

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PRODUK INVESTASI DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS STUDI KASUS PADA BANK OCBC NISP MULYOSARI

Olivia Utami¹, Robby Kurniawan², Agus Prayitno³,
Universitas Widya Kartika Surabaya
liph130515@gmail.com

ABSTRAK

Gejolak ekonomi terjadi dari waktu ke waktu dan tidak dapat dihindari. Hal ini dapat mempengaruhi banyak hal seperti nilai mata uang, suku bunga, harga saham, dan lain sebagainya. Situasi ini merupakan kesempatan yang baik bagi investor untuk menginvestasikan uang mereka dengan harapan memperoleh keuntungan. Menanggapi fluktuasi yang terjadi, saat ini banyak bermunculan produk investasi yang menawarkan hal yang berbeda sekaligus. Untuk seseorang yang punya pengalaman atau latar belakang di bidang investasi tentunya mudah untuk menentukan produk investasi lebih cocok. Namun untuk mereka yang tidak berpengalaman, memilih bukanlah hal yang mudah. Tujuan penelitian ini adalah membuat aplikasi berbasis *web* untuk membantu orang yang kurang berpengalaman dalam investasi untuk tahu lebih banyak tentang berbagai produk investasi dan memutuskan mana yang lebih cocok untuk mereka. *Analytical Hierarchy Process* digunakan karena mendukung pengambilan keputusan dengan multi kriteria. Kriteria yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah modal, *risk-return*, likuiditas, pengalaman dan jangka waktu. Hasil uji lapangan menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat memenuhi tujuannya dalam membantu orang-orang khususnya yang kurang berpengalaman dalam memilih produk investasi dan mengenal produk-produk tersebut.

Kata Kunci : sistem pendukung keputusan, produk investasi, AHP, multi kriteria

1. PENDAHULUAN

Pada era sekarang ini, sering terjadi fluktuasi pada perekonomian dunia. Fluktuasi yang terjadi dapat menimbulkan dampak langsung maupun tidak langsung pada kondisi perekonomian dalam negeri, baik itu bagi negara maupun masyarakat. Kondisi seperti inilah yang menjadi salah satu faktor pendorong mengapa orang mau menginvestasikan uang mereka. Investasi merupakan sebuah tindakan untuk menempatkan sejumlah dana pada saat ini untuk mendapatkan keuntungan di masa mendatang (Halim, 2005:4).

Dengan harapan memperoleh keuntungan, banyak orang yang mulai mencoba untuk menginvestasikan sejumlah uangnya. Karena hal tersebut, berbagai pilihan investasi mulai bermunculan contohnya tabungan, deposito, reksadana, mata uang asing, saham, emas, properti dan sebagainya. Tiap produk investasi tersebut memiliki keuntungan, resiko dan fitur yang berbeda-beda. Bagi sebagian orang yang memiliki latar belakang pendidikan maupun pengalaman di bidang ini tentunya akan mudah untuk menentukan produk investasi yang sesuai, menguntungkan dan

terjamin. Namun bagi mereka yang masih awam hal tersebut bukanlah hal yang mudah.

Oleh karena itu untuk membantu mereka yang masih awam dalam memilih produk investasi yang sesuai, penulis terdorong untuk membuat sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan produk investasi dengan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)*. Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem berbasis komputer yang dapat membantu manusia dalam menentukan keputusan-keputusan tertentu. Sistem pendukung keputusan sudah cukup banyak digunakan dalam membuat keputusan atas masalah-masalah tertentu seperti kenaikan gaji, penerima beasiswa, memilih jurusan dan lain-lain. Pada kasus ini, sistem pendukung keputusan diharapkan dapat membantu dalam menentukan pilihan investasi yang tepat dan efisien. Metode *AHP* dipilih karena metode tersebut memungkinkan pemilihan dengan multi kriteria dengan tingkat kepentingan yang berbeda-beda.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu : 2016-2017

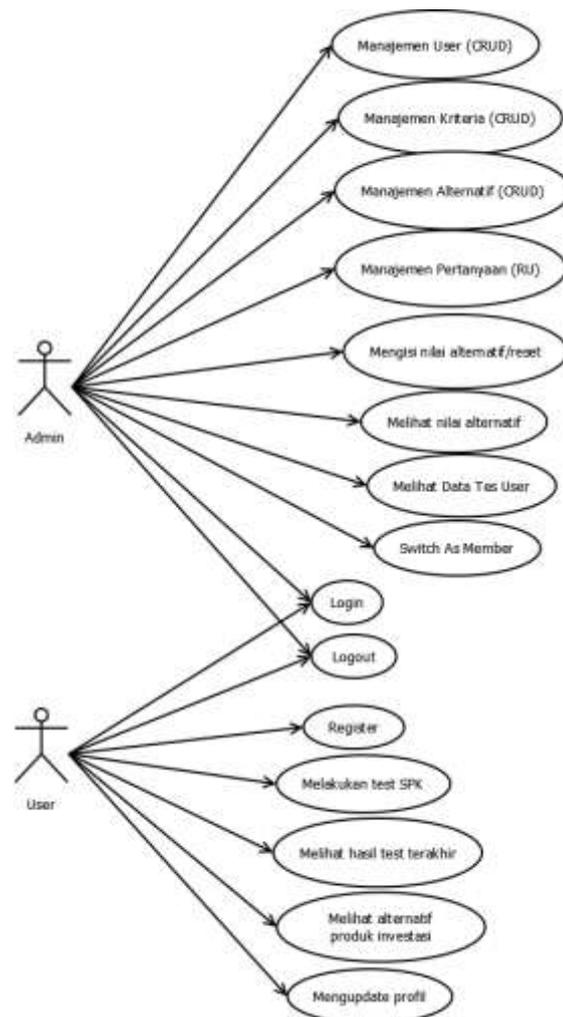
Tempat : Universitas Widya Kartika

2.2. Metode dan Rancangan Penelitian

Langkah pelaksanaan ini berisi penjelasan mengenai langkah-langkah yang digunakan dalam rancang bangun aplikasi pembelajaran matematika statistika yang meliputi :

1. Pengumpulan Data
Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan wawancara dengan pegawai bank OCBC NISP. Selain itu penulis juga melakukan studi pustaka melalui sumber-sumber bacaan dari internet.
2. Perancangan Desain Sistem
Berdasarkan data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisa. Setelah dianalisa, dibuat sebuah rancangan sistem dari aplikasi web yang akan dibuat.
3. Pembuatan Aplikasi
Pada langkah ini, aplikasi dibuat dengan memerhatikan desain sistem yang sudah dibuat sebelumnya.
4. Uji Coba dan Evaluasi Aplikasi
Aplikasi yang telah sesuai dibuat diujikan kepada pegawai bank untuk dicek apakah hasil aplikasi sesuai dengan rekomendasi secara manual.

Pada sistem yang akan dibuat terdapat 2 aktor, yakni admin dan *user*. Admin adalah user yang memegang kendali atas sistem. Admin dapat mengatur *user*, alternatif, kriteria, beserta bobot yang digunakan. *User* dapat melihat alternatif beserta keterangannya, melakukan pengujian SPK dan mengetahui hasil pengujian mereka. Untuk dapat melakukan aksi-aksi di atas, baik admin maupun *user* biasa harus *log in* terlebih dahulu. Gambaran yang lebih jelas mengenai aktor dan fitur yang dimilikinya dapat dilihat pada *use case* sistem pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Use case

2.3. Perhitungan Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan ini menggunakan metode *Analytical Hierarchy Processing* dengan pengambilan input menggunakan *9 point Likert scale* untuk mengurangi jumlah pertanyaan yang harus dijawab baik oleh narasumber maupun pengguna. Kriteria yang digunakan dalam penentuan rekomendasi produk investasi adalah modal, *risk-return*, likuiditas, pengalaman investasi dan jangka waktu. Sedangkan alternatif produk investasi yang digunakan adalah obligasi, reksadana saham, reksadana campuran, reksadana pendapatan tetap, reksadana pasar uang dan valuta asing.

1. Mengubah 9 Point Likert Scale ke Saaty Pairwise Comparison

Pengubahan data kuesioner dilakukan dengan mengambil nilai pada alternatif pertama (misal:Li), alternatif kedua (misal:Lj) lalu mengurangi Li dengan Lj. Jika hasil pengurangan Li dengan Lj bernilai positif maka rumus hitung nilai *pairwise comparison* i terhadap j (Sij) adalah

$$Sij = (Li - Lj) + 1 \tag{1}$$

Sedangkan jika hasil pengurangan Li dengan Lj bernilai negatif maka rumus hitung nilai *pairwise comparison* i terhadap j (Sij) adalah

$$Sij = \frac{1}{|Li-Lj|+1} \tag{2}$$

2. Menghitung Priority Vector (PV) masing-masing alternatif

Tabel *pairwise comparison* yang sudah terbentuk pada langkah sebelumnya dinormalisasi, dimana setiap nilai yang ada dibagi dengan jumlah nilai masing-masing alternatif. Kemudian, nilai hasil normalisasi dicari rata-ratanya. Proses di atas dapat dirumuskan dengan

$$Pi = \frac{\sum_{j=0}^n \left(\frac{Sij}{Jj}\right)}{n} \tag{3}$$

Dimana i adalah baris, j adalah kolom, S adalah nilai *pairwise comparison*, J adalah jumlah dan n adalah jumlah dan n adalah jumlah alternatif.

3. Menghitung Consistency Ratio

Consistency Ratio digunakan untuk menentukan apakah bobot tersebut konsisten dan layak untuk digunakan atau harus dilakukan pengambilan ulang nilai. Penghitungan *Consistency Ratio* dilakukan dengan menghitung *Principal Eigen Value* (Lmax) dan *Consistency Index* (CI) terlebih dahulu. Berikut ini merupakan rumus untuk penghitungan *Principal Eigen Value* dan *Consistency Index*.

$$Lmax = \sum_{i=1, j=1}^{n, m} (Pi \times Jj) \tag{4}$$

Dimana $m=n$

$$CI = \frac{Lmax-n}{n-1} \tag{5}$$

Setelah nilai Lmax dan CI baru dapat dihitung *Consistency Ratio* (CR) dengan membagi *Consistency Index* (CI) dengan *Random Consistency Index* (RI). Jika nilai $CR \leq 10\%$ maka nilai *pairwise comparison* konsisten dan bobot layak digunakan. Sedangkan bila nilai $CR > 10\%$ berarti nilai tidak konsisten dan harus dilakukan pengambilan ulang nilai.

$$CR = \frac{CI}{RI} \tag{6}$$

Tabel 1. Random Consistency Index

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R.I	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.4	1.45	1.49

Sumber: Thomas L. Saaty, 1994

Proses penghitungan untuk bobot kriteria juga menggunakan tahapan-tahapan yang sama seperti di atas.

2.4. Pengambilan Sampel

Untuk mengetahui hasil evaluasi aplikasi pada pengguna dilakukan pembagian kuesioner. Kuesioner terbagi menjadi 2 yakni kuesioner yang diberikan kepada bank dan kuesioner yang diberikan kepada calon nasabah. Kuesioner yang diberikan kepada bank meliputi program yang telah dibuat dan kecocokan hasil sistem pendukung dengan output manual yang disarankan oleh pihak bank. Sedangkan kuesioner yang diberikan kepada calon nasabah meliputi pengetahuan dan minat akan produk investasi sebelum menggunakan sistem pendukung keputusan dan sesudah menggunakan serta penilaian program secara keseluruhan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari implementasi sistem pendukung keputusan dengan metode AHP ini adalah sebuah aplikasi web penentuan produk rekomendasi dengan studi kasus pada bank OCBC NISP cabang Mulyosari, Surabaya. Berikut ini merupakan tampilan-tampilan dari sistem pendukung keputusan yang telah dibuat.

Kriteria	Bobot	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3	Kriteria 4	Prioritas
Kriteria 1	0,2	1,000	0,200	0,200	0,200	0,200
Kriteria 2	0,2	0,500	1,000	0,200	0,200	0,200
Kriteria 3	0,2	0,500	0,500	1,000	0,200	0,200
Kriteria 4	0,2	0,500	0,500	0,500	1,000	0,200
Kriteria 5	0,2	0,500	0,500	0,500	0,500	0,200
Kriteria 6	0,2	0,500	0,500	0,500	0,500	0,200
Jumlah	1,2	6,000	6,000	6,000	6,000	1,200

Gambar 2. Pairwise comparison kriteria modal pada halaman bobot alternatif



Gambar 3. Halaman pengujian sistem pendukung keputusan investasi



Gambar 4. Halaman hasil pengujian sistem pendukung keputusan investasi

4. SIMPULAN DAN SARAN

4.1. Simpulan

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan dalam laporan serta hasil uji coba yang telah dilakukan baik kepada pihak bank maupun calon nasabah, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem Pendukung Keputusan Investasi ini dapat membantu calon nasabah untuk lebih mengenal produk-produk investasi yang ada.

2. Beberapa nasabah menjadi semakin berminat untuk melakukan investasi dikarenakan pemahaman mengenai investasi yang bertambah
3. Sistem Pendukung Keputusan ini cukup membantu calon nasabah untuk menentukan produk investasi.
4. Berdasarkan hasil kuesioner yang diberikan pada pihak bank OCBC NISP Cabang Mulyosari penentuan sistem pendukung keputusan investasi ini sudah sesuai dengan ketentuan profil investasi dan dapat membantu calon nasabah untuk menentukan produk investasi mereka.
5. Berdasarkan hasil kuesioner yang diberikan pada beberapa bank lain didapatkan kesimpulan bahwa sistem pendukung keputusan investasi ini bergantung pada bank masing-masing, karena satu bank dengan bank lain belum tentu memiliki produk-produk investasi yang sama.

4.2. Saran

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan baik kepada pihak bank maupun calon nasabah, didapatkan saran-saran sebagai berikut:

1. Menambahkan dengan alternatif-alternatif produk investasi yang lain
2. Menambahkan penjelasan lebih lanjut mengenai hasil sistem pendukung keputusan.
3. Menyederhanakan pertanyaan agar lebih singkat dan mudah dipahami.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (1999). *The Unified Modeling Language User Guide*. Massachusetts: Addison-Wesley Longman Inc.
- Darmanto, E., Latifah, N., Susanti, N. (2014). *Penerapan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) untuk Menentukan Kualitas Gula Tumbu*. *Jurnal Simetris*, 5(1), 75-82.
- Fahmi, I., Hadi, L.Y. (2009). *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Bandung : Alfabeta.
- Halim, A. (2005). *Analisis Investasi (2nd ed)*. Jakarta : Salemba Empat.
- Kallas, Z. (2011). *Butchers' Preferences for Rabbit Meat; AHP Pairwise Comparisons Versus a*

- LIKERT Scale Valuation. In Proceedings of The 11st International Symposium on The Analytic Hierarchy Process and Analytic Network Process [ISAHP 2011].*
- Opydo, D. (2014). *When (Not) to Use Pairwise Comparisons in Analytic Hierarchy Process*. Retrieved January 14, 2017, from <https://blog.transparentchoice.com/analytic-hierarchy-process/when-not-to-use-pairwise-comparisons-in-ahp>
- Saaty, T. L. (2008). *Decision Making with The Analytic Hierarchy Process*. International journal of services sciences, 1(1), 83-98.
- Sugiyono. (2008). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Turban, E., Aronson, J. E., Liang, T. P. (2005). *Decision Support System and Intelligent Systems (7th ed)*. Upper Saddle River, NJ : Pearson Prentice Hall.

