

Studi Kelayakan Pengembangan Aplikasi Satu Pintu Menggunakan *Cost-Benefit Analysis* Pada *Startup* Satu Pintu

Ravika Ayu Ashari¹⁾ Erwin Sutomo³⁾ Vivine Nurcahyawati²⁾

Program Studi/Jurusan Sistem Informasi
Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya
Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298

Email : 1)1710100139@dinamika.ac.id, 2)sutomo@dinamika.ac.id, 3) vivine@dinamika.ac.id.

Abstract: Startups are often associated with companies engaged in information technology, including Satu Pintu whose business processes use information technology. However, the development of information technology projects requires a lot of money, especially Satu Pintu is a new startup that is still in the pioneering stage and still does not have a broad scope. Analysis method to identify and calculate the cost benefits of developing the Satu Pintu application, to analyze the costs incurred The method used is Use Case Points, while to analyze the benefits of IS / IT development using the Ranti's Generic IS / IT Value method in its identification. There are several things that Satu Pintu must pay attention to, namely that investment in application development has not been able to return the value of the initial capital of 5% and the payback period will return within 1 year. It can be concluded that the company needs to conduct periodic analysis to analyze the absorption of benefits and costs to determine the value of the discount rate and interest rate and the company must also avoid changing conditions in the company's condition of more than 5% to avoid the feasibility risk of developing the One Stop application.

Keywords: *Economic Feasibility Study, Cost Benefit Analysis, Use Case Point, Ranti's Generic IS/IT Business Value.*

Pada era globalisasi, penggunaan teknologi seakan mengakar pada kehidupan. Semua serba digital mengikuti kebutuhan manusia yang semakin kompleks, terlebih terkait dengan kebutuhan bisnis yang saat ini juga berkembang mengikuti jaman. Istilah startup seringkali dikaitkan terkait dengan perkembangan bisnis di era globalisasi pada saat ini. Bisnis startup sering dikaitkan dengan teknologi yang berkembang dengan cepat dan pesat, oleh sebab itu startup juga dituntut untuk berkembang lebih cepat dengan terus berinovasi dan melakukan peningkatan inovasi sistem secara terus menerus, agar dapat bersaing dengan startup lainnya agar dapat menarik masyarakat sehingga masyarakat menggunakan startup tersebut. Akan tetapi pada kenyataan dilapangan membuktikan bahwa tidak sedikit juga startup yang tidak bisa melanjutkan atau bisa juga disebut gagal ditengah jalan. Salah satu penyebab kegagalannya adalah kondisi ekonomi dari startup tersebut. Menurut tokoh startup Indonesia Danny Wirianto Co-Founder Mindtalk dalam eventnya yang bertajuk "Why Start Fails" salah satu penyebab kegagalan

startup adalah masalah dana yang sudah habis ditengah jalan, bahkan ketika startup tersebut masih memulai. Kehabisan dana ini disebabkan karena buruknya alokasi dana, bisa juga karena perkembangan startup yang sangat lambat. Maka dari itu dibutuhkan perencanaan terkait dengan kondisi keuangan. (Mamnun, 2020)

Startup mulai berkembang akhir tahun 90an hingga tahun 2000an, namun pada kenyataannya pada saat ini startup banyak dipadukan padakan dengan internet, teknologi, website dan segala hal yang berhubungan hal tersebut. Apabila ditinjau lebih jauh lagi ternyata hal tersebut terjadi dikarenakan istilah Startup sendiri mulai populer secara internasional pada masa buble dot-com, fenomena buble dotcom adalah ketika pada periode tersebut (1998-2000) banyak perusahaan dot-com didirikan secara bersamaan.

Menurut Syauqi (2015) beberapa karakteristik dari *startup* antara lain : pegawai tidak lebih dari 20 orang, usia dari perusahaan tidak kurang dari 3 tahun, pendapatan yang didapatkan tidak lebih dari \$100.000/tahunnya dikarenakan *startup* masih dalam tahapan pengembangan, *startup*

biasanya menggunakan media untuk mendukung proses bisnisnya seperti penggunaan teknologi. Dalam sebuah lapran dengan judul *Unlocking Indonesian's Digital Opportunity* menyatakan bahwa terjadi penumbuhan ekonomi khususnya di Indonesia sebesar US\$ 150 miliar dollar hal ini terjadi dikarenakan masyarakat Indonesia beralih ke era digital. (Team, 2017).

Dari penjelasan diatas membuktikan bahwa perkembangan startup lebih pada ranah perusahaan pada bidak teknologi. Fakta menariknya memang pada saat ini perusahaan dengan label startup tidak akan jauh dari perusahaan teknologi informasi.

Salah satu pemanfaatan teknologi pada perusahaan startup adalah penggunaan aplikasi. Aplikasi merupakan hal yang sangat penting bagi perusahaan startup untuk menunjang proses bisnis pada perusahaan, tak jarang juga perusahaan membakar banyak sekali modal atau uang untuk berlomba mendapatkan customer dengan tujuan menggunakan aplikasi pada perusahaan. Banyak sekali perusahaan yang terus berinovasi dalam pengembangan aplikasi. Akan tetapi yang perlu dipertimbangkan adalah aplikasi tersebut efek negative yang ditimbulkan lebih besar dari manfaatnya atau sebaliknya sehingga perusahaan dampak mencegah resiko kegagalan pengembangan aplikasi.

Pada penelitian *feasibility study* ini dapat dilakukan pada 3 kondisi, hal ini tertulis pada buku *Project Management Body Of Knowledge (PMBOK)* yang mengatakan bahwa tuda kelayakan bisa ditinjau dari kondisi pra proyek atau sebelum dilaksanakannya proyek, yang kedua tahapan initiating atau tahap awal proyek dikerjakan, dan terakhir adalah kondisi outsource. Pengerjaan proyek yang dilaksanakan tergantung pada gaya dan juga model yang akan dipakai oleh perusahaan. Pada kondisi perusahaan startup Satu Pintu, studi kelayakan ini dikerjakan pada tahapan awal proyek atau bisa juga disebut dengan initiating.

Studi kelayakan terhadap aplikasi Satu Pintu ini dihat dari segi kelayakan secara economic yang akan penilainya menggunakan metode *Cost-Benefit Analysis*. Pada tahapan metode perhitungan *cost-benefit analysis* tahapan pertama yang dilakukan adalah mengidentifikasi dan menghitung biaya pengembangan teknologi informasi metode yang akan digunakan adalah *use case point*. Dan metode yang digunakan untuk menghitung estimasi manfaat yang diperoleh adalah metode *Ranti's Generic IS/IT Business*

Value yang mana setiap manfaat akan dihitung berdasarkan kategori yang sudah ditetapkan pada matrik.

METODE

Berikut ini adalah tahapan untuk menyelesaikan masalah :

Tahap Mengidentifikasi Masalah

Terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan pada tahapan identifikasi masalah ini, yakni sebagai berikut :

1. Studi Pustaka Studi pustaka dilakukan dengan cara membaca literatur, jurnal, buku yang terkait dengan teori-teori yang telah tercantum pada BAB II antara lain terkait dengan teori studi kelayakan, metode CBA, untuk menghitung estimasi biaya metode yang digunakan adalah *use case point* yang mana metode ini menganalisis *use case*. Dan untuk metode estimasi manfaat yang diperoleh adalah metode *Ranti's Generic IS/IT Business Value*.
2. Menentukan Masalah Dengan cara melakukan analisa terhadap aplikasi Satu Pintu, yang menjadi focus utama adalah terkait dengan pengembangan aplikasi, yang nantinya akan menjadi rumusan masalah pada bab sebelumnya.
3. Menentukan tujuan penelitian yakni menjelaskan terkait target dan juga tujuan yang akan dicapai dengan adanya penelitian ini.

Tahap Mengidentifikasi Biaya Manfaat

Pada tahapan ini yang dilakukan adalah melakukan perhitungan biaya manfaat dengan tujuan untuk lebih mengetahui terkait dengan *cash flow* dengan komponen utamanya yaitu komponen biaya dan juga manfaat. Sebelum melakukan perhitungan biaya manfaat yang dilakukan terlebih dahulu yaitu melakukan estimasi biaya, metode yang akan digunakan adalah *use case point (ucp)*. Untuk metode yang digunakan dalam perhitungan estimasi manfaat yakni menggunakan metode *Ranti's Generic IS/IT Business Value* yang mana metode ini mempunyai 73 kategori dilengkapi setiap sub kategori, tahapan selanjutnya adalah membuat *variable* kategori berdasarkan 73 kategori kemudian akan dilakukan pengukuran dengan menggunakan *metric TI*. Pada tahapan ini data yang digunakan adalah data *real* dari perusahaan. Oleh karena itu dibutuhkan wawancara dan juga analisis.

Tahap Membandingkan Alternatif

Tahap selanjutnya adalah membandingkan alternative antara satu dengan yang lainnya berdasarkan kriteria yang bersifat umum. Pada tahapan ini akan dilakukan perhitungan dengan tujuan evaluasi yaitu *Time Value Of Money* menggunakan data *discount rate* dan *interest rate* ntuk perhitungannya, *Net Present Value* adalah metode untuk menghitung pada suku bunga tertentu dengan asumsi tahun pengembangan aplikasi atau proyek, *Internal Rate Of Return* acua yang digunakan 5% yakni tingkat bunga maksimum, *Payback Period* periode pengembalian terpendek dengan janga investasi maksimal 3 tahun. Dengan penjelasan berikut:

Time Value Of Money

Dengan kata lain nilai mata uang saat ini akan lebih berharga daripada mata uang pada masa depan. Dalam penentuan Time Value Of Money yang menggunakan 2 metode yaitu Present Value, Discount Rate. Arus kas dimasa mendatang yang didiskontokan pada discount rate disebut dengan present value, sedangkan Discount rate adalah angka yang diperlukan untuk mendiskontokan suatu penerimaan pertahun mendatang hingga saat ini.

Net Present Value

Metode ini menggunakan tingkat suku bunga tertentu dengan estimasi 3 tahun pengembangan proyek. Pada NPV juga membutuhkan nilai inflasi yang terjadi pada tahun tertentu.

Internal Rate Of Return

Metode ini menggunakan data NPV guna pengujian *trial and error* dalam pengujian tingkat bunga tertentu yang digunakan. Umumnya IRR yang dijadikan sebagai acuan adalah 5% yakni tingkat suku bunga yang dipakai menurut *reserve repo Indonesia (2019)*

Payback Period

Asumsi pengembalian modal investasi adalah selama 3 tahun. Pada metode ini pengembalian yang akan dijadikan acuan adalah waktu yang digunakan yang terpendek

Tahap Analisis Sensitivitas

Tujuan dengan adanya analisis sensitivitas adalah untuk mengetahui ketergantungan dan sensitivitas tingkat kelayakan pengembangan aplikasi Satu Pintu. Analisa sensitivitas ini akan diujikan pada 3 kondisi pada aplikasi satu pintu,

yang pertama adalah apabila terjadi kenaikan biaya sebesar 5% dan biaya outpunya tetap, yang kedua adalah perubahan nilai pengembalian dengan turunnya biaya output sebesar 5% dan biaya inputnya tetap. Dan yang terakhir adalah adanya peningkatan biaya input (manfaat) sebesar 5% dan biaya (cost) output turun 5%.

Tahap dokumentasi

Tahapan ini berisikan tentang hasil yang diperoleh setelah dilakukan analisis, yakni sebagai berikut :

Gambar 1 Muatan Laporan *Economic Feasibility*

Muatan Laporan	ISI
1. <i>Executive Summary</i>	Berisikan <i>Business Plan</i> dari startup satu pintu.
2. <i>Economic Feasibility</i>	Berisikan kelayakan yang ditinjau dari segi <i>economic</i> setelah dilakukan penelitian menggunakan beberapa metode
3. <i>Recommendation</i>	Berisikan rekomendasi guna peningkatan dan juga saran agar aplikasi bisa lebih berkembang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Mengidentifikasi Masalah

Tahapan mengidentifikasi masalah ini dibagi menjadi beberapa tahapan yang pertama yakni, studi pustaka yang dapat diperoleh dari jurnal, makalah, atau litelatur yang terkait,selanjutnya adalah dilakukan analisis untuk penentuan masalah dan hasilnya adalah penentuan dari hasil identifikasi masalah.

Hasil Studi Pustaka

Hasil dari studi pustaka yang didapatkan dari literaltur atau jurnal dari penelitian sebelumnya akan dicantumkan pada BAB II yakni pada bagian landasan teori. Teori yang pertama digunakan adalah *feasibility study* atau studi kelayakan, adapun tahapan yang harus dilakukan seperti mengidentifikasi masalah, melakukan identifikasi biaya dan manfaat, membandingkan alatenativ dengan menggunakan beberapa metode dan yang terakhir adalah melakukan analisa sensitivitas dengan kondisi tertentu untuk mengukur ketergantungan dan perubahan yang terjadi pada kondisi tertentu.

Tahapan *feasibility studi* yang pertama adalah mengidentifikasi masalah yang bisa didapatkan dengan cara studi pustaka sumber yang digunakan adalah jurnal, literature terdahulu

dan makalah untuk menemukan permasalahan dan penetapan tujuan akhir yang akan dicapai.

Tahapan kedua yaitu menghitung estimasi biaya yang dilakukan dengan metode *use case point*, hasil analisis yang diperoleh yakni dari proses observasi obyek yang digunakan dan melakukan wawancara dengan pihak yang terkait untuk melengkapi data pada tahapan observasi. Tahapan observasi obyek akan menghasilkan kebutuhan fungsional yakni proses bisnis yang dijalankan melalui *website* yang digunakan oleh satu pintu, untuk tahapan wawancara akan menghasilkan *use case analysis* dari *website* Satu Pintu yang digunakan saat ini, wawancara ini dilakukan dengan pihak *programmer*. Hasil dari dilakukan wawancara adalah untuk perhitungan *effort rate* yang kemudian akan menghasilkan gaji untuk pekerja Satu Pintu. Standar gaji yang digunakan adalah *Kelly Salary Guide*.

Tahapan yang ketiga yaitu perhitungan untuk estimasi manfaat, metode yang digunakan adalah *Ranti's Generic IS/IT Business Value* metode ini memiliki 73 kategori manfaat, yang nantinya akan digunakan untuk perhitungan metric TI dengan tujuan akhirnya besarnya manfaat yang diperoleh dari pengembangan proyek pada Satu Pintu.

Tahapan yang ketiga adalah membandingkan alternative dengan cara : membandingkan ratio manfaat dan biaya atau B/C Ratio dengan *Time present Value*, menggunakan NPV dengan tingkat bunga tertentu dengan acuan tahun kelayakan ekonomis investasi, IRR dengan menggunakan acuan suku bunga minimum 5% yang digunakan dengan acuan *Reserve Repo Rate*. Dan menggunakan *Paybeack Period* atau jangkauan waktu investasi yang terpendek, dengan acuan umur ekonomis investasi adalah tidak lebih dari 3 tahun.

Tahapan yang terakhir adalah analisis sensitivitas dengan pengujian menggunakan tiga kondisi yang berbeda untuk mengukur sejauh mana ketergantungan dan juga perubahan yang terjadi pada kondisi tertentu

Hasil Menentukan Masalah

Pada penentuan masalah penulis melakukan studi literature dan hasilnya adalah sebagai berikut:

1. *Startup Satu Pintu* merupakan *startup* yang baru dibidang teknologi yang belum memiliki cakupan pelanggan yang luas dan loyalitas pelanggan dan memiliki modal yang kecil sehingga

perlu dilakukan perencanaan dan perhitungan yang tepat terkait dengan kelayakan pada sistem.

2. Terdapat factor penyebab kegagalan pada startup salah satunya adalah tidak pernah menghitung *cost and benefit* sehingga banyak startup yang gugur ditengah jalan akibat modal yang dikeluarkan lebih besar dari pada manfaat.
3. Studi liltelatur yang didapatkan dari buku PMBOK menyatakan bahwa permasalahan ini dapat diselesaikan dengan *study feasibility* untuk menganalisa manfaat yang didapatkan dan biaya yang harus dikeluarkan untuk pengembangan proyek pada Satu Pintu.

Hasil Menentukan Tujuan Penelitian

Setelah dilakukan studi literature dan menemukan masalah yang akan dijadikan latar belakang tahapan selanjutnya adalah penentuan tujuan dari penelitian yakni hasil akhir dari penelitian yang dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan *feasibility study* untuk pengembangan proyek Satu Pintu yang ditinjau secara *economic* metode yang digunakan untuk menghitung manfaat dan juga biaya adalah *cost-benefit analysis*, sedangkan untuk menghitung estimasi biaya dari pengembangan proyek menggunakan *use case point*, untuk menghitung manfaat yang didapatkan dari pengembangan proyek menggunakan metode *Ranti's Generic IS/IT Business Value*. Yang kemudian hasil estimasi biaya manfaat akan dilakukan dilakukan perbandingan alternative, dan tahapan yang terakhir adalah melakukan analisis sensitivitas pada kondisi berbeda.

Hasil Mengidentifikasi dan Menghitung Biaya

Metode yang akan digunakan estimasi biaya adalah *use case point* yang membagi kedalam tiga aktivitas yakni *software development*, *ongoing activity* dan *quality dan testing*. Dari hasil *effort rate* yang sudah dihitung akan dilakukan perkalian dengan standar gaji yang digunakan oleh penulis yakni *Kelly Salary Guide*.

Hasil Observasi dan Wawancara

Kegiatan observasi dan wawancara dibagai menjadi 2 jenis kegiatan yakni yang pertama observasi yakni kegiatan mengamati secara tidak langsung guna mengetahui proses

bisnis pada Satu Pintu, kegiatan observasi ini mengamati Aplikasi atau website Satu Pintu. Kegiatan yang kedua yakni melakukan wawancara dengan programmer dari Satu Pintu guna menanyakan hal yang dianggap perlu penjelasan lebih. Hasil observasi dan wawancara adalah berupa data yang dibagi menjadi dua yakni sebagai berikut :

1. Kebutuhan Fungsional : Tujuan dari analisis kebutuhan fungsional adalah untuk mengetahui proses bisnis dari satu pintu dengan mengamati website atau aplikasi satu pintu yang merupakan alat utama guna menjalankan proses bisnis
2. Use Case Analys Analisis selanjutnya adalah melakukan analisis use case analysis dilakukan dengan cara melakukan wawancara dengan programmer satu pintu.

Hasil Identifikasi dan Perhitungan Estimasi Effort (Use Case Point)

Tujuan dari dilakukannya adalah untuk memperoleh value dari setiap *use case* pada *website* Satu Pintu

1. Perhitungan Unadjusted Actor Weight (UAW)

jumlah *actor* yang terlibat dalam sistem adalah sebanyak dua *actor* sebagai berikut:

Tabel 1 Unadjusted Actor Weight

Actor	Jumlah Actor	Tipe	Bobot	UAW
Admin	1	Complex	3	3
User	1	Complex	3	3
Total UAW				6

Berdasarkan perhitungan UAW menyebutkan nilai UAW 6.

2. Perhitungan Unadjusted Use Case Weight (UUCW)

Pada perhitungan UUCW data yang digunakan adalah data dari analisis *use case analysis* yang dibutuhkan adalah jumlah *use case* pada aplikasi. Jumlah *use case* pada aplikasi Satu Pintu ini adalah sebanyak 25 dari analisis 6 kebutuhan secara fungsional, berikut adalah rinciannya :

Tabel 2 Unadjusted Use Case Weight (UUCW)

Kode Fungsional	Jumlah Use case	Simple	Bobot Medium	Bobot Complex	UUCW
1	2	-	2	-	20
2	11	-	-	11	165
3	6	-	6	-	60
4	2	-	2	-	20
5	2	-	2	-	20
6	2	-	2	-	20
Total UUCW					305

Dari perhitungan diatas nilai UUCW yang diperoleh adalah 305

3. Perhitungan Unadjusted Use Case Point (UUCP)

Perhitungan UUCP dihitung dengan cara menambahkan nilai UUCW dan UAW.

Nilai UUCP = UUCW + UAW

Nilai UUCP = 305 + 6

Nilai UUCP = 311

Keterangan :

UUCP : *Unadjusted Use Case Point*

UUCW : *Unadjusted Use Case Weight*

UAW : *Unadjusted Actor Weight*

Dari perhitungan diatas dapat diketahui bahwa nilai UUCP adalah 311

4. Hasil perhitungan Technical Factor (TF) dan Technical Complexity Factor (TCF)

Tabel 3 Hasil (TF) (TCF)

Technical Factor	Skor	Bobot	TF
<i>Distributed System Required</i>	4	2	8
<i>Respond Time Is Important</i>	5	1	5
<i>End User Efficiency</i>	5	1	5
<i>Complex Internal Processing Required</i>	5	1	5
<i>Reusable Code Must Be A Focus</i>	5	1	5
<i>Installation easy</i>	5	0,5	2,5
<i>Usability</i>	5	0,5	2,5
<i>Cross-Platform Support</i>	5	2	10
<i>Easy To Change Highly concurrent</i>	3	1	3
<i>Highly concurrent</i>	3	1	1
<i>Custom Security</i>	3	1	3
<i>Dependence on</i>	4	1	4

<i>third part code</i>			
<i>User training</i>	3	1	3
Total Nilai TF			57
Nilai TCF = 0,6			1.17
+(0,01*TF)			

Dari hasil perhitungan disebutkan bahwa nilai TF adalah sebesar 57 dan nilai ECF sebesar 1,17. Hasil perhitungan TCF akan digunakan untuk menghitung *use case point*.

5. Perhitungan Enviromental Factor (EF) dan Enviromental Complexity Factor (ECF)

Tabel 4 Enviromental Factor (EF) dan Enviromental Complexity Factor (ECF)

<i>Enviromental Factor</i>	Skor	Bobot	TF
<i>Familiarity with the project</i>	5	1,5	7,5
<i>Application Experince</i>	5	0,5	2,5
<i>OO Progammng experience</i>	4	1	4
<i>Lead analysis capability</i>	3	0,5	1,5
<i>Motivation</i>	5	1	5
<i>Stable Requirement</i>	3	2	6
<i>Part Time Staff</i>	5	-1	-5
<i>Difficult Progammng Languange</i>	5	-1	-5
Total Nilai EF			16,5
Nilai ECF = 1,4 +(-0,03*EF)			0.905

Pada Table diatas nilai EF yang didapatkan adalah sebesar 16,5 hasil dari perhitung EF akan digunakan untuk menghitung ECF yang hasil akhirnya adalah digunakan untuk variable pada perhitungan UCP. Pada table diatas nilai ECF yang didapat adalah sebesar 0.905

6. Perhitungan Use Case Point

Berikut adalah rumus yang digunakan untuk perhitungan.

$$\text{Use Case Point} = \text{UUCP} * \text{TCF} * \text{ECF}$$

$$\text{Use Case Point} = 311 * 1.17 * 0.905$$

$$\text{Use Case Point} = 329.302$$

Keterangan

UUCP: Unadjusted Use Case Point

TCF : *Technical Compelxity Factor*

ECF : *Enviromental Complexity Factor*

7. Perhitungan Estimasi effort

Nilai dari Estimasi Effort didapatkan dari perkalian antara nilai

yang idapatkan pada perhitungan *use case point* dengan *effort rate* terdapat pada Lampiran 8. Biasanya estimasi effort digunakan sebagai prediksi untuk meninjau secara jadwal hingga resiko yang akan terjadi pada proyek yang akan berlangsung atau sedang dalam tahap pengerjaan. Nilai Estimasi effort dibagi menjadi 2 yakni :

1. Actual Effort adalah sebagai berikut:

$$\text{Actual Effort} = \sum \text{Pekerja} * \sum \text{Hari Kerja} * \text{Jam Kerja/Hari}$$

$$\text{Actual Effort} = 7 * 60 * 8$$

$$\text{Actual Effort} = 3360$$

2. Effort Rate = Actual Effort / Nilai UCP

$$\text{Effort Rate} = 3360/329.302$$

$$\text{Effort Rate} = 10.20$$

Berikut adalah nilai estimasi effort pada Lampiran 4.

$$\text{Effort Rate} = \text{Actual Effort} / \text{Nilai UCP}$$

$$\text{Effort Rate} = 2400/329.302$$

$$\text{Effort Rate} = 7.28$$

Keterangan :

$$\text{UCP} : \text{Use Case Point}$$

8. Hasil Perhitungan Estimasi Biaya

Pada perhitungan sebelumnya nilai estimasi effort sudah dilakukan perhitungan akan tetapi belum dilakukan pengelompokan sesuai dengan aktivitas yang dilakukan. Proses pengelompokan aktivitas ini didasari dengan pembuatan software aplikasi pada Satu Pintu yang meliputi analisa kebutuhan, spesifikasi perancangan, implementasi dan penerimanaan pada aktivitas *software developmet*. Manajemen proyek, konfigurasi, pelatihan dan dukungan berada pada aktivitas *ongoing activity* , untuk pengujian dan testing pada kegiatan *quality and testing* Kasem Saleh (2011).

Tabel 5 Hasil Pembagian effort dan nilai hours of effort

<i>Software Phase</i>	<i>%Effort</i>	<i>Pay Rate</i>	<i>Hours of Effort (Jam)</i>
Estimasi Effort			3360
Software Development			
<i>Analisa Kebutuhan</i>	7,5	0,95	252
<i>Spesifikasi</i>	7,5	0,95	252
<i>Perancangan</i>	10	0,95	336
<i>Implementasi</i>	10	0,85	336
<i>Penerimaan & Pemasangan</i>	7,5	0,9	252

Total Software Development 42,5%		1428
Ongoing Activity		
Manajemen Proyek	8,34	280
Manajemen Konfigurasi	4,16	140
Dokumentasi	4,16	140
Pelatihan dan Dukungan Teknis	4,16	140
Total Ongoing Activity 20,82%		700
Quality and Testing		
Pengujian Integrasi	7,5	252
Penjaminan kualitas	8,34	280
Evaluasi dan Pengujian	20,84	700
Total Quality and Testing 36,68%		1232

Dari analisis diatas biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan adalah sebanyak Rp 240.835.000 dengan jumlah pekerja sebanyak 7 orang dengan pembagian kerja seperti diatas. Asumsi itu dibat berdasarkan sampai aplikasi siap untuk digunakan. Yang membutuhkan waktu 3360 jam

Hasil Menghitung dan Mengidentifikasi Manfaat

Pada tahapan ini tujuan akhirnya adalah menghasilkan estimasi manfaat dengan metode yang digunakan yaitu *Ranti's Generic IS/IT Business Value*. Adapaun tahapan yang harus dilakukan untuk mengasihkan estimasi manfaat yakni sebagai berikut :

1. Hasil Observasi dan Wawancara

Observasi dilakukan dengan cara melihat dan juga mengamati secara langsung aplikasi Satu Pintu, yang mana yang diamatia dalam proses bisnis dan juga website yang digunakan alat utama proses bisnis tersebut bisa berjalan. Tujuan observasi ini adalah untuk menganalisa potensi manfaat dari pelaksanaan proyek Satu Pintu ini. Berdasarkan analisis yang memuat terkait dengan analisis potensi dari setiap manfaat, terdapat 20 manfaat yang berhasil dianalisis. Selanjutnya hasil analisis tersebut akan digunakan sebagai acuan guna pengerjaan penentuan kuantifikasi manfaat dari setiap manfaatnya dengan asumsinya adalah setelah dilakukan penerapan aplikasi Satu Pintu.

2. Hasil Penentuan Kuantifikasi Manfaat

Setelah dilakukan observasi dan wawancara dengan pihak programmer dan juga pihak finance langkah berikut adalah melakukan kuantifikasi manfaat dengan cara mengubah asumsi dari setiap manfaat menjadi nilai rupiah. Proses asumsi ini telah dilakukan kesepakatan antara kedua belah pihak dari penulis dan juga Satu Pintu. Untuk penulisannya penulis akan menggunakan metric TI dan juga rumus yang akan digunakan sebagai acuan pengerjaan dari setiap manfaat yang sudah dianalisis sebelumnya

3. Hasil Perhitungan Estimasi Nilai Manfaat

Perhitungan estimasi yang didapat menghitung seluruh manfaat estimasi dari setiap kategori manfaat yang sudah dianalisis. Selanjutnya estimasi dari biaya tersebut akan dilakukan penjumlahan dari keseluruhannya dan dibuat menjadi rata-rata dengan presentase persen dari total seluruh penyerapan manfaat.

Gambar 2 Hasil Perhitungan Estimasi Nilai Manfaat

Kode	Keterangan Kode	Presentase penyerapan	Total Kuantifikasi Manfaat
RC0-10	Mengurangi/Menekan Biaya Cetak Dokumen dan ATK	Rp 5.969.700	99%
IPR-03	Meningkatkan produktivitas Kemudahan Analisa	2.500.000	83,33%
RC0-01	Mengurangi Menekan Biaya Telekomunikasi	Rp. 100.000	100%
RC0-12	Mengurangi/Menekan Biaya dari Biaya Sewa	4.900.000	99%
RRI-05	Mengurangi Resiko dari Kehilangan Penyimpanan	2.500.000	83,33%
RRI-06	Mengurangi resiko dari Kesalahan data	2.500.000	83,33%
RRI-10	Mengurangi resiko dari Penipuan atau Kecurangan	2.500.000	83,33%
IRE-03	Meningkatkan Pendapatan yang disebabkan oleh Peningkatan kepercayaan pelanggan	2.500.000	83,33%
IRE-04	Meningkatkan pendapatan yang disebabkan oleh Peningkatan segmentasi Pasar	2.500.000	83,33%
IMM-01	Meningkatkan Image disebabkan oleh Peningkatan Mutu layanan	2.500.000	83,33%
IAC-03	Meningkatkan Keakuratan dari Data	2.500.000	83,33%
IQU-03	Meningkatkan Kualitas dari Layanan	2.500.000	83,33%
ACO-03	Menghindari Biaya dari Kehilangan dan Penudaan	2.500.000	83,33%
Rata –Rata Presentase Nilai Manfaat			87,02%
Estimasi Nilai Total Manfaat			Rp 33.719.700

Dari perhitungan diatas rata rata yang didapat dari total kuantifikasi sebesar 87,02% dengan total penyerapan kuantifikasi manfaat sebanyak Rp 33.719.700 dalam waktu sebulan. dari data diatas

dapat disimpulkan bahwa presentase manfaat yang didapatkan lebih dari 50% dari sebelum penerapan aplikasi Satu Pintu.

Hasil Membandingkan Alternatif

1. Hasil Menghitung Time Value of Money

a. Perhitungan Discount Rate

Perhitungan pertama yakni discount rate data yang dibutuhkan adalah nilai interest rate(i) yang didapat melalui info Statistik Ekonomi dan Keuangan Indonesia yang menyebutkan sebesar 7% , n (asumsi tahun untuk investasi).

Discount rate (r) = 1/(1+i)ⁿ

Discount rate (r) = 1/(1+7%)³

Discount rate (r) = 0,82

Keterangan :

r = Discount rate

i = Interest Rate

n = year (tahun)

b. Perhitungan Present Value

Nilai inflasi yang didapat sebesar 2,27% data ini dilihat dari (Laporan Inflasi Bank Indonesia)

PV cost = ∑(FV/1+r)ⁿ

PV cost = (TC / (1 + 0,82)¹) + (TC/ (1 + 0,82)²) + (TC/ (1 + 0,82)³)

PV Cost = (240.835.000/1.82) + (247.385.712 / 3.31) + (254.114.603/6.03)

PV Cost = 249.163.392

PV Benefit = (TB / (1 + 0,82)¹) + (TB/ (1 + 0,82)²) + (TB/ (1 + 0,82)³)

PV Benefit = (404.636.400 / 1.82) + (413.821.646/3.31) + (423.125.397/ 6.03)

PV Benefit = 417.369.496

perhitungan Benefit / Cost Ratio

(B/C Ratio) = PV Benefit : PV Cost

(B/C Ratio) = 417.369.496 : 249.163.392

(B/C Ratio) = 2 : 1

Keterangan :

B : Benefit

C : Cost

B/C : Benefit/Cost

TC : Total cost

TB : Total benefit

r = Discount rate

i = Interest Rate

n = year (tahun)

2. Hasil Menghitung Net Present Value

Net Present Value = ∑((B_n - C_n) / (1 + r)ⁿ) - K₀

NPV = ((404.636.400 - 240.835.000) / (1 + 0.82)¹) + (431.821.646 - 247.385.712) / (1 + 0.82)² +

(423.125.397 - 254.114.603) / (1 + 0.82)³ - 173.075.000

NPV = (163.801.400 / 1.82) +

(184.435.934/3.31) + (169.010.794 / 6.03) - 173.075.000

Net Present Value = 649.919

Keterangan :

NPV : Net Present Value

B : Benefit

C : Cost

K₀ : Investasi awal

Berdasarkan perhitungan diatas nilai yang didapat adalah 649.919, nilai yang didapatkan melebihi 0 akan tetapi nilai dari NPV belum memenuhi tingkat pengembalian modal awal investasi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa memaksimalkan nilai NPV dari manfaat bersih dikatakan tidak layak berdasarkan kriteria alternative pemilihan kedua.

3. Hasil Menghitung Internal Rate of Return

Tabel 6 Perhitungan trial and error.

Tahun	Tingkat Diskont	(B _n - C _n) / (1 + r) ⁿ	Tingkat Diskont	(B _n - C _n) / (1 + r) ⁿ
1	1.82	90.000.769	1,01	90.900.776
2	3.31	55.720.825	1,02	180.819.543
3	6.03	28.028.324	1,03	164.088.149
	Investasi Awal	173.075.000	Investasi Awal	173.075.000
∑	NPV	649.919	NPV	262.733.468

Dari table diatas yang menggunakan percobaan trial and error yang menghitung pengembangan Aplikasi Satu Pintu. Dan memuat beberapa nilai i₁ dan i₂ masing masing sebesar 0,01 dan 0,82 untuk nilai NPV₁ Rp 649.919 dan NPV₂ Rp 262.733.468. Langkah berikutnya adalah menghitung nilai IRR

IRR = i₁ + (NPV₁ / (NPV₁ - NPV₂)) x (i₂ - i₁)

IRR = 0,01 + (262.733.468 / 262.733.468 - 649.919) x (0,82 - 0,01)

IRR = 0,08 = 8%

Keterangan:

IRR : Internal Rate of Return

NPV : Net Present Value

B : Benefit
 C : Cost
 B/C : Benefit/Cost
 TC : Total cost
 TB : Total benefit
 r = Discount rate
 i = Interest Rate
 n = year (tahun)

Dari perhitungan diatas IRR didapatkan nilai 8%. Dapat disimpulkan bahwa penilaian alternatif yang ketiga untuk memilih alternatif guna studi kelayakan yaitu memaksimalkan nilai IRR dapat dikatakan layak dikarenakan lebih dari 5% hal ini berlaku pada tingkat suku bunga menurut *Reserve Repo Rate* oleh Bank Indonesia (Indonesia, 2019) dengan acuan nilai suku Bunga sebesar 5% dapat dikatakan bahwa proyek investasi ini menghasilkan pengembalian minimum dari biaya modal investasi sehingga dapat dikatakan layak.

4. Hasil Menghitung Payback Period

Untuk perhitungannya nilai yang digunakan adalah investasi awal sebesar Rp 173.075.000 nilai cost dan benefit K0 yakni 240.835.000 dan 404.636.400. Berikut ini adalah rumus perhitungan PP.

PP= (Investasi Modal (T.Manfaat - T.Biaya)) x 1 Tahun

PP = (173.075.000 / (404.636.400 - 240.835.000)) x 1 tahun

PP= 1 Tahun

Keterangan

PP : *Payback Period*

T.Manfaat : Total Manfaat

T. Biaya : Total Biaya

Hasil Analisis Sensitivitas

Tujuan dari analisis sensitivitas adalah untuk mengukur perubahan pada kondisi tertentu sehingga akan mendapatkan nilai yang dapat digunakan sebagai kesimpulan dari suatu ketergantungan pada kondisi tertentu. Variable yang digunakan adalah empat alternatif yang digunakan pada bab sebelumnya. Analisis ini ditinjau dari pengembangan dari sisi ekonomi. Untuk penelitian kali ini uji sensitivitas dilakukan pada tiga keadaan yang sudah dijelaskan sebelumnya. Untuk hal yang bersifat umum seperti *interest rate*, *discount rate* dan tingkat suku bunga dari setiap Negara dan lama atau usia dari investasi yang akan dilakukan tidak akan

mengalami perubahan setiap pengujian analisis sensitivitasnya. Untuk penjelasannya terdapat lampiran 8

Perubahan yang terjadi dikarenakan *output* maupun *input* sangatlah signifikan, pada kondisi pertama terjadi perubahan kenaikan biaya input sebesar 5% dan biaya output tetap yang mana nilai manfaat naik sebesar 5% menjadi 424.868.216 akan tetapi harga biaya tetap menyebabkan rasion B/C ratio menjadi 2 : 1 dengan angka 2 yakni manfaat yang didapatkan lebih besar daripada investasi, untuk nilai NPV bernilai negative -15.101.601 sehingga NPV tidak layak, untuk nilai IRR bernilai cukup tinggi yakni 78% dari acuan suku bunga yang dipakai hanya 5% hal ini dikatakan layak, dan untuk PP adalah 8 bulan dari kurung waktu 1 tahun apabila jika ingin dikatakan Layak, maka PP dapat dikatakan Layak, kesimpulan dari kondisi pertama bernilai 75%.

Kondisi kedua perubahan penurunan biaya output sebesar 5% dan biaya Input tetap Dalam hal ini biaya input yang dimaksud biaya manfaat sebesar 404.636.397 tetap dan biaya bernilai sebesar 240.835.000 mengalami penurunan menjadi 228.793.250. Pada kondisi kedua Ratio yang dihasilkan sama dengan kondisi kedua yakni 2 : 1, untuk nilai NPV bernilai positive yakni 159.278.405 akan tetapi belum menutupi modal awal investasi sebesar 173.075.000 sehingga dapat dikatakan tidak layak, nilai IRR yang didapat adalah 2% dari acuan suku Bunga 5% sehingga dikatakan tidak layak, untuk nilai PP adalah 1 tahun yang dapat dikatakan layak dikarenakan asumsinya 3 tahun pengembalian modal. Nilai untuk kondisi kedua adalah sebesar 50%

Kondisi ketiga perubahan kenaikan biaya input sebesar 5% dan biaya output turun 5%. Dalam hal ini biaya input yang dimaksud adalah biaya manfaat sebesar 404.636.397 mengalami kenaikan sebesar 5% menjadi 424.868.216, dan biaya outputnya bernilai turun 5% sebesar 240.835.000 menjadi 228.793.250. Ratio B/C kali ini bernilai berbeda dari dua kondisi diatas yakni 2 : 0,5, untuk nilai NPV bernilai positive 28.588.866 akan tetapi belum bisa menutupi modal awal sebesar 173.075.000 sehingga masih belum bisa dikatakan layak, untuk nilai IRR bernilai sangat tinggi yakni 89% dari penilaian suku bunga 5% hal ini menunjukkan layak, sedangkan untuk PP kurun waktu pengembalian modal hanya dalam waktu 8 bulan. Dapat ditarik kesimpulan bahwa

kondisi ketiga ini bernilai 75% dapat dikatakan Layak. Untuk lebih lengkapnya terdapat pada Tabel 7 Hasil Analisis Sensitivitas

Alternative	Kondisi 1	Kondisi 2	Kondisi 3	Acuan
Time Value Of Money	2 : 1	2 : 1	2 : 0,5	Benefit/Cost Ratio (B/C Ratio) = PV Benefit : PV Cost Benefit/Cost Ratio (B/C Ratio) = 417.369.496 : 249.163.392 Benefit/Cost Ratio (B/C Ratio) = 2 : 1
Net Present Of Value	-15.101.601	159.278.405	28.588.866	Sobari (2007) kriteria NPV yang dapat digunakan sebagai penilaian adalah sebagai berikut : NPV > 0 = usaha tersebut layak dijalankan NPV = 0 = usaha tersebut belum mengembalikan nilai modal awal NPV < 0 = usaha tersebut tidak layak dijalankan Tingkat suku bunga menurut Reserve Repo Rate oleh Bank Indonesia (2019) dengan acuan nilai suku Bunga sebesar 5% Umur investasi pada perusahaan adalah selama 3 tahun Investasi (2012).
Internal Rate Of Return	78%	2%	89%	
Payback Period	8 Bulan	1 Tahun	8 Bulan	

Keterangan :

- Kondisi 1** = Kenaikan biaya *input* (manfaat) sebesar 5% dan output (*cost*) tetap
Kondisi 2 = *Output* (biaya) mengalami penurunan sebesar 5% dan *input* (manfaat) tetap
Kondisi 3 = Kenaikan *input* dan *output* 5%

SIMPULAN

Berdasarkan analisis diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa pengembangan proyek Satu Pintu dinilai Layak dikarenakan, manfaat yang dikeluarkan lebih besar daripada biaya yang dikeluarkan. Hal ini terbukti dengan bperbandingan ratio manfaat dan biaya sebesar 2 : 1 dengan umur ekonomi untuk investasi 1 tahun, akan tetapi belum bisa mengembalikan modal sebanyak 5% maka dari itu perusahaan Satu Pintu perlu melakukan analisis terhadap penyerapan biaya dan manfaat pada Satu Pintu guna menentukan interest rate dan discount rate.

Untuk analisis sensitivitas perlu menghindari kondisi penurunan biaya output dari pada input hal ini menyebabkan nilai IRR yang diperoleh kurang dari 5% yakni sebesar 2%, akan tetapi pada pengujian sensitivitas berikutnya dengan adanya penurunan output sebesar 5% hal ini menyebabkan nilai NPV bernilai positive akan tetapi masih belum bisa menutupi modal awal yang sudah ditentukan.

Dari penelitian yang dilakukan oleh penulis dari analisis identifikasi dan estimasi biaya menggunakan use case point didapatkan hasil bahwa biaya total yang dibutuhkan untuk membayar pekerja adalah sebanyak Rp 240.835.000 dengan jumlah pekerja sebanyak 7 orang dengan dan manfaat yang didapatkan sebesar Rp 404.636.400 dengan lama

pengembalian rata – rata 1 tahun pada asumsi perusahaan 3 tahun. Pengembangan aplikasi ini dikatakan layak apabila memenuhi syarat sebagai berikut:

1. Manfaat yang diperoleh lebih besar daripada biaya yang harus dikeluarkan.
2. Kurun waktu pengembalian modal awal investasi melebihi batas asumsi yakni 3 tahun bagi perusahaan.
3. Nilai NPV yang dihasilkan bernilai negative sehingga tidak dapat menutupi modal awal investasi.

RUJUKAN

- Indonesia, B. (2019). *Apa Itu BI-7 Day Reverse Repo Rate (BI7DRR)*. Retrieved from Bank Indonesia: <https://www.bi.go.id/id/fungsi-utama/moneter/bi-7day-rr/default.aspx>
- Mamnun, T. (2020, 10 27). *Ini Penyebab Kegagalan Startup Menurut Dua Tokoh Startup Indonesia*. Retrieved from <https://www.maxmanroe.com/>: <https://www.maxmanroe.com/ini-penyebab-kegagalan-startup-menurut-dua-tokoh-startup-indonesia.html>
- Shaleh. (2011). Effort and Cost Allocation in Medium to Large Software Development Project. *International Journal of Computer*, vol 5, no 1.
- Syauqi, A. T. (2015). Startup sebagai Digitalisasi Ekonomi dan Dampaknya Pada Ekonomi Kreatif. *Department of Electrical Engineering and Information Technology*.
- Team, D. (2017). *Startup-startup di Indonesia dan Peran dalam Membangun Indonesia*.