



Artikel

Analisis Perancangan Sistem untuk Kepuasan Pelanggan pada UD. Shinta Elektronik dengan Menggunakan Metode Algoritma C4.5

Steven Chris Limong¹, Edy², Dera Susilawati³

^{1,2} Universitas Buddhi Dharma, Sistem Informasi, Banten, Indonesia

SUBMISSION TRACK

Received: April 02, 2020
Final Revision: May 03, 2020
Available Online: May 15, 2020

KEYWORD

Android, c45, kepuasan

KORESPONDENSI

Phone : +62856 – 9215 – 8820
E-mail: xscythe7@outlook.com

A B S T R A K

Kepuasan pelanggan merupakan hal terpenting yang harus dicapai dalam suatu layanan. Dalam upaya mendatangkan konsumen baru yang berpotensi menjadi pelanggan, banyak faktor yang harus diperhatikan melalui harga, kualitas, dsb. Dalam menilai kepuasan pelanggan, peneliti menggunakan metode Algoritma C4.5 *Decision Tree* untuk mengklasifikasi pelanggan yang puas maupun tidak puas. Metode ini dapat digunakan untuk skala data yang banyak dan kontinu. Karena ketidakadaan data nama pembeli, peneliti membuat aplikasi survei *aftersales* yang bertujuan untuk menentukan apakah berbelanja di UD.Shinta *Electronic* membuat pembeli puas ataupun tidak. Menggunakan metode C4.5 dan aplikasi *mobile*, peneliti dapat mendapatkan *feedback* dari pembeli UD.Shinta *Electronic* dan pengujian menggunakan *RapidMiner* dengan algoritma C4.5 diperoleh hasil akurasi data mencapai 93,33% dengan kriteria *Excellent Classification*.

PENDAHULUAN

UD.Shinta Elektronik adalah usaha dagang elektronik yang terletak di kawasan karawaci Tangerang yang menjual berbagai macam alat elektronik seperti kabel, lampu, dan kebutuhan elektronik sehari-hari. Karena sistem UD. yang masih konvensional dan data yang ada hanya berupa kas penjualan dan

pembelian, hal ini membuat usaha dagang kewalahan dengan ketidak-adaan data tentang nama pembeli yang membeli barang pada UD.Shinta Elektronik.

Di UD. Shinta Elektronik sendiri juga memiliki banyak pelanggan tetap, namun pemilik usaha memiliki masalah dalam memberi bonus kepada pelanggan agar puas

dengan apa yang dapat berikan. Dengan menggunakan metode C4.5, kita dapat mengklasifikasikan pelanggan yang menyukai produk yang diberikan dan tidak. Hal ini dapat membantu UD. dalam menentukan arah bisnis yang akan ditempuh.

I. METODE

A. Kepuasan Pelanggan

Kepuasan konsumen merupakan hal yang sangat penting dalam industri jasa maupun barang. Karena dalam industri, pelayanan yang dapat memuaskan konsumen akan memberikan imbalan yang menguntungkan, serta meningkatkan daya saing perusahaan maupun bisnis. Secara umum kepuasan konsumen dan ketidakpuasan konsumen merupakan hasil dari perbedaan antara harapan dan kinerja yang dirasakan oleh konsumen, atau dengan kata lain ada dua kemungkinan yang terjadi yaitu :

- a. Kinerja yang dirasakan konsumen lebih besar dari yang diharapkan, artinya konsumen merasa puas dengan kualitas pelayanan yang diberikan oleh pelaku bisnis
- b. Kinerja yang dirasakan konsumen lebih kecil dari yang diharapkan, artinya konsumen tidak puas dengan kualitas pelayanan yang diberikan[7]

B. Data Mining

Data mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar. Dalam data mining terdapat dua metode pelatihan, yaitu:

- 1) Unsupervised learning, metode ini diterapkan tanpa adanya pelatihan (training)

dan tanpa adanya guru (teacher). Guru disini adalah label dari data.

- 2) Supervised learning, yaitu metode belajar dengan adanya latihan dan pelatih. Dalam pendekatan ini, untuk menemukan fungsi keputusan, fungsi pemisah atau fungsi regresi, digunakan beberapa contoh data yang mempunyai output dan label selama proses training.[6]

Ada beberapa teknik yang dimiliki data mining berdasarkan tugas yang bias dilakukan, setiap teknik memiliki algoritma masing-masing. Teknik dalam data mining dibagi menjadi enam kategori, diantaranya :

- 1) Deskripsi
Para peneliti biasanya mencoba menemukan cara untuk mendeskripsikan pola dan trend yang tersembunyi didalam data.
- 2) Estimasi
Estimasi mirip dengan klasifikasi, kecuali variabel tujuan yang lebih kearah numerik dari pada kategori
- 3) Prediksi
Prediksi memiliki kemiripan dengan estimasi dan klasifikasi. Hanya saja, prediksi hasilnya menunjukkan sesuatu yang belum terjadi (mungkin terjadi dimasa depan).
- 4) Klasifikasi
Dalam klasifikasi variabel, tujuan bersifat kategorik. Misalnya, kita akan mengklasifikasikan pendapatan dalam tiga kelas, yaitu pendapatan tertinggi, pendapatan sedang dan pendapatan rendah.
- 5) Klastering
Clustering lebih kearah pengelompokkan record, pengamatan atau dalam kasus kelas yang memiliki kemiripan.

- 6) Asosiasi Mengidentifikasi hubungan antara berbagai peristiwa yang terjadi pada suatu waktu.[3]

C. Android Studio

Android Studio merupakan sebuah Integrated Development Environment (IDE) khusus untuk membangun aplikasi yang berjalan pada platform android. Android studio ini berbasis pada IntelliJ IDEA, sebuah IDE untuk bahasa pemrograman Java. Bahasa pemrograman utama yang digunakan adalah Java, sedangkan untuk membuat tampilan atau layout, digunakan bahasa XML. Android studio juga terintegrasi dengan Android Software Development Kit (SDK) untuk deploy ke perangkat android. Android Studio juga merupakan pengembangan dari eclipse, dikembangkan menjadi lebih kompleks dan professional yang telah tersedia didalamnya Android Studio IDE, Android SDK tools[1] Sedangkan android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis *Linux*. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri yang akan digunakan untuk bermacam peranti bergerak. Awalnya, *Google Inc.* membeli *Android Inc.*, pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk *Google*, *HTC*, *Intel*, *Motorola*, *Qualcomm*, *T-Mobile*, dan *Nvidia*. Pada saat perilis perdana Android, 5 November 2007, Android bersama *Open Handset Alliance* menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat seluler. Di lain pihak, *Google* merilis kode-kode Android di bawah lisensi

Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler[5]

D. Rapid Miner

RapidMiner merupakan perangkat lunak yang bersifat terbuka (open source). RapidMiner adalah sebuah solusi untuk menganalisis data mining, text mining dan analisis prediksi. RapidMiner menggunakan berbagai teknik deskriptif dan prediksi dalam memberikan wawasan kepada pengguna sehingga dapat membuat keputusan yang paling baik. RapidMiner memiliki kurang lebih 500 operator data mining, termasuk operator untuk input, output, data preprocessing dan visualisasi. RapidMiner merupakan software yang berdirid untuk analisis data dan sebagai mesin data mining yang dapat diintegrasikan pada produknya sendiri. RapidMiner ditulis dengan menggunakan bahasa java sehingga dapat bekerja disemua sistem operasi.

E. Algoritma C4.5 Decision Tree

Pohon keputusan atau decision tree adalah salah satu metode klasifikasi yang kuat dan terkenal, yaitu mengubah fakta besar menjadi pohon keputusan yang mewakili aturan, sehingga aturan tersebut dapat dengan mudah dipahami oleh manusia. Decision Tree juga berfungsi untuk mengeksplorasi data, menemukan hubungan tersembunyi antara sejumlah variabel input dan variabel lanjutan. Model pohon keputusan terdiri dari satu set keputusan untuk membagi sejumlah populasi yang besar menjadi satu aturan yang kecil dengan memperhatikan target berupa objek. Objek target biasanya diklasifikasikan dan model pohon keputusan lebih fokus pada perhitungan probabilitas dari setiap record data dari beberapa kategori atau untuk mengklasifikasikan tiap record berdasarkan kelompok menjadi suatu kelas. Sebuah keputusan dapat dibangun dengan

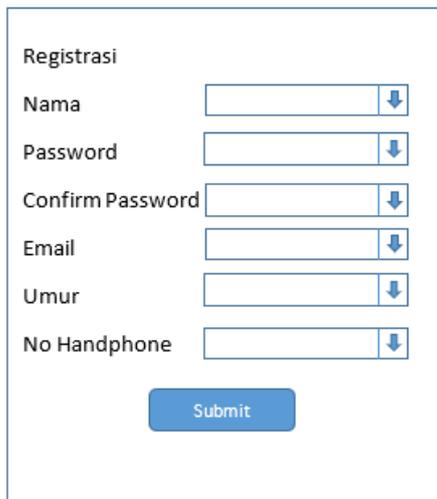
menerapkan salah satu algoritma Decision tree untuk memodelkan sekelompok data yang belum terklasifikasi. Konsep dari decision tree adalah mengubah data menjadi pohon keputusan lalu menjadi aturan keputusan.[8]

F. Database / Basis Data

Basis data adalah suatu kumpulan data komputer yang terhubung secara logikal serta berisi deskripsi dari data tersebut, yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi dari suatu perusahaan.[2]

Database adalah sebuah struktur yang umumnya dikategorikan dalam 2 (dua) hal. *Database relasional* lebih disukai karena lebih masuk akal dibandingkan *database flat*[4]

PERANCANGAN LAYAR



Gambar 1 Rancangan Menu Registrasi

Pada tampilan menu registrasi, terdapat beberapa komponen untuk mengenali *user* dengan membuat *username* dan *password* untuk identifikasi user guna untuk mengisi kuisisioner berisi tentang kepuasan berbelanja di UD.Shinta Elektronik.

Selanjutnya halaman admin view, data diolah menjadi persentase kepuasan pelanggan menggunakan metode c4.5 dan menampilkan

nama pelanggan puas dan serta membuat report berbentuk pdf guna untuk melihat persentase komponen mana yang harus ditingkatkan.

II. HASIL (hasil perhitungan)

Metode yang digunakan dalam penelitian ini di UD.Shinta Elektronik ini adalah Algoritma C4.5 *Decision Tree* karena metode ini dapat membantu dalam mengklasifikasikan pembeli kedalam kelompok sering berbelanja dan puas akan berbelanja di toko tersebut atau tidak dengan sifat prediktif. Penggunaan Algoritma C4.5 sangat cocok untuk berjalan dalam data yang masuk setiap hari(kontinu) dan dapat menampung data skala besar.

Pada penggunaan Rapid Miner, kita dapat melihat hasil dari perhitungan, model tree, dan data yang dapat digunakan untuk meninjau kembali hasil hasil yang sudah dihitung secara manual kemudian

Data yang sudah didapatkan diolah dan dihitung berapa jumlah false dan true pada masing-masing atribut dan dimasukkan kedalam rumus entropy dan gain untuk menentukan root node(akar utama)

$$Entropi (S) = \sum_{j=1}^k - p_j \log_2 p_j$$

Gambar 2 Rumus Entrophy

$$gain(a) = Entropy (S) - \sum_{i=1}^k \left(\frac{|S_i|}{|S|} \times Entropy(S_i) \right)$$

Gambar 3 Rumus Gain

Setelah ditemukan model, kita juga dapat melihat tingkat akurasi, akumulasi dan nilai recall pada hasil *validation* yang dilakukan pada Rapid Miner.

	Jumlah	YES	NO	Entropy	Gain
	20	11	9	0.992774 454	
REBUY					
TRUE	11	7	4	0.945660 305	0.059428 161
FALSE	9	3	6	0.918295 834	
TER JANGKAU					
TRUE	14	7	7	1	0.017285 704
FALSE	6	4	2	0.918295 834	
REKOMEND ASI					
TRUE	12	8	4	0.918295 834	0.060023 352
FALSE	8	3	5	0.954434 003	
USEFULL					
TRUE	12	7	5	0.979868 757	0.004853 2
FALSE	8	4	4	1	
PELAYANA N					
TRUE	11	8	3	0.845350 937	0.114598 314
FALSE	9	3	6	0.918295 834	
AKSES					
TRUE	14	11	3	0.749595 257	0.468057 774
FALSE	6	0	6	0	
KUALITAS					
TRUE	10	8	2	0.721928 095	0.191164 957
FALSE	10	3	7	0.881290 899	

Tabel 1 Perhitungan Entropy dan Gain Sampling 20%

Setelah menemukan nilai entropy dan gain pada setiap atribut di tabel perhitungan 1, atribut akses memiliki gain tertinggi dengan nilai 0,46. Atribut akses menjadi cabang utama (node root) akar pada decision tree C4.5 yang akan dibuat. Untuk menentukan akar bawahnya diperlukan kembali tabel perhitungan 1 dan melihat pada sisi entropy. Entropy FALSE dapat dipastikan bernilai NO untuk kepuasan karena memiliki

III. DISKUSI

Hasil yang didapatkan dalam gain dan entropy RapidMiner nantinya akan dimodelkan seperti gambar 2 untuk data sampling 100% dan juga dapat melihat hasil dari data merupakan accuracy, precision, dan recall dari masing masing data yang berguna untuk menentukan tingkat keakurasian data

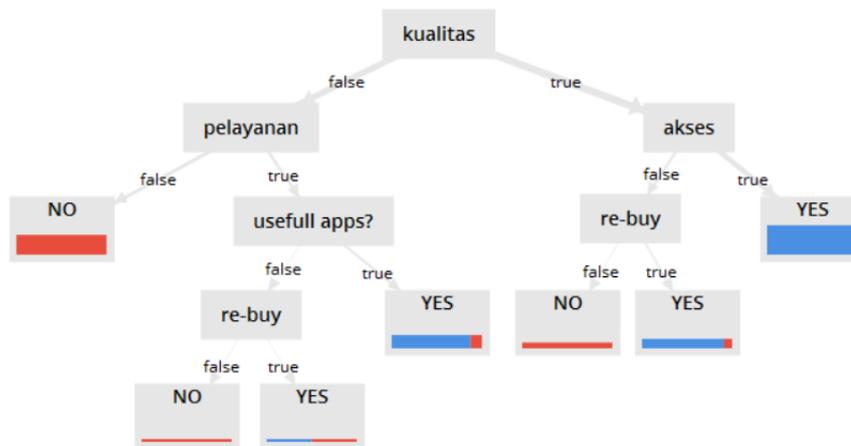
Berdasarkan pengujian Confusion Matrix pada kedua perhitungan, dan perhitungan dari akurasi data, precision dan recall bahwa jawaban sudah valid atau penggunaan metode dan aplikasi dapat diterima dan dilaksanakan pada UD.Shinta Elektronik dengan tingkat akurasi data mencapai 93,33%.

Data	Accuracy	Precision	Recall
Sampling 20%	83,33%	75%	100%
Sampling 100%	93,33%	90,48%	100%

Tabel 2 Perhitungan Confusion Matrix

entropy 0, maka dari itu akar berikutnya adalah akses TRUE.

Setelah mengumpulkan semua data akses TRUE, lakukan hal yang sama hingga gain mencapai nilai 0 atau tidak dapat dibagi kembali sebagai akar



Gambar 2 Decision Tree UD. Shinta Elektronik

IV. SIMPULAN

Dari hasil perhitungan dan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, simpulan yang didapat berupa :

1. Aplikasi ini dapat memberikan feedback dari pelanggan kepada pihak pengusaha.
2. Dengan menggunakan Algoritma metode C4.5, dapat mengetahui hasil dari prediksi dan evaluasi kepuasan pelanggan UD.Shinta Elektronik dengan data training yang ada secara efisien dan dapat membantu dan mendukung pihak pengusaha dalam mengambil keputusan dengan data yang diberikan.
3. Dari percobaan dan pengujian prediksi kepuasan pelanggan UD.Shinta Elektronik dengan RapidMiner menggunakan Algoritma C4.5, diperoleh hasil akurasi data mencapai 93,33% dengan kriteria akurasi Excellent Classification pada Confusion Matrix.

Dan Saran yang direkomendasikan untuk meningkatkan kinerja dan menyempurnakan penelitian yang telah dibuat dan untuk

pengembangan sistem selanjutnya diantaranya :

1. Perlu ditambahkannya fitur fitur lain untuk menunjang pengguna/pelanggan agar terus memakai aplikasi android untuk meningkatkan kemungkinan belanja.
2. Penelitian ini dapat dikembangkan dengan menggabungkan atau membandingkan dengan metode algoritma klasifikasi lainnya untuk mendapatkan hasil prediksi yang lebih akurat dan lebih baik.
3. Sebaiknya jumlah data kuisisioner/survey ditambah, sehingga dapat diperoleh hasil akurasi fungsi algoritma yang lebih baik.

REFERENCES

- [1] Anonim, “Mengenal Android Studio”, dilihat 5 Desember 2018, <<https://developer.android.com/studio/intro/?hl=id>>
- [2] Conolly, Thomas dan Begg, 2015.” *A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*” Scotlandia : *University of The West of Scotland. 6th Edition.*
- [3] Kusrini dan Emha, Taufiq Luthfi, “Alogaritma Data Mining.” Yogyakarta: Andi Publisher, 2009
- [4] Prasetio, Adhi. 2012. “*Buku Pintar Pemrograman Web*”. Jakarta : Mediakita
- [5] Safaat, Nazruddin. 2012. “*Pemrograman aplikasi mobile smartphone dan tablet PC berbasis Android*”. Bandung: Informatika.
- [6] Santosa, Budi., 2018. “*Data Mining dan Big Data Analytics, Teori dan Implementasi, Menggunakan Python & Apache Spark*” Australia.
- [7] Swasta, Basu. 2014. “*Manajemen Pemasaran*” , Yogyakarta: BFSE
- [8] Undavia J N, Patel dan Dolia, “*Comparison of Classification Algorithms to Predict Students’ Post Graduation Course in Weka Environment,*” *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering.* vol. 3. no. 9. 2013.

BIOGRAPHY

Steven Chris Limong, berpendidikan formal di SD Strada Slamet Riyadi II, SMP Strada Slamet Riyadi, SMA Perguruan Buddhi, dan Universitas Buddhi Dharma jurusan Teknik Informatika dari tahun 2015 hingga 2019 dan bekerja sebagai Android Developer untuk PT. Hasta Prima Solution dari November 2019 hingga sekarang.

Edy, berpendidikan formal Strata 1 di Universitas Gunadarma jurusan Teknik Informatika pada tahun 2000 hingga 2004 dan STMIK Eresha jurusan Teknik Informatika dari tahun 2010 hingga 2012. Bekerja sebagai dosen tetap di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Buddhi Dharma dari tahun 2010 hingga sekarang.