



Analisis Kelayakan Pengembangan Sistem Informasi Tugas Akhir Program Studi Teknik Industri Unisba

Maulana Malik Ibrahim, Djamaludin*

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

ARTICLE INFO

Article history :

Received : 2/4/2022

Revised : 6/7/2022

Published : 8/7/2022



Creative Commons Attribution-
NonCommercial-ShareAlike 4.0
International License.

Volume : 2

No. : 1

Halaman : 35 - 46

Terbitan : Juli 2022

ABSTRAK

Di program studi teknik industri Unisba, pengelolaan data tugas akhir masih dilakukan dengan cara konvensional. Oleh karena itu, sistem informasi harus dikembangkan agar data dapat diakses secara *real time*, setiap saat dan dari lokasi mana pun. Analisis kelayakan sangat penting dalam pembuatan sistem informasi. Analisis kelayakan merupakan tahapan yang menilai apakah proyek suatu organisasi akan dilanjutkan atau tidak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai kelayakan ekonomi pembangunan sistem informasi tugas akhir berbasis web dari sudut pandang ekonomi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Cost Benefit Analysis* (CBA). Tahapan dari metode ini dibagi menjadi, (1) Mengidentifikasi biaya dan manfaat, (2) Menetapkan nilai biaya dan manfaat, (3) Menentukan *cashflow*. Hasil kelayakan ekonomi diperoleh nilai *Net Present Value* (NPV) sebesar Rp. 94.221,299 dan *Benefit Cost Ratio* sebesar 1,5017. Kemudian didapatkan nilai *Return of Investment* (ROI) sebesar 50% dan nilai *Break Event Point* (BEP) sebesar 1,97 yang menunjukkan bahwa total biaya investasi dapat dikembalikan dengan titik impas setelah 1,97 Tahun. Secara keseluruhan perhitungan analisis biaya ini menunjukkan bahwa pembangunan sistem informasi tugas akhir di program studi teknik industri unisba dikatakan layak, karena nilai NPV > 0, nilai BCR >1 dan ROI bernilai positif.

Kata Kunci : Kelayakan; Sistem Informasi Tugas Akhir; Cost Benefit Analysis

ABSTRACT

In the Unisba industrial engineering study program, the final project data management is still carried out in the conventional way. Therefore, information systems must be developed so that data can be accessed in real time, at any time and from any location. Analysis is very important in making information systems. Analysis is a priority that will assess whether the project will be continued or not. The purpose of this study is to assess the economic feasibility of developing a web-based final information system from an economic point of view. The method used in this research is called cost-benefit analysis (CBA). The stages of this method are divided into, (1) costs and benefits, (2) determining the value of costs and benefits, and (3) determining cash flows. The economic results obtained are the Net Present Value (NPV) of Rp. 94,221,299 and a Benefit Cost Ratio of 1.5017. Then the Return of Investment (ROI) value is 50% and the Break Event Point (BEP) value is 1.97, which shows that the total investment cost can be returned to the break-even point after 1.97 years. Overall, the calculation of this cost analysis shows that the construction of a final project information system in the Unisba industrial engineering study program is said to be feasible because the NPV value is > 0, the BCR value is > 1 and the ROI is positive.

Keywords : Feasibility; Information System Design Final Project; Cost Benefit Analysis.

@ 2022 Jurnal Riset Teknik Industri Unisba Press. All rights reserved.

A. Pendahuluan

Pesatnya perkembangan teknologi dewasa ini menuntut suatu organisasi untuk memanfaatkannya. banyak hal yang sebelumnya dilakukan dalam lingkup terbatas kini dapat dilakukan dalam lingkup yang lebih luas, bahkan global. kemampuan untuk mengubah data menjadi informasi melalui proses digital merupakan hal yang sangat penting. hal ini disebabkan karena proses data yang terkomputerisasi dapat secara signifikan meningkatkan kinerja suatu organisasi. berbeda dengan pemrosesan data secara manual, proses data terkomputerisasi memberikan banyak keuntungan termasuk kemampuan untuk memproses data dengan cepat dan akurat.

Program studi teknik industri unisba setiap tahunnya menerima pendaftaran tugas akhir sebanyak 100-150 mahasiswa per tahunnya. Setiap mahasiswa memiliki data dalam tugas akhir, seperti data biodata mahasiswa, judul tugas akhir, tanggal pendaftaran proposal, seminar dan sidang, bimbingan, dan berkas-berkas pendaftaran saat ini data tersebut masih diserahkan dalam bentuk *hardcopy*. Setiap tahunnya tim tugas akhir yang dibantu tendik akan mencoba merekap secara manual data mahasiswa tugas akhir. Alternatif yang dapat dilakukan dalam menyelesaikan masalah adalah merancang sistem informasi[1]. Sehingga berdasarkan hasil wawancara dan observasi penulis kepada tim tugas akhir, bagian tugas akhir membutuhkan teknologi yang dapat memudahkan dalam manajemen data tugas akhir, dari mulai pendaftaran tugas akhir hingga sidang selesai sehingga data yang disimpan dapat terhindar dari kesalahan dalam memasukkan data sehingga pembuatan laporan yang lebih cepat. Selain itu dengan adanya sistem informasi ini akan terhindar dari kehilangan data.

Kesuksesan suatu institusi untuk memenangkan persaingan sangat bergantung kepada kemampuan institusi dalam mendapatkan informasi yang berguna secara tepat dan cepat bertumpu pada nominal investasi[2]. Banyak institusi yang memilih untuk menginvestasikan dananya untuk mengembangkan teknologi informasi yang setiap tahunnya terus mengalam perkembangan di dunia teknologi dan kebutuhan data[3]. Diperlukan suatu analisis biaya terhadap proyek pembangunan sistem informasi agar proyek tidak mengalami kegagalan saat selesai dilakukan.

Analisis biaya proyek sistem informasi tugas akhir dapat diukur melalui penilaian apakah teknologi informasi dapat dengan benar membantu kegiatan suatu institusi serta penggunaan teknologi informasi yang sudah efektif dan efisien atau tidak[4]. Pengukuran kelayakan pembangunan sistem informasi bertujuan untuk mengetahui apakah proyek ini mampu memberikan manfaat bagi organisasi baik manfaat yang bersifat *tangible* maupun *intangibile* dengan biaya yang sudah dikeluarkan oleh institusi[5].

Penelitian kali ini bertujuan untuk mengukur dan menganalisis biaya yang dikeluarkan dalam proyek pembangunan sistem informasi tugas akhir dan hasil akhir dari penelitian ini akan memperlihatkan apakah proyek ini dapat dilanjutkan atau tidak.

Penelitian sebelumnya [2] menjelaskan bahwa diperlukan suatu strategi dalam melakukan investasi teknologi informasi di bagian penjualan yang bertujuan agar teknologi informasi yang telah dikembangkan sesuai dengan kebutuhan perusahaan serta agar perusahaan tidak mengalami kegagalan dalam investasi teknologi informasi. Penelitian lainnya [6] menjelaskan bahwa pelaporan standar pelayanan minimal RS di RSUD panambahan masih dilakukan secara konvensional dimana hal ini mengakibatkan data yang dibutuhkan oleh pihak-pihak yang membutuhkan terlambat sampai, serta membutuhkan waktu yang lama dalam mendapatkan data oleh karena itu perlu dilakukan analisis kelayakan terhadap pengembangan sistem informasi agar dapat membantu pihak rumah sakit dalam kelayakan ekonomi dalam pembangunan sistem informasi.

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *cost benefit analysis*. Metode ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif dimana data yang dikumpulkan akan digunakan untuk memecahkan masalah yang ada sehingga data yang digunakan dapat dipercaya dan akurat. Tahapan pengumpulan data yang dilakukan adalah:

Observasi

Melakukan pengamatan terhadap data yang digunakan, melakukan wawancara dengan pihak yang berhubungan dengan sistem informasi tugas akhir untuk menganalisis *cost benefit analysis*.

Wawancara

Pengumpulan data selanjutnya dilakukan dengan wawancara, yaitu menanyakan secara langsung kepada bagian keuangan di program studi teknik industri unisba mengenai sistem informasi tugas akhir.

Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan dokumen yang berkaitan dengan aspek ekonomi, seperti laporan keuangan di program studi teknik industri unisba.

Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mempelajari teori-teori yang digunakan dalam menganalisis aspek ekonomi dalam pengembangan sistem informasi, adapun beberapa studi literatur yang digunakan adalah buku - buku yang menyajikan informasi terkait desain sistem informasi, dan *cost benefit analysis*.

Cost Benefit Analysis adalah suatu alat yang digunakan dalam pengambilan keputusan secara sistematis dengan mengembangkan informasi yang berguna tentang dampak yang diinginkan dan tidak diinginkan dari proyek publik [7]. Secara umum, metode ini memiliki 3 tujuan, yaitu: (1) Memaksimalkan manfaat dari setiap rangkaian biaya / anggaran tertentu; (2) Memaksimalkan manfaat bersih ketika manfaat dan biaya bervariasi; (3) Meminimalkan biaya untuk mencapai setiap tingkat manfaat tertentu.

Metode *cost benefit analysis* merupakan analisis yang dilakukan dengan cara membandingkan antara biaya (*cost*) yang sudah dikeluarkan untuk mengembangkan sistem informasi tugas akhir dengan manfaat (*benefit*) yang didapatkan oleh program studi teknik industri.

C. Hasil dan Pembahasan

Aspek kelayakan yang akan diteliti adalah aspek ekonomi, dimana aspek ekonomi akan membahas seberapa penting pembangunan sistem informasi, yang terdiri dari biaya pengembangan (*development cost*), biaya operasi anual (*annual operation cost*), manfaat anual (pengehematan biaya dan/atau peningkatan pendapatan). Berikut ini merupakan tahapan dalam melakukan analisis biaya:

Mengidentifikasi Biaya dan Manfaat

Pada tahap ini akan dilakukan identifikasi terhadap *cost* dan *benefit* yang ada pada sistem yang berjalan saat ini. adapun Tabel 1 merupakan Tabel Identifikasi *cost* dan *benefit*.

Tabel 1. Identifikasi *cost* dan *benefit*

| <i>Tangible Benefits</i> | <i>Intangible Benefit</i> |
|-----------------------------------|---|
| Pendapatan Pembayaran SKS | Peningkatan Kepuasan Pelayanan Mahasiswa |
| Pendapatan Pembayaran Seminar | Peningkatan Mutu Pengendalian dan Pengawasan |
| Pendapatan Pembayaran Sidang | Berkurangnya Tendik yang terlibat dalam pelaksanaan tugas akhir |
| 1 Unit Komputer | Hosting @1Tahun |
| 1 Unit Printer Epson L310 | Domain @1Tahun |
| Biaya Pembelian Program | Biaya <i>Maintenance</i> Perangkat Lunak |
| Biaya Instalasi Jaringan | Biaya <i>Maintenance</i> Perangkat Keras |
| Biaya Perlengkapan | Pembelian Perlengkapan dan Fasilitas |
| Biaya Pelatihan Penerapan Program | Jaringan Internet 100Mbps |
| | Listrik |
| | Gaji Tendik 1 Orang @Rp.3.800.000 |

Manfaat Berwujud (*Tangible Benefit*)

Manfaat berwujud dari investasi sistem informasi tugas akhir diperoleh melalui penghematan biaya berdasarkan adanya investasi itu. didapatkan hasil manfaat berwujud yaitu, pendapatan pembayaran SKS, pendapatan pembayaran seminar, dan pendapatan pembayaran sidang.

Manfaat tidak Berwujud (*Intangible Benefit*)

Manfaat tidak berwujud mempunyai sumbangsih cukup besar bagi institusi, sehingga hal ini harus tetap diperhatikan walaupun dalam implementasinya sulit diukur dalam bentuk satuan nilai uang. Manfaat tidak berwujud yang didapat dari wawancara terdiri peningkatan kepuasan pelayanan mahasiswa, peningkatan mutu pengendalian dan pengawasan, berkurangnya tendik yang terlibat dalam pelaksanaan tugas akhir.

Biaya Pengembangan (*Development Cost*)

Biaya pengembangan merupakan biaya yang harus dikeluarkan diawal sebagai investasi dalam pengembangan sistem informasi tugas akhir. Biaya pengembangan yang telah diidentifikasi adalah 1 Unit Komputer, 1 Unit Printer Epson L310, Biaya Pembelian Program, Biaya Instalasi Jaringan, Biaya Perlengkapan, dan Biaya Pelatihan Program.

Biaya Operasional (*Operational Cost*)

Biaya operasional merupakan biaya yang secara berkala harus dikeluarkan oleh pemilik sistem untuk menunjang kegiatan yang terjadi didalam institusi. Adapun biaya operasional yang harus dikeluarkan pemilik sistem adalah Hosting selama 1 Tahun, Domain selama 1 tahun, biaya maintenance perangkat lunak, biaya maintenance perangkat keras, pembelian perangkat dan fasilitas, jaringan internet 100Mbps, Listrik dan Gaji Tendik Rp. 3.800.000.

Menetapkan value kepada cost dan benefit

Manfaat (*benefit*)

Pada tahapan sebelumnya telah diidentifikasi terhadap manfaat yang dihasilkan, terdapat 2 manfaat yang dihasilkan yaitu *intangible benefit*, dan *tangible benefit*. Berikut ini penjelasan mengenai 2 manfaat yang dihasilkan:

- **Manfaat Berwujud (*Tangible Benefit*)**

Terdapat 3 *tangible benefit* yang telah diidentifikasi, selanjutnya tahapan ini akan menetapkan nilai (*value*) kepada *tangible benefit* tersebut.

- Pendapatan Pembayaran SKS

Benefit yang pertama dihasilkan dalam tugas akhir adalah pendapatan pembayaran SKS, jika diasumsikan berdasarkan hasil wawancara, jumlah mahasiswa yang mendaftar tugas akhir didapatkan nilai rata - rata sebesar 150 mahasiswa yang mendaftar setiap tahunnya, maka:

Pendapatan Pembayaran SKS Tahun Ke -1 = Jumlah mahasiswa yang mendaftar tugas akhir * biaya pembayaran sks per mahasiswa

* *Biaya pembayaran sks per mahasiswa* = Rp.140.000 * 5 = Rp. 700.000 (data biaya sks mahasiswa angkatan 2016)

Dengan menggunakan persamaan tersebut, besar dari pendapatan pembayaran SKS tahun ke-1 adalah sebesar Rp. 75.000.000 dan untuk tahun kedua diasumsikan biaya akan meningkat sebesar 3,5% asumsi ini didapatkan dari nilai suku bunga *reverse repo* BI.

- **Pendapatan Pembayaran Seminar**

Benefit yang kedua dihasilkan dalam tugas akhir adalah pendapatan pembayaran seminar, jika diasumsikan berdasarkan hasil wawancara, jumlah mahasiswa yang mendaftar seminar didapatkan nilai rata-rata sebesar 100 mahasiswa yang seminar setiap tahunnya, maka:

Pendapatan Pembayaran Seminar = Jumlah Mahasiswa yang mendaftar seminar * biaya pendaftaran seminar

* *Biaya Pendaftaran Seminar* = Rp. 500.000 (data pendaftaran seminar)

Dengan menggunakan persamaan tersebut, didapatkan hasil dari pendapatan seminar tahun ke-1 adalah sebesar Rp.15.000.000 dan untuk tahun kedua diasumsikan biaya akan meningkat sebesar 3,5% asumsi ini didapatkan dari nilai suku bunga *reverse repo* BI.

- **Pendapatan Pembayaran Sidang**

Benefit terakhir yang dihasilkan dalam tugas akhir adalah pendapatan pembayaran sidang, jika diasumsikan berdasarkan hasil wawancara, jumlah mahasiswa yang mendaftar sidang didapatkan nilai 75 mahasiswa yang sidang setiap tahunnya. maka:

Pendapatan Pembayaran Sidang = Jumlah mahasiswa mendaftar sidang * biaya pendaftaran sidang

* *Biaya Pendaftaran Sidang* = Rp. 500.000 (data pendaftaran sidang)

Dengan menggunakan persamaan tersebut, didapatkan hasil dari pendapatan sidang tahun ke-1 adalah sebesar Rp. 21.000.000 dan untuk tahun kedua diasumsikan biaya akan meningkat sebesar 3,5% asumsi ini didapatkan dari nilai suku bunga *reverse repo* BI.

Biaya (cost)

Biaya adalah nilai yang dikeluarkan pemilik sistem dalam menjalankan sistem baru. Biaya yang telah diidentifikasi dibagi menjadi 2 bagian, yaitu biaya pengembangan (*development cost*) dan biaya operasional (*Operational Cost*) berikut ini merupakan penjelasan mengenai jumlah biaya yang dikeluarkan.

- **Biaya Pengembangan (Development Cost)**

Pada tahap ini akan diidentifikasi terhadap biaya pengembangan yang meliputi 1 unit komputer, 1 unit printer Epson L310, biaya pembelian program, biaya instalasi jaringan, biaya perlengkapan, biaya pelatihan penerapan program.

- 1 Unit Komputer

Pembelian alat 1 unit komputer akan digunakan sebagai alat yang dapat mengakses sistem. Berdasarkan analisis kebutuhan non fungsional, untuk menjalankan sistem membutuhkan komputer dengan spesifikasi yang sudah dijelaskan. Spesifikasi diatas terpenuhi oleh salah satu komputer dengan merk HP Pavilion All in One 24 dengan spesifikasi processor core i5 7200, RAM 4GB, HDD 1TB, VGA Nvidia, Display 24”, dan sudah dilengkapi lisensi sistem operasi Windows 10. Harga dari 1 unit komputer HP Pavilion All in One 24 adalah Rp. 10.000.000

- 1 Unit Printer

Printer akan digunakan sebagai media untuk mencetak segala keperluan berkas fisik yang ada di sistem informasi tugas akhir. Printer yang akan dibeli sesuai dengan kualitas dan kebutuhan yang telah dijelaskan sebelumnya adalah printer dengan merk Epson L300 dengan harga Rp. 1.100.000.

- Biaya pembelian program

Biaya pembelian program meliputi pembelian lisensi aplikasi yang menjadi kebutuhan sistem informasi tugas akhir. Biaya pembelian program kepada vendor sebesar Rp.30.000.000.

- Biaya Instalasi Jaringan

Biaya instalasi jaringan meliputi biaya pembelian kabel LAN, dan pembelian *Router* sebagai tahap awal dalam instalasi jaringan. Biaya ini terdiri dari pembelian Router Xiaomi AX1800 sebesar Rp. 800.000 dan Kabel LAN Belden 30M sebesar 200.000.

- Biaya Perlengkapan

Biaya perlengkapan meliputi biaya pembelian bolpoin, kertas, tinta. Perlengkapan merupakan penunjang dalam keberlangsungan aktivitas sistem. Adapun rincian biaya dari biaya

perlengkapan adalah pulpen 4 kardus sebesar Rp.100.000, kertas 1 dus sebanyak 5 rim sebesar Rp. 200.000. Tinta Epson original 4 warna sebesar Rp. 200.000.

– Biaya pelatihan program

Biaya pelatihan program meliputi biaya *trainer* 3 orang sebesar Rp.500.000/orang, sehingga untuk biaya keseluruhan pelatihan adalah sebesar Rp. 500.000 x 3 = Rp.1.500.000

• **Biaya Operasional (*Operational Cost*)**

Pada tahap ini akan diidentifikasi terhadap biaya operasional yang meliputi *Hosting* selama 1 tahun, domain selama 1 tahun, biaya *maintenance* perangkat lunak, biaya *maintenance* perangkat keras, pembelian perlengkapan dan fasilitas, jaringan internet dengan kecepatan 100Mbps, biaya listrik, dan gaji tendik 1 orang.

– Hosting 1 Tahun

Hosting merupakan tempat penyimpanan semua data di dalam *website* sehingga dapat dikunjungi oleh oranglain menggunakan internet. Berdasarkan *website* domainesia harga domain untuk 1 tahun sebesar Rp.540.000 dengan penyimpanan sebesar 2GB.

– Domain 1 Tahun

Domain merupakan *url* atau alamat yang dapat kita kunjungi di internet. Berdasarkan *website* domainesia harga domain .com sebesar Rp.135.000.

– Biaya *maintenance* perangkat lunak

Biaya *maintenance* perangkat lunak meliputi biaya yang digunakan dalam *maintenance* perangkat lunak. Kegiatan ini dilakukan selama 1 bulan sekali. Biaya *maintenance* perangkat lunak diambil dari 17% harga pembelian program, maka,

Biaya *maintenance* perangkat lunak = biaya pembelian program * 17%

Berdasarkan persamaan diatas didapatkan hasil sebesar Rp. 5.100.000. ini merupakan biaya *maintenance* perangkat lunak selama 1 tahun.

– Biaya *maintenance* perangkat keras

Perangkat keras yang digunakan pasti menghadapi kendala dalam jangka waktu tertentu. Oleh karena itu perlu dilakukan *maintenance* terhadap perangkat keras yang digunakan. Biaya *maintenance* perangkat keras meliputi biaya perbaikan terhadap kerusakan komputer maupun printer. Asumsi biaya yang diperlukan untuk kegiatan ini adalah sebesar Rp. 3.000.000.

– Pembelian Perlengkapan dan Fasilitas

Pembelian perlengkapan dan fasilitas dilakukan untuk mengakomodir segala kebutuhan yang diperlukan di bagian admin. pembelian ini meliputi kebutuhan akan ATK dan hal lainnya sebesar Rp.1.300.000

– Jaringan internet 100Mbps

Kebutuhan akan jaringan internet yaitu sebesar 100Mbps untuk menunjang aktivitas dalam sistem informasi tugas akhir. Adapun biaya untuk internet 100Mbps adalah sebesar Rp. 11.040.000. dengan rincian biaya internet per bulannya sebesar Rp. 920.000 dengan menggunakan *Internet Service Provider* (ISP) Indihome.

– Gaji Tendik

Suatu sistem informasi perlu dioperasikan oleh seorang *user*. *User* yang bertugas untuk mengelola data tugas akhir di program studi teknik industri unisba adalah Tendik. Tendik yang diperlukan untuk mengelola sistem informasi tugas akhir yaitu sebanyak 1 orang dengan gaji UMR Kota Bandung yaitu sebesar Rp. 3.800.000 per bulan. Sehingga untuk biaya gaji tendik selama 1 tahun = 3.800.000 * 12 = Rp. 45.600.000.

Adapun Tabel 2 merupakan tabel yang menunjukkan nilai *benefit* dan *cost* dari proyek pembangunan sistem informasi tugas akhir.

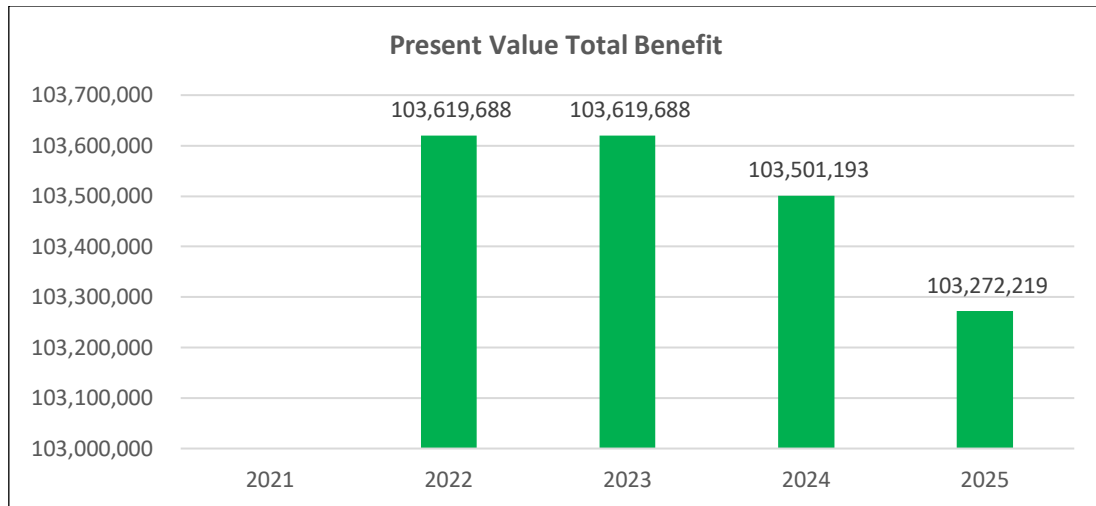
Tabel 2. Nilai *Benefit* dan *Cost*

| | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <i>Benefits</i> | | | | | |
| Pendapatan Pembayaran SKS | | 75.000.000 | 77.625.000 | 80.250.000 | 82.875.000 |
| Pendapatan Pembayaran Seminar | | 15.000.000 | 15.525.000 | 16.050.000 | 16.575.000 |
| Pendapatan Pembayaran Sidang | | 21.000.000 | 21.735.000 | 22.470.000 | 23.205.000 |
| Total <i>Benefits</i> | | 111.000.000 | 114.885.000 | 118.770.000 | 122.655.000 |
| <i>Present Value Total Benefit</i> | | 103.619.688 | 103.619.688 | 103.501.193 | 103.272.219 |
| <i>Development Cost</i> | | | | | |
| 1 Unit Komputer | 10.000.000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 Unit Printer Epson L310 | 1.100.000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Biaya Pembelian Program | 30.000.000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Biaya Instalasi Jaringan | 1.000.000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Biaya Perlengkapan | 500.000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Biaya Pelatihan Penerapan Program | 1.500.000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total Development Cost | 44.100.000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Operational Cost</i> | | | | | |
| <i>Hosting @1Tahun</i> | | 540.000 | 558.900 | 577.800 | 596.700 |
| Domain @1Tahun | | 135.000 | 139.725 | 144.450 | 149.175 |
| Biaya <i>Maintenance</i> Perangkat Lunak | | 5.100.000 | 5.278.500 | 5.457.000 | 5.635.500 |
| Biaya <i>Maintenance</i> Perangkat Keras | | 3.000.000 | 3.105.000 | 3.210.000 | 3.315.000 |
| Pembelian Perlengkapan dan Fasilitas | | 1.300.000 | 1.345.500 | 1.391.000 | 1.436.500 |
| Jaringan Internet 100Mbps | | 11.040.000 | 11.426.400 | 11.812.800 | 12.199.200 |
| Listrik | | 7.200.000 | 7.452.000 | 7.704.000 | 7.956.000 |
| Gaji Tendik 1 Orang @Rp.3.800.000 | | 45.600.000 | 47.196.000 | 48.792.000 | 50.388.000 |
| Total Operational Cost | | 73.915.000 | 76.502.025 | 79.089.050 | 81.676.075 |
| Total Cost | 44.100.000 | 73.915.000 | 76.502.025 | 79.089.050 | 81.676.075 |

Menentukan cash flow

- **Cash Flow Present Value Benefit**

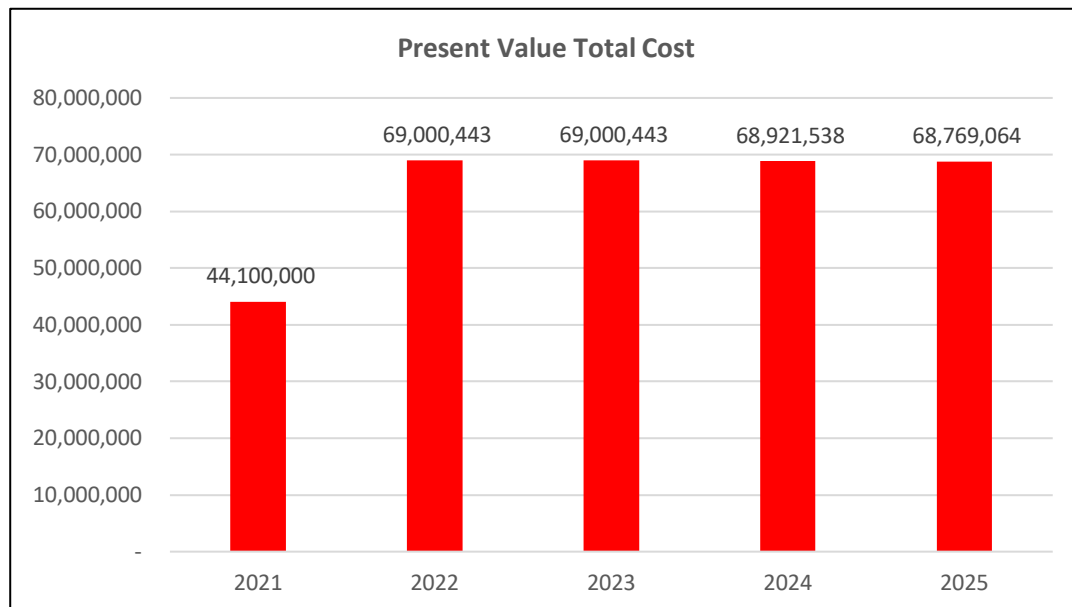
Present Value Benefit merupakan nilai benefit saat ini dari jumlah uang atau arus kas yang terperinci dengan tingkat pengembalian tertentu. Berikut ini merupakan *cash flow* dari *present value benefit* yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Cash Flow Present Value Total Benefit

- **Cash Flow Present Value Cost**

Berikut ini merupakan *cash flow* dari *present value total cost* yang ditunjukkan pada Gambar 2



Gambar 2. Cash Flow Present Value Total Cost

- **Net Present Value**

$$\begin{aligned}
 \text{Net Present Value} &= \sum PV \text{ Total Benefit} - \sum PV \text{ Total Cost} \\
 &= 414.012.788 - 319.791.488 \\
 &= \text{Rp. } 94.221.299
 \end{aligned}$$

Dengan proyeksi NPV selama lima tahun mendatangkan keuntungan sebesar Rp 94.221.299 maka pembangunan sistem informasi ini dapat dipertimbangkan karena menunjukkan NPV yang lebih besar dari nol (> 0).

Menilai *value* ekonomi proyek

- **Net Benefit**

$$\begin{aligned} \text{Net Benefit}_1 &= \text{Total Benefit} - \text{Total Cost} \\ &= 0 - 44.100.000 \\ &= - \text{Rp. } 44.100.00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Net Benefit}_2 &= \text{Total Benefit} - \text{Total Cost} \\ &= 111.000.000 - 73.915.000 \\ &= \text{Rp. } 37.085.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Net Benefit}_3 &= \text{Total Benefit} - \text{Total Cost} \\ &= 114.885.000 - 76.502.025 \\ &= \text{Rp. } 38.382.975 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Net Benefit}_4 &= \text{Total Benefit} - \text{Total Cost} \\ &= 118.770.000 - 79.089.050 \\ &= \text{Rp. } 39.680.950 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Net Benefit}_5 &= \text{Total Benefit} - \text{Total Cost} \\ &= 122.655.000 - 81.676.075 \\ &= \text{Rp. } 40.978.925 \end{aligned}$$

- **Present Value**

$$PV = \frac{\text{Jumlah Arus Kas}}{(1 + i)^n}$$

Ket:

i = rate of return (%)

n = tahun di mana arus kas terjadi

- **Present Value Total Cost**

$$PV \text{ Total Cost}_2 = \frac{\text{Jumlah Arus Kas}}{(1+0,035)^2} = \frac{73.915.000}{1,0712} = \text{Rp. } 69.000.443$$

$$PV \text{ Total Cost}_3 = \frac{\text{Jumlah Arus Kas}}{(1+0,035)^3} = \frac{76.502.025}{1,1087} = \text{Rp. } 69.000.443$$

$$PV \text{ Total Cost}_4 = \frac{\text{Jumlah Arus Kas}}{(1+0,035)^4} = \frac{79.089.050}{1,1475} = \text{Rp. } 68.921.538$$

$$PV \text{ Total Cost}_5 = \frac{\text{Jumlah Arus Kas}}{(1+0,035)^5} = \frac{81.676.075}{1,1877} = \text{Rp. } 68.769.064$$

- **Present Value Total Benefit**

$$PV \text{ Total Benefit}_2 = \frac{\text{Jumlah Arus Kas}}{(1+0,035)^2} = \frac{111.000.000}{1,071225} = \text{Rp. } 103.619.688$$

$$PV \text{ Total Benefit}_3 = \frac{\text{Jumlah Arus Kas}}{(1+0,035)^3} = \frac{114.885.000}{1,1087} = \text{Rp. } 103.619.688$$

$$PV \text{ Total Benefit}_4 = \frac{\text{Jumlah Arus Kas}}{(1+0,035)^4} = \frac{118.770.000}{1,1475} = Rp. 103.501.193$$

$$PV \text{ Total Benefit}_5 = \frac{\text{Jumlah Arus Kas}}{(1+0,035)^5} = \frac{122.655.000}{1,1877} = Rp. 103.272.219$$

- **Return of Investment (ROI)**

$$\text{Return of Investment} = \frac{\text{Net Benefit}}{\text{Total Cost}} \times 100\% = \frac{40.978.925}{81.676.075} \times 100\% = 50\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diketahui bahwa tingkat ROI adalah 50% yang artinya ROI bernilai positif. ROI yang bernilai positif menandakan bahwa total biaya investasi dapat dikembalikan.

- **Break-Even Point**

$$\text{Break-Even Point} = \text{Jumlah tahun arus kas negatif} + \frac{\text{arus kas bersih tahun itu} - \text{ arus kas kumulatif tahun itu}}{\text{ arus kas bersih tahun itu}}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, program studi akan mencapai BEP setelah sistem berjalan selama 1,97 tahun atau sekitar 2 tahun.

- **Benefit Cost Ratio (BCR)**

$$\text{Benefit Cost Ratio} = \frac{PV \text{ Benefit}}{PV \text{ Cost}} = \frac{103.272.219}{68.769.064} = 1,5017$$

Karena nilai BCR yang dihasilkan nilainya > 1 maka pembangunan sistem informasi tugas akhir baru tersebut dianggap layak dan menguntungkan bagi program studi di masa yang akan datang. Jika demikian, maka disimpulkan bahwa program studi teknik industri unisba dapat membangun sistem baru tersebut. Adapun untuk Analisis Ekonomi Sistem Informasi Tugas Akhir akan disajikan dalam bentuk Tabel 5. di bawah ini.

Berdasarkan hasil perhitungan analisis biaya didapatkan NPV sebesar Rp. 94.221.299 dan BCR sebesar 1,5017. Kemudian didapatkan nilai ROI sebesar 50% dan nilai BEP sebesar 1,97 Tahun hasil ini menandakan bahwa total biaya investasi dapat dikembalikan dengan titik impas setelah 1,97 Tahun. Secara keseluruhan perhitungan analisis biaya ini menunjukkan bahwa pembangunan sistem informasi tugas akhir program studi teknik industri unisba dikatakan layak. karena nilai NPV > 0 (bernilai positif), nilai BCR > 1, dan ROI bernilai positif. Adapun Tabel 3 merupakan tabel yang menampilkan hasil analisis ekonomi sistem informasi tugas akhir selama 5 tahun.

Tabel 3. Analisis Ekonomi Sistem Informasi Tugas Akhir

| | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | Total |
|------------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Benefits | | | | | | |
| Pendapatan Pembayaran SKS | | 75.000.000 | 77.625.000 | 80.250.000 | 82.875.000 | 315.750.000 |
| Pendapatan Pembayaran Seminar | | 15.000.000 | 15.525.000 | 16.050.000 | 16.575.000 | 63.150.000 |
| Pendapatan Pembayaran Sidang | | 21.000.000 | 21.735.000 | 22.470.000 | 23.205.000 | 88.410.000 |
| Total Benefits | | 111.000.000 | 114.885.000 | 118.770.000 | 122.655.000 | 467.310.000 |
| Present Value Total Benefit | | 103.619.688 | 103.619.688 | 103.501.193 | 103.272.219 | 414.012.788 |
| Development Cost | | | | | | |
| 1 Unit Komputer | 10.000.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10.000.000 |
| 1 Unit Printer Epson L310 | 1.100.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.100.000 |
| Biaya Pembelian Program | 30.000.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30.000.000 |
| Biaya Instalasi Jaringan | 1.000.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.000.000 |
| Biaya Perlengkapan | 500.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 500.000 |
| Biaya Pelatihan Penerapan Program | 1.500.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.500.000 |
| Total Development Cost | 44.100.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 44.100.000 |
| Operational Cost | | | | | | |

Lanjutan Tabel 4. Analisis Ekonomi Sistem Informasi Tugas Akhir

| | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | Total |
|--|---------------------|--------------------|-------------------|---|--------------------|--------------------|
| Benefits | | | | | | |
| Hosting @1Tahun | | 540.000 | 558.900 | 577.800 | 596.700 | 2.273.400 |
| Domain @1Tahun | | 135.000 | 139.725 | 144.450 | 149.175 | 568.350 |
| Biaya Maintenance Perangkat Lunak | | 5.100.000 | 5.278.500 | 5.457.000 | 5.635.500 | 21.471.000 |
| Biaya Maintenance Perangkat Keras | | 3.000.000 | 3.105.000 | 3.210.000 | 3.315.000 | 12.630.000 |
| Pembelian Perlengkapan dan Fasilitas | | 1.300.000 | 1.345.500 | 1.391.000 | 1.436.500 | 5.473.000 |
| Jaringan Internet 100Mbps | | 11.040.000 | 11.426.400 | 11.812.800 | 12.199.200 | 46.478.400 |
| Listrik | | 7.200.000 | 7.452.000 | 7.704.000 | 7.956.000 | 30.312.000 |
| Gaji Tendik 1 Orang @Rp.3.800.000 | | 45.600.000 | 47.196.000 | 48.792.000 | 50.388.000 | 191.976.000 |
| Total Operational Cost | | 73.915.000 | 76.502.025 | 79.089.050 | 81.676.075 | 311.182.150 |
| Total Cost | 44.100.000 | 73.915.000 | 76.502.025 | 79.089.050 | 81.676.075 | 355.282.150 |
| Net Benefit = Total Benefits - Total Cost | - 44.100.000 | 37.085.000 | 38.382.975 | 39.680.950 | 40.978.925 | 112.027.850 |
| Cumulative Net Cash Flow | - 44.100.000 | - 7.015.000 | 31.367.975 | 71.048.925 | 112.027.850 | 319.791.488 |
| Present Value Total Cost | 44.100.000 | 69.000.443 | 69.000.443 | 68.921.538 | 68.769.064 | |
| Return Of Investment (ROI) | | | | | 50% | |
| Break-Event Point | | | | 1,97 | Tahun | |
| BCR Benefit Cost Ratio | | | | | 1,5017 | |
| Intangible Benefit | | | | Peningkatan Kepuasan Pelayanan Mahasiswa Peningkatan Mutu Pengendalian dan Pengawasan Berkurangnya Tendik yang terlibat dalam pelaksanaan tugas akhir | | |

Keterangan:

(1) Asumsi nilai benefit pendapatan dari pembayaran sks, seminar dan sidang mahasiswa; (2) Asumsi tingkat suku bunga 3,5 dari data reverse repo BI; (3) Pembelian sudah termasuk pajak

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut: (1) Berdasarkan hasil analisis biaya yang telah dilakukan, biaya yang dikeluarkan dalam pembangunan sistem informasi tugas akhir dibagi menjadi 2 yaitu, *development cost* dan *operational cost*. Total biaya yang dibutuhkan dalam proyek ini adalah sebesar Rp. 355.282.150. kemudian untuk manfaat yang diberikan dari pembangunan sistem informasi dibagi menjadi 2 yaitu *tangible benefit* yaitu sebesar Rp.467.310.000 dan *intangible benefit* berupa peningkatan mahasiswa, peningkatan mutu pengendalian dan pengawasan, serta berkurangnya tendik yang terlibat dalam pelaksanaan tugas akhir; (2) Perhitungan kelayakan ekonomi menunjukkan investasi proyek sistem informasi tugas akhir Prodi Teknik Industri Unisba layak untuk dibangun.

Daftar Pustaka

[1] C. S. Park, *Fundamentals of Engineering Economics*, 3rd ed. New Jersey: Prentice Hall, 2010

[2] H. Sulistiani, "Evaluasi Kelayakan Investasi Teknologi Informasi Menggunakan Metode Cost Benefit Analysis," pp. 11–13, 2018, doi: 10.31227/osf.io/4e9r2.

[3] H. Sulistiani, M. Miswanto, D. Alita, and P. Dellia, "Pemanfaatan Analisis Biaya Dan Manfaat Dalam Perhitungan Kelayakan Investasi Teknologi Informasi," *Educic - Sci. J. Informatics Educ.*, vol. 6, no. 2, 2020, doi: 10.21107/educic.v6i2.7220.

- [4] K. P. Ningsih and S. N. Adhi, “Analisis Kelayakan Pengembangan Sistem Informasi Pelaporan Standar Pelayanan Minimal Rumah Sakit Berbasis Web,” *J. Kesehat. Vokasional*, vol. 5, no. 4, p. 196, 2021, doi: 10.22146/jkesvo.60572.
- [5] S. Mawlan and J. Petrus, “Analisis Kelayakan Ekonomis TI Pemesanan Bahan Persediaan Fried Chicken Berbasis Web Menggunakan Metode Cost Benefit (Studi Kasus : PT. XYZ),” *Snema*, no. c, 2015.
- [6] V. A. Z. Sodikin, Reni Amaranti, and Djamaludin, “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Gudang PT. X,” *J. Ris. Tek. Ind.*, vol. 1, no. 1, pp. 58–67, Oct. 2021, doi: 10.29313/jrti.v1i1.141.
- [7] Zulkifli, “Implementasi Metode Information Economics (IE) Untuk Menganalisis Manfaat Investasi Sistem Dan Teknologi Informasi USNI,” *J. Satya Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 65–81, 2016.