
RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KELAYAKAN PINJAMAN NASABAH (STUDI KASUS KOPERASI RIDHO RIZKI)

Alfian Wira Satya Sakti¹⁾ Sulistiowati²⁾ Erwin Sutomo³⁾

S1/Jurusan Sistem Informasi

STMIK Stikom Surabaya

Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298

email: 1) satya.alfian@gmail.com, 2) sulist@stikom.edu, 3) sutomo@stikom.edu

Abstract:

Ridho Rizki Employees Cooperative a credit union that aims to provide storage services and lending capital to the surrounding community Karangmojo village. Areas of the business process scope Employees Cooperative Ridho Rizki is, cash loans, savings, compulsory savings and voluntary savings. In the process of lending cash, a cooperative judge of eligibility or the total penalty payment history, amount of loan, collateral value, and the value of their business, then if deemed appropriate by the owner of the loan will be realized. However, problems that occur in the cooperative over the years is the presence of the owners are not there so that the loan application is in the cooperative accumulate and can not be realized by the owner. Besides the problem that also occurred in the cooperative is the assessment of any owner in realizing loans are subjective, resulting in some customers in arrears installment payments already overdue.

Resolve the issue then be made an eligibility determination decision support system that is able to replace the loan customers of the assessment process owners and provide a precise calculation in assessing the feasibility of loan customers. Methods which can support the decision are Fuzzy logic, because the data and installment payments on the cooperative nature of non-linear so that it can be modeled and calculated exactly.

Keywords : *Loan, Decision Support System, Fuzzy Logic*

Koperasi Karyawan Ridho Rizki merupakan koperasi simpan pinjam yang bertujuan untuk memberikan jasa penyimpanan dan peminjaman modal usaha bagi masyarakat sekitar desa Karangmojo. Bidang yang menjadi ruang lingkup proses bisnis Koperasi Karyawan Ridho Rizki adalah, pinjaman tunai, simpanan pokok, simpanan wajib dan simpanan sukarela. Proses tersebut saling terkait dan erat hubungannya dalam menopang modal koperasi.

Pada proses pemberian pinjaman tunai, koperasi memiliki target meningkatkan pemberian pinjaman tunai kepada masyarakat yang membutuhkan modal guna mengembangkan usaha koperasi dan membantu masyarakat dalam memulai atau meningkatkan usahanya. Sasaran pemberian pinjaman ini adalah nasabah lama ataupun nasabah baru.

Pada kasus nasabah lama, pemberian pinjaman tersebut dimulai dari nasabah

mengajukan pinjaman kepada koperasi. Kemudian koperasi akan memprosesnya dengan melihat kelayakan riwayat pembayaran atau total denda, jumlah pinjaman, nilai jaminan, dan nilai usahanya, apabila dianggap layak oleh pemilik maka pinjaman tersebut akan direalisasi. Namun masalah yang terjadi pada koperasi selama ini adalah kehadiran pemilik yang sering tidak ada ditempat. Dalam kurun waktu satu minggu, pemilik hanya ada di koperasi dua hari saja, yaitu hari sabtu dan minggu, mengingat pemilik juga bekerja sebagai Pegawai Negeri Sipil di Kabupaten Magetan, sehingga pengajuan pinjaman yang ada di koperasi menumpuk dan tidak dapat segera direalisasi oleh pemilik. Hal ini mengakibatkan keuntungan koperasi juga tidak dapat maksimal.

Selain itu masalah yang juga terjadi di koperasi adalah penilaian yang dilakukan pemilik dalam merealisasikan pinjaman masih bersifat subyektif yaitu hanya memberikan keputusan layak atau tidak seorang nasabah diberikan pinjaman modal, tanpa memperhitungkan persentase nilai kelayakan pinjaman tersebut. Penilaian yang bersifat subyektif tersebut juga dikarenakan kesulitan pemilik dalam menghitung persentase kelayakan pinjaman. Kesalahan penilaian ini mengakibatkan beberapa nasabah menunggak pembayaran angsuran melebihi jatuh tempo, seperti ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 1. Data Tunggakan Angsuran Nasabah

No	Tahun	Bulan	Nilai Pengajuan yang Direalisasi	Jml. Pembayaran Angsuran Seharusnya	Jumlah Tunggakan Pembayaran Angsuran
1	2012	Oktober	Rp 4.500.000	-	-
		November	Rp 5.000.000	Rp 487.500	Rp 121.900
		Desember	Rp 11.000.000	Rp 1.029.200	Rp 257.300
2	2013	Januari	Rp 9.500.000	Rp 2.220.800	Rp 555.200
		Februari	Rp 6.500.000	Rp 3.250.000	Rp 812.500
		Maret	Rp 3.000.000	Rp 3.954.200	Rp 988.500
		April	Rp 12.500.000	Rp 4.279.200	Rp 1.069.800
		Mei	Rp 4.500.000	Rp 5.633.300	Rp 1.408.300
		Juni	Rp 3.500.000	Rp 6.120.800	Rp 1.530.200
		Juli	Rp 12.000.000	Rp 6.500.000	Rp 1.625.000
		Agustus	Rp 5.000.000	Rp 7.800.000	Rp 1.950.000
		September	Rp 4.000.000	Rp 8.341.700	Rp 2.085.400
		Oktober	Rp 5.500.000	Rp 8.775.000	Rp 2.193.800
		November	Rp 15.500.000	Rp 9.370.000	Rp 2.342.700
Total			Rp 102.000.000	Rp 67.762.500	Rp 16.940.600

Data pada tabel 1 menunjukkan banyaknya jumlah tunggakan angsuran nasabah setiap bulan. Hal ini membuat perputaran modal koperasi tidak lancar. Selain itu proses transaksi yang ada di koperasi juga terganggu, karena modal yang seharusnya digunakan untuk merealisasikan pinjaman nasabah yang lain, namun tersendat pada nasabah yang menunggak.

Untuk mengatasi dua permasalahan di atas yaitu penumpukan pengajuan pinjaman yang seharusnya segera direalisasi pemilik koperasi dan penilaian pinjaman yang bersifat subyektif maka dibuatlah suatu sistem pendukung keputusan penentuan kelayakan pinjaman nasabah yang mampu menggantikan proses penilaian dari pemilik dan memberikan suatu perhitungan yang tepat dalam menilai kelayakan pinjaman nasabah. Metode yang dapat mendukung keputusan tersebut adalah Fuzzy logic, karena data pembayaran dan angsuran pada koperasi ini bersifat non-linier, sebagaimana ditunjukkan pada grafik berikut :



Gambar 1. Grafik Jumlah Pembayaran dan Denda Angsuran yang Non-Linier

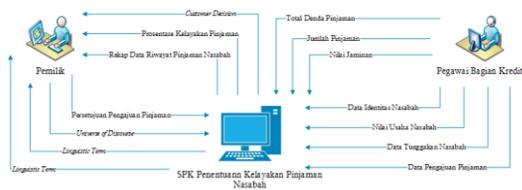
Grafik jumlah pembayaran dan denda angsuran di atas bersifat non-linier. Alasannya adalah data yang direpresentasikan dalam bentuk grafik tersebut terlihat letak titik-titik datanya menyimpang dari garis standart dan letak titiknya juga acak mendekati atau menjauhi garis standart sehingga data tersebut sangat sulit untuk dihitung persentase kelayakan pinjamannya. Untuk itu, Fuzzy Logic yang memiliki kelebihan memodelkan dan menghitung data-data non-linier yang kompleks dapat menjadikan data non-linier ini menjadi sebuah keputusan yang tepat dalam menilai persentase kelayakan pinjaman nasabah, yang dilihat dari riwayat pembayaran atau total denda, jumlah pinjaman, nilai jaminan, dan nilai usahanya. Selain itu menurut Muljono (2012 : 132) siklus pembayaran pinjaman dikoperasi juga tidak tentu, terkadang naik dan turun, sehingga fuzzy yang bersifat fleksibel dapat memberikan toleransi terhadap data-data yang tidak tepat tersebut.

METODE

Menurut hasil wawancara dan observasi yang dilakukan pada pemilik koperasi yaitu Bapak Nur Eko, selama ini penilaian kelayakan pinjaman nasabah masih dilakukan dengan cara menghitung manual yaitu data-data pinjaman direkap kemudian dihitung nilainya, namun terlebih dilihat pada data riwayat pembayaran atau total denda, jumlah pinjaman, nilai jaminan dan nilai usaha. Akibat dari menghitung manual tersebut adalah waktu penilaian yang lama dan pengajuan pinjaman tidak dapat segera direalisasi.

Setelah dilakukan analisa permasalahan ternyata dalam pengambilan keputusan oleh pemilik tersebut dibutuhkan waktu yang lumayan lama dan kesulitan menghitung kelayakan pinjaman tersebut karena data nasabah yang kompleks dan pola datanya yang rumit untuk diselesaikan serta tidak terletak pada suatu garis lurus. Oleh karena itu dibutuhkan suatu model pengambilan keputusan yang tepat, yang mampu menyelesaikan masalah penilaian kelayakan pinjaman dengan akurat.

Penggambaran model pengambilan keputusan melalui arsitektur sistem adalah sebagai berikut :

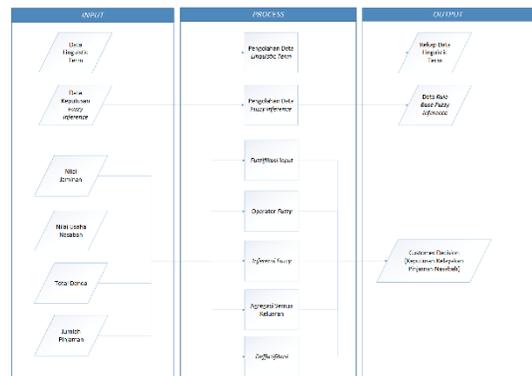


Gambar 2. Arsitektur Sistem

Pada arsitektur sistem yang ditunjukkan gambar 2 dapat dilihat ada dua entitas yang berhubungan dengan sistem, yaitu : pegawai bagian kredit dan pemilik. Pegawai bagian kredit akan memasukkan data-data nasabah yang nantinya akan digunakan sistem dalam mengambil sebuah keputusan. Data-data tersebut adalah data pengajuan pinjaman sebagai data yang akan dilihat tanggal pengajuannya sehingga akan lebih mudah dikelompokkan sistem dalam mengambil keputusan, data tunggakan nasabah sebagai keterangan riwayat pembayaran pinjaman nasabah, nilai usaha nasabah sebagai keterangan nilai kondisi usaha atau pekerjaan nasabah, data identitas nasabah, nilai jaminan

sebagai keterangan nilai kelayakan agunan yang digunakan nasabah dalam menjamin pinjamannya tersebut bisa *discover* oleh jaminan yang diajukan, jumlah jaminan sebagai keterangan besar pinjaman yang diinginkan oleh nasabah sehingga akan menjadi persentase bagi sistem untuk memberikan keputusannya, dan total denda pembayaran sebagai parameter sistem menilai kelancaran pembayaran pinjaman yang telah dilakukan nasabah di koperasi sehingga meminimalkan kemungkinan adanya kerugian tidak dapat dibayarnya pinjaman oleh nasabah.

Selanjutnya menentukan *input*, *process* dan *output* sistem, dan dalam hal ini digambarkan dalam blok diagram.



Gambar 3. Blok Diagram

Blok diagram di atas berguna untuk menggambarkan garis besar yang menjadi *input*, *process*, dan *output* dalam sistem pendukung keputusan pada Koperasi Ridho Rizki. *Input* ini meliputi : Data *Linguistic Term*, Data Keputusan *Fuzzy Inference*, Nilai Jaminan, Nilai Usaha Nasabah, Total Denda, dan Jumlah Pinjaman. *Process*nya meliputi :

- a. Pengolahan Data *Linguistic Term*.
- b. Pengolahan Data *Fuzzy Inference*.
- c. *Fuzzifikasi Input* yaitu mengubah nilai inputan crisp (nilai jaminan, nilai usaha nasabah, total denda dan jumlah pinjaman) menjadi nilai fungsi keanggotaan yang nilainya adalah antara nol dan satu. Menurut Irawan (2007, 111), perumusan *Fuzzifikasi Input* dalam sistem yang nantinya akan diimplementasikan adalah sebagai berikut :

tersebut pemilik dapat mengubah nilai linguistic term beserta fuzzy inference untuk mengelola data penunjang keputusan yang akan dihasilkan oleh sistem fuzzy nantinya. Setelah itu sistem akan mulai menilai pinjaman dengan beberapa subproses fuzzy, Hasilnya adalah customer decision yang berisi keputusan layak, kurang layak dan tidak layak beserta nilai keputusan tersebut.

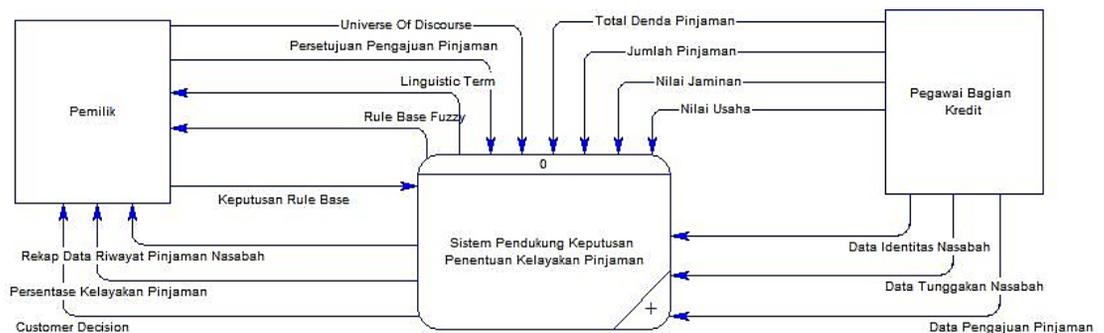
Ketiga, pemilik akan mengetahui kelayakan pinjaman nasabah, namun persetujuan dan penentuan besar pinjaman sepenuhnya menjadi hak pemilik, karena sistem hanya memberi rekomendasi kelayakan pinjaman nasabah. Apabila pinjaman nasabah dianggap layak oleh pemilik maka akan di ACC untuk direalisasikan, tetapi apabila dianggap tidak layak maka pinjaman akan ditolak dan keluar dari proses sistem. Setelah itu pegawai bagian kredit akan mencatat pinjaman tersebut untuk direalisasikan atau dicairkan. Berkas-berkas yang menjadi syarat pencairan dibuat dan disiapkan oleh pegawai bagian kredit yang mana nantinya akan diberikan kepada nasabah untuk ditanda tangani. Satu berkas pencairan disimpan atau diarsip koperasi dan yang lain akan diberikan kepada nasabah sebagai bukti pencairan atau realisasi. Apabila semua berkas dan syarat administrasi tersebut sudah terpenuhi maka pencairan pinjaman akan dicatat oleh pegawai bagian kredit.

Breakdown dari *system flow* diatas akan digambarkan dalam sebuah diagram yang bernama *Data Flow Diagram (DFD)*. Diagram ini merupakan gambaran aliran data yang terdapat dalam sistem. Adapun penjelasan dari *DFD* tersebut dapat dilihat sebagai berikut :

Pada *context diagram* yang ditunjukkan oleh gambar 5 menunjukkan aliran pertama dilakukan oleh pegawai bagian kredit yang *menginputkan* data total denda pinjaman, jumlah pinjaman, nilai jaminan, nilai usaha, data identitas nasabah, data tunggakan nasabah, dan data pengajuan pinjaman kedalam sistem. Selanjutnya sistem akan mengolahnya dan menghasilkan *output* berupa *customer decision* dan persentase kelayakan pinjaman kepada pemilik. Disamping itu, *input output* yang juga terjadi pada entitas pemilik dalam penggambaran *context diagram* ini adalah, *input* : *universe of discourse* (*range* nilai *linguistic term*), persetujuan pengajuan pinjaman, dan keputusan rule base, sedangkan *outputnya* adalah *linguistic term*, *rule base fuzzy*, dan rekap data riwayat pengajuan pinjaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menjawab permasalahan diatas dengan tujuan menghasilkan rancang dan bangun sistem pendukung keputusan penentuan kelayakan pinjaman nasabah Koperasi Ridho Rizki yang membantu koperasi dan pemilik menilai kelayakan pinjaman nasabah dengan perhitungan yang tepat dan diharapkan dapat meminimalisir tunggakan nasabah dengan memberikan pinjaman kepada nasabah yang tepat dalam membayar angsuran.



Gambar 5 Context Diagram

Berikut tampilan dari sistem pendukung keputusan penentuan kelayakan pinjaman nasabah Koperasi Ridho Rizki :

Gambar 6 Form Pengajuan Pinjaman

Gambar 6 yaitu form pengajuan pinjaman, digunakan untuk memasukkan data pengajuan pinjaman nasabah dan sebagai form master dalam menilai kelayakan pinjaman nasabah. Empat parameter dalam penilaian kelayakan pinjaman nasabah juga terdapat dalam form ini, yaitu : total denda, jumlah pinjaman, nilai jaminan dan nilai usaha. Form kedua dalam sistem ini adalah memasukkan data *linguistic term*, seperti tampak pada gambar 7 :

Gambar 7 Form Linguistic Term

Form *linguistic term* tersebut digunakan untuk mengubah data *linguistic term* atau himpunan *fuzzy*. Data ini nantinya akan berguna dalam proses *fuzzifikasi input*. Form ketiga adalah form *rule base*, seperti gambar berikut :

Gambar 8 Form Rule Base

Form *rule base* ini digunakan untuk mengubah keputusan rule base yang sudah ditetapkan sebelumnya. Hak akses yang dapat mengubah data ini adalah pemilik, karena sebagai pihak koperasi yang berwenang menentukan kebijakan pengambilan keputusan, termasuk keputusan penentuan kelayakan pinjaman nasabah. Form keempat berikut ini adalah form utama dalam sistem pendukung keputusan yang dibangun, seperti terlihat pada gambar berikut :

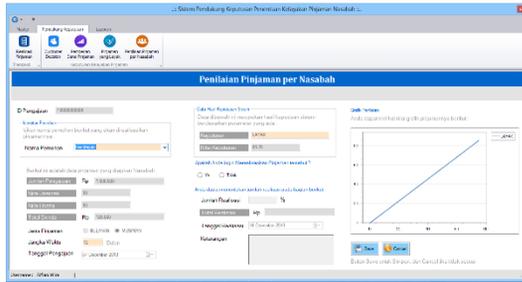
ID Pengajuan	Nama Nasabah	Jaminan	Jenis Usaha	Total Denda	Jumlah Pinjaman	Nilai Jaminan	Nilai Usaha	Keputusan	Nilai Keputusan
F-0000000001	Jenatan	SERTIFIKAT (tanah)	Dagang	250000	5000000	60	90	TIKAP LAYAK	30.229
F-0000000012	Wahyu	SERTIFIKAT (tanah)	Dagang	250000	3000000	65	90	TIKAP LAYAK	43.296
F-0000000005	Hendrayan	BPMB (Rumah Sewa)	Tani	120000	1000000	84	90	LAYAK	79.029
F-0000000013	Yord	BPMB (Rumah Sewa)	Tani	120000	500000	90	85	LAYAK	76.94
F-0000000016	Sandewung	BPMB (Sukasi Sana)	Dagang	110000	1500000	87	91	LAYAK	81.172
F-0000000017	Lal	BPMB (Sukasi Sana)	Dagang	100000	1500000	88	90	LAYAK	80.504
F-0000000018	Huda	BPMB (Sukasi Sana)	Dagang	100000	1500000	88	88	LAYAK	80.504
F-0000000001	Andas	SERTIFIKAT (Tanah Pertanian)	Tani	120000	2000000	80	70	KURANG LAYAK	72.68
F-0000000002	sasa	SERTIFIKAT (tanah)	Dagang	8000	1000000	95	90	KURANG LAYAK	72.68
F-0000000003	Bagas	SERTIFIKAT (tanah)	Dagang	120000	2500000	80	80	KURANG LAYAK	61.6
F-0000000006	Kumulan	BPMB (Yamaha Aduar)	Dagang	54000	1500000	87	85	KURANG LAYAK	72.68
F-0000000007	Gilang	BPMB (Sukasi Sana)	Dagang	100000	2000000	79	79	KURANG LAYAK	61.6

Gambar 9 Form Customer Decision

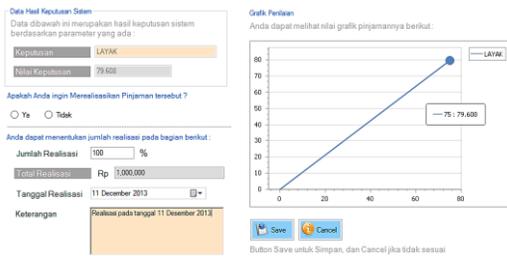
Gambar 10. Tabel Customer Decision

Form *Customer Decision* diatas digunakan untuk menghasilkan keputusan kelayakan pinjaman nasabah, yang mana hasil penghitungan data pengajuan pinjaman nasabah menjadi sebuah keputusan layak, kurang layak, dan tidak layak. Sedangkan gambar 10 diatas

menunjukkan tabel keputusannya. Form kelima adalah form penilaian per nasabah :

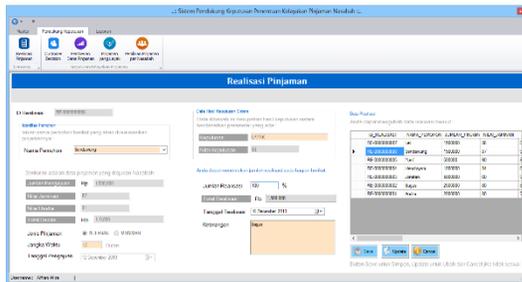


Gambar 11. Form Penilaian Pinjaman per Nasabah

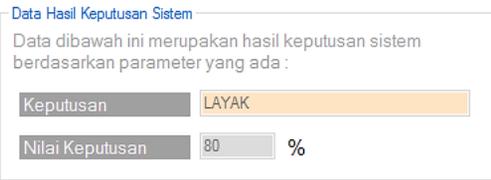


Gambar 12. Keputusan Pinjaman per Nasabah

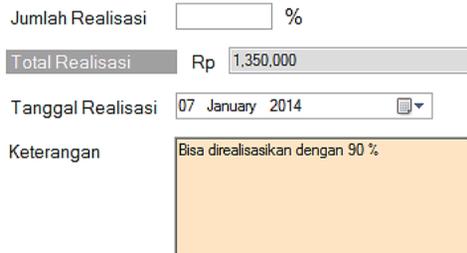
Form penilaian pinjaman per nasabah diatas digunakan untuk menilai pengajuan pinjaman per nasabah. Tujuannya adalah untuk menilai kelayakan pinjaman per nasabah, sehingga pemilik koperasi lebih mudah menilai per nasabah yang melakukan pengajuan pinjaman. Form terakhir adalah form realisasi pinjaman, seperti terlihat pada gambar berikut :



Gambar 13. Form Realisasi Pinjaman



Anda dapat menentukan jumlah realisasi pada bagian berikut :



Gambar 14. Realisasi Pinjaman

Form realisasi pinjaman diatas digunakan untuk merealisasikan pinjaman nasabah yang dianggap layak oleh pemilik. Tujuannya adalah pinjaman tersebut dapat dicairkan kepada nasabah. Sedangkan gambar 13 diatas menunjukkan secara jelas cara merealisasikan pinjamannya, yaitu dengan memasukkan prosentase dari jumlah pinjaman yang diajukan.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil implementasi dan menjawab dari permasalahan di Koperasi Ridho Rizki pada bab sebelumnya adalah sebagai berikut :

1. Sistem yang dibuat dapat membantu pemilik dalam menentukan kelayakan pinjaman nasaabah sehingga memudahkan dalam mengambil keputusan penentuan pinjamannya berdasarkan data total denda, jumlah pinjaman, nilai jaminan dan nilai usaha.
2. Sistem dapat menghasilkan nilai persentase kelayakan pinjaman nasabah, sehingga nilai tersebut lebih akurat. Nilai persentase tersebut dianggap layak diberikan pinjaman apabila lebih dari 75%, dianggap kurang layak apabila persentasenya $50 \leq X \leq 75$ dan dianggap tidak layak jika persentasenya $0 \leq X < 50$.

3. Sistem dapat menghasilkan keputusan kelayakan pinjaman per nasabah sehingga memudahkan pemilik menilai pengajuan pinjaman secara cepat yaitu rata-rata 0.23 detik dan akurasi 96,26 %.
4. Sistem dapat menentukan prioritas pemberian dana pinjaman nasabah yang dianggap layak sehingga modal koperasi dapat dicairkan kepada nasabah yang tepat.

SARAN

Adapun saran yang dapat diberikan pada penelitian ini untuk pengembangan sistem kedepan adalah sebagai berikut:

1. Kedepannya sistem ini dapat dikembangkan dalam bentuk *mobile application* berbasis *android* ataupun *windows mobile* sehingga pemilik dapat mengakses sistem ini dimanapun dan kapanpun melalui handphonenya. Tujuannya adalah untuk memudahkan pengambilan keputusan tanpa harus beradadi koperasi secara langsung atau saat berada di luar Koperasi.
2. Peningkatan pada sisi keamanan sistem, meliputi *authentication user privileges* supaya terhindar dari penggunaan hak ases pihak yang tidak bertanggung jawab dan terhindar dari hilangnya data akibat kesalahan akses tersebut.

RUJUKAN

- Irawan, Jusak. 2007. *Sistem Pakar*. STIKOM Surabaya. Volume 1.
- Muljono, Djoko. 2012. *Buku Pintar Strategi Bisnis Koperasi Simpan Pinjam*. Yogyakarta : Andi.