

Feasibility Analysis of Information Technology Investment Using Cost Benefit Analysis Method

Analisis Kelayakan Investasi Teknologi Informasi Menggunakan Metode Cost Benefit Analysis

Riza Prapascatama Agusdin¹, Naufal Nur Aidil²

^{1,2} Prodi Sistem Informasi, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta, Indonesia
rizapra@upnyk.ac.id¹, naufalnuraidil012@gmail.com²

Article's Information / Informasi Artikel

Received: May 2022

Revised: May 2022

Accepted: June 2022

Published: June 2022

Abstract

Objective: One of the strategies that companies can do to survive amid fierce business competition is to invest in IT. Currently all companies need to invest in IT to improve company performance better but usually the budget costs that must be incurred by companies to make IT investments are very large. Therefore, it is necessary to analyze the feasibility of IT investment. This study aims to determine how much the costs incurred and the benefits obtained after creating a Social Media Analysis information system and also to find out whether the Social Media Analysis information system development project is feasible or not.

Methods: This study uses the Cost Benefit Analysis method where the method compares the components of costs and benefits which are then recommended for a policy on investment projects. The Cost Benefit Analysis method is supported by several calculation criteria such as Net Present Value (NPV), Payback Period (PP), Return On Investment (ROI), and Benefit Cost Ratio (BCR).

Results: The results showed that the NPV for 5 years was Rp. 300,138,606, PP was 2 years and 11 months, ROI was 9.03%, and BCR was 1.08. From the results of this study, it can be concluded that the Social Media Analysis information system investment project is feasible to continue.

Keywords: Cost-Benefit Analysis, IT Investment, IT Feasibility Analysis.

Kata kunci: Analisis Biaya dan Manfaat, Investasi TI, Analisis Kelayakan TI

Abstrak

Tujuan: Salah satu strategi yang dapat dilakukan perusahaan untuk dapat bertahan ditengah sengitnya persaingan bisnis adalah dengan melakukan investasi TI. Saat ini semua perusahaan perlu untuk melakukan investasi TI untuk meningkatkan kinerja perusahaan dengan lebih baik namun biasanya biaya anggaran yang harus dikeluarkan oleh perusahaan untuk melakukan investasi TI sangat besar. Oleh karena itu diperlukan analisis kelayakan investasi TI. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar biaya yang dikeluarkan dan manfaat yang didapat setelah membuat sistem informasi Social Media Analysis dan juga untuk mencari tahu apakah proyek pengembangan sistem informasi Social Media Analysis layak untuk dilanjutkan atau tidak.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode Cost Benefit Analysis dimana metode tersebut membandingkan antara komponen biaya dan manfaat yang kemudian dianjurkan suatu kebijakan terhadap proyek investasi. Metode Cost Benefit Analysis didukung dengan beberapa kriteria perhitungan seperti Net Present Value (NPV), Payback Period (PP), Return On Investment (ROI), dan Benefit Cost Ratio (BCR).

Hasil: Hasil penelitian didapatkan NPV selama lima tahun adalah sebesar Rp300.138.606, PP sebesar 2 tahun 11 bulan, ROI sebesar 9,03%, dan BCR sebesar 1,08. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa proyek investasi sistem informasi Social Media Analysis layak untuk dilanjutkan.

1. Pendahuluan

Bentuk bisnis yang terus berkembang membuat persaingan di dunia bisnis semakin ketat sehingga menuntut perusahaan untuk dapat merencanakan dan menentukan strategi yang tepat untuk dapat mempertahankan kelangsungan hidup perusahaan mereka [1]. Beberapa strategi yang telah dilakukan untuk dapat mempertahankan kelangsungan hidup perusahaan salah satunya adalah dengan melakukan investasi yang tepat. Investasi pada masa kini telah menjadi salah satu hal yang wajib dilakukan oleh setiap perusahaan terutama pada saat perusahaan tersebut baru berdiri dan mulai untuk berkembang [2]. Investasi yang saat ini sering diterapkan oleh perusahaan yaitu investasi teknologi informasi yang dimana investasi ini untuk dapat mengejar ketertinggalan dengan pesaing atau kompetitor. Investasi Teknologi Informasi dapat dikatakan sebagai investasi yang mengeluarkan biaya untuk melakukan pembelian perangkat keras seperti komputer, alat komunikasi, perangkat lunak, jaringan, dan sumber daya manusianya yang bertujuan untuk dapat melakukan pengelolaan dan mengoperasikan sistem

informasi [1]. Dengan adanya dukungan dari teknologi informasi maupun sistem informasi perusahaan dapat meningkatkan pendapatannya. Investasi sistem informasi perlu dilakukan untuk dapat meningkatkan kinerja perusahaan sehingga perusahaan dapat berjalan dengan lebih baik [3]. Investasi teknologi informasi membutuhkan anggaran yang besar dalam implementasinya [4].

Media Sosial adalah teknologi yang memfasilitasi berbagi informasi, bersosialisasi, dan berekspresi melalui jaringan sosial internet. Sosial media berbasis web ataupun aplikasi mobile yang terkoneksi oleh internet yang memungkinkan pembuatan, akses, dan pertukaran konten buatan pengguna yang dapat diakses [5]. Didalam media sosial tempat berkumpulnya beberapa jenis dan format data. Dengan berbagai macam jenis dan format data membuat media sosial tersebut sulit untuk di analisa. Social Media Analysis Platforms adalah teknologi yang dapat menyediakan ekstraksi data dan analisa dari media sosial. Teknologi tersebut berbentuk sistem informasi yang akhir-akhir ini perusahaan besar ataupun menengah mencoba membuat ataupun membeli sistem informasi tersebut untuk dapat mengetahui pasar mereka melalui media sosial sehingga dapat menyusun strategi yang tepat untuk mengembangkan produk ataupun perusahaan. Dengan dibuat atau dikembangkannya sistem informasi tersebut membutuhkan pembiayaan investasi yang besar sehingga perlu dilakukannya analisa kelayakan investasi pembuatan atau pengembangannya. Analisa kelayakan dilakukan untuk dapat menilai dan menentukan apakah proyek yang dikembangkan dapat dikatakan layak atau tidak untuk dilanjutkan.

Dalam melakukan analisa kelayakan investasi teknologi informasi terdapat beberapa metode yang dapat digunakan. Pada penelitian yang dilakukan oleh [6], metode-metode evaluasi investasi TI dibandingkan dan dipilih keakuratan dan keselarasannya untuk digunakan mengevaluasi atau menganalisa kelayakan investasi TI. Beberapa metode yang dibandingkan yaitu metode Return on Investment (ROI), Cost Benefit Analysis (CBA), Multi Criteria Decision Making (MCDM), Real Options Analysis (ROA), dan Information Economics (IE).

Pada penelitian ini akan dilakukan analisis kelayakan investasi sistem informasi Social Media Analysis yang dikembangkan oleh perusahaan yang bergerak dalam menyediakan layanan digital. Metode yang digunakan adalah Cost Benefit Analysis yang dimana metode ini biasa digunakan untuk mengetahui seberapa besar manfaat yang akan didapatkan perusahaan dengan melihat manfaat secara tangible maupun intangible dengan dibandingkan dengan modal atau biaya yang dikeluarkan pengembangan ataupun pembuatan. Cost Benefit Analysis merupakan sebuah metode yang melakukan pendekatan secara sistematis melalui perhitungan total biaya dan total keuntungan atau manfaat dalam bentuk uang dengan cara membandingkan dan menganjurkan suatu kebijakan untuk mendapatkan rekomendasi kebijakan terbaik [7].

2. Metode/Perancangan

2.1. Analisa Kelayakan Investasi TI

Salah satu tantangan terbesar dalam menganalisa kelayakan suatu investasi teknologi informasi adalah menilai atau memperkirakan manfaat apa saja yang akan didapatkan organisasi kedepannya [8]. Dikatakan tantangan karena biasanya teknologi informasi lebih banyak memberikan manfaat yang bersifat intangible atau sulit untuk diukur kedalam satuan nilai uang

dan tidak memberikan pengaruh secara langsung terhadap keuntungan perusahaan. Studi mengenai kelayakan bisnis menyangkut tiga aspek yaitu aspek manfaat ekonomis bagi usaha itu sendiri, bagi negara tempat usaha tersebut dilaksanakan, dan manfaat sosial dari usaha tersebut [9].

Tujuan dilakukannya studi atau analisis kelayakan investasi teknologi informasi yaitu [10]:

1. Memahami bagaimana tahapan penyusunan analisa kelayakan proyek yang profesional.
2. Mengetahui hal apa saja yang perlu diteliti dan dianalisa dalam rangka menilai kelayakan investasi.
3. Mengetahui hal apa saja yang dapat dijadikan pertimbangan untuk melakukan pengamanan investasi.
4. Memahami dasar-dasar penyusunan proyeksi dan evaluasi keuangan.

2.2. Cost-Benefit Analysis

Metode Cost Benefit Analysis merupakan alat pengambilan keputusan yang banyak digunakan dalam pengaturan publik, swasta, dan untuk berbagai masalah yang berbeda termasuk dalam pengambilan keputusan investasi teknologi informasi [11]. Komponen biaya yang terkait dengan pembuatan ataupun pengembangan sistem informasi diklasifikasikan dalam empat kategori, yaitu [12]:

1. Procurement Cost

Procurement Cost atau biaya pengadaan adalah semua biaya yang dikeluarkan berkaitan dengan pengadaan hardware dalam proyek investasi TI. Biaya ini biasanya dikeluarkan di tahun-tahun pertama (initial cost) sebelum sistem dioperasikan atau sebelum investasi teknologi informasi dijalankan, kecuali jika pengadaan hardware dilakukan dengan cara leasing.

2. Start-Up Cost

Start Up Cost atau biaya persiapan operasional adalah semua biaya yang dikeluarkan untuk dapat membuat sistem dapat segera dioperasikan. Biaya persiapan operasional ini juga merupakan “initial cost” sama seperti procurement cost.

3. Project Related Cost

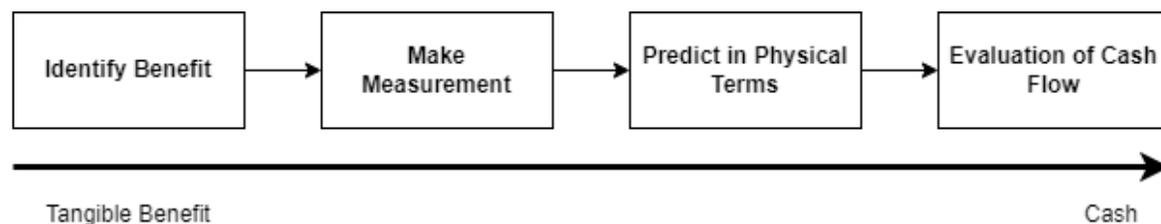
Project Related Cost atau biaya proyek adalah semua biaya yang berkaitan dengan pengembangan sistem yang mana didalamnya termasuk biaya penerapannya. Project Related Cost dapat dibagi menjadi biaya analisis sistem, biaya desain sistem, dan biaya penerapan sistem.

4. Ongoing and Maintenance Cost

Ongoing and Maintenance Cost atau biaya operasional dan perawatan adalah biaya yang dikeluarkan untuk menjalankan sistem agar sistem dapat berjalan atau beroperasi dengan baik dan juga biaya yang harus dikeluarkan untuk merawat sistem selama masa operasionalnya. Biaya operasional dan perawatan biasanya dikeluarkan secara rutin disaat sistem masih beroperasi atau berjalan.

Selain komponen biaya terdapat komponen manfaat pada metode cost-benefit analysis yang dimana komponen manfaat merupakan efektivitas yang didapat dari sebuah sistem informasi. Manfaat dari suatu investasi teknologi informasi juga dapat digolongkan menjadi dua yaitu *tangible benefit* dan *intangible benefit*. *Tangible benefit* adalah keuntungan berwujud yang

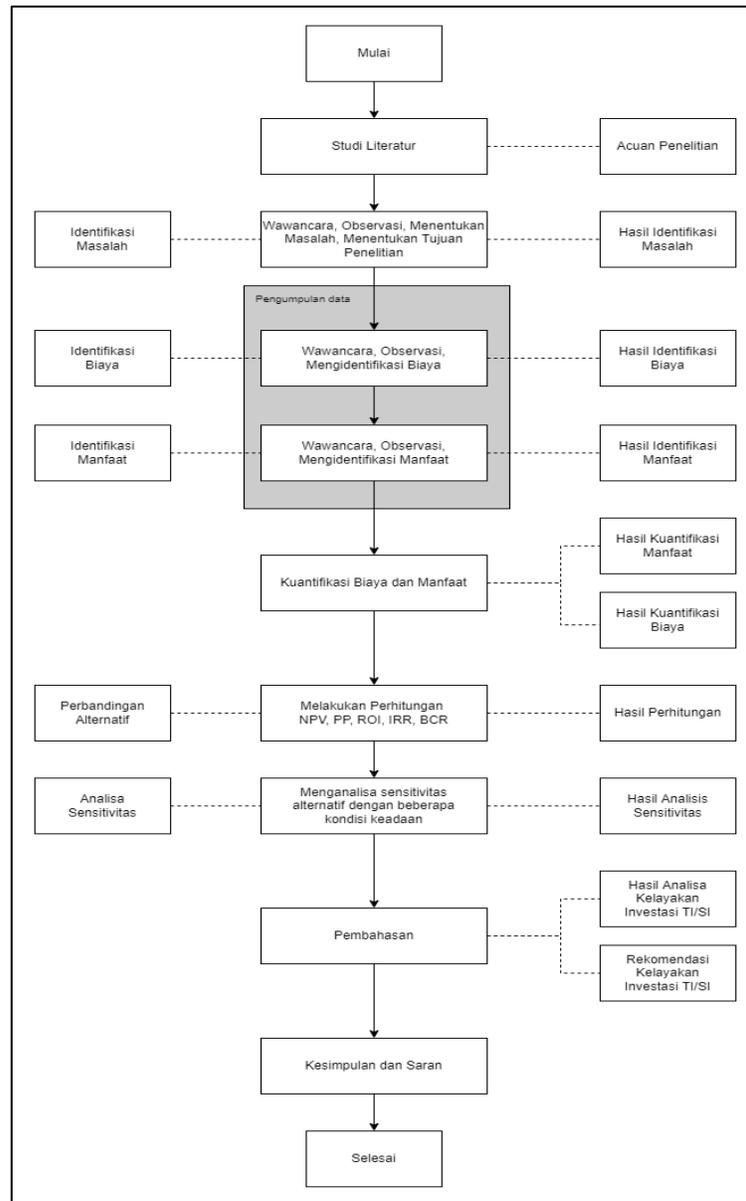
biasanya berupa keuntungan dari penghematan atau peningkatan kinerja didalam perusahaan yang dapat diukur secara kuantitatif dalam bentuk satuan nilai uang. *Tangible benefit* dapat berupa keuntungan dari pengurangan biaya operasional, keuntungan biaya telekomunikasi, keuntungan akibat peningkatan penjualan, keuntungan akibat pengurangan biaya persediaan, dan keuntungan akibat pengurangan kredit yang tidak tertagih [10]. Sedangkan *Intangible benefit* merupakan keuntungan atau manfaat yang dapat diukur secara ekonomis. Biasanya keuntungan tersebut sulit atau tidak mungkin diukur dalam bentuk satuan nilai uang [10]. Terdapat empat tahapan mengubah *intangible benefit* menjadi *tangible benefit* yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Mengubah *Intangible Benefit* Menjadi *Tangible Benefit* [10]

2.3. Tahapan Penelitian

Sumber data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer yang didapatkan dari wawancara dan observasi dan data sekunder yang didapatkan dari studi literatur dan arsip data keuangan perusahaan. Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini dimulai dari mengidentifikasi dan merumuskan masalah. Kemudian pada tahapan kedua akan dilakukan pengumpulan data dengan melakukan identifikasi terhadap kebutuhan biaya berdasarkan masalah yang telah didefinisikan. Selain itu juga dilakukan identifikasi manfaat apa saja yang didapatkan perusahaan dari pengembangan sistem informasi Social Media Analysis. Selanjutnya pada tahapan ketiga, komponen biaya dan manfaat yang sudah diidentifikasi kemudian dikuantifikasikan kedalam satuan nilai uang yang sama. Pada tahapan keempat akan dilakukan perhitungan terhadap semua biaya dan manfaat yang sudah dikuantifikasi dengan menggunakan beberapa kriteria perhitungan yang telah dipilih untuk mengetahui kelayakan dari investasi TI yang akan diimplementasikan. Beberapa kriteria perhitungan yang akan digunakan untuk menentukan kelayakan investasi TI pada penelitian ini antara lain Net Present Value (NPV), Payback Period (PP), Return on Investment (ROI), dan Benefit Cost Ratio (BCR). Selanjutnya dari hasil perhitungan kriteria akan dilakukan analisis sensitivitas yang bertujuan untuk mengetahui keandalan dari proyek investasi yang akan diimplementasikan terhadap perubahan kondisi. Dari hasil analisis sensitivitas akan disusun kesimpulan dan saran. Tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Identifikasi Biaya

Biaya merupakan suatu pengorbanan sumber daya ekonomi yang dikeluarkan untuk mencapai tujuan tertentu yang bermanfaat pada saat ini atau masa yang akan datang [13]. Biaya diidentifikasi dengan melakukan observasi dan wawancara kepada pihak perusahaan. Tujuannya adalah untuk mengetahui dan mendapatkan gambaran spesifikasi biaya yang dibutuhkan. Dalam mengidentifikasi biaya akan dibagi menjadi empat kategori biaya, yaitu: biaya pengadaan (procurement cost), biaya persiapan operasional (start up cost), biaya proyek

(project related cost), dan biaya operasional dan perawatan (ongoing and maintenance cost). Hasil identifikasi procurement cost dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Identifikasi Procurement Cost

No.	Kebutuhan	Jml	Harga satuan	Harga
1	Instalasi Server	1 kali	Rp3.500.000	Rp3.500.000
2	Biaya transportasi untuk hardware (Server)	1 kali perjalanan	Rp600.000	Rp600.000
3	Monitor 24 inch	2 unit	Rp1.969.000	Rp3.938.000
4	PC set	5 unit	Rp7.000.000	Rp35.000.000
Total				Rp43.038.000

Setelah melakukan identifikasi procurement cost selanjutnya melakukan identifikasi start up cost yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Daftar Identifikasi Start Up Cost

No.	Kebutuhan	Jml	Harga satuan	Harga
1	Biaya instalasi jaringan internet (provider 1)	1 paket	Rp500.000	Rp500.000
2	Biaya instalasi jaringan internet (provider 2)	1 paket	Rp200.000	Rp200.000
3	Biaya alokasi pemakaian kapasitas server untuk sistem	1 paket	Rp425.867.500	Rp178.055.201
4	Biaya pemakaian laptop	14 unit	Rp339.780	Rp1.698.900
Total				Rp180.454.101

Setelah melakukan identifikasi start up cost selanjutnya melakukan identifikasi project related cost yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Daftar Identifikasi Project Related Cost

No.	Kebutuhan	Jml	Harga satuan	Harga
1	Biaya pengujian	10 orang	Rp100.000	Rp1.000.000
2	Biaya pelatihan SDM	1 kali	Rp2.500.000	Rp2.500.000
3	Biaya hosting	1 kali	Rp1.450.000	Rp1.450.000
4	Biaya domain & subdomain	1 kali	Rp790.000	Rp790.000
5	Pembelian <i>Design Tools</i>	1 akun	Rp430.270	Rp2.151.350
6	Pembelian <i>Brainstorm Tools</i>	1 akun	Rp71.710	Rp358.550
7	Pembelian <i>Project Management Tools</i>	11 paket	Rp107.800/akun	Rp5.929.000
8	Pembelian <i>Design Template</i>	1 akun	Rp508.000	Rp508.000
9	Biaya SDM	14 orang	Rp57.200.000	Rp286.000.000
Total				Rp300.686.900

Setelah melakukan identifikasi project related cost selanjutnya melakukan identifikasi ongoing and maintenance cost yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Daftar Identifikasi Ongoing and Maintenance Cost

No.	Kebutuhan	Jml	Harga satuan	Harga
1	Operator Server	2 orang	Rp760.000/bulan	Rp9.120.000
2	Perbaikan dan perawatan Server	1 kali	Rp5.000.000/tahun	Rp2.090.500
3	Perawatan Genset khusus Server dan AC	1 kali	Rp2.000.000/tahun	Rp836.200
4	Listrik Server	1 unit	Rp1.087.252/bulan	Rp13.047.024
5	Biaya internet Server (<i>dedicated</i>)	1 paket	Rp3.553.850/bulan	Rp42.646.200
6	Listrik AC Server	1 unit	Rp315.055/bulan	Rp1.565.640
7	Listrik Wifi	2 unit	Rp14.562/bulan	Rp349.488
8	Biaya internet (provider 1)	1 paket	Rp1.694.000/bulan	Rp20.328.000
9	Biaya internet (provider 2)	1 paket	Rp902.000/bulan	Rp10.824.000
10	Biaya pemasaran	1 kali	Rp15.000.000/bulan	Rp180.000.000
11	Biaya depresiasi	1 kali	Rp7.746.758/bulan	Rp92.961.100
12	Biaya sewa Cloud	1 paket	Rp3.700.000/bulan	Rp44.400.000
13	Biaya SDM Tim Bisnis	8 orang	Rp25.900.000/bulan	310.800.000
Total				Rp728.968.152

3.2. Identifikasi Manfaat

Komponen manfaat merupakan efektivitas yang didapat dari sebuah sistem informasi [12]. Manfaat diidentifikasi dengan melakukan observasi dan wawancara kepada pihak perusahaan. Tujuannya adalah untuk mendapatkan gambaran manfaat apa saja yang akan diterima perusahaan dari pengembangan sistem dan mengetahui hubungan manfaat terhadap arus kas atau keuangan perusahaan. Dalam mengidentifikasi manfaat akan dibagi menjadi dua kategori, yaitu *tangible benefit* dan *intangibile benefit*. Hasil identifikasi *tangible benefit* dapat dilihat pada Tabel 5 dan *intangibile benefit* dapat dilihat Tabel 6.

Tabel 5. Daftar Identifikasi *Tangible Benefit*

No.	<i>Tangible Benefit</i>	Total
1	Kenaikan penjualan/pendapatan	Rp614.400.000
2	Penghematan waktu dalam proses pengambilan keputusan	Rp15.000.000
Total		Rp629.400.000

Tabel 6. Daftar Identifikasi *intangibile benefit*

No.	Manfaat Tidak Berwujud	Total
1	Peningkatan kualitas informasi/produk	Rp90.000.000
2	Peningkatan kualitas pengambilan keputusan	Rp5.000.000
3	Peningkatan produktifitas karyawan	Rp170.940.000
4	Peningkatan image perusahaan	Rp9.280.000
Total		Rp275.220.000

Masing-masing komponen biaya dan manfaat diproyeksikan selama lima tahun yang kemudian masing-masing komponen biaya dan manfaat tersebut disusun sehingga terbentuk cash flow. Hasil perhitungan cash flow dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Cash Flow

Tahun	Outcome (Biaya)	Income (Manfaat)	Cash Flow	Cumulatif CF
0	Rp524.179.001	Rp0	-Rp524.179.001	-Rp524.179.001
1	Rp728.968.152	Rp904.620.000	Rp175.651.848	-Rp348.527.153
2	Rp743.547.515	Rp922.712.400	Rp179.164.885	-Rp169.362.268
3	Rp758.418.465	Rp941.166.648	Rp182.748.183	Rp13.385.915
4	Rp773.586.835	Rp959.989.981	Rp186.403.146	Rp199.789.061
5	Rp789.058.571	Rp979.189.781	Rp190.131.209	Rp389.920.270
Total	Rp4.317.758.539	Rp4.707.678.810	Rp389.920.270	Rp389.920.270

3.3. Perbandingan Alternatif

3.3.1. Menghitung Net Present Value (NPV)

Net Present Value merupakan metode perhitungan penjumlahan dari seluruh arus kas masa depan untuk menentukan present value. Saat menghitung uang tunai, baik arus masuk dan arus keluar didiskontokan pada tarif tertentu, dihitung dengan mengurangkan arus kas masuk

dari arus kas keluar atau pengeluaran investasi [14]. Pendapat lain mengatakan metode Net Present Value membandingkan keseluruhan pengeluaran dengan pemasukan pada tingkat bunga tertentu [15]. Apabila NPV menghasilkan nilai positif artinya perusahaan mendapatkan keuntungan dari proyek investasi yang diimplementasikan namun apabila NPV menghasilkan nilai negatif artinya proyek investasi yang diimplementasikan pada perusahaan tidak memberikan keuntungan atau mengalami kerugian [16]. Hasil perhitungan NPV dapat dikatakan layak untuk dilanjutkan apabila menunjukkan nilai yang positif dan lebih besar dari nol [3]. Perhitungan investasi yang dilakukan menggunakan tingkat bunga sebesar 3,5%.

$$C_0 = Rp524.179.001$$

$$C_1 = Rp175.651.848$$

$$C_2 = Rp179.164.885$$

$$C_3 = Rp182.748.183$$

$$C_4 = Rp186.403.146$$

$$C_5 = Rp190.131.209$$

$$r = 3,5\%$$

$$NPV = -Rp524.179.001 + \frac{Rp175.651.848}{(1 + 0,035)^1} + \frac{Rp179.164.885}{(1 + 0,035)^2} + \frac{Rp182.748.183}{(1 + 0,035)^3} + \frac{Rp186.403.146}{(1 + 0,035)^4} + \frac{Rp190.131.209}{(1 + 0,035)^5}$$

$$NPV = -Rp524.179.001 + Rp169.711.930 + Rp167.252.337 + Rp164.828.390 + Rp162.439.573 + Rp160.085.376$$

$$NPV = Rp300.138.606$$

Dari hasil perhitungan didapatkan nilai NPV selama 5 tahun adalah sebesar Rp300.138.606. Dengan NPV yang bernilai positif dan lebih besar dari nol artinya pengembangan sistem informasi Social Media Analysis memberikan keuntungan sebesar Rp300.138.606 sehingga

dapat disimpulkan berdasarkan nilai NPV bahwa proyek investasi sistem informasi Social Media Analysis layak untuk dilanjutkan.

3.3.2. Menghitung *Payback Period* (PP)

Kriteria perhitungan ini menghitung lamanya modal investasi dapat kembali dengan jangka waktu minimum pengembalian investasi yang telah ditentukan perusahaan dalam satuan tahun. Apabila proyek investasi dapat mengembalikan modal dalam jangka waktu yang telah ditentukan atau kurang dari jangka waktu yang telah ditentukan maka proyek tersebut dapat diterima dan layak untuk dilanjutkan namun apabila proyek investasi membutuhkan waktu yang lebih lama dari jangka waktu yang telah ditentukan untuk mengembalikan modal investasi maka proyek tersebut tidak dapat diterima atau harus dikaji ulang [17].

$$a \text{ (jumlah investasi awal)} = RpRp524.179.001$$

$$b \text{ (jumlah kumulatif arus kas pada tahun ke } - n) = Rp354.816.733$$

$$c \text{ (jumlah kumulatif arus kas pada tahun ke } - n + 1) = Rp537.564.916$$

$$n \text{ (tahun terakhir arus kas belum bisa menutup biaya investasi awal)} = 2 \text{ tahun}$$

$$\text{Payback Period} = n + \frac{(a - b)}{(c - b)} \times 12 \text{ bulan}$$

$$\text{Payback Period} = 2 \text{ tahun} + \frac{(RpRp524.179.001 - Rp354.816.733)}{(Rp537.564.916 - Rp354.816.733)} \times 12 \text{ bulan}$$

$$\text{Payback Period} = 2 \text{ tahun } 11 \text{ bulan}$$

Dari hasil perhitungan PP didapatkan selama 2 tahun 11 bulan untuk dapat balik modal. Sehingga dapat disimpulkan berdasarkan hasil perhitungan PP bahwa proyek investasi sistem informasi Social Media Analysis layak untuk dilanjutkan karena mampu mengembalikan modal investasi selama 2 tahun 11 bulan.

3.3.3. Menghitung *Return of Investment* (ROI)

Kriteria perhitungan ini mengukur persentase manfaat yang dihasilkan dari suatu proyek investasi dibandingkan dengan biaya investasi yang dikeluarkan. Apabila ROI bernilai positif maka total biaya investasi dapat dikembalikan dan memperoleh laba dari sisa biaya investasi tersebut. Sedangkan apabila ROI bernilai negatif maka pendapatan yang didapatkan dari hasil investasi tidak dapat menutup total biaya investasi yang sudah dikeluarkan [12].

$$\text{Total Benefit} = Rp4.707.678.810$$

$$\text{Total Cost} = Rp4.317.758.539$$

$$\text{ROI} = \frac{(\text{Total Benefit} - \text{Total Cost})}{(\text{Total Cost})} \times 100\%$$

$$\text{ROI} = \frac{(Rp4.707.678.810 - Rp4.317.758.539)}{(Rp4.317.758.539)} \times 100\%$$

$$\text{ROI} = 9,03\%$$

Dari hasil perhitungan didapatkan nilai ROI adalah sebesar 9,03% artinya selama 5 tahun proyek investasi sistem informasi Social Media Analysis memberikan keuntungan atau manfaat yang dirasakan sebesar 9,03% lebih besar dari total biaya investasinya. Sehingga dapat disimpulkan berdasarkan hasil perhitungan ROI yang didapatkan bahwa proyek investasi sistem informasi Social Media Analysis layak untuk dilanjutkan.

3.3.4. Menghitung *Benefit Cost Ratio* (BCR)

Kriteria perhitungan ini membandingkan nilai pada komponen manfaat dengan nilai pada komponen biaya. Apabila hasil akhir BCR lebih dari 1 maka proyek investasi TI dapat dikatakan layak untuk dilanjutkan namun apabila hasil akhir BCR kurang dari 1 maka proyek investasi TI dapat dikatakan tidak layak atau perlu dikaji ulang. Jika nilai BCR = 1 maka dapat dikatakan proyek investasi tidak menguntungkan namun juga tidak merugikan [18].

$$\text{Total Benefit} = \text{Rp}3.945.157.999$$

$$\text{Total Cost} = \text{Rp}4.245.296.605$$

$$\text{BCR} = \frac{\text{Total Present Benefit}}{\text{Total Present Cost}} = \frac{\text{Rp}3.945.157.999}{\text{Rp}4.245.296.605} = 1,08$$

Dari hasil perhitungan didapatkan nilai BCR adalah sebesar 1,08 yang berarti bahwa keuntungan atau manfaat yang dihasilkan dari proyek investasi lebih besar dibandingkan biaya yang dikeluarkan dengan rasio 1,08 : 1. Berdasarkan hasil perhitungan BCR dapat disimpulkan bahwa proyek investasi sistem informasi Social Media Analysis layak untuk dilanjutkan.

3.4. Analisis Sensitivitas

Pada tahapan ini dilakukan analisis sensitivitas terhadap hasil perhitungan yang telah dilakukan pada tahapan perbandingan alternatif. sensitivitas merupakan analisa yang bertujuan untuk melihat pengaruh yang akan terjadi akibat keadaan atau kondisi yang berubah-ubah terhadap proyek investasi yang dikembangkan [8]. Pentingnya dilakukan analisa sensitivitas untuk dapat mengantisipasi kemungkinan-kemungkinan yang terjadi sehingga dapat dengan cepat dan tepat mengatasi permasalahan yang muncul dan sebagai jaminan investasi aman untuk dilaksanakan [19]. Analisis sensitivitas dilakukan dengan tiga keadaan yang saling terpisah dan menggambarkan kemungkinan perubahan. Pada skenario pertama digunakan kenaikan biaya sebesar 5%, skenario kedua menggambarkan terjadinya penurunan manfaat yang dirasakan perusahaan sebesar 5%. Hasil analisis sensitivitas dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Analisis Sensitivitas

Kriteria Pehitungan	Hasil Skenario 1	Hasil Skenario 2	Hasil Skenario 3
NPV	Rp95.967.296	Rp87.873.776	Rp683.452.387
PP	3 tahun 6 bulan	3 tahun 11 bulan	2 tahun 0,2 bulan
ROI	3,42%	3,58%	19,74%
IRR	10,49%	9,15%	41,56%
BCR	1,02	1,02	1,18

Dari ketiga keadaan atau skenario yang telah dihitung dengan menggunakan kriteria perhitungan maupun dianalisis sensitivitasnya, ketiga keadaan atau skenario tersebut menunjukkan hasil yang berbeda. Pada kondisi atau skenario pertama dimana terjadinya kenaikan biaya sebesar 5% pertahun menunjukkan hasil yang positif dan proyek investasi sistem informasi Social Media

Analysis layak untuk dilanjutkan meskipun terjadi penurunan nilai proyek investasi. Kemudian pada kondisi atau skenario kedua dimana terjadinya penurunan manfaat yang dirasakan perusahaan sebesar 5% pertahun juga menunjukkan hasil yang positif dan proyek investasi layak untuk dilanjutkan berdasarkan hasil keempat kriteria pehitungannya. Selanjutnya pada kondisi atau skenario ketiga dimana terjadinya penurunan biaya sebesar 5% pertahun dan kenaikan manfaat yang dirasakan oleh perusahaan sebesar 5% pertahun yang terjadi secara bersamaan menunjukkan bahwa proyek investasi sistem informasi Social Media Analysis layak untuk dilanjutkan karena memberikan keuntungan yang lebih besar bagi perusahaan jika dibandingkan dengan kondisi normal. Skenario perubahan faktor-faktor tersebut untuk dapat mengetahui seberapa jauh proyek investasi ini dapat berjalan. Faktor-faktor tersebut perlu dipikirkan sedetail mungkin untuk bisa mengetahui penerimaan disaat kondisi yang tidak terduga [20].

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut. Total biaya yang diperlukan untuk membangun sistem informasi Social Media Analysis selama lima tahun adalah sebesar Rp4.317.758.539 dan manfaat yang didapatkan dari pengembangan sistem informasi tersebut selama lima tahun adalah sebesar Rp4.707.678.810. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dengan menggunakan metode Cost Benefit Analysis dapat disimpulkan bahwa proyek investasi sistem informasi Social Media Analysis layak untuk dilanjutkan karena menghasilkan nilai NPV selama 5 tahun adalah sebesar Rp300.138.606, dengan waktu pengembalian modal investasi atau PP selama 2 tahun 11 bulan, nilai ROI adalah sebesar 9,03%, dan nilai BCR adalah sebesar 1,08. Dari hasil analisis kelayakan dengan menggunakan tiga keadaan yang saling terpisah menunjukkan bahwa proyek investasi Social Media Analysis sensitif terhadap perubahan kenaikan maupun penurunan pada komponen biaya dan manfaat yang dirasakan perusahaan. Untuk penelitian selanjutnya harap mempertimbangkan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil analisis kelayakan investasi TI seperti faktor resiko seperti perubahan lingkungan bisnis dan perubahan harga bahan baku.

Daftar Pustaka

- [1] H. Sulistiani, "Evaluasi Kelayakan Investasi Teknologi Informasi Menggunakan Metode Cost Benefit Analysis," 2018.
- [2] I. Idris, "Cost Benefit Analysis untuk kelayakan investasi Sistem Informasi Terintegrasi pada Perguruan Tinggi Swasta (studi kasus Politeknik LP3I Medan)," in *PROSIDING Seminar Nasional Inovasi dan Teknologi Informasi*, 2014, vol. 1, no. 1, pp. 206–209.
- [3] A. M. Fikri, B. Pertiwibowo, D. B. Tandirau, E. P. B. Pangaribuan, and F. Fachrureza, "Analisis Kelayakan Proyek Investasi Teknologi Informasi menggunakan Metode Cost-Benefit Analysis pada Jumbo Swalayan Manado," *SPECTA Journal of Technology*, vol. 4, no. 2, pp. 84–91, 2020.
- [4] D. Rahmawati, "Analisis Faktor Faktor yang Berpengaruh Terhadap Pemanfaatan Teknologi Informasi," *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*, vol. 5, no. 1, 2008.

- [5] A. M. Kaplan and M. Haenlein, "Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media," *Bus Horiz*, vol. 53, no. 1, pp. 59–68, 2010.
- [6] A. W. Purwita and A. P. Subriadi, "Information technology investment: In search of the closest accurate method," *Procedia Computer Science*, vol. 161, pp. 300–307, 2019.
- [7] L. Christian, R. Rosalina, M. Melissa, and R. Rosalia, "Evaluasi Efektivitas dan Efisiensi Sistem Informasi Operasional menggunakan Metode Cost Benefit Analysis: Studi Kasus pada Restaurant Sea Food di Jakarta," *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, vol. 4, no. 2, pp. 1340–1351, 2013.
- [8] R. E. Indrajit, "Kajian Strategis Analisa Cost-Benefit Investasi Teknologi Informasi." Jakarta, 2010.
- [9] J. D. Doerachman, S. T. G. Kaunang, S. Karouw, and Y. D. Y. Rindengan, "Analisa Kelayakan Investasi Ti Menggunakan Metode Cost-benefit," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 1, no. 2, 2012.
- [10] R. A. Kinanthi, "Analisis Kelayakan Investasi Sistem Informasi Pendistribusian Produk Menggunakan Metode Cost Benefit Analysis Pada PT. Guna Atmaja Jaya PT. GUNA ATMAJA JAYA," *Jurnal Teknik ITS*, vol. 6, no. 2, 2017.
- [11] M. J. Schniederjans, J. L. Hamaker, and A. M. Schniederjans, *Information technology investment: Decision-making methodology*. World Scientific Publishing Company, 2010.
- [12] G. Prabantoro, "Mengukur Kelayakan Ekonomis Proyek Sistem Informasi Manajemen Menggunakan Metode Cost Benefit Dan Aplikasi Dengan MS Excel 2000," *Skripsi SI Institut Pertanian Bogor, Bogor*, 2010.
- [13] A. A. A. Lambajang, "Analisis Perhitungan Biaya Produksi Menggunakan Metode Variabel Costing PT. Tropica Cocoprime," *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, vol. 1, no. 3, 2013.
- [14] A. Arshad, "Net present value is better than internal rate of return," *Interdisciplinary journal of contemporary research in business*, vol. 4, no. 8, pp. 211–219, 2012.
- [15] I. Potu, A. A. E. Sinsuw, and S. D. S. Karouw, "Studi kelayakan penerapan wimax di kota Manado," *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, vol. 4, no. 6, pp. 35–39, 2015.
- [16] N. Shintia and R. Mantala, "Analisis Kelayakan Proyek Sistem Informasi Persediaan," *Positif: Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, vol. 5, no. 2, pp. 89–96, 2019.
- [17] F. Hertingkir and D. Wardani, "Analisis Kelayakan Anggaran Investasi Teknologi Informasi dengan Analisis Cost Benefit," *Jurnal Keuangan dan Perbankan*, vol. 14, no. 1, pp. 9–17, 2018.
- [18] I. Idris, "Cost Benefit Analysis untuk kelayakan investasi Sistem Informasi Terintegrasi pada Perguruan Tinggi Swasta (studi kasus Politeknik LP3I Medan)," in *PROSIDING Seminar Nasional Inovasi dan Teknologi Informasi*, 2014, vol. 1, no. 1, pp. 206–209.
- [19] M. Wijana, A. A. A. Triadi, and L. S. Anwar, "Studi Kelayakan Penggunaan Mesin Diesel Dengan Metode Break Even Point (Bep) Dan Analisis Sensitivitas Pada Pltd (Studi Kasus: PT PLN Persero Sektor Pembangkitan Lombok PLTD Ampenan)," *Dinamika Teknik Mesin: Jurnal Keilmuan dan Terapan Teknik Mesin*, vol. 6, no. 1, 2016.

- [20] F. M. Saty, M. I. Affandi, and F. E. Prasmatiwi, “Analisis Finansial dan Risiko Investasi Teknologi Pisang Kultur Jaringan di Kabupaten Lampung Selatan,” *Jurnal Ilmu Ilmu Agribisnis: Journal of Agribusiness Science*, vol. 4, no. 3, 2017.