

## Decision Tree Dalam Analisis Keputusan Pembelian Program Pada Perkumpulan Penggiat Programmer Indonesia

Imam Rosyadi<sup>1</sup>, Fenilinas Adi Artanto<sup>2</sup>, Siti Elisa Rahmawati<sup>3</sup>, Haifan Tri Buwono Joyo Pangestu<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Manajemen Informatika, Fastikom, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

<sup>2</sup>Informatika, Fastikom, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

<sup>3</sup>Manajemen Informatika, Fastikom, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

<sup>4</sup>Informatika, Fastikom, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

<sup>1</sup>[mamrosya@yahoo.com](mailto:mamrosya@yahoo.com)\*, <sup>2</sup>[fenilinasadi@gmail.com](mailto:fenilinasadi@gmail.com), <sup>3</sup>[mahasiswa@umpp.ac.id](mailto:mahasiswa@umpp.ac.id), <sup>4</sup>[mahasiswa@umpp.ac.id](mailto:mahasiswa@umpp.ac.id)

### Abstract

*Perkumpulan Penggiat Programmer Indonesia is an association of programmers that is a forum for programmers to sell the programs they make or become a place for selling program creation services. Of course, in buying a program there will be several reasons that will make buyers interested and eventually buy programming products. Lists or factors in buying a program can be used as a reference in developing a programming product that will be interesting for consumers to buy. analysis of decision support factors in purchasing the program becomes the basis for development. conducted. The data mining method is used in analyzing the factors of consumer purchasing decisions. The algorithm used is a decision tree because the algorithm has the advantage of being easy to read the results of the analysis because it is presented in the form of a decision tree. from the decision tree algorithm, it was found that the speed of processing and the ease of using the product were the reasons for consumers to buy products at Perkumpulan Penggiat Programmer Indonesia with an accuracy rate of 83.33%. later, the programmers at Perkumpulan Penggiat Programmer Indonesia can increase product purchases by increasing the speed in completing the product and the ease of use of programming products.*

*Keywords: Programming, Decision Tree, Data Mining*

### Abstrak

Perkumpulan Penggiat Programmer Indonesia adalah sebuah perkumpulan programmer yang menjadi wadah bagi programmer untuk menjual program yang mereka buat atau menjadi tempat dalam penjualan jasa pembuatan sebuah program. Tentunya dalam membeli sebuah program pasti akan ada beberapa alasan yang akan membuat pembeli tertarik dan akhirnya membeli produk pemrograman. daar ataupun faktor dalam membeli sebuah program bisa digunakan sebagai salah satu acuan dalam pengembangan sebuah produk pemrograman yang nantinya kan menarik untuk untuk dibeli oleh konsumen. analisa faktor-faktor pendukung keputusan dalam membeli program menjadi dasar pengembangan. dilakukan. Digunakanya metode data mining dalam menganalisis faktor-faktor keputusan pembelian konsumen. algoritma yang digunakan adalah decision tree dikarenakan algoritma tersebut memiliki keunggulan dalam kemudahan dalam membaca hasil analisis karena tersaji dalam bentuk pohon keputusan. dari algoritma decision tree didapatkan bahwa kecepatan pengerjaan dan kemudahan dalam menggunakan produk menjadi alasan konsumen untuk membeli produk di Persatuan Penggiat Programmer Indonesia dengan tingkat akurasi sebesar 83,33%. nantinya para programmer di Perkumpulan Penggiat Programmer Indonesia bisa meningkatkan pembelian produk dengan meningkatkan kecepatan dalam menyelesaikan produk dan kemudahan dalam penggunaan produk pemrograman.

Kata kunci: Programming, Decision Tree, Data Mining

©This work is licensed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License

## 1. Pendahuluan

### 1.1. Latar Belakang

Dengan adanya perkembangan komunikasi yang berbasis pada teknologi informasi yang di ikuti oleh meningkatnya kapasitas pengguna internet dan jasa Informatika membuat berkembang internet yang membuat para penggunanya merasa nyaman dalam mencari informasi melalui media internet [1]. Dengan berkembangnya teknologi banyak hal yang sudah dibuat sebuah program untuk memudahkan mereka dalam banyak hal. Oleh karena itu saat ini menjadi seorang programmer menjadi salah satu bidang pekerjaan yang banyak diminati. Dikarenakan saat ini banyak yang berprofesi sebagai programmer maka dibentuklah sebuah perkumpulan programmer dengan nama Perkumpulan Penggiat Programmer Indonesia atau biasa disingkat sebagai PPPI. PPPI selain menjadi perkumpulan PPPI juga menyediakan tempat berdiskusi dan juga

membantu programmer dalam mencari klien ataupun memasarkan program yang telah diproduksi oleh anggotanya [2]. Untuk dapat meningkatkan kualitas ataupun meningkatkan penjual produk dari program yang sudah dibuat maka harus dipahami apa saja faktor penyebab terjadinya keputusan konsumen dalam melakukan pembelian suatu produk. Dengan memahami faktor penyebab konsumen untuk membeli suatu produk maka para programmer di PPPI dapat mengembangkan program sesuai dengan kebutuhan konsumen [3]. Dalam mencari tahu faktor apa saja yang mempengaruhi keputusan konsumen dalam membeli suatu produk digunakan metode *data mining*. *Data mining* merupakan sebuah ekstrasi dari sejumlah data dengan jumlah besar, dimana hasil dari keluaran data tersebut dapat digunakan sebagai metode pengambilan keputusan [4]. Dari beberapa metode algoritma pada *data mining* digunakan algoritma *Decision Tree C4.5* dikarena metode tersebut mempunyai bentuk hasil akhir ataupun luaran yang berupa

pohon keputusan yang lebih mudah untuk dipahami dan dibaca sehingga memudahkan dalam mengimplikasikan hasil dari pohon keputusan yang tersaji [5]. Dan dalam penelitian yang membandingkan algoritma klasifikasi dalam pengambilan keputusan terlihat bahwa *decision tree* lebih baik dari algoritma *naive bayes*, dan *nearest neighbour*. [6]

### 1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Faktor apa yang menjadi dasar konsumen dalam memutuskan membeli produk di PPPI?
2. Bagaimana Algoritma *Decision Tree* mengklasifikasi faktor keputusan pembelian produk konsumen pada PPPI?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Dengan melihat permasalahan diatas, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut.

1. Menguji bagaimana keputusan pembelian sebuah program
2. Mengklasifikasikan keputusan pembelian produk.

### 1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat untuk Perkumpulan Penggiat Programmer Indonesia agar nantinya dapat digunakan sebagai dasar dalam pengembangan produk program dalam Perkumpulan Penggiat Programmer Indonesia.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Keputusan Pembelian

Keputusan pembelian merupakan pemahaman konsumen tentang bagaimana keinginan dan kebutuhan konsumen akan suatu produk dengan menilai sumber-sumber yang ada dan menetapkan tujuan pembelian, lalu konsumen mengidentifikasi sehingga nantinya konsumen akan dapat mengambil sebuah keputusan untuk membeli produk tersebut [7].

### 2.2. Data Mining

*Data mining* adalah sebuah metode yang digunakan untuk mendapatkan pengetahuan ataupun informasi dari sekumpulan data yang berjumlah besar [8]. *Data mining* merupakan sebuah bagian dari *knowledge discovery in databases* (KDD) yang terdiri dari beberapa proses seperti pembersihan data (*data cleaning*), integrasi data (*data integration*), pemilihan data (*data selection*), transformasi data (*data transformation*), *data mining*, mengevaluasi pola (*pattern evaluation*) dan menyajikan pengetahuan (*knowledge presentation*) [9]. *Data mining* terbagi menjadi beberapa kelompok, yaitu deskripsi (*description*), estimasi (*estimation*), Prediksi (*prediction*), klasifikasi (*classification*), pengklusteran (*clustering*), dan juga asosiasi (*association*) [10].

### 2.3. Klasifikasi

Klasifikasi merupakan bagian dari metode *data mining* yang pada awalnya metode klasifikasi tersebut diterapkan ataupun digunakan untuk mengklasifikasikan tanaman pada spesies tertentu yang berdasarkan karakteristik fisik pada tanaman tersebut [10]. Klasifikasi dalam *data mining* merupakan salah satu teknik pada *data mining* yang digunakan untuk memetakan data ke dalam kelompok atau kelas yang telah ditentukan. Klasifikasi dalam data mining termasuk dalam metode *supervised learning* dengan data *training* berlabel yang akan digunakan dalam menghasilkan

sebuah aturan yang digunakan dalam mengklasifikasikan data yang di uji secara berkelompok dalam kelas-kelas yang telah ditentukan [11]. Beberapa metode dalam klasifikasi data mining yang banyak digunakan ataupun populer adalah metode *decision tree*, *neural-network*, *naive bayes*, *rule-based classifier*, dan *support machine*.

### 2.4. Pohon Keputusan (*Decision Tree*)

Pohon keputusan merupakan sebuah istilah lain dari *decision tree* yang merupakan salah satu dari metode klasifikasi pada *data mining*. Pohon keputusan ataupun *decision tree* merupakan metode klasifikasi yang populer dan banyak digunakan dikarenakan metode *decision tree* mudah untuk di interptasikan oleh penggunaannya. *Decision tree* digunakan untuk membagi sekumpulan data yang didapatkan menjadi *record* yang lebih kecil yang telah menerapkan aturan-aturan keputusan yang terbentuk [12].

Pada *decision tree* akan terdapat node yang nantinya digunakan untuk mendiskripsikan setiap atribut, pada tiap-tiap cabang yang digunakan untuk menggambarkan hasil daripada setiap atribut yang telah di uji pada setiap dainnya yang akan menggambarkan setiap kelas pada klasifikasi data [13]. Algoritma C4.5 secara umum saat membangun pohon keputusan memiliki beberapa aturan sebagai berikut [10]:

- i. Pilihlah atribut yang digunakan sebagai akar
- ii. Buatlah cabang untuk tiap-tiap nilai
- iii. Bagilah kasus ke dalam cabang yang sudah terbentuk
- iv. Ulangilah proses tadi pada setiap cabangnya sampai semua kasus yang ada pada setiap cabangnya telah memiliki pembagian kelas.

Dalam memilih sebuah atribut akar yang berdasarkan pada setiap nilai *gain* yang tertinggi dari setiap atribut yang telah ada dengan rumus menghitung *gain* sebagai berikut [14]:

$$Gain(S, A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} Entropy S_i$$

Dimana:

- S merupakan Himpunan kasus
- A merupakan Atribut
- N merupakan Jumlah partisi atribut A
- |S<sub>i</sub>| merupakan Jumlah kasus yang ada pada partisi ke-i
- |S| merupakan Jumlah kasus yang ada dalam S.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Data

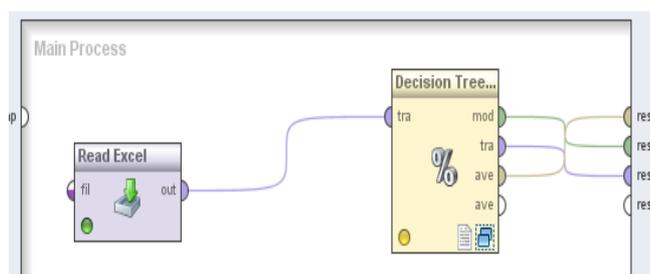
Didapatkan 114 dataset, dari hasil survei kepada para konsumen dengan variabel X1-X10 dengan Y sebagai label, dengan detail indikator variabel sebagai berikut:

Variabel	Indikator	Skala Pengukuran
X1	Produk sesuai dengan trend	skala 1 - 5
X2	Variasi produk yang banyak	skala 1 - 5

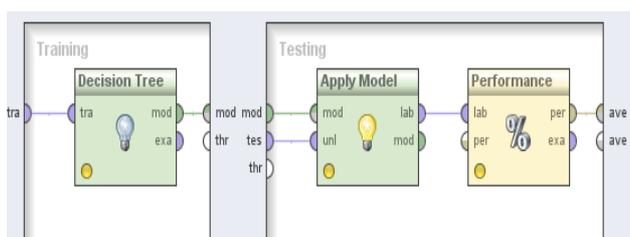
X3	Harga terjangkau	skala 1 - 5
X4	Harga sesuai dengan kualitas	skala 1 - 5
X5	Kualitas Produk Terpercaya	skala 1 - 5
X6	Rekomendasi seseorang	skala 1 - 5
X7	Harga bersaing	skala 1 - 5
X8	Proses pengerjaan cepat	skala 1 - 5
X9	Produk mudah digunakan	skala 1 - 5
X10	Maintenance produk	Skala 1 - 5
Y	Keputusan membeli produk	membeli atau tidak membeli

3.2. Analisis

Dari data yang diperoleh dari hasil survei kepada konsumen pada Perkumpulan Penggiat Programmer, Data tersebut awalnya akan dibuat sebuah model dengan menggunakan program rapidminer dengan desain model sebagai berikut:



Gambar 1 Main Proses Rapidminer dengan crossvalidation



Gambar 2 Training dan Testing Rapidminer

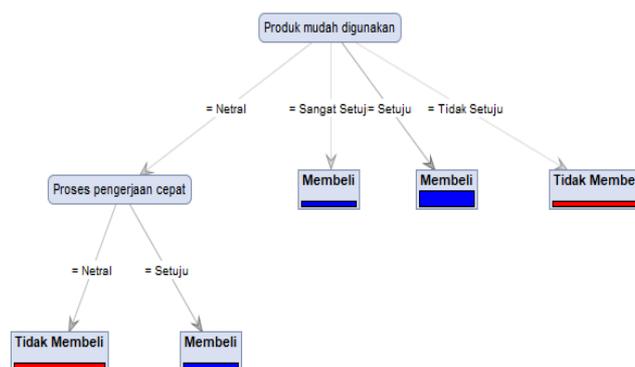
Sedangkan dalam pengaturan yang ada pada aplikasi rapidminer akan digunakan pengaturan sebagai berikut:

1. Pada data awal dipilihlah variable Y yaitu keputusan pembelian sebagai variable labe.,
2. Pada *decision tree X-Validatrion*, pada *number of validaiton* diberikan nilai 10,
3. Pada *data traning* dipilih metode *decision tree* dan pilih centang pada *criteria gain\_ratio*,
4. nilai *minimal size* dengan nilai 4,
5. nilai *minimal leaf size* dengan nilai 2,
6. nilai *minimal gain* dengan niali 0,1,
7. nilai *maximal dept* dengan nilai 20,

8. nilai *confidence* dengan nilai 0,2 dan,
9. nilai *number of prepurning* dengan nilai 3.

3.3. Klasifikasi C.4.5

Dari 114 data yang telah didapatkan dari survei kepada para konsumen Perkumpulan Penggiat Programmer Indonesia dilakukan sebuah analisis menggunakan bantuan program rapidminer 8 dengan metode klasifikasi dengan algoritma *decision tree* didapatkanlah sebuah pohon keputusan sebagai berikut:



Gambar 3 Pohon Keputusan

dari gambar tersebut maka pohon keputusan yang sudah didapatkan maka dapat terlihat dengan mudah bahwa variabel kemudahan penggunaan produk program pada Perkumpulan Programmer Indonesia dan variabel proses pengerjaan produk pada Perkumpulan Penggiat Programmer Indonesia menjadi 2 faktor utama dalam keputusan konsumen dala membeli sebuah produk pada Perkumpulan Penggiat Programmer Indonesia. Sedangkan hasil dari akurasi algoritma *decision tree* C.4.5 dalam mengestimasi sebagai berikut:

Tabel 1 Akurasi C4.5  
Accuracy: 83,33% +/- 13,94% (mikro: 82,86%)

	true membeli	true tidak membel	class precision
<b>pred. membeli</b>	27	4	87,10%
<b>pred. tidak membeli</b>	2	2	50,00%
<b>class recall</b>	93.10%	33,33%	

Terlihat dari tabel bahwa *decision tree* mendapatkan tingkat akurasi sebesar 83,33%.

3.4. Pembahasan

Dari 114 dataset dengan 11 variabel, dan telah diestimasi menggunakan program Rapid miner mendapatkan hasil dari estimasi klasifikasi dengan metode *decision tree* dengan tingkat akurasi sebesar 83,33% dan memperlihatkan bahwa variabel kecepatan

dalam pembuatan program dan variabel kemudahan menggunakan program menjadi faktor utama dalam keputusan pembelian produk konsumen. Dengan detail dari hasil pohon keputusan yang dapat dilihat dalam penjelasan berikut ini:

1. Jika Produk mudah digunakan Netral Dan Proses pengerjaan cepat Netral maka Tidak Membeli
2. Jika Produk mudah digunakan Netral dan Proses pengerjaan cepat Setuju maka Membeli
3. Jika Produk mudah digunakan Sangat Setuju maka Membeli
4. Jika Produk mudah digunakan Setuju maka Membeli
5. Jika Produk mudah digunakan Tidak Setuju maka Tidak Membeli

#### 4. Kesimpulan dan Saran

##### 4.1. Kesimpulan

Dari hasil estimasi didapatkan pohon keputusan yang dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Jika Produk mudah digunakan Netral Dan Proses pengerjaan cepat Netral maka Tidak Membeli
2. Jika Produk mudah digunakan Netral dan Proses pengerjaan cepat Setuju maka Membeli
3. Jika Produk mudah digunakan Sangat Setuju maka Membeli
4. Jika Produk mudah digunakan Setuju maka Membeli
5. Jika Produk mudah digunakan Tidak Setuju maka Tidak Membeli

Dengan nilai akurasi estimasi *decision tree* sebesar 83,33 %.

##### 4.2. Saran

Pada Penelitian ini data masih terlalu sedikit, nantinya dapat ditambahkan faktor-faktor lain yang mempengaruhi keputusan konsumen dalam pembelian produk dan juga dapat menggunakan metode algoritma lainnya seperti *naive bayes* ataupun KNN.

#### Daftar Rujukan

- [1] M. Rifqi Firdaus, D. Silvi Purnia, K. Handayani, and M. Fahmi Julianto, "Analisis Pengukuran Kualitas Website Cakrawalamedia.Co.Id Dengan Menggunakan Metode Webqual 4.0," *J. Tek. Inform. Kaputama*, vol. 4, no. 1, pp. 1–7, 2020.
- [2] F. A. Artanto, R. Fahlevi, and N. A. Rachmayani, "Partial Least Square - Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Pada Hubungan Kepuasan Konsumen Terhadap Produk," *Surya Inform.*, vol. 10, no. 1, pp. 49–54, 2021, doi: 10.15797/concom.2019..23.009.
- [3] Y. Sari, "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keputusan Konsumen Dalam Membeli Produk Industri Garment," *E-Jurnal Manaj. Univ. Udayana*, vol. 2, no. 1, p. 255160, 2013.
- [4] H. H. Kusumawardani, I. Rosyadi, F. A. Artanto, F. I. Arzha, and N. A. Rachmayani, "Analisis Decision Tree dalam Pengaruh Digital Marketing terhadap Penerimaan Siswa Baru," *Remik*, vol. 6, no. April, pp. 225–231, 2022.
- [5] A. Fatkhudin, A. Khambali, and F. A. Artanto, "Decision Tree Dalam Mengklasifikasi Mata Kuliah Terhadap Pemahaman Sistem Pemasaran," *J. Ilm. Ilmu Komput. Fak. ...*, vol. 7, no. 2, pp. 52–55, 2021, [Online]. Available: <http://ejournal.fikom-unasman.ac.id/index.php/jikom/article/view/204>.
- [6] W. W. Chin, "The partial least squares approach for structural equation modeling.," *Mod. methods Bus. Res.*, no. April, pp. 295–336, 1998.
- [7] F. Aditia and Suhaji, "Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keputusan Pembelian Baju 'MINT' Di Counter Java Mall Semarang," *Sekol. Tinggi Ilmi Ekon. Widya Manggala*, pp. 1–24, 2012.
- [8] S. Santosa and F. A. Artanto, "PREDIKSI LOYALITAS PELANGGAN TELEKOMUNIKASI MENGGUNAKAN LOGISTIC REGRESSION DENGAN SELEKSI FITUR PARTICLE SWARM OPTIMIZATION Dengan Seleksi Fitur Particle Swarm Optimization," vol. 11, no. April, pp. 90–99, 2015.
- [9] M. Ayub, "Proses Data Mining dalam Sistem Pembelajaran Berbantuan Komputer," no. May, pp. 21–30, 2018.
- [10] Y. Mardi, "Data Mining: Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4.5," *J. Edik Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 213–219, 2017.
- [11] P. B. N. Setio, D. R. S. Saputro, and Bowo Winarno, "Klasifikasi Dengan Pohon Keputusan Berbasis Algoritme C4.5," *Prism. Pros. Semin. Nas. Mat.*, vol. 3, pp. 64–71, 2020.
- [12] F. D. Marleny and Mambang, "Prediksi Calon Mahasiswa Baru Menggunakan Metode Klasifikasi Decision Tree," *CSRID J.*, vol. 7, no. 1, pp. 46–54, 2015.
- [13] A. H. Nasrullah, "Penerapan Metode C4.5 untuk Klasifikasi Mahasiswa Berpotensi Drop Out," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 10, no. 2, pp. 244–250, 2018, doi: 10.33096/ilkom.v10i2.300.244-250.
- [14] E. Elisa, "Analisa dan Penerapan Algoritma C4.5 Dalam Data Mining Untuk Mengidentifikasi Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja Kontruksi PT.Arupadhatu Adisesanti," *J. Online Inform.*, vol. 2, no. 1, p. 36, 2017, doi: 10.15575/join.v2i1.71.