

EVALUASI EFEKTIFITAS PENILAIAN KINERJA APLIKASI DSS PADA KOPERASI SIMPAN PINJAM KELING KUMANG

Arief Dwi Hartadi; Oktalia Juwita

Information Systems Department, School of Information Systems, Binus University
Jl. K.H. Syahdan No. 9, Palmerah, Jakarta Barat 11480
ariefdwihartadi@gmail.com; oktalia.juwita@gmail.com

ABSTRACT

Credit union has a substantial role in supporting the growth of the national economy. A number of credit Unions implements DSS application to promote and accelerate the process of decision-making by management. DSS can provide ease of calculation, accuracy in the calculation and examination. However, an IT investment in DSS application, as well as other investments, is a segment that depletes costs and effort. The cost is calculated from the procurement, and continues during maintenance or during the investment implemented. Thus the implementation of DSS on a credit union needs to be measured whether it is quite fit and gives positive impacts on decision-making by management and on sale.

Keywords: DSS, credit cooperatives, investment, management, sales

ABSTRAK

Koperasi Simpan Pinjam mempunyai peran yang cukup besar dalam mendukung pertumbuhan ekonomi nasional. Penerapan DSS juga menjangkau Koperasi Simpan Pinjam untuk memajukan dan mempercepat suatu proses pembuatan keputusan oleh manajemen. DSS dapat memberikan kemudahan dalam melakukan perhitungan, ketelitian dalam perhitungan dan pemeriksaan. Namun, investasi TI dalam aplikasi DSS, sebagaimana investasi lainnya, merupakan segmen yang menguras biaya dan tenaga. Biaya tidak hanya dihitung mulai dari pengadaan, tetapi terus berlanjut selama pemeliharaan atau selama investasi itu dipergunakan. Maka dari itu implementasi DSS pada Koperasi Simpan Pinjam perlu diukur apakah cukup sesuai dan berdampak pada pengambilan keputusan oleh manajemen serta pada penjualan.

Kata kunci: DSS, koperasi simpan pinjam, investasi TI, manajemen, penjualan

PENDAHULUAN

Koperasi Simpan Pinjam merupakan kegiatan usaha dominan yang dimiliki oleh bangsa ini. Keberadaan Koperasi mempunyai peran yang cukup besar dalam mendukung pertumbuhan ekonomi nasional. Seperti yang telah diketahui, pada kondisi krisis yang pernah dialami oleh bangsa ini, ketika begitu banyak perusahaan-perusahaan besar yang tumbang dan melakukan PHK dalam jumlah besar, bisnis Koperasi dengan fleksibilitasnya mampu bertahan dengan kondisi tersebut. Oleh karena itu, perlu diberikan suatu perhatian khusus terhadap pengembangan Koperasi.

Terlepas dari fleksibilitas Koperasi dalam menghadapi krisis ekonomi, terdapat beberapa permasalahan yang seringkali muncul pada Koperasi simpan pinjam terutama pada sektor informasi yang tersedia untuk pengambilan keputusan pada manajemen. Permasalahan-permasalahan yang sering muncul pada Koperasi Simpan Pinjam adalah antara lain Informasi Koperasi yang terbatas dan tidak detail, kualitas sumber daya yang dimiliki kurang memadai, kualitas pelayanan yang masih tergolong rendah, serta kurangnya sarana penunjang informasi dan akses pemasaran ke pasar yang potensial. Mengetahui hal itu, maka diperlukan suatu sistem yang dapat mendukung untuk mengatasi permasalahan-permasalahan yang timbul tersebut.

Salah satu upaya yang dapat diusung dan dikembangkan adalah dengan menyusun Pedoman Pengambilan Keputusan Pengembangan Investasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis Teknologi dan Sistem Informasi (*Decision Support System/DSS*) yang menjembatani permasalahan dasar Koperasi Simpan Pinjam dan kebutuhan pihak *intermediary* swasta untuk meningkatkan portofolio investasinya. DSS adalah sebuah kelas sistem informasi yang terkomputerisasi yang dapat mendukung keputusan. DSS dapat memberikan kemudahan dalam melakukan perhitungan, ketelitian dalam perhitungan dan pemeriksaan. Mengintegrasikan konsep DSS dan konsep kelayakan ekonomi dan finansial untuk pengembangan usaha Koperasi Simpan Pinjam diharapkan dapat memberikan efektivitas, efisiensi dan ketelitian bagi pihak pemerintah, pelaku usaha dan lembaga *intermediary* dalam melakukan pengambilan keputusan untuk mengembangkan Koperasi Simpan Pinjam.

Beberapa aplikasi DSS telah banyak dikembangkan untuk meningkatkan kinerja dari perusahaan. Aplikasi-aplikasi DSS yang dikembangkan tersebut adalah untuk membantu pengambilan keputusan yang tepat dalam proses informasi sehingga didapatkan hasil yang dapat memenuhi target dari perusahaan itu sendiri. Tetapi apakah aplikasi tersebut sudah sesuai dengan investasi yang sudah dikeluarkan dari pihak manajemen. Kelayakan sebuah proyek DSS yang memakan biaya cukup besar, apakah keberadaannya cukup sesuai dan berdampak pada Manajemen? Maka dari itu, tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) menganalisis Kelayakan aplikasi DSS apakah mampu dan mendukung pengambilan keputusan pada manajemen; (2) menganalisis cara kerja dari aplikasi DSS yang telah diterapkan dengan Analisis *Generic IS/IT Values*.

METODE

Penelitian dilakukan pada KOPERASI Keling Kumang di mana jangkauannya adalah untuk daerah Kalimantan Barat. Penelitian ini mengukur nilai TI dan dampak investasi dari DSS yang sudah digunakan pada koperasi tersebut dengan metode *Information economics*.

Pengukuran Evaluasi Kelayakan Aplikasi

Salah satu metode untuk melakukan penilaian terhadap kelayakan proyek adalah *Information Economics (IE)*, yang dikembangkan oleh Parker (1988) untuk menghubungkan kinerja bisnis dengan

teknologi informasi. Pada model ini, manfaat ditentukan melalui kombinasi dari analisis *enhanced* ROI, penilaian bidang bisnis, dan penilaian bidang teknologi.

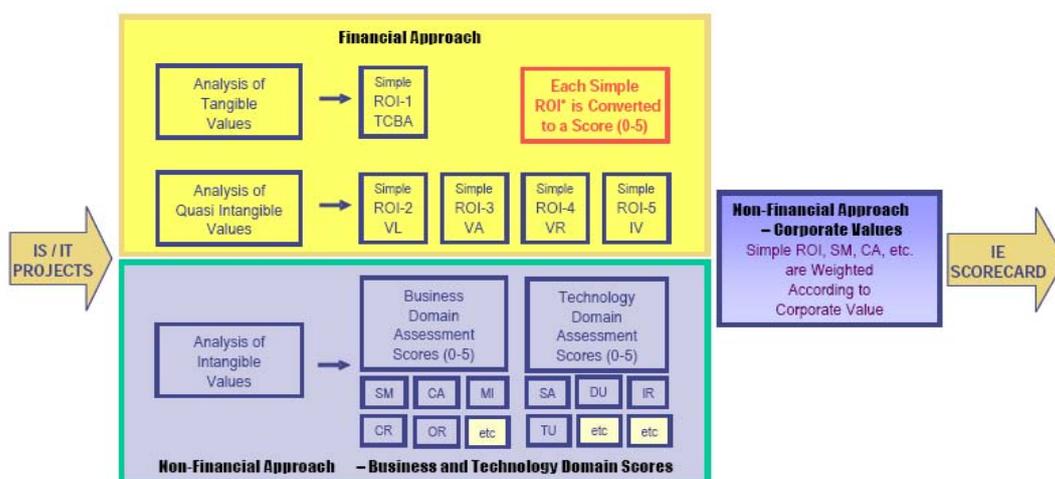
Parker mengklasifikasikan manfaat SI/TI ke dalam tiga bagian (Parker, 1988) yaitu: (1) *tangible benefit* – manfaat nyata atau yang berpengaruh secara langsung terhadap keuntungan instansi. Contohnya meningkatkan produktivitas, mengurangi penggunaan kertas, dan sebagainya. Analisis terhadap *tangible benefit* atau yang bersifat kuantitatif menggunakan perhitungan dengan metode simple ROI - *Traditional Cost-Benefit Analysis* (TCBA); (2) *quasi benefit* – manfaat yang berada di ruang “abu-abu”, atau yang berpengaruh langsung terhadap keuntungan tetapi susah dihitung ataupun sebaliknya, tidak berpengaruh secara langsung terhadap keuntungan tetapi dapat dihitung. Contohnya memperbaiki proses perencanaan, perbaikan pengambilan keputusan, dan sebagainya. Analisis terhadap quasi benefit menggunakan perhitungan sbb: *value acceleration* (VA), *value linking* (VL), *value restructuring* (VR), dan *innovation valuation*; (3) *intangible benefit* – manfaat tidak nyata atau yang dapat dilihat mempunyai dampak positif bagi instansi, tetapi tidak secara langsung berpengaruh pada keuntungan. Contohnya meningkatkan citra instansi, meningkatkan moral pegawai, dan sebagainya. Analisis terhadap *intangible benefit* menggunakan dua penilaian. Pertama adalah *business domain*. Komponen-komponen penilaian dari domain bisnis antara lain: *strategic match*, *competitive advantage*, *management information support*, *competitive response*. Penilaian kedua adalah *Technology Domain*. Komponen-komponen penilaian dari domain ini antara lain: *strategic IS architecture*, *defitional uncertainty*, *technical uncertainty*, dan *infrastructure risk*.

Kategori manfaat 1 (*tangible*) dan 2 (*quasi tangible*) menggunakan pendekatan *financial enhanced* ROI, di mana hasil penilaiannya menghasilkan suatu nilai moneter dan skor angka sedangkan kategori manfaat ke-3 menggunakan pendekatan non-finansial (domain bisnis dan teknologi), di mana hasil penilaiannya adalah sebuah skor angka. Pada kategori ke-3 ini, skor berkisar dari 0-5. Dengan demikian, nilai proyek SI/TI diukur dengan formula berikut ini (Parker, 1988):

$$\text{Skor Proyek} = \text{Enhanced ROI} + \text{bobot bidang bisnis} + \text{bobot bidang teknologi}$$

$$\text{Enhanced ROI} = \text{Traditional ROI} + \text{value linking} + \text{value acceleration} + \text{value restructuring} + \text{innovation valuation}$$

Untuk penilaian kelayakan suatu aplikasi, berikut ini kerangka kerja (*framework*) yang telah dibuat oleh Dr.Ir Benny Ranti, Msc sesuai dengan *Information Economics* (Gambar 1):



Gambar 1 Kerangka kerja *information economics*

Kerangka kerja *Information Economics* tersebut sudah disusun sedemikian rupa sesuai dengan penjelasan sebelumnya pada bagian landasan teori *Information Economics*, dengan *delivery* yang didapat, yaitu *IE Scorecard*.

Generic IS/IT Business Values

Untuk mempermudah perhitungan ROI (Return Of Investment), digunakan *generic IS/IT business values* yang terdiri dari 13 kategori dengan total sub kategori sampai saat ini yaitu sebanyak 73 sub kategori (Table 1). Maka dengan menggunakan *generic IS/IT Business Values* ini, perhitungan *Enhanced ROI* tidak perlu dilakukan lagi.

Tabel 1 *Generic IS/IT Business Values*

No.	Category	Code	# of Subcategory
1	Reducing Cost	RCO	15
2	Increasing Productivity	IPR	4
3	Accelerating Process	APR	8
4	Reducing Risk	RRI	12
5	Increasing Revenue	IRE	5
6	Increasing Accuracy	IAC	5
7	Accelerating Billing Dispatching	ACI	1
8	Increasing External Services	IES	5
9	Increasing Image	IIM	4
10	Increasing Quality	IQU	4
11	Increasing Internal Services	IIS	4
12	Increasing Competitive Advantage	ICA	3
13	Avoiding Cost	ACO	3

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis dengan menggunakan pendekatan finansial ini digunakan untuk mendapatkan ROI (*Return of Investment*) dari Aplikasi DSS pada CUKK yang dihasilkan. *Analisis Generic IS/IT Values* (Tabel 2) digunakan untuk mencari manfaat dari Aplikasi DSS pada CUKK, jika aplikasi tersebut diimplementasikan. Kemudian kuantifikasi (Tabel 3) dilakukan jika terdapat *IS/IT Value* yang memiliki dampak yang signifikan terhadap internal maupun eksternal organisasi

Tabel 2 *Analisis Generic IS/IT Values*

No	<i>Generic IS/IT Business Value</i>	Ya	Tidak	Keterangan(Dengan Adanya Aplikasi DSS)	Perhitungan (Kuantifikasi)
I	Mengurangi Biaya				
1	<i>Telecommunication Cost of Certain Activities</i>		✓		
2	<i>Traveling Cost</i>		✓		
3	<i>Staff/operator/employee cost</i>	✓		Dengan adanya CUCIS tidak perlu merekrut staf terlalu banyak untuk bagian administrasi	55kantorx1.800.000=99 juta
4	<i>Meeting Cost</i>		✓		

5	<i>Service Failure Cost</i>	✓		
6	<i>Delivery Cost</i>	✓		
7	<i>Training Cost per Employer</i>	✓		
8	<i>Returning Cost for Incorrect Delivery</i>	✓		
9	<i>Cost of Money</i>	✓		
10	<i>Office Supplies and Printing Cost</i>	✓		
11	<i>Subscription cost of Certain Reading Materials or Subscription cost per Employee</i>	✓		
12	<i>Space Rental Cost</i>	✓		
13	<i>Device Rental Cost</i>	✓		
14	<i>Inventory Cost</i>	✓	Dengan ada nya CUCIS biaya inventory bisa di minimalisir.	90 juta
15	<i>Research Failure Cost</i>	✓		
II Meningkatkan Produktivitas				
16	<i>Restructuring Job Function</i>	✓		
17	<i>Accelerating Mastering Product Knowledge</i>	✓		
18	<i>Ease of Analysis</i>	✓		
19	<i>Increasing Employee Satisfaction</i>	✓		
III Mempercepat Proses				
20	<i>Production Process</i>	✓		
21	<i>Stock Procurement Process</i>	✓	Dengan adanya CUCIS sedikit membantu untuk membuat perencanaan belanja bulanan/tahunan	50 juta
22	<i>Reporting Making Process</i>	✓	Dengan adanya CUCIS sedikit membantu untuk membuat perencanaan belanja	30 juta
23	<i>Data/information Preparation Process</i>	✓	Dengan adanya CUCIS sedikit membantu untuk menyiapkan perencanaan belanja	15 juta
24	<i>Order Checking Process</i>	✓		
25	<i>Debt Payment Process</i>	✓		
26	<i>Transaction Process</i>	✓	Dengan adanya CUCIS sedikit membantu untuk memasukkan beberapa transaksi sekaligus ke dalam system	120 juta
27	<i>Decision Making Process</i>	✓	Dengan adanya CUCIS sedikit membantu dalam proses pengambilan keputusan	20 juta
IV Mengurangi Resiko				
28	<i>Risk of Price Miscalculation</i>	✓	Dengan adanya	40 juta

			CUCIS resiko kesalahan bisa di minimalisir	
29	<i>Risk of Unrecoverable Claim</i>	✓		
30	<i>Risk of Inventory Lost</i>	✓		
31	<i>Risk Of Rejected Goods</i>	✓		
32	<i>Risk of Data Lost</i>	✓	Dengan adanya CUCIS resiko kehilangan data bisa di minimalisir	10 juta
33	<i>Risk of Incorrect Data</i>	✓	Dengan adanya CUCIS resiko kesalahan data berkurang	10 juta
34	<i>Risk of Penalty</i>	✓		
35	<i>Risk of Losing Potential Employee</i>	✓		
36	<i>Risk of Forgery</i>	✓		
37	<i>Risk of Administration Froud</i>	✓		
38	<i>Risk of Incorrect Payment</i>	✓		
39	<i>Risk of Asset Mismanagement</i>	✓		
V	Meningkatkan Pendapatan			
40	<i>Increasing Business Capacity</i>	✓		
41	<i>Increasing Report Quality</i>	✓	Dengan adanya CUCIS dapat meningkatkan kulaitas laporan	10 juta
42	<i>Increasing Customer Trust</i>	✓		
43	<i>Widening Market Segment</i>	✓		
44	<i>Increasing Other Incomes</i>	✓		
VI	Meningkatkan Akurasi			
45	<i>Increasing Billing Accuracy</i>	✓		
46	<i>Increasing Analysis Accuracy</i>	✓		
47	<i>Increasing Data Accuracy</i>	✓	Dengan adanya CUCIS akurasi data nya semakin baik	10 juta
48	<i>Increasing Planning Accuracy</i>	✓		
49	<i>Increasing Decision Accuracy</i>	✓		
VII	Percepatan Pengiriman Penagihan			
50	<i>Accelerating Billing Dispatching</i>	✓	Dengan adanya CUCIS setiap peminjam yang sudah memasuki tanggal jatuh tempo nya,bisa di lihat melalui system.	80 juta
VIII	Peningkatan Layanan Eksternal			
51	<i>Reducting Order Cancellation</i>	✓		
52	<i>Knowing Customer's Problems</i>	✓		
53	<i>Adding Point of Services</i>	✓		
54	<i>Increasing Personalized Service</i>	✓		
55	<i>Increasing Customer Satisfaction</i>	✓		
IX	Meningkatkan Brand			
56	<i>Increasing Service Quality</i>	✓	Dengan adanya CUCIS kualitas pelayanan terhadap	30 juta

			anggota semakin baik	
57	<i>Offering Substantial Discount</i>	✓		
58	<i>Complying With Regulations</i>	✓		
59	<i>Using Branded Systems</i>	✓		-
X	Peningkatan Kualitas			
60	<i>Increasing Raw Material Quality</i>	✓		-
61	<i>Increasing Work Result Quality</i>	✓	Dengan adanya CUCIS kualitas kerja menjadi cepat, akurat dan memuaskan	-
62	<i>Increasing Service Quality</i>	✓	Dengan adanya CUCIS pelayanan terhadap anggota semakin cepat	-
63	<i>Increasing Product Quality</i>	✓		-
XI	Peningkatan Layanan Internal			
64	<i>Shared Service</i>	✓		-
65	<i>Matching Employee's Right and Responsibility</i>	✓		-
66	<i>Employee Service</i>	✓	Dengan adanya CUCIS pelayanan terhadap anggota semakin cepat	-
67	<i>Proper Schedule and Training Material</i>	✓		-
XII	Meningkatkan Keunggulan Kompetitif			
68	<i>Forming Business Alliance</i>	✓		-
69	<i>Accelerating the Execution of New Business Opportunity</i>	✓		-
70	<i>Increasing Switching Cost</i>	✓		-
XIII	Menghindari Biaya			
71	<i>Reserved Fund</i>	✓		-
72	<i>Maintenance Cost</i>	✓		-
73	<i>Lost and Delay Costs</i>	✓		-

Tabel 3 Kuantifikasi Berdasarkan Generic IS/IT Business Values

No	Kategori-Sub kategori	Rumus Kuantifikasi	Perhitungan dengan asumsi (Kuantifikasi)	
			Sebelum adanya aplikasi DSS	Setelah adanya aplikasi DSS
1.	<i>MENGURANGI BIAYA Staff/operator/employee cost</i>	Dengan adanya CUCIS tidak perlu merekrut staf terlalu banyak untuk bagian administrasi	*55 kantor x Rp1.800.000= Rp99 juta	Setelah adanya aplikasi DSS, biaya tersebut dapat dihilangkan
2.	<i>MENGURANGI BIAYA Inventory Cost</i>	Dengan adanya CUCIS biaya inventory bisa di minimalisir.	Rp90 juta	Setelah adanya aplikasi DSS, biaya tersebut dapat di minimalisir
3.	<i>MEMPERCEPAT PROSES Stock Procurement Process</i>	Dengan adanya CUCIS sedikit membantu untuk membuat perencanaan belanja bulanan/tahunan	Rp50 juta	Setelah adanya aplikasi DSS, biaya tersebut dapat dihilangkan
4.	<i>MEMPERCEPAT PROSES</i>	Dengan adanya CUCIS sedikit membantu untuk	Rp30 juta	Setelah adanya aplikasi DSS, biaya tersebut

	<i>Reporting Making Process</i>	membuat perencanaan belanja		dapat dihilangkan
5.	<i>MEMPERCEPAT PROSES Data/information Preparation Process</i>	Dengan adanya CUCIS sedikit membantu untuk menyiapkan perencanaan belanja	Rp15 juta	Setelah adanya aplikasi DSS, biaya tersebut dapat dihilangkan
6.	<i>MEMPERCEPAT PROSES Transaction Process</i>	Dengan adanya CUCIS sedikit membantu untuk memasukkan beberapa transaksi sekaligus ke dalam sistem	Rp120 juta	Setelah adanya aplikasi DSS, biaya tersebut dapat dihilangkan
7.	<i>MEMPERCEPAT PROSES Decision Making Process</i>	Dengan adanya CUCIS sedikit membantu dalam proses pengambilan keputusan	Rp20 juta	Setelah adanya aplikasi DSS, biaya tersebut dapat dihilangkan
8.	<i>MENGURANGI RESIKO Risk of Price Miscalculation</i>	Dengan adanya CUCIS resiko kesalahan bisa di minimalisir	Rp40 juta	Setelah adanya aplikasi DSS, biaya tersebut dapat dihilangkan
9.	<i>MENGURANGI RESIKO Risk of Data Lost</i>	Dengan adanya CUCIS resiko kehilangan data bisa di minimalisir	Rp10 juta	Setelah adanya aplikasi DSS, biaya tersebut dapat dihilangkan
10.	<i>MENGURANGI RESIKO Risk of Incorrect Data</i>	Dengan adanya CUCIS resiko kesalahan data berkurang	Rp10 juta	Setelah adanya aplikasi DSS, biaya tersebut dapat dihilangkan
11.	<i>MENINGKATKAN PENDAPATAN Increasing Report Quality</i>	Dengan adanya CUCIS dapat meningkat kan kulaitas laporan	Rp10 juta	Setelah adanya aplikasi DSS, biaya tersebut dapat dihilangkan
12.	<i>MENINGKATKAN AKURASI Increasing Data Accuracy</i>	Dengan adanya CUCIS akurasi data nya semakin baik	Rp10 juta	Setelah adanya aplikasi DSS, biaya tersebut dapat dihilangkan
13.	<i>PERCEPATAN PENGIRIMAN PENAGIHAN Accelerating Billing Dispatching</i>	Dengan adanya CUCIS setiap peminjam yang sudah memasuki tanggal jatuh tempo nya,bisa di lihat melalui system.	Rp80 juta	Setelah adanya aplikasi DSS, biaya tersebut dapat dihilangkan
14.	<i>MENINGKATKAN BRAND Increasing Service Quality</i>	Dengan adanya CUCIS kualitas pelayanan terhadap anggota semakin baik	Rp30 juta	Setelah adanya aplikasi DSS, biaya tersebut dapat dihilangkan
15.	<i>PENINGKATAN KUALITAS Increasing Work Result Quality</i>	Dengan adanya CUCIS kualitas kerja menjadi cepat,akurat dan memuaskan	-	Setelah adanya aplikasi DSS, biaya tersebut dapat dihilangkan
17.	<i>PENINGKATAN KUALITAS Increasing Service Quality</i>	Dengan adanya CUCIS pelayanan terhadap anggota semakin cepat	-	Setelah adanya aplikasi DSS, biaya tersebut dapat dihilangkan
18.	<i>PENINGKATAN LAYANAN INTERNAL Employee Service</i>	Dengan adanya CUCIS pelayanan terhadap anggota semakin cepat	-	Setelah adanya aplikasi DSS, biaya tersebut dapat dihilangkan

*Aplikasi ini sudah disosialisasikan di seluruh kantor baik di kantor pusat maupun kantor cabang untuk terimplementasinya aplikasi DSS pada masing-masing kantor, total kantor yang harus mengimplementasikan aplikasi DSS ini adalah 55 kantor.

Setelah dijumlahkan, total penghematan biaya dan *revenue* yang didapatkan dari *generic IS/IT Business Value*, yaitu sebesar Rp614.000.000.

Konversi hasil ROI *Generic IS/IT Values* menjadi skor adalah sebagai berikut (Table 4).

Tabel 4 Lembar Dampak Ekonomis Pengurangan Biaya Operasional

LEMBAR DAMPAK EKONOMIS							
PENGURANGAN BIAYA OPERASIONAL , data dikalikan (1.000.000)							
A	Biaya Investasi	Rp. 150					
B	Arus Kas tahunan	Tahun I	Tahun II	Tahun III	Tahun IV	Tahun V	Total
	Manfaat ekonomi bersih	0	0	0	0	0	0
	Pengurangan biaya	Rp. 614	Rp. 614	Rp. 614	Rp. 614	Rp. 614	
	Arus kas bersih	Rp. 614	Rp. 614	Rp. 614	Rp. 614	Rp. 614	Rp. 3.070
C	ROI (TOTAL/5)/A			409,3%			
D	Skor Dampak Ekonomi			SKOR	Simple ROI		
				0		<=1%	
				1	1%	s/d	299%
				2	300%	s/d	499%
				3	500%	s/d	699%
				4	700%	s/d	899%
				5		>=900%	

Dari tabel 4 di atas didapatkan hasil sebesar 409,3% dan termasuk 300% s/d 499% , sehingga skor yang untuk dampak ekonomis pengurangan biaya operasional adalah 2.

PENUTUP

Perhitungan persentase dari ROI mendapatkan hasil yang tinggi, yaitu sebesar 409,3%. Sehingga dapat diperlihatkan bahwa Aplikasi DSS pada CUKK ini sangat penting untuk dijadikan perhatian.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penggunaan aplikasi CUCIS pada koperasi simpan pinjam adalah sangat baik. Dengan aplikasi ini dampak yang diperoleh dapat diukur dengan baik sehingga mendukung kinerja dari koperasi simpan pinjam itu sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Laurensius, Ferry. (2004). Manajemen kinerja sektor publik: mengatasi hambatan dalam siklus pengukuran kinerja. *Jurnal Akuntansi & Keuangan Sektor Publik*, 2(2).
- Parker, Marilyn, Robert J. Benson, H.E. (1988) *Trainor Information Economics: Linking Business Performance to Information Technology*. New Jersey: Prentice Hall.
- Turban, E. (2001). *Decision Support Systems and Expert Systems and Intelligent Systems* (6th edition). New Jersey: Prentice Hall.