

**KLASIFIKASI KREDIT
MENGUNAKAN METODE DECISION TREE PADA
NASABAH PD BPR BKK GABUS**

Susanti

A11.2010.04582

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang 50131

ABSTRAK

Bank adalah salah satu lembaga keuangan yang berperan penting dalam perekonomian di Indonesia. Bank menghimpun dana dari masyarakat yaitu berupa simpanan tabungan yang dilakukan oleh masyarakat, kemudian bank melakukan peranan bank yang lain yaitu memberikan jasa keuangan berupa kredit. Bank PD BPR BKK Gabus merupakan salah satu perbankan yang melayani perkreditan di desa. Adanya PD BPR BKK Gabus memudahkan bagi rakyat pedesaan untuk meminjam dana . Kebutuhan masyarakat pedesaan yang semakin meningkat menyebabkan tidak sedikitnya yang melakukan kredit di PD BPR BKK Gabus. Pada penelitian ini digunakan teknik data mining klasifikasi dengan metode algoritma C4.5 untuk mengetahui apakah nasabah tergolong nasabah lancar ataupun tidak lancar. Dari hasil pengujian data menghasilkan akurasi sebesar 33,33% yang tergolong Failure dan menghasilkan rule dari pohon keputusan yang diterapkan pada implementasi sistem klasifikasi data nasabah kredit di PD BPR BKK Gabus. Model ini berhasil diterapkan sistem untuk mengetahui nasabah yang tergolong lancar ataupun tidak lancar.

Kata kunci : klaifikasi, kredit, decision tree

1. PENDAHULUAN

Bank adalah lembaga keuangan yang usaha pokoknya adalah menghimpun dana dan menyalurkan kembali dana tersebut ke masyarakat dalam bentuk kredit serta memberikan jasa-jasa dalam lalu lintas pembayaran dan peredaran uang. Oleh karena itu, dalam melakukan kegiatan usahanya sehari-hari bank harus mempunyai dana agar dapat

memberikan kredit kepada masyarakat. Dana tersebut dapat diperoleh dari pemilik bank (pemegang saham), pemerintah, bank Indonesia, pihak-pihak di luar negeri, maupun masyarakat dalam negeri. Dana dari pemilik bank berupa setoran modal yang dilakukan pada saat pendirian bank[1].

Menurut SK Direksi Bank Indonesia No 31/KEP/DIR/ tanggal 12 November 1998 bahwa kegiatan perkreditan merupakan proses pembentukan asset bank sehingga kredit merupakan asset bank yang memiliki risiko asset karena asset tersebut dikuasai oleh pihak luar yaitu debitur. Bank harus berusaha mengelola asset tersebut agar kualitas risk asset tersebut menjadi sehat dalam arti produktif sehingga dapat memberikan kontribusi pendapatan yang besar bagi bank.

Perusahaan Daerah Bank Perkreditan Rakyat Kabupaten Pati Cabang Gabus (PD BPR BKK Gabus) merupakan salah satu cabang dari PD BPR BKK Kabupaten Pati yang dikelola secara khusus oleh pemerintah Kabupaten Pati. Salah satu bagian dari struktur organisasi bank ini adalah bagian dana. Bagian dana ini bertugas untuk mencari nasabah dan atau penghimpun dana masyarakat berupa kredit, dana tabungan, deposito, simpanan, dan pinjaman lainnya.

Dengan perkembangan teknologi sekarang ini yang sudah maju dan pemikiran setiap individu yang sedikit lebih maju, tidak memungkinkan semua orang saat ini sudah memanfaatkan layanan dari PD BPR BKK Gabus dan sebagai salah satu layanan dari PD BPR BKK Gabus yang paling diminati adalah kredit, karena pengajuannya mudah serta angsuran bervariasi menurut kemampuan nasabah tersebut.

Didalam menyalurkan dana kredit bank mendapati ada beberapa kredit yang dikatakan kurang lancar atau kredit macet yang kemudian akan berpengaruh kepada pemberian kredit selanjutnya atau juga bisa mempengaruhi kemampuan bank didalam menyalurkan kredit[1]. Salah satu cara yang bisa dilakukan oleh pihak PD BPR BKK Gabus untuk mencegah terjadinya kredit macet adalah dengan mengetahui kualitas kredit sejak dini.

Dalam penelitian ini, penulis melakukan analisa kredit dengan menggali data-data yang sudah ada terhadap data nasabah kredit berdasarkan atribut-atributnya dengan teknik data mining menggunakan algoritma C 4.5. Data mining adalah proses menganalisa data dari perspektif yang berbeda dan menyimpulkannya menjadi informasi - informasi yang penting yang dapat digunakan untuk meningkatkan keuntungan, memperkecil biaya pengeluaran atau keduanya[2]. Algoritma C4.5 merupakan kelompok algoritma decision tree. Algoritma ini mempunyai input berupa training samples dan samples [3]. Dengan menggunakan algoritma C4.5 untuk klasifikasi data nasabah kredit diharapkan dapat mengetahui prediksi jenis kredit dan mengurangi jumlah kredit macet. Sehingga hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan PD BPR BKK Gabus untuk mengetahui klasifikasi data nasabah yang tergolong lancar maupun tidak dan mengurangi jumlah kredit macet.

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Fitri Nuraeni, Rahadi Deli Saputra dan Neneng Sri Uryani “ Algoritma C 4.5 Untuk Klasifikasi Pola Pembayaran Kredit Motor Pada Perusahaan Pembiayaan (Leasing). Pada tahun 2012, Angga Ginanjar Mabrur dan Riani Lubis “ Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Kriteria Nasabah Kredit”. Penelitian sebelumnya melakukan penelitian untuk membandingkan beberapa algoritma data mining seperti regresi linier, neural network, dan decision tree. Semua model algoritma digunakan untuk menganalisa persetujuan pinjaman dalam bentuk kredit. Dari hasil penelitian yang didapat bahwa decision tree dengan algoritma C4.5 terbukti mempunyai akurasi tertinggi dalam menentukan keputusan dibandingkan dengan algoritma yang lain [4].

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, maka penulis memilih judul “Klasifikasi Pemberian Kredit Nasabah Menggunakan Metode Decision Tree Pada PD BPR BKK Gabus”. Adanya penelitian ini diharapkan untuk menunjang meminimalisir kemungkinan kredit yang bermasalah lebih dini dan akurat.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Kredit

Kredit berasal dari bahasa Yunani, *creader*, yang berarti kepercayaan. Dengan demikian istilah kredit memiliki arti khusus, yaitu meminjamkan uang (penundaan pembayaran) [1].

Menurut Undang – Undang Perbankan Nomor 7 tahun 1998 kredit adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam meminjam antara bank dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam melunasi utangnya setelah jangka waktu tertentu dengan pemberian bunga.

Dalam pemberian kredit, unsur kepercayaan adalah hal yang sangat mendasar yang menciptakan kesepakatan antara pihak yang memberikan kredit dan pihak yang menerima kredit untuk dapat melaksanakan hak dan kewajiban yang telah disepakati, baik dari jangka waktu peminjaman sampai masa pengembalian kredit serta balas jasa yang diperoleh [1].

Dari beberapa pengertian tentang kredit yang telah dikemukakan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kredit adalah penyediaan uang yang dipinjamkan oleh pihak bank kepada pihak peminjam dengan suatu janji bahwa pembayarannya akan dilunasi oleh pihak peminjam sesuai dengan jangka waktu yang telah disepakati beserta besarnya bunga yang telah ditetapkan.

2.2 Klasifikasi

Klasifikasi merupakan suatu pekerjaan menilai objek data untuk memasukkannya ke dalam kelas dari sejumlah kelas yang tersedia. Dalam klasifikasi ada dua pekerjaan utama yang dilakukan, yaitu (1) pembangunan model sebagai prototype untuk disimpan sebagai memori dan (2) penggunaan model tersebut untuk melakukan pengenalan/klasifikasi/prediksi/ pada suatu

objek data lain agar diketahui dikelas mana objek data tersebut dalam model yang sudah disimpannya[6].

2.3 Decision Tree

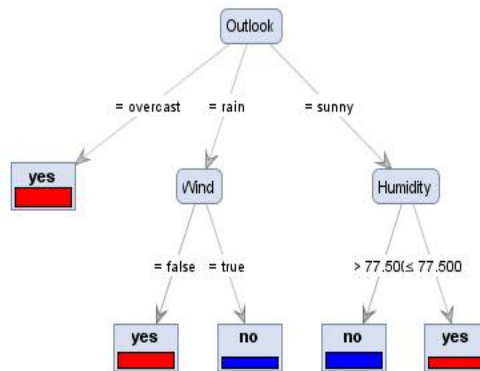
Decision tree merupakan metode yang ada pada teknik klasifikasi dalam data mining. Metode pohon keputusan mengubah fakta yang sangat besar menjadi pohon keputusan yang mempresentasikan aturan. Pohon keputusan juga berguna untuk mengeksplorasi data, menemukan hubungan tersembunyi antara jumlah calon variable input dengan sebuah variabel target [7].

Metode ini digunakan untuk memprediksi nilai diskrit dari fungsi target, yang mana fungsi pembelajaran dipresentasikan oleh sebuah *decision tree* [10]. *Decision tree* merupakan himpunan IF...THEN. Setiap *path* dalam *tree* dihubungkan sebuah aturan, dimana presi terdiri dari sekumpulan *node-node* yang ditemui, dan kesimpulan dari aturan terdiri atas kelas yang terhubung dengan *leaf* dari path [11].

Terdapat 3 jenis node yang terdapat pada decision tree [12], yaitu:

- a. *Root node*, merupakan *node* paling atas, pada *node* ini tidak ada *input* dan bisa tidak mempunyai *output* atau mempunyai *output* lebih dari satu.
- b. *Internal Node*, merupakan *node* percabangan. Pada *node* ini terdapat percabangan. Pada *node* ini terdapat satu *input* dan memiliki *output* minimal dua.
- c. *Leaf node* atau terminal *node*, merupakan *node* akhir. Pada *node* ini terdapat satu *input* dan tidak mempunyai *output*.

Contoh decision tree yang dihasilkan dari Tabel 2.1 *Dataset Play Golf* sebagai berikut :



Gambar 1.2 Decision tree dari data set play golf

3. METODE PENELITIAN

Berikut ini sistematika tahapan dalam mengolah data kredit sesuai dengan:

1. Wawancara

Pada tahap ini penulis mewawancarai beberapa pihak yang terkait dalam hal ini berupa pegawai PD BPR BKK Gabus. Wawancara mengenai data kredit nasabah seperti pendapatan, pinjaman, angsuran, waktu, kategori.

2. Pengumpulan Data

Dalam tahap ini penulis mencari bahan-bahan dasar yaitu data-data kredit nasabah berupa data nasabah dan data-data yang berkaitan dengan kredit.

3. Jurnal dan Studi Pustaka

Tahap ini merupakan landasan awal dalam penelitian ini. Dari studi pustaka ini didapatkan banyak referensi yang akan mendukung penelitian ini, sekaligus untuk memperkuat pengetahuan dasar dan teori yang digunakan pada penelitian ini.

Tabel 3.3 Contoh Data Sampel Random

No	Pendapatan	Pinjaman	Waktu	Kolek/Keterangan
1	Kecil	Sedang	Pendek	Lancar
2	Sedang	Besar	Pendek	Lancar
3	Besar	Kecil	Pendek	Lancar
4	Sedang	Sedang	Pendek	Lancar
5	Kecil	Kecil	Pendek	Lancar
6	Kecil	Kecil	Pendek	Lancar
7	Kecil	Sedang	Sedang	Tidak Lancar
8	Kecil	Kecil	Pendek	Tidak Lancar
9	Kecil	Sedang	Sedang	Tidak Lancar
10	Kecil	Kecil	Pendek	Tidak Lancar

Pada tahap pengujian model ini data yang digunakan telah melewati tahap preprosesing. Sebelum dilakukan pengujian terlebih dahulu data diimport lalu di tentukan kategorinya dan mana yang akan dijadikan atribut dan mana yang akan dijadikan label, seperti gambar 4.1:

The screenshot shows a data preprocessing interface with the following configuration:

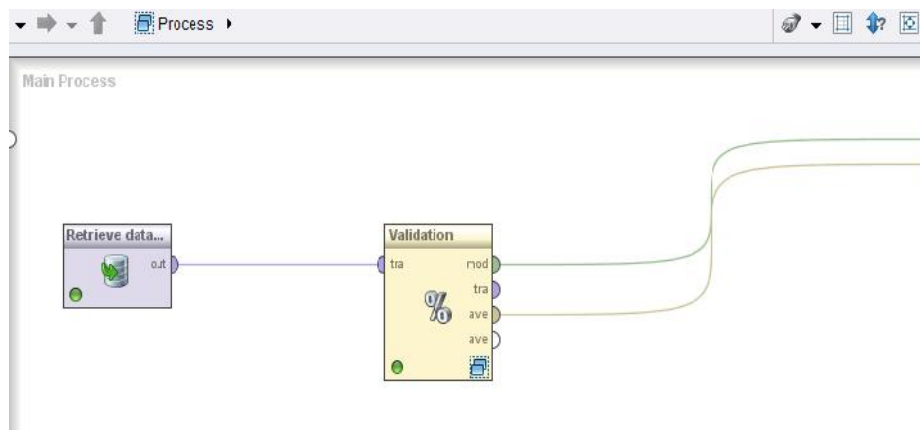
- Checkboxes: (empty), (checked), (checked), (checked), (checked)
- Variable names: No, pendapatan, Pinjaman, waktu, kolek
- Data types: integer, nominal, nominal, nominal, binomi...
- Roles: attribute, attribute, attribute, attribute, label

The data table below the configuration is identical to the one in Tabel 3.3:

1	Kecil	Sedang	Pendek	Lancar
2	Sedang	Besar	Pendek	Lancar
3	Besar	Kecil	Pendek	Lancar
4	Sedang	Sedang	Pendek	Lancar
5	Kecil	Kecil	Pendek	Lancar
6	Kecil	Kecil	Pendek	Lancar
7	Kecil	Sedang	Sedang	Tidak Lanca
8	Kecil	Kecil	Pendek	Tidak Lanca
9	Kecil	Sedang	Sedang	Tidak Lanca
10	Kecil	Kecil	Pendek	Tidak Lanca

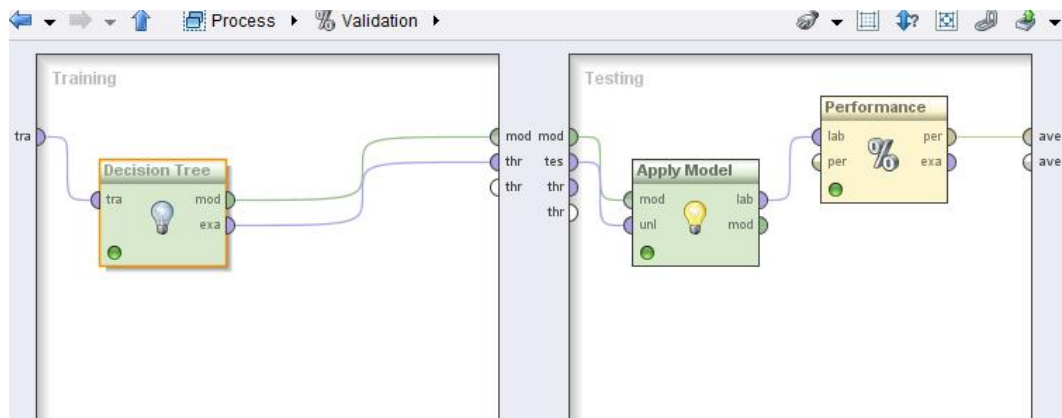
Gambar 4.1 Import Data

Setelah diimport lalu data diuji dengan algoritma C4.5 pada rapidminer, digunakan cross validation untuk pengujian model. Desain algoritma C4.5 pada rapidminer seperti pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Pemodelan Algoritma C4.5 dan Cross Validation

Pada gambar 4.2 dataset nasabah kredit PD BPR BKK Gabus dihubungkan dengan operator cross validation yang didalamnya terdapat proses seperti gambar 4.3.



Gambar 4.3 Pengujian Algoritma C4.5 oleh Cross Validation

Algoritma C4.5 melakukan training terhadap data-data yang telah dibagi oleh cross validation menjadi dua kotak yaitu training dan testing. Training terdiri dari decision tree, sedangkan testing terdiri dari apply model dan performance.

Berdasarkan gambar 4.2 dan 4.3 dapat dijelaskan mengenai parameter dan operator yang digunakan pada model algoritma C4.5 sebagai berikut:

1. Retrieving Data adalah operator yang digunakan untuk mengimport dataset yang akan digunakan, pada penelitian ini data diimport dari file excel.
2. Validation operator yang digunakan dalam penelitian ini split validation, validation ini hanya membagi total dari keseluruhan dataset menjadi data training dan data testing berdasarkan ratio yang telah digunakan.
3. Decision tree adalah metode klasifikasi yang digunakan dalam penelitian ini.
4. Apply Model adalah operator yang digunakan dalam penelitian ini Algoritma C4.5.
5. Performance adalah operator yang digunakan untuk mengukur performa akurasi dari model.

Hasil Percobaan

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kinerja dari metode algoritma C4.5 dalam melakukan klasifikasi terhadap kelas yang telah ditentukan dalam ujicoba ini. Kemudian diberikan rasio data training pada split validation, sehingga menghasilkan akurasi.

Hasil akurasi confusion matrix pada percobaan ini sebagai berikut:

Table View Plot View

accuracy: 33.33%

	true Lancar	true Tidak Lancar	class precision
pred. Lancar	1	2	33.33%
pred. Tidak Lancar	0	0	0.00%
class recall	100.00%	0.00%	

Gambar 4.4 Confusion Matrix

Jumlah true positif (tp) sebanyak 293 record, false positif (fp) sebanyak 2 record, jumlah true negatif (tn) sebanyak 14 record dan jumlah false negatif (fn) sebanyak 21 record.

Akurasi yang dihasilkan dari dataset PD BPR BKK Gabus pada confusion matrix dengan pengujian metode algoritma C4.5 pada rapid miner sebesar 33,33%. Akurasi tersebut tergolong dalam *good classification*.

Berikut adalah perhitungan akurasi, sensitivity, specificity, ppv, dan npv:

$$a. \text{ akurasi} = \frac{tp+tn}{tp+tn+fp+fn} = \frac{1+0}{1+0+0+2} = 0,33$$

$$b. \text{ sensitivity} = \frac{tp}{tp+fn} = \frac{1}{1+2} = 0,33$$

$$c. \text{ specificity} = \frac{tn}{tn+fp} = \frac{0}{0+0} = 0$$

$$d. \text{ ppv} = \frac{tp}{tp+fp} = \frac{1}{1+2} = 0,33$$

$$e. \text{ npv} = \frac{tn}{tn+fn} = \frac{0}{0+2} = 0$$

Decision Tree

Setelah dilakukan pengujian metode algoritma C4.5 pada rapid Miner, maka terbentuk pohon keputusan seperti gambar 4.5.



Gambar 4.5 Pohon Keputusan Algoritma C4.5

Pada gambar 4.5 yang menjadi akar dari pohon keputusan yaitu waktu. Pohon keputusan diatas menghasilkan rule yang yang akan diimplementasikan pada program. Rules tersebut sebagai berikut:

```

Tree

waktu = Pendek
| pendapatan = Besar: Lancar {Lancar=1, Tidak Lancar=0}
| pendapatan = Kecil
| | Pinjaman = Kecil: Lancar {Lancar=2, Tidak Lancar=2}
| | Pinjaman = Sedang: Lancar {Lancar=1, Tidak Lancar=0}
| pendapatan = Sedang: Lancar {Lancar=2, Tidak Lancar=0}
waktu = Sedang: Tidak Lancar {Lancar=0, Tidak Lancar=2}
  
```

Gambar 4.6 Rule yang Terbentuk Dari Decision Tree

Rule pada gambar 4.6 yang nantinya akan digunakan pada implementasi program. Berikut ini penjelasan rule yang terbentuk dari pemodelan algoritma C4.5 pada gambar 4.6.

1. Jika waktu “pendek” dan pendapatan “besar”, maka keterangan = Lancar.

2. Jika waktu “pendek”, pendapatan “kecil” dan pinjaman “kecil”, maka keterangan = Lancar.
3. Jika waktu “pendek”, pendapatan “kecil” dan pinjaman “sedang”, maka keterangan = Lancar.
4. Jika waktu “pendek”, pendapatan “sedang” ”, maka keterangan = Lancar.
5. Jika waktu “sedang”, maka keterangan = Tidak Lancar.

4. Kesimpulan

Dari permasalahan di atas dapat disimpulkan bahwa klasifikasi data nasabah kredit di PD BPR BKK Gabus dapat diselesaikan menggunakan teknik data mining, yaitu dengan menggunakan algoritma C4.5, karena rules yang terbentuk sederhana. Akurasi yang dihasilkan dari pemodelan algoritma C4.5 sebesar 33,33% yang tergolong *Failure*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nurul Fitria and Raina Linda Sari, "Analisis Kebijakan Pemberian Kredit dan Pengaruh Non Performing Loan Terhadap Loan To Deposit Ratio Pada PT. Bank Rakyat Indonesia (Persero), Tbk Cabang Rantau Aceh Tamiang (Periode 2007-2011)," *Ekonomi dan Keuangan*, vol. 1, no. 1, pp. 88-101, Desember 2012.
- [2] Angga Ginanjar Mabur and Riani Lubis, "Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Kriteria Nasabah Kredit," *Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*, vol. 1, pp. 53-57, Maret 2012.
- [3] Sunjana , "Klasifikasi Data Nasabah Sebuah Asuransi Menggunakan Algoritma C 4.5," *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2010 (SNATI 2010)*, pp. 31-34, Juni 2010.

- [4] Fitri Nuraeni, Rahadi Deli Saputra, and Neneng Sri Uryani, "Algoritma C4.5 Untuk Klasifikasi Pola Pembayaran Kredit Motor Pada Perusahaan Pembiayaan (Leasing)," *Seminar Nasional Informatika* , pp. 245-250, 2013.
- [5] Romi Satria Wahoo. Data Mining. [Online]. <http://www.romisatriawahono.net> [Accessed 15 Mei 2014]
- [6] Eko Prasetyo, *Data Mining Konsep dan Aplikasi Menggunakan Matlab*. Yogyakarta: Andi, 2012.
- [7] Bundanis Dwi Meilani Achmad, "Klasifikasi Data Karyawan Untuk Menentukan Jadwal Kerja Menggunakan Metode Decision Tree," *IPTEK* , vol. 16, no. 1, pp. 17-23, Mei 2012.
- [8] Ian H.Witten, Frank Eibe, and Mark A.Hall, *Data Mining : Pratical Machine Learning Tools and Techniques*. USA: Morgan Kaufman, 3rd ed.
- [9] Irwan Budiman, "Data Clustering Menggunakan CRISP-DM untuk Pengenalan Pola Proporsi Pelaksanaan Tridharma," Universitas, Diponegoro, Thesis Sistem Informasi 2012.
- [10] G.Liang , "A Comparative Study of Three Decision Tree Algoritms : ID3, Fuzzy ID3 and Probabilistic Fuzzy ID3," Rotterdam University , Netherlands, 2005.
- [11] C.Marsala , "Application of Fuzzy Rule Induction to Data Mining," PiereeUniversity, 1998.
- [12] Joko Lianto, Umi Hanik, and Ahmad Saikhu, "Fuzzy Decision Tree dengan Algoritma C4.5 Pada data Diabetes Indian Pima," *Sistem dan*

Informatika, pp. 1-3, 2011.

- [13] Sardiarinto , "Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Peminjaman Kredit Nasabah Koperasi Berbasis Android," *Bianglala Informatika*, vol. 1, no. 1, September 2013.
- [14] Confusion Matrix. [Online].
www.cs.uregina.ca/~dbd/cs831/notes/confusionmatrix.html [Accessed 21 Mei 2014]
- [15] Anik Andriani, "Penerapan Algoritma C 4.5 Pada Program Klasifikasi Mahasiswa Dropout," Seminar Nasional Matematika, pp. 139-147, 2012.