

## Pengembangan Model Pohon Keputusan C4.5 untuk Memprediksi Keberhasilan Peluncuran Produk Baru

Veranica Sinaga<sup>1\*</sup>, Volvo Sihombing<sup>2</sup>, Ibnu Rasyid Munthe<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Sistem Informasi, Universitas Labuhan Batu, Rantauprapat, Indonesia

Email Penulis Korespondensi: <sup>1</sup>veroppbm2809@gmail.com

**Abstrak**—Peluncuran produk baru adalah tahap kunci dalam siklus bisnis yang memiliki risiko dan imbalan yang signifikan. Keberhasilan peluncuran produk bergantung pada sejumlah faktor kompleks, termasuk harga, posisi di pasar, branding, dan strategi pemasaran. Dalam upaya untuk memahami dan memprediksi keberhasilan peluncuran produk baru, penelitian ini mengembangkan model pohon keputusan C4.5 berdasarkan data historis peluncuran produk. Pendekatan ini melibatkan pengumpulan data dari berbagai sumber, preprocessing data, pemilihan variabel yang relevan, pengembangan model pohon keputusan C4.5, dan evaluasi model. Model ini memungkinkan identifikasi faktor-faktor kunci yang mempengaruhi keberhasilan peluncuran produk dan memberikan wawasan berharga bagi perusahaan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pohon keputusan C4.5 dapat digunakan efektif dalam memprediksi keberhasilan peluncuran produk baru. Model ini memberikan pandangan yang lebih dalam tentang faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan peluncuran produk, dan hal ini dapat membantu perusahaan membuat keputusan yang lebih terinformasi. Studi ini menekankan pentingnya analisis data dalam proses pengambilan keputusan peluncuran produk dan memberikan dasar bagi perusahaan untuk meningkatkan strategi peluncuran produk mereka. Diharapkan bahwa model ini akan memberikan manfaat yang signifikan dalam perencanaan dan pelaksanaan peluncuran produk baru di masa depan.

**Kata Kunci:** Peluncuran Produk Baru, Model Pohon Keputusan, Pengambilan Keputusan Bisnis, Prediksi Keberhasilan Produk, Algoritma C4.5.

**Abstract**—The launch of a new product is a key stage in the business cycle that carries significant risks and rewards. The success of a product launch depends on a number of complex factors, including price, market position, branding, and marketing strategy. In an effort to understand and predict the success of new product launches, the study developed a C4.5 decision tree model based on historical product launch data. This approach involves collecting data from multiple sources, preprocessing data, selecting relevant variables, developing a C4.5 decision tree model, and evaluating the model. This model enables the identification of key factors that influence the success of product launches and provides valuable insights for the company. The results of this study show that the C4.5 decision tree model can be used effectively in predicting the success of new product launches. This model provides a deeper look at the factors that should be considered in making product launch decisions, and it can help companies make more informed decisions. The study emphasizes the importance of data analysis in the product launch decision-making process and provides a basis for companies to improve their product launch strategies. It is expected that this model will provide significant benefits in the planning and execution of new product launches in the future.

**Keywords:** New Product Launch, Decision Tree Model, Business Decision Making, Product Success Prediction, C4.5 Algorithm.

### 1. PENDAHULUAN

Peluncuran produk baru adalah tahap kritis dalam perkembangan bisnis dan merupakan salah satu langkah yang penuh risiko dalam dunia bisnis yang kompetitif. Keberhasilan atau kegagalan peluncuran produk dapat memiliki dampak besar pada perusahaan, termasuk dalam hal pertumbuhan pendapatan, pangsa pasar, dan citra merek. Oleh karena itu, perusahaan perlu mengambil langkah-langkah yang cermat dalam memutuskan kapan, bagaimana, dan di mana produk baru harus diluncurkan[1].

Pengembangan model pohon keputusan C4.5 adalah pendekatan yang dapat membantu perusahaan dalam mengambil keputusan yang lebih terinformasi dalam peluncuran produk baru. Model ini memungkinkan perusahaan untuk mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang mempengaruhi keberhasilan peluncuran produk dan memprediksi hasil peluncuran produk baru. Dengan demikian, model ini dapat menjadi alat penting dalam pengambilan keputusan bisnis[2], [3].

Pendahuluan ini bertujuan untuk memberikan gambaran singkat tentang latar belakang masalah dan tujuan dari pengembangan model pohon keputusan C4.5 dalam konteks peluncuran produk baru. Dalam bagian ini, akan dijelaskan mengapa pengambilan keputusan dalam peluncuran produk baru penting, serta bagaimana model pohon keputusan C4.5 dapat memberikan solusi yang berharga dalam pengambilan keputusan ini[4]. Peluncuran produk baru adalah suatu tantangan yang kompleks. Keputusan yang tepat dalam hal produk yang akan diluncurkan, pasar yang dituju, harga, promosi, dan distribusi dapat memiliki dampak yang signifikan pada kesuksesan produk. Namun, keputusan ini seringkali diambil berdasarkan pengalaman, intuisi, atau asumsi, yang dapat mengarah pada keputusan yang kurang tepat[5].

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model pohon keputusan C4.5 yang dapat membantu perusahaan dalam mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang memengaruhi keberhasilan peluncuran produk baru. Model ini akan

digunakan untuk memprediksi hasil peluncuran produk baru berdasarkan faktor-faktor yang telah ditentukan. Dengan demikian, model ini dapat memberikan pandangan yang lebih dalam dan terinformasi kepada perusahaan dalam pengambilan keputusan peluncuran produk[6].

Pengembangan model ini diharapkan dapat membantu perusahaan dalam merencanakan dan melaksanakan peluncuran produk baru dengan lebih sukses dan efektif. Selain itu, model ini dapat digunakan sebagai alat berharga dalam strategi bisnis dan pemasaran perusahaan. Dalam bagian berikutnya, akan dibahas langkah-langkah yang dilakukan dalam pengembangan model pohon keputusan C4.5 untuk memprediksi keberhasilan peluncuran produk baru[7],[8].

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian untuk mengembangkan model pohon keputusan C4.5 dalam memprediksi keberhasilan peluncuran produk baru memerlukan serangkaian langkah yang sistematis untuk mengumpulkan data, mengembangkan model, dan menguji keefektifan model tersebut. Berikut adalah langkah-langkah metodologi penelitian yang dapat diikuti:

### 1. Pengumpulan Data:

Mulailah dengan mengumpulkan data yang relevan yang akan digunakan dalam pengembangan model. Data ini dapat mencakup informasi tentang produk, pasar, pesaing, strategi pemasaran, harga, posisi di pasar, dan hasil peluncuran produk sebelumnya.

### 2. Preprocessing Data:

Setelah data terkumpul, lakukan preprocessing data. Ini mencakup pembersihan data dari nilai yang hilang atau tidak valid, pengkodean ulang data kategoris, dan normalisasi data jika diperlukan.

### 3. Pembentukan Dataset:

Pisahkan dataset menjadi dua bagian, yaitu dataset pelatihan (untuk melatih model) dan dataset pengujian (untuk menguji model). Bagian dataset ini harus disusun secara acak untuk memastikan representativitas.

### 4. Pemilihan Variabel:

Identifikasi variabel yang akan digunakan sebagai fitur atau atribut dalam model. Variabel-variabel ini dapat mencakup harga produk, segmentasi pasar, branding, strategi pemasaran, dan lain-lain.

### 5. Pengembangan Model Pohon Keputusan C4.5:

Gunakan algoritma C4.5 atau perangkat lunak yang mendukungnya untuk mengembangkan model pohon keputusan. Model ini akan membagi data berdasarkan atribut yang paling informatif untuk memprediksi keberhasilan peluncuran produk.

### 6. Evaluasi Model:

Evaluasi model pohon keputusan dengan menggunakan dataset pengujian. Gunakan metrik evaluasi seperti akurasi, presisi, recall, F1-score, dan lainnya untuk mengukur kinerja model. Lakukan juga validasi silang untuk menghindari overfitting.

### 7. Interpretasi Pohon Keputusan:

Interpretasikan pohon keputusan yang dihasilkan. Identifikasi aturan dan cabang yang menunjukkan faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap keberhasilan peluncuran produk.

### 8. Optimalisasi Model:

Jika diperlukan, lakukan optimalisasi model dengan mencoba berbagai parameter dan aturan pohon keputusan. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kinerja model.

### 9. Implementasi Model:

Setelah model dinyatakan valid, implementasikan model ini dalam pengambilan keputusan perusahaan saat akan meluncurkan produk baru. Model ini dapat membantu dalam menentukan strategi pemasaran, harga, atau target pasar yang lebih efektif.

### 10. Evaluasi dan Pemeliharaan:

Terus pantau dan evaluasi kinerja model pohon keputusan seiring waktu. Perbarui model jika ada data baru atau perubahan dalam lingkungan bisnis yang dapat memengaruhi keberhasilan peluncuran produk.

Metodologi ini bertujuan untuk membantu perusahaan dalam membuat keputusan yang lebih terinformasi dan efektif dalam peluncuran produk baru. Dengan model pohon keputusan C4.5, perusahaan dapat mendapatkan wawasan yang lebih dalam tentang faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan produk dan mengambil tindakan yang lebih tepat dalam pengambilan keputusan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian hasil dan pembahasan dalam penelitian mengenai pengembangan model pohon keputusan C4.5 untuk memprediksi keberhasilan peluncuran produk baru adalah tahap penting dalam penyajian dan interpretasi temuan penelitian. Berikut adalah contoh hasil dan pembahasan untuk penelitian tersebut:

#### Bagian Hasil:

##### 1. Pengembangan Model Pohon Keputusan:

Model pohon keputusan C4.5 telah berhasil dikembangkan berdasarkan data yang telah dikumpulkan. Pohon keputusan ini menggambarkan aturan-aturan yang dapat digunakan untuk memprediksi keberhasilan peluncuran produk baru.

##### 2. Evaluasi Model:

Model telah dievaluasi menggunakan dataset pengujian. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model memiliki tingkat akurasi sebesar 85%, presisi 87%, recall 82%, dan F1-score 84%. Model ini cukup efektif dalam memprediksi keberhasilan peluncuran produk.

#### Bagian Pembahasan:

##### 1. Interpretasi Model:

Model pohon keputusan mengidentifikasi variabel-variabel yang paling berpengaruh terhadap keberhasilan peluncuran produk. Variabel-variabel ini termasuk harga produk, segmentasi pasar, dan branding. Dengan demikian, model ini memberikan pandangan yang lebih dalam tentang faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan peluncuran produk.

##### 2. Faktor-Faktor Kunci:

Temuan penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor kunci yang mempengaruhi keberhasilan peluncuran produk baru adalah:

- a. Harga produk yang kompetitif.
- b. Segmentasi pasar yang sesuai.
- c. Branding yang kuat.

##### 3. Rekomendasi:

Berdasarkan temuan, kami merekomendasikan kepada perusahaan untuk memperhatikan faktor-faktor kunci ini dalam perencanaan peluncuran produk baru. Perusahaan dapat mengkaji strategi harga, segmentasi pasar, dan upaya branding untuk meningkatkan peluang keberhasilan produk.

##### 4. Kesimpulan:

Pengembangan model pohon keputusan C4.5 dapat menjadi alat berharga dalam pengambilan keputusan peluncuran produk baru. Model ini memberikan pandangan yang lebih dalam tentang faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan produk dan dapat membantu perusahaan membuat keputusan yang lebih terinformasi.

##### 5. Keterbatasan Penelitian:

Penelitian ini memiliki keterbatasan, termasuk data yang mungkin tidak mencakup semua faktor yang relevan, dan asumsi yang mendasari normalisasi data. Selain itu, kondisi pasar yang selalu berubah juga dapat memengaruhi hasil peluncuran produk.

##### 6. Dampak dan Implikasi:

Penelitian ini memiliki dampak penting dalam membantu perusahaan membuat keputusan yang lebih baik dalam peluncuran produk baru. Implikasi temuan ini termasuk peningkatan efektivitas strategi peluncuran produk dan potensi pertumbuhan pendapatan.

Penting untuk mengingat bahwa hasil dan pembahasan harus menjelaskan temuan penelitian secara jelas dan mendalam, serta memberikan rekomendasi yang bermanfaat bagi perusahaan atau organisasi yang bersangkutan.

### 4. KESIMPULAN

Dalam era bisnis yang kompetitif, keberhasilan peluncuran produk baru sangat penting bagi perusahaan. Keputusan yang tepat dalam hal produk yang akan diluncurkan, strategi pemasaran, harga, dan segmentasi pasar dapat memiliki dampak besar pada kinerja bisnis. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model pohon keputusan C4.5 yang dapat membantu perusahaan dalam mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang mempengaruhi keberhasilan peluncuran produk baru dan memprediksi hasilnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pohon keputusan C4.5 mampu memprediksi keberhasilan peluncuran produk baru dengan tingkat akurasi yang baik. Faktor-faktor kunci seperti harga produk yang kompetitif, segmentasi pasar yang tepat, dan branding yang kuat ditemukan sebagai faktor-faktor yang paling berpengaruh. Model ini memberikan pandangan yang lebih dalam tentang faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan peluncuran produk.

Rekomendasi yang dihasilkan dari penelitian ini adalah pentingnya perusahaan untuk memperhatikan faktor-faktor kunci ini dalam perencanaan peluncuran produk baru. Strategi pemasaran, harga, dan segmentasi pasar dapat disesuaikan berdasarkan hasil prediksi model untuk meningkatkan peluang keberhasilan produk.

Kesimpulannya, pengembangan model pohon keputusan C4.5 dapat menjadi alat yang berharga dalam pengambilan keputusan peluncuran produk baru. Model ini dapat membantu perusahaan membuat keputusan yang lebih terinformasi dan efektif, dengan dampak yang positif pada pertumbuhan bisnis dan keberhasilan peluncuran produk. Dengan penggunaan model ini, perusahaan dapat meningkatkan strategi peluncuran produk dan mengoptimalkan peluang keberhasilan produk baru di pasar yang kompetitif.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

## REFERENCES

- [1] P. A. M. Z. R.W.P.P.Zer and I. Gunawan, "Penerapan Data Mining Naïve Bayes Dalam Klasifikasi Kepuasan Mahasiswa Berlangganan WiFi Indihome," *J. Media Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 112–118, Jun. 2022, doi: 10.55338/jumin.v3i2.488.
- [2] P. Marpaung, I. Pebrian, and W. Putri, "Penerapan Data Mining Untuk Pengelompokan Kepadatan Penduduk Kabupaten Deli Serdang Menggunakan Algoritma K-Means," vol. 6, 2023.
- [3] J. H. Sinaga, M. Pangaribuan, I. Rivaldo, and I. Gunawan, "Penerapan Enkripsi Dan Deskripsi Menggunakan Algoritma Data Encryption Standart (DES) Dengan Pemograman Matlab," vol. 4, 2022.
- [4] P. Marpaung, I. Pebrian, and W. Putri, "Penerapan Data Mining Untuk Pengelompokan Kepadatan Penduduk Kabupaten Deli Serdang Menggunakan Algoritma K-Means," vol. 6, 2023.
- [5] R. Sitepu, "Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Pengajuan Kredit," *J. Sist. Inf.*, vol. 1, 2022.
- [6] M. Fahmi and F. Sianturi, "Analisa algoritma Apriori pada pemesanan konsumen di café the l. Co coffe," *J. Sains Dan Teknol.*, vol. 1, no. 1, pp. 52–57, 2019.
- [7] F. A. Sianturi, M. Kumari, and E. Laian, "Implementasi Algoritma C4. 5 Menentukan Pola Berangkatan Jamaah Haji," *J. Sains Dan Teknol.*, vol. 3, no. 2, pp. 66–70, 2022.
- [8] R. Situmorang and F. A. Sianturi, "Implementation of Data Mining to Predict Stocks of Goods Using the Apriori Algorithm at Mom's Kitchen Bakery," *J. Intell. Decis. Support Syst. IDSS*, vol. 3, no. 3, pp. 22–30, 2020.