksi Perubahan Beban Pokok Pendapatan Usaha	IRR	Perubahan Terhadap IRR
0%	35.71%	0.00%
(-) 2.50%	47.60%	33.28%
(-) 5.00%	60.17%	68.49%
(-) 7.50%	73.80%	106.64%

Analisis Kelayakan Proyek

Berdasarkan analisis NPV pada tingkat suku bunga 8.50% diperoleh nilai \$618,450.563 dengan demikian maka usaha pada AE dinyatakan layak karena nilai NPV menunjukkan angka yang positif, namun analisis ini belum dapat menunjukkan perbandingan antara nilai sekarang investasi dengan nilai sekarang pengembalian.

Untuk itu, dilakukan analisis BCR berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai BCR senilai 1.698. Karena nilai BCR lebih besar dari 1 maka usaha ini dinyatakan layak. Namun analisis ini belum menunjukkan berapa tingkat pengembalian investasi. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis dengan menggunakan Internal Rate of Return (IRR), berdasarkan hasil analisis IRR diperoleh nilai sebesar 35.71%, karena nilai IRR lebih besar dari tingkat suku bunga obligasi yang berlaku sekarang, yaitu 8.50% maka investasi usaha ini juga dinyatakan layak.

Dari ketiga metode penilaian investasi, metode ini cukup baik digunakan dalam menilai investasi. Hal ini terutama karena ketiga metode tersebut memperhatikan nilai uang terhadap waktu dalam analisis penilaiannya. Dengan demikian, perhitungan metode NPV, BCR, dan IRR semuanya menggunakan basis konsep yang sama yaitu present value dari aliran kas yang terjadi, baik aliran kas keluar maupun aliran kas masuk.

Analisis Sensitivitas NPV

Berdasarkan hasil perhitungan analisis sensitivitas yang terdapat pada Tabel 5.27, ketika terjadi peningkatan pendapatan sebesar 2.50% memberikan nilai NPV yang positif yaitu senilai \$988,277.629. Nilai ini meningkat sebesar 59.80% dari NPV pada kondisi normal. Peningkatan pendapatan sebesar 5.00% menghasilkan nilai NPV sebesar \$1,358,104.694. Nilai ini meningkat sebesar 119.60% dari NPV pada kondisi normal. Sementara peningkatan pendapatan sebesar 7.50% menghasilkan nilai NPV sebesar \$1,727,931.760. Nilai ini meningkat sebesar 179.40% dari NPV pada kondisi normal.

Sedangkan penurunan pendapatan (lihat Tabel 5.28) sebesar 2.50% memberikan nilai NPV yang masih positif yaitu senilai \$248,623.498. Nilai ini menurun sebesar 59.80% dari NPV pada kondisi normal. Penurunan pendapatan sebesar 5.00% menghasilkan nilai NPV sebesar (\$121,203.568). Nilai ini menurun sebesar 119.60% dari NPV pada kondisi normal. Sementara penurunan pendapatan sebesar 7.50% menghasilkan nilai NPV sebesar

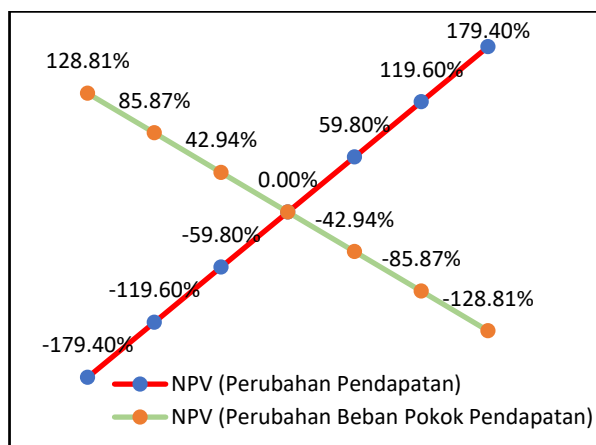
(\$491,030.633). Nilai ini menurun sebesar 179.40% dari NPV pada kondisi normal. Dengan demikian, pada saat penurunan pendapatan sebesar 5.00% dan 7.50%, usaha sudah tidak layak.

Adapun penurunan beban pokok pendapatan sebesar 2.50% memberikan nilai NPV yang positif yaitu senilai \$883,987.589. Nilai ini meningkat sebesar 42.94% dari NPV pada kondisi normal. Penurunan beban pokok pendapatan sebesar 5.00% memberikan nilai NPV yang positif yaitu senilai \$1,149,524.614. Nilai ini meningkat sebesar 85.87% dari NPV pada kondisi normal. Penurunan beban pokok pendapatan sebesar 7.50% memberikan nilai NPV yang positif yaitu senilai \$1,1415,061.640. Nilai ini meningkat sebesar 128.81% dari NPV pada kondisi normal.

Sementara hasil perhitungan analisis sensitivitas ketika terjadi peningkatan beban pokok pendapatan sebesar 2.50%, masih memberikan nilai NPV yang positif yaitu senilai \$352,913.538. Nilai ini menurun sebesar 42.94% dari NPV pada kondisi normal. Peningkatan beban pokok pendapatan sebesar 5.00%, juga masih memberikan nilai NPV yang positif yaitu senilai \$87,736.512. Nilai ini menurun sebesar 85.87% dari NPV pada kondisi normal. Adapun peningkatan beban pokok pendapatan sebesar 7.50%, memberikan nilai NPV yang negatif yaitu senilai (\$178,160.513). Nilai ini menurun sebesar 128.81% dari NPV pada kondisi normal.

Gambar 15 merupakan analisis sensitivitas perubahan pendapatan dan beban pokok pendapatan terhadap perubahan nilai NPV, di mana analisis ini dilakukan untuk mengetahui perubahan alternatif kelayakan ekonomi jika terjadi perubahan pada parameter tersebut.

Dengan demikian peningkatan pendapatan berbanding lurus dengan peningkatan NPV. Sementara penurunan beban pokok pendapatan, berbanding terbalik dengan peningkatan NPV. Batas penurunan pendapatan yakni 2.50% dan batas peningkatan beban pokok pendapatan berada pada nilai 5.00%.

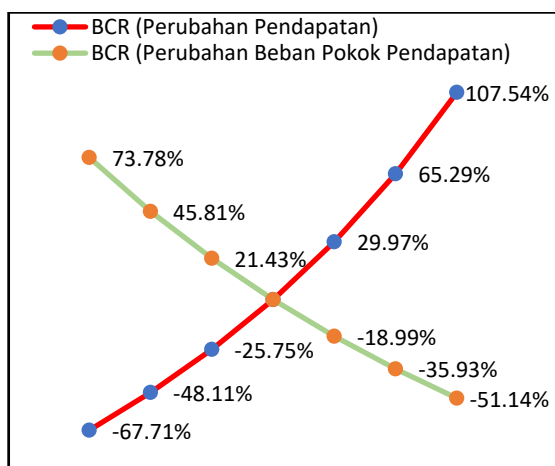


Gambar 15. Grafik Sensitivitas Perubahan Pendapatan dan Beban Pokok Pendapatan terhadap NPV

Analisis Sensitivitas BCR

Berdasarkan hasil perhitungan analisis sensitivitas yang terdapat pada Tabel 5.27, ketika terjadi peningkatan pendapatan sebesar 2.50% memberikan nilai $BCR > 1$ yaitu senilai 2.207. Nilai ini meningkat sebesar 29.97% dari BCR pada kondisi normal. Peningkatan pendapatan sebesar 5.00% menghasilkan nilai BCR sebesar 2.807. Nilai ini meningkat sebesar 62.29% dari BCR pada kondisi normal. Sementara peningkatan pendapatan sebesar 7.50% menghasilkan nilai BCR sebesar 3.524. Nilai ini meningkat sebesar 107.54% dari BCR pada kondisi normal. Sedangkan penurunan pendapatan sebesar 2.50% memberikan nilai BCR yang masih > 1 yaitu senilai 1.261. Nilai ini menurun sebesar 29.97% dari BCR pada kondisi normal. Penurunan pendapatan sebesar 5.00% menghasilkan nilai $BCR < 1$ yaitu sebesar 0.881. Nilai ini menurun sebesar 62.29% dari BCR pada kondisi normal. Sementara penurunan pendapatan sebesar 7.50% juga menghasilkan nilai $BCR < 1$ yakni sebesar 0.548. Nilai ini menurun sebesar 107.54% dari BCR pada kondisi normal. Dengan demikian, pada saat penurunan pendapatan sebesar 5.00% dan 7.50%, usaha sudah tidak layak.

Adapun penurunan beban pokok pendapatan (lihat Tabel 5.28) sebesar 2.50% memberikan nilai BCR yang > 1 yaitu senilai 2.062. Nilai ini meningkat sebesar 21.43% dari BCR pada kondisi normal. Penurunan beban pokok pendapatan sebesar 5.00% juga memberikan nilai $BCR > 1$, yaitu senilai 2.476. Nilai ini meningkat sebesar 45.81% dari BCR pada kondisi normal. Penurunan beban pokok pendapatan sebesar 7.50% memberikan nilai BCR yang semakin besar, yaitu senilai 2.951. Nilai ini meningkat sebesar 73.78% dari BCR pada kondisi normal. Sementara hasil perhitungan analisis sensitivitas ketika terjadi peningkatan beban pokok pendapatan sebesar 2.50%, masih memberikan nilai $BCR > 1$ yaitu senilai 1.376. Nilai ini menurun sebesar 18.99% dari BCR pada kondisi normal. Nilai ini menurun sebesar 35.93% dari BCR pada kondisi normal.



Gambar 16. Grafik Sensitivitas Perubahan Pendapatan dan Beban Pokok terhadap BCR

Peningkatan beban pokok pendapatan sebesar 5.00%, juga masih memberikan nilai $BCR > 1$ yaitu senilai 1.088. Nilai ini menurun sebesar 35.93% dari BCR pada kondisi normal. Adapun peningkatan beban pokok pendapatan sebesar 7.50%, memberikan nilai $BCR < 1$ yaitu senilai 0.830. Nilai ini menurun sebesar 51.14% dari BCR pada kondisi normal.

Gambar 16 merupakan analisis sensitivitas perubahan pendapatan dan beban pokok pendapatan terhadap perubahan nilai BCR. Pada metode ini menyimpulkan hal yang sama dengan metode NPV. Batas penurunan pendapatan yakni 2.50% dan batas peningkatan beban pokok pendapatan berada pada nilai 5.00%.

Analisis Sensitivitas IRR

Berdasarkan hasil perhitungan analisis sensitivitas yang terdapat pada Tabel 5.27, ketika terjadi peningkatan pendapatan sebesar 2.50% memberikan nilai $IRR > MARR$ yaitu senilai 52.13%. Nilai ini meningkat sebesar 45.96% dari IRR pada kondisi normal. Peningkatan pendapatan sebesar 5.00% menghasilkan nilai IRR sebesar 69.78%. Nilai ini meningkat sebesar 95.39% dari IRR pada kondisi normal. Sementara peningkatan pendapatan sebesar 7.50% menghasilkan nilai IRR sebesar 89.49%. Nilai ini meningkat sebesar 150.58% dari IRR pada kondisi normal.

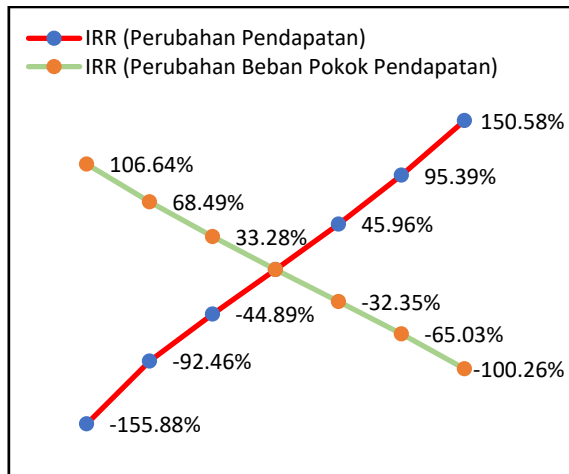
Sedangkan penurunan pendapatan sebesar 2.50% memberikan nilai IRR yang masih $> MARR$ yaitu senilai 19.68%. Nilai ini menurun sebesar 44.89% dari IRR pada kondisi normal. Penurunan pendapatan sebesar 5.00% menghasilkan nilai $IRR < MARR$ yaitu sebesar 2.69%. Nilai ini menurun sebesar 92.46% dari IRR pada kondisi normal. Sementara penurunan pendapatan sebesar 7.50% juga menghasilkan nilai $IRR < MARR$ yakni sebesar -19.96%. Nilai ini tentu sangat jauh di bawah nilai MARR, yakni dengan persentase penurunan sebesar -155.88% dari IRR pada kondisi normal. Dengan demikian, pada saat penurunan pendapatan sebesar 5.00% dan 7.50%, usaha sudah tidak layak.

Adapun penurunan beban pokok pendapatan (lihat Tabel 5.28) sebesar 2.50% memberikan nilai $IRR > MARR$ yaitu senilai 47.60%. Nilai ini meningkat sebesar 33.28% dari IRR pada kondisi normal. Penurunan beban pokok pendapatan sebesar 5.00% juga memberikan nilai $IRR > MARR$, yaitu senilai 60.17%. Nilai ini meningkat sebesar 68.49% dari IRR pada kondisi normal. Penurunan beban pokok pendapatan sebesar 7.50% memberikan nilai IRR yang semakin besar, yaitu senilai 73.80%. Nilai ini meningkat sebesar 106.64% dari IRR pada kondisi normal.

Sementara hasil perhitungan analisis sensitivitas ketika terjadi peningkatan beban pokok pendapatan sebesar 2.50%, masih memberikan nilai $IRR > MARR$, yaitu senilai 24.16%. Nilai ini menurun sebesar 32.35% dari IRR pada kondisi normal. Peningkatan beban pokok pendapatan sebesar 5.00%, juga masih memberikan nilai $IRR > 1$ yaitu senilai

12.49%. Nilai ini menurun sebesar 65.03% dari IRR pada kondisi normal. Adapun peningkatan beban pokok pendapatan sebesar 7.50%, memberikan nilai $IRR < MARR$ yaitu senilai -0.09%. Nilai ini menurun sebesar 100.26% dari IRR pada kondisi normal.

Gambar 17 merupakan analisis sensitivitas perubahan pendapatan dan beban pokok pendapatan terhadap perubahan nilai IRR. Pada metode ini menyimpulkan hal yang sama dengan metode NPV dan BCR. Batas penurunan pendapatan yakni 2.50% dan batas peningkatan beban pokok pendapatan berada pada nilai 5.00%.



Gambar 17. Grafik Sensitivitas Perubahan Pendapatan dan Beban Pokok terhadap IRR

Berdasarkan hasil analisis sensitivitas seperti yang ditunjukkan grafik pada Gambar 15, Gambar 16 dan Gambar 17, bahwa batas kepekaan penurunan pendapatan berada pada angka 2.50%. Di mana bila terjadi penurunan pendapatan lebih dari 2.50% akan menyebabkan kerugian. Sementara, batas kepekaan pada peningkatan beban pokok pendapatan berada pada angka 5.00%. Dengan kata lain proyek masih layak untuk dikerjakan walaupun terjadi peningkatan beban pokok sampai 5.00%. Bila persentasi perubahan lebih dari nilai ini maka dipastikan proyek tidak menguntungkan.

Dengan persentasi peningkatan pendapatan sebesar 7.50%, juga meningkatkan NPV senilai 179.40%, BCR senilai 107.54% dan IRR senilai 150.58%. Dengan persentasi perubahan yang sama, yakni 7.50%, penurunan beban pokok pendapatan menunjukkan peningkatan nilai NPV senilai 128.81%, BCR senilai 73.78% dan IRR senilai 106.64%. Adapun penurunan pendapatan pada angka 7.50% memberikan dampak penurunan NPV senilai 179.40%, BCR senilai 67.71% dan IRR senilai 155.88% dari nilai pada kondisi normal. Bila dilihat dampak peningkatan beban pokok pendapatan menunjukkan penurunan NPV senilai 128.81%, BCR senilai 51.14% dan IRR senilai 100.26%. Maka, dengan ini dapat dinyatakan bahwa pendapatan mempunyai pengaruh signifikan terhadap kelayakan

suatu usaha dibandingkan dengan beban pokok pendapatan. Hal ini ditunjukkan pada persentasi penurunan maupun peningkatan NPV, BCR maupun IRR yang jauh lebih besar daripada pengaruh penurunan atau peningkatan beban pokok pendapatan.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil perhitungan analisis kelayakan usaha diperoleh nilai NPV lebih besar dari 0 sebesar \$618,450.563, nilai BCR lebih besar dari 1 yaitu 1.698 dan IRR lebih besar dari tingkat bunga yang ditentukan (8.50%) yaitu 35.71%. Ketiga metode ini memberikan hasil yang *linear*, sehingga usaha ini layak untuk dilaksanakan.
2. Selanjutnya, berdasarkan hasil analisis sensitivitas, usaha tersebut lebih sensitif terhadap terjadinya penurunan pendapatan sebesar 5.00% menghasilkan NPV negatif, yaitu (\$121,203.568), BCR kurang dari 1 yaitu 0.881 dan IRR sebesar 2.69% di mana nilai ini lebih kecil dari yang diharapkan. Sementara pada peningkatan beban pokok pendapatan sebesar 7.50%, menghasilkan NPV negatif, yaitu (\$178,160.513), BCR kurang dari 1 yaitu 0.830 dan IRR sebesar -0.09% di mana nilai ini lebih kecil dari yang diharapkan. Dengan demikian batas sensitivitas pada pendapatan yaitu -5.00% dan peningkatan pada beban pokok pendapatan sebesar 7.50%. Dalam hal ini variabel yang signifikan mempengaruhi kelayakan usaha adalah pendapatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Newnan, D. G, (1988), Engineering Economic Analysis 3rd Edition, Engineering Press, Inc, California.
- Siregar, H. B, (2015), Ekonomi Teknik. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Stermole, F.J. dan Stermole, J. M, (2006), Economic Evaluation and Investment Decision Methods 7th Edition, Investment Evaluations Corporation, Colorado.
- Sugiyono, (2013), Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D, Alfabeta, Bandung.