

## **Artikel Machine Learning**

Hosse Fernando 1931057, Evan Charles 1931137, Djayadhinata 1931095, Andreas  
1931140, Shanata Limanto 1931048, Jihadhatul Akbar 1931077

*Universitas Internasional Batam*

### **Abstrak**

Seiring dengan perkembangan teknologi dan sistem informasi pada saat ini, teknologi banyak dimanfaatkan oleh masyarakat dan berdampak besar kepada pengusaha dalam mengetahui niat konsumen dalam membeli sesuatu. Teknologi artificial intelligence salah satunya Machine Learning dimanfaatkan oleh pengusaha untuk memprediksi membeli konsumen dengan pola-pola dari suatu kumpulan data yang dikumpulkan dengan menggunakan metode tertentu. Pengujian ini memprediksi terhadap pola konsumen membeli minuman berdasarkan beberapa indikator seperti usia, cuaca, haus. Kami menggunakan 2 metode klasifikasi yaitu algoritma machine learning yang kami uji yaitu decision tree dan random forest. Data dikumpulkan sebanyak 400 data dan diolah menggunakan platform analisis data yaitu KNIME. 400 data tersebut di partitioning atau dibagi terlebih dahulu sebanyak 70% untuk data training dan 30% untuk data testing. Hasil percobaan ini bisa menunjukkan prediksi dari setiap percobaan dengan tingkat accuracy yang berbeda beda di setiap metode klasifikasi yang digunakan. Model klasifikasi yang diuji menggunakan nilai accuracy, recall, precision, f1. Hasil analisis yang didapatkan *algoritma machine learning decision tree* dan *random forest* keduanya memberikan hasil yang baik. Algoritma machine learning decision tree memberikan hasil yang lebih baik dari pada random forest dengan nilai accuracy sebesar 87.5%, recall sebesar 92.8%, precision sebesar 91.8%, F1 sebesar 82.3%

***Kata kunci*** (Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris)

Teknologi, Knime, Artificial Intelligence, BizThaiTea, UMKM, algoritma

## Abstract

Along with the development of technology and information systems at this time, technology is widely used by the community and has a big impact on entrepreneurs in knowing the consumer's intention to buy something. Artificial intelligence technology, one of which is Machine Learning, is used by entrepreneurs to predict consumer purchases with patterns from a set of data collected using certain methods. This test predicts the pattern of consumers buying drinks based on several indicators such as age, weather, thirst. We use 2 classification methods, namely the machine learning algorithm that we tested, namely the decision tree and random forest. Data collected as much as 400 data and processed using a data analysis platform, namely KNIME. The 400 data are partitioned or divided beforehand as much as 70% for training data and 30% for data testing. The results of this experiment can show the predictions of each experiment with different accuracy levels in each classification method used. The classification model tested uses accuracy, recall, precision, f1 values. The analysis results obtained by the decision tree and random forest machine learning algorithms both gave good results. The decision tree machine learning algorithm gives better results than random forest with an accuracy value of 87.5%, a recall of 92.8%, precision of 91.8%, F1 of 82.3%

***Kata kunci*** (Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris)

Machine learning, Knime, Artificial Intelligence, BizThaiTea, UMKM

## Pendahuluan

Kita sedang berada di tengah-tengah pesatnya perkembangan teknologi yang disebut kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI) saat ini. Tetapi belum orang banyak yang mengetahui kalau kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* ini masih terdiri dari banyak cabang lainnya. Teknologi *machine learning* ini termasuk salah satu cabang dari *artificial intelligence* yang sangat menarik perhatian karena *machine learning* merupakan mesin yang bisa belajar dan berperilaku layaknya manusia.

Ketika pelayan menanyakan pertanyaan ingin memesan apa kepada pelanggan, pelanggan dihadapkan dengan beberapa pilihan dan diminta untuk memutuskan satu dari sekian pilihan tersebut, tentunya timbul perasaan bingung untuk memilih yang mana yang harus dipilih. Seringnya ketika pelanggan berada pada kondisi masalah tersebut, dengan menggunakan *machine learning* kita dapat mengajarkan kepada mesin bagaimana cara merespon terhadap suatu masalah, dan memberikan solusi tergantung kepada cara yang sudah kita ajarkan kepada

mesin. Disitulah peran machine learning akan digunakan untuk Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) kami yaitu BizThaiTea.

BizThaiTea adalah sebuah UMKM yang bergerak di bidang kuliner minuman *Thai Tea*, *Thai Tea* sendiri merupakan minuman berasal dari Thailand dan dikenal dengan sebutan “Cha Yen”. *Thai Tea* ini memiliki rasa manis karena dicampur dengan gula dan susu kental dan tentunya disajikan dingin membuat minuman ini menjadi semakin nikmat. Susu evaporated, susu kelapa atau susu pada umumnya akan dituangkan di atas teh dan es sebelum disajikan untuk menambah rasa dan penampilan menjadi lebih menarik. UMKM ini berlokasi di Batam, Kepulauan Riau, lebih tepatnya pada alamat Ruko Taman Meditrانيا, Blok GG 3A No.11.

Machine Learning adalah mesin yang dikembangkan untuk bisa belajar dengan sendirinya tanpa arahan dari penggunanya secara langsung. Machine Learning dikembangkan dengan diberi data mining sehingga mesin dapat belajar dengan sendirinya untuk menganalisa data tanpa perlu di program atau diperintah pengguna. Dalam hal ini Machine learning memiliki kehebatan yaitu memperoleh data dengan sendirinya dan juga mempelajari data yang ada sehingga bisa melakukan tugas tertentu sesuai yang dipelajari oleh Machine Learning sendiri.

## Metode Penelitian

Kegiatan penelitian ini diawali dengan mengambil data dari masyarakat kota batam melalui kuesioner dengan total responden sebanyak 401. Jumlah pertanyaan sebanyak 5 pertanyaan, berikut data pertanyaan penelitian dapat dilihat dibawah.

Tabel 1 Data Penelitian

No	Variable	Tipe data
1	Age	Number (Integer)
2	Gender	Male,Female
3	Weather	Rainy,Sunny
4	IsThirsty	FALSE, TRUE
5	Class	No,Yes

Pada penelitian ini menggunakan 2 model klasifikasi yang akan diimplementasikan oleh kami, yaitu *decision tree*, *random forest*. Data dilatih untuk menghasilkan model klasifikasi pada algoritma tersendiri.

Decision tree atau pohon keputusan merupakan salah satu algoritma yang digunakan pada metode klasifikasi dengan menggunakan struktur pohon, setiap node mempresentasikan atribut dan cabangnya mempresentasikan nilai dari atribut daunnya untuk mempresentasikan kelas dan yang terakhir node paling atas dari pohon keputusan ini disebut *root*. Konsep ini adalah untuk mengubah data menjadi sebuah tree sehingga lebih mudah untuk proses pengambilan keputusan yang kompleks.

Random forest adalah salah satu algoritma yang digunakan pada metode klasifikasi dengan ditentukan berdasarkan dari hasil keputusan. Metode ini menggabungkan keputusan setiap kelas dan keputusan terbanyak akan mempengaruhi akurasi.

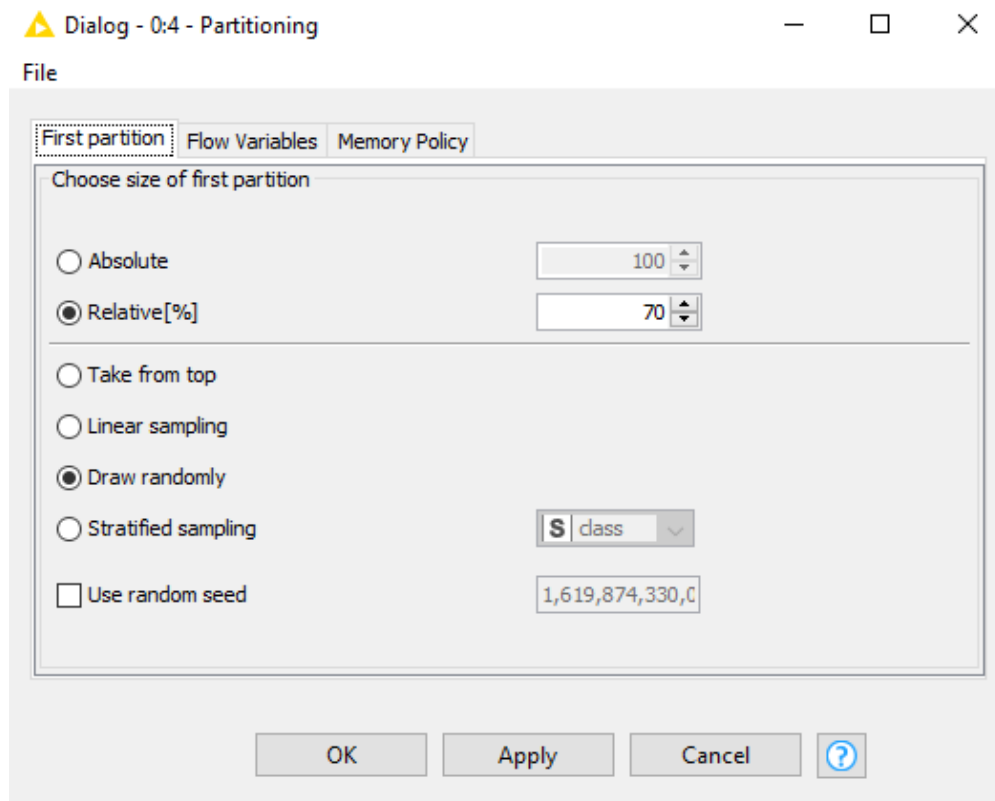
Nilai Evaluasi yang diambil pada penelitian adalah Accuracy, Recall, Precision, F1-Score. Nilai-nilai tersebut akan di akan diuji berdasarkan data yang kami dapatkan melalui kuesioner.

## **Hasil dan Pembahasan**

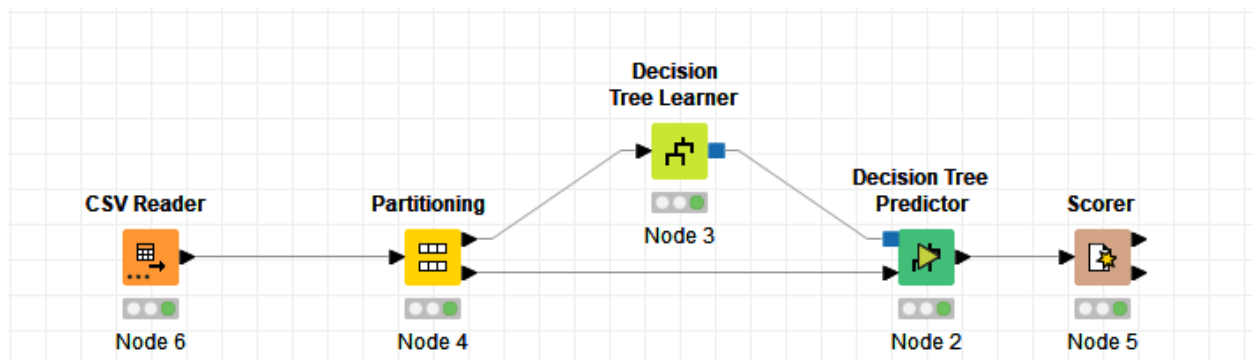
Pengujian data pada penelitian ini diolah menggunakan platform KNIME sebagai tempat menganalisis data. Data tersebut diambil dari responden kuesioner yang telah diisi dan disimpan ke file excel di konversi ke csv di masukan ke node csv reader menggunakan platform KNIME. Data yang dimasukan sebanyak 400 data untuk dianalisa.

Selanjutnya dilakukan partitioning data untuk dibagi menjadi dua yaitu data training dan data testing dengan menggunakan node partitioning yang ada di KNIME. Partitioning dilakukan dengan membagi data training sebesar 70% dan data testing sebesar 30% dan dari 400 data tersebut diambil dengan *draw randomly* untuk data training.

Gambar 1 Tahapan Node Partitioning pada KNIME

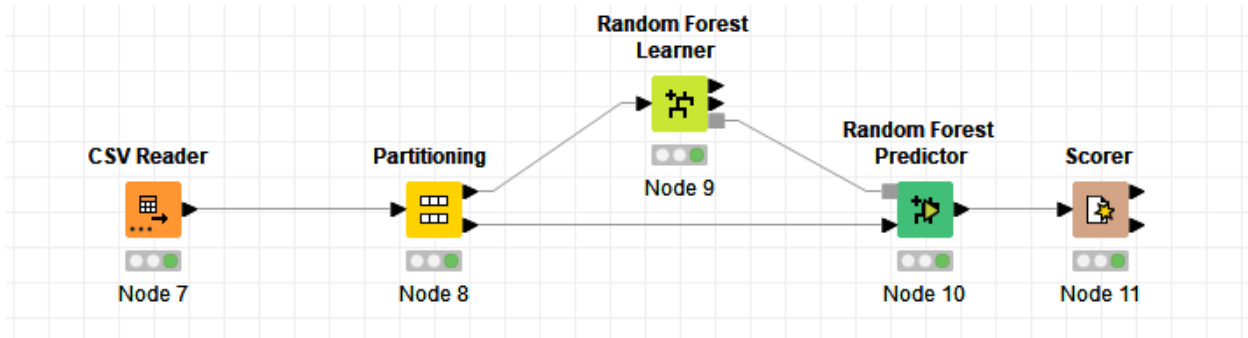


Selanjutnya membentuk model untuk klasifikasi algoritma machine learning *decision tree* dan *random forest*. Untuk melakukan klasifikasi decision tree pada knime memerlukan node *decision tree learner* untuk menentukan model dan *decision tree predictor* untuk melakukan proses pengujian dan untuk melihat hasil dari klasifikasi tersebut dilihat menggunakan node *scorer*. Berikut workflow untuk klasifikasi *decision tree*.



Gambar 2 Workflow Klasifikasi *decision tree* pada KNIME

Untuk membentuk model klasifikasi algoritma machine learning *random forest* diperlukan node *random forest learner* untuk membentuk model dan *random forest predictor* untuk pengujian yang terakhir node *scorer* untuk hasil pengujiannya. Berikut workflow pada algoritma random forest.



Gambar 3 Workflow Klasifikasi *random forest* pada KNIME

Hasil Pengujian model dari klasifikasi 2 algoritma machine learning decision tree dan random forest dapat dilihat sebagai berikut :

Nilai Evaluasi	Decision tree	Random forest
Accuracy	0.875	0.858
Recall	0.928	0.908
Precision	0.918	0.918
F1-Score	0.923	0.913

Tabel 2 Hasil Pengujian model klasifikasi

Nilai *Accuracy* pada algoritma *machine learning decision tree* 0.875 yang berarti algoritma *machine learning* keakuratan data sebesar 87.5%. *Class Yes* terklasifikasi sebanyak 90 data dan *Class No* terklasifikasi sebanyak 15 data total data yang teruji adalah sebanyak 105 data. Untuk hasil nilai recall pada algoritma machine learning decision tree 0.928 yang berarti algoritma machine learning memprediksi benar kelas Yes sebesar 92.8%. nilai *precision* pada algoritma *machine learning decision tree* memprediksi benar kelas Yes sebesar 0.918 atau sebesar 91.8%. Nilai F1-Score untuk algoritma machine learning benar kelas Yes sebesar 0.923 atau sebesar 92.3%. Berikut *confusion matrix algoritma decision tree*

class \ Prediction (class)	Yes	No
Yes	90	7
No	8	15

Tabel 3 *Confusion Matrix Algoritma Decision tree*

Untuk algoritma *machine learning random forest* nilai *Accuracy* 0.858 atau 85.8%. *Class Yes* terklasifikasi sebanyak 89 data dan *Class No* terklasifikasi sebanyak 14 data total data yang teruji adalah sebanyak 103 data. Untuk hasil nilai *recall* pada algoritma *machine learning random forest* 0.908 yang berarti algoritma *machine learning* memprediksi benar kelas Yes sebesar 90.8%. Nilai *precision* pada algoritma *machine learning random forest* memprediksi benar kelas Yes sebesar 0.918 atau sebesar 91.8%. Nilai *F1-Score* untuk algoritma *machine learning random forest* benar kelas Yes sebesar 0.913 atau sebesar 91.3%. Berikut *confusion matrix algoritma decision tree*.

class \ Pre...	Yes	No
Yes	89	9
No	8	14

Tabel 4 *Confusion Matrix Algoritma Random Forest*

## Kesimpulan dan saran

Pada artikel ini, menguji 2 algoritma *machine learning decision tree* dan *random forest* untuk memprediksi pelanggan membeli minuman. Data di partisi menjadi 70% data *training* dan 30% data *testing* dengan menggunakan metode *draw randomly* data yang dimasukan ke *csv reader*. Analisis dilakukan dengan menggunakan *KNIME analytics platform*.

Hasil analisis yang didapatkan *algoritma machine learning decision tree* dan *random forest* keduanya memberikan hasil yang baik. Algoritma *machine learning decision tree* memberikan hasil yang lebih baik dari pada *random forest* dengan nilai *accuracy* sebesar 87.5%, *recall* sebesar 92.8%, *precision* sebesar 91.8%, *F1* sebesar 82.3%

Dengan Menggunakan software *KNIME Analytics Platform* untuk memprediksi pelanggan membeli minuman didapatkan hasil yang kuat atau *robust*. Untuk software *Knime* sendiri sangat mudah digunakan tidak memerlukan kemampuan *programming*. *Knime* sangat *Recommended* untuk pemula yang ingin melakukan analisis *Data Mining*.

## Daftar Pustaka

Robby Takdirillah, 2020. "Apa itu Machine Learning? Beserta Pengertian dan Cara Kerjanya",

<https://www.dicoding.com/blog/machine-learning-adalah>

Gading Perkasa, 2020. "Thai Tea, Cita Rasa Minuman Thailand yang Mendunia",

<https://lifestyle.kompas.com/read/2020/02/15/144356620/thai-tea-cita-rasa-minuman-thailand-yang-mendunia?page=all>

Akbar Asfihan, 2021. "Decision Tree Adalah : Jenis, Manfaat, Kelebihan dan Kekurangannya",

<https://adalah.co.id/decision-tree/>

Santoni dkk. (2020). Prediksi Hipertensi Menggunakan Decision Tree, Naïve Bayes dan Artificial Neural Network pada Software KNIM. Diakses 3 Maret 2021, dari Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.