

IMPLEMENTASI DATA ANALYSIS TINGKAT RATING HOTEL DI BALI MENGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS DAN DECISION TREE

Hamdani¹, Dedy Hartama²

^{1,2}STIKOM Tunas Bangsa, Kota Pematang Siantar

dhannymotovlog@gmail.com¹, dedyhartama@amiktunasbangsa.ac.id²

Received 19 Oktober 2023; revised 19 November 2023; accepted 19 Desember 2023.

ABSTRAK

Kemajuan perusahaan perhotelan tepatnya di Indonesia condong bertambah. Kemajuan sistem perhotelan termasuk usaha ketersediaan pelayanan fasilitas turisme di Indonesia terus menjadi hari menunjukkan kemajuan yang cepat. Dari bermacam kompetisi perhotelan lewat golongan, penginapan yang tumbang saing dengan penginapan yang lain hendak menimbulkan ide inspirasi inovatif yang sanggup mengangkut bagian penginapan yang masih jauh dari kompetisi sehingga dapat menimbulkan penuruna pada jumlah wisatawan. Minimnya data dan pengelompokan mengenai kunjungan turis ke bermacam tempat daya tarik darmawisata di hotel-hotel ternama di bermacam provinsi menyebabkan terdapatnya kesulitan untuk Penguasa Wilayah IMPLEMENTASI khususnya Biro Pariwisata serta Ekonomi Inovatif dalam pemograman strategi penjualan pariwisata di berbagai provinsi alhasil advertensi ataupun penjualan pariwisata jadi tidak tepat target, menimbulkan pariwisata di provinsi yang minim diketahui sedikit di datangi oleh turis luar negeri. Riset ini bertujuan untuk mengcluster atau mengelompokkan data hotel menjadi 4 kelompok agar mendapatkan value yang bagus dan kemudian menentukan faktor apa yang paling berpengaruh terhadap value atau kepuasan rating hotel.

Kata kunci: *Data mining, kmeans, decision tree, hotel, bali*

ABSTRACT

To be precise, the development of hospitality companies in Indonesia is increasing. The progress of the hotel system, including efforts to provide tourism facilities in Indonesia, continues to show rapid progress. From various hospitality competitions by category, lodging that falls short of competition with other hotels will generate innovative ideas that can carry the lodging section, which is still far from the competition, so that it can cause a decrease in the number of tourists. The need for more data and grouping regarding tourist visits to various tourist attractions in well-known hotels in various provinces causes difficulties for Regional Governments, especially the Bureau of Tourism and Innovative Economy, in programming tourism sales strategies in various

Implementasi Data Analysis Tingkat Rating Hotel di Bali Menggunakan Algoritma K-Means dan Decesion Tree

provinces. As a result, tourism advertisements or sales are not on target, giving rise to tourism in a province that is little known to be visited by foreign tourists. This research aims to cluster or classify hotel data into 4 groups to get a good value and then determine what factors influence the value or satisfaction of hotel ratings.

Keywords: data mining, kmeans, decision tree, hotel, bali.

PENDAHULUAN

Kunjungan turis asing ke indonesia akan tingkatkan devisa negeri dan bisa meningkatkan perekonomian warga di wilayah darmawisata(Utami & Kafabih, 2021). Denpasar merupakan ibukota di indonesia yang mana salah satu subjek tempat darmawisata untuk wisatawan asing untuk tiba ke indonesia. Indonesia ialah salah satu negeri yang banyak akan keelokan darmawisata alam, taman darmawisata dan taman adat yang bisa mensupport kemajuan pariwisata di indonesia. Situasi letak geografis indonesia yang banyak hendak keindahan alam membuat turis asing terpicat untuk mendatangi indonesia buat melihat keindahan alam itu(Sutinah et al., 2019). Hingga dengan pengelolaan yang bagus serta terencana diharapkan pariwisata di Indonesia sanggup menarik turis luar negeri untuk berkunjung. menimbang kemampuan masyarakat Indonesia yang amat besar sebab Indonesia merupakan negeri yang mempunyai masyarakat Muslim terbanyak di dunia, ialah kurang lebih 207. 176. 162 juta ataupun sekitar 88% dari keseluruhan masyarakat pada tahun 2010 oleh BPSRI. Hotel ialah salah satu industri pelayanan yang mengutamakan jasa terhadap customer(Sinaga & Mahmud Husein, n.d.).

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor. 65 Tahun 2011 bertepatan pada 31 September 2001 Artikel 1,“ Hotel adalah bangunan yang khusus disediakan bagi orang untuk dapat menginap atau istirahat, memperoleh pelayanan dan atau fasilitas lainnya dengan dipungut bayaran, termasuk gedung lainnya yang menyatu dikelola dan dimiliki oleh pihak yang sama kecuali untuk pertokoan serta perkantoran”. Kenyamanan wisatawan hotel dalam memakai pelayanan hotel merupakan persyaratan penting, alhasil para pengelola hotel wajib menghasilkan kenyamanan sebaik mungkin supaya pelayanan hunian penginapan

bisa dipertahankan. Kemajuan pabrik perhotelan bintang di Indonesia cenderung bertambah(Wulan Sari & Hartama, 2018).

Sistem pendukung keputusan ialah suatu sistem yang didesain spesialnya guna proses pengumpulan keputusan(Sulistiyawati & Supriyanto, 2021). Nyaris seluruh perusahaan mulai dari rasio kecil ataupun rasio besar dalam melaksanakan aktivitas pendapatan pegawai mulai membuat keputusan dengan memakai Metode sistem pendukung keputusan buat mendukung kinerja kegiatan perusahaannya. Dengan adanya algoritma K-Means kita bisa mengelompokkan berdasarkan rating yang tertinggi hingga tau faktor apa yang menyebabkan rating naik atau turun(Maulida et al., 2018).

Hotel di Bali membutuhkan ide baru manajemen dalam tingkatan keuntungan. Salah satu ide yang bisa dicoba ialah mengatur strategi pengelolaan hotel(Wahyuni & Anggraini, 2022). Skema demikian membutuhkan database wisatawan atau pelanggan serta tanggapannya. Alhasil kasus yang menekan ialah gimana mempraktikkan algoritma Decesion Tree dan K-Means yang bermaksud buat mencari pola wisatawan serta memperhitungkan kehadiran kembali wisatawan(Wulan Sari & Hartama, 2018). Pola wisatawan itu bermanfaat buat pihak manajemen hotel dalam merumuskan strategi bidang usaha, alhasil bisa meningkatkan pemasukan penginapan serta tingkatan kemampuannya.

Seperti halnya pada artikel terkait, pada artikel yang di tuliskan oleh Intan Utnasari dengan Judul “Analisis Clustering Dengan K-Means Untuk Pengelompokan Penjualan Produk Pada Hotel Newton”, dengan kesimpulan bahwa Pengelompokan yang dicoba oleh data mining pada riset ini menghasilkan 3 daftar cluster yang memisah kategori produk ke dalam sifat sangat laris, menengah laris serta tidak begitu laris(Utnasari, 2021).Dan perbedaan yang sangat Signifikan pada penelitian yang penulis lakukan adalah dari segi faktor apa yang paling berpengaruh terhadap peningkatan rating hotel. Dan penulis menetapkan 2 Algoritma . Hal tersebut yang membedakan dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya.

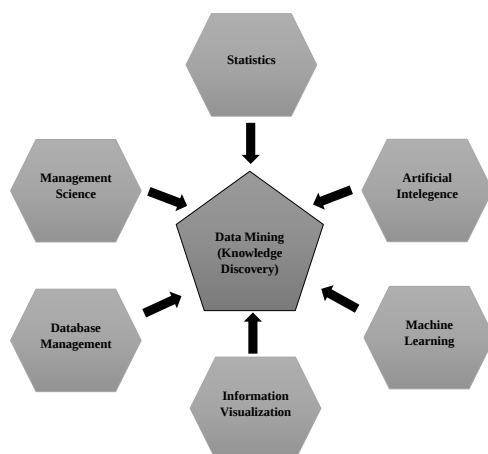
Kinerja yang dilakukan diawali dengan melakukan prosesing data terlebih dahulu, yang dimana data perlu dilakukan transformasi data dengan ketentuan yang berlaku(Hidayat & Putro, 2020).dan kemudian melakukan perhitungan

manual dengan metode-metode yang diterapkan agar mengetahui hasil yang ada. Dari hasil penerapan, dapat disimpulkan bahwa hasilnya akan menjadi faktor penentu dalam sebuah keputusan dalam menentukan rating hotel(Lee & Kim, 2020).

METODE PENELITIAN

1. Data Mining

Sebutan data mining mempunyai sebagian persamaan, serupa knowledge discovery atau pattern recognition. Kedua sebutan itu sesungguhnya mempunyai ketepatannya masing- masing. Sebutan knowledge discovery ataupun penemuan wawasan tepat dipakai sebab tujuan penting dari data mining memanglah guna memperoleh wawasan yang masih tersembunyi di dalam gumpalan data(Wang et al., 2019). Sebutan pattern recognition ataupun identifikasi pola juga tepat guna dipakai karna pemahaman yang akan digali memanglah berupa pola- pola yang bisa jadi pula sedang butuh digali dari dalam bongkahan data yang tengah dialami. Apabila dalam artikel ini dipakai sebutan data mining, perihal ini lebih didasarkan pada lebih populernya sebutan itu dalam aktivitas penggalian pemahaman data(Pengetahuan & Data, 2011).



Gambar 1. Arsitektur Data Mining

2. K-Means

Persamaan Pengelompokan k- means ialah tata cara analisa golongan yang menuju pada pembagian n subjek observasi ke dalam k golongan (cluster) di mana tiap subjek observasi dipunyai oleh suatu golongan dengan mean (pada umumnya)

terdekat, dimana berupaya guna menciptakan titik dari golongan menyangkut data sebanyak perulangan koreksi yang dicoba oleh algoritma yang berbeda. K- Means merupakan salah satu susunan metode pengelompokan data non hirarki (penyekat) yang berjuang mempartisi data yang kedapatan ke dalam bentuk 2 atau lebih kalangan(Sulistiyawati & Supriyanto, 2021). sistem metode ini mempartisi data ke dalam kalangan akhirnya data berkarakteristik sejenis dimasukkan ke dalam satu kalangan yang sejenis dan data yang berkarakteristik berparak dikelompokkan ke dalam golongan yang lain.

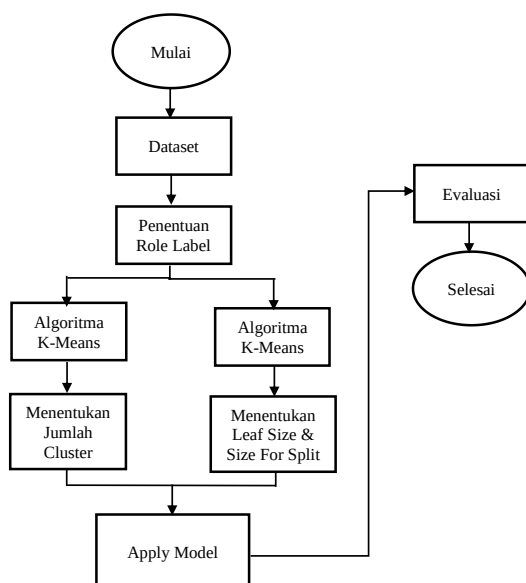
Algoritma k- means ialah algoritma yang memerlukan patokan input sebesar k serta memilah sekumpulan n subjek kedalam k cluster alhasil tingkatan kesamaan antar unit dalam satu cluster besar sebaliknya tingkatan kesamaan dengan unit pada cluster lain amat kecil. Kesamaan unit kepada cluster diukur dengan keakraban subjek kepada angka mean pada cluster ataupun bisa diucap sebagai centroid cluster ataupun pusat massa(Suryadi, 2018).

Bagian ini ialah aturan urut metode riset yang dilakukan antara lain diawali yang pertama rancangan sistem, pengambilan data, pengolahan data, setelah itu Decesion Tree berikutnya pengelompokan menggunakan K- Means, dan evaluasi serta verifikasi hasil yang tiap sub babnya bakal dijabarkan di bagian berikutnya(Nabila et al., 2021).

3. Decesion Tree

Sistem pendukung keputusan ialah sesuatu sistem yang didesain spesialnya guna cara pengumpulan keputusan(Patel & Prajapati, 2018). Nyaris seluruh industri mulai dari rasio kecil ataupun rasio besar dalam melaksanakan aktivitas pendapatan pegawai mulai membuat ketetapan dengan memakai Tata cara sistem pendukung keputusan guna mendukung kemampuan kegiatan perusahaannya(Charbuty & Abdulazeez, 2021). Data mining dengan memakai tata cara decision tree banyak dipakai buat menanggulangi kasus dengan jumlah informasi yang banyak. tata cara decision Tree ini ialah tata cara pengelompokan yang banyak dipakai sebab pembangunannya relatif cepat, hasil dari bentuk yang dibentuk mudah guna dimengerti serta hasil perkiraan yang amat kuat alhasil bisa menolong dalam pengumpulan keputusan(Quinlan, 1996).

4. Tahapan Penelitian



Gambar 2. Tahapan Proses Penelitian

5. Analysis Data

Analisa informasi merupakan cara pengerjaan data dengan tujuan buat menciptakan data yang bermanfaat yang bisa dijadikan dasar dalam pengumpulan ketetapan buat pemecahan sesuatu kasus. Cara analisa ini mencakup aktivitas pengelompokkan informasi bersumber pada karakteristiknya, melaksanakan eliminasi informasi, mentransformasi informasi, membuat bentuk informasi buat menciptakan data berarti dari informasi itu. Dikala melaksanakan riset, ada sebagian tipe analisa informasi ialah analisa kualitatif serta analisa kuantitatif. Analisa kualitatif merupakan analisa dengan cara analitis yang tidak memakai bentuk matematika ataupun statistika. Dengan tutur lain analisa ini dicoba dengan membaca bagan, diagram, ataupun data yang lain yang telah ada yang didapat dari bermacam pangkal dengan metode pengumpulan informasi khusus(Dirjen et al., 2017).

Tujuan analisa kualitatif merupakan buat menciptakan arti dari data- data itu. Analisa kuantitatif merupakan analisa yang memakai bentuk matematika ataupun statistika dalam mengerjakan informasinya. Hasil analisa umumnya berbentuk angka- angka yang hendak dihidangkan serta dijabarkan oleh periset(Sutanto Priyo Hastono: Analisis Data, 2001). Ada pula metode yang dipakai dalam analisa kuantitatif ialah metode analisa deskriptif serta metode analisa inferensial yang mempunyai gunanya masing- masing.Berikut(Ningsih et

al., 2022) ini adalah data yang digunakan yang diambil dari situs Agoda yang dimana data Penginapan Hotel di Bali yang dimana didalam tabel terdapat Categorical : Kebersihan, Lokasi, Layanan, Fasilitas, Kenyamanan Kamar, Harga dan Kualitas, Harga, Value/Rating dan terdapat 51 Data Hotel di Bali.

Tabel 1. Dataset Hotel Bali

Nama Hotel	Kebersihan	.....	Rating
EDEN Hotel Kuta Bali	8.1	.....	Luar biasa
J Hotel Kuta	7.6	.....	Sangat Baik
PrimeBiz Hotel Kuta	8.7	.....	Luar biasa
Amnaya Resort Kuta	9.4	.....	Spektakuler
The Sun & Hotel Legian	8.0	.....	Luar biasa
Mars City Hotel	6.6	.....	Bagus
Atanya Kuta Bali	8.0	.....	Luar biasa
MaxOne Hotels	7.9	.....	Sangat Baik
Four Star By Trans Hotel	8.4	.....	Luar biasa
Episode Kuta Bali	8.2	.....	Luar biasa
Champlung Mas Hotel	7.3	.....	Sangat Baik
Famous Hotel Kuta Bali	7.7	.....	Sangat Baik
Grandmas Plus Hotel Airport	9.0	.....	Luar biasa
Singaraja Hotel	7.6	.....	Sangat Baik
Sunrise Aventus Hotel	9.4	.....	Luar biasa
Fashion Hotel Legian	7.9	.....	Luar biasa
Daun Bali Seminyak Hotel	8.8	.....	Luar biasa
Paragon Hotel Seminyak	7.9	.....	Luar biasa
Rhadana Hotel	8.7	.....	Luar biasa
Sanur Paradise Plaza Hotel	8.2	.....	Luar biasa
.....			
Mahogany Hotel	8.6	.....	Luar biasa

6. Menentukan Tipe Data

Untuk mengimplementasikan data tersebut, memerlukan bantuan aplikasi tambahan yaitu Rapid Miner V10, Untuk menentukan tipe data yang akan digunakan di setiap categorical. Berikut Categorical setiap data yang di gunakan.

Tabel 2. Tipe Data Hotel Bali (K-Means)

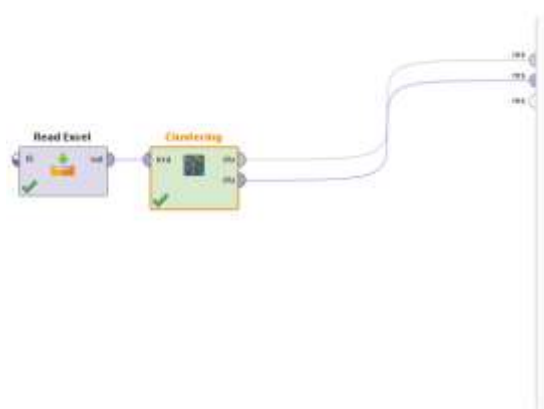
Nama Hotel	Nominal
Kebersihan	Real
Lokasi	Real
Layanan	Real
Fasilitas	Real
Kenyamanan Kamar	Real
Harga dan Kualitas	Real

Tabel 3. Tipe Data Hotel Bali (Decesion Tree)

Nama Hotel	Nominal
Kebersihan	Real
Lokasi	Real
Layanan	Real
Fasilitas	Real
Kenyamanan	
Kamar	Real
Harga dan Kualitas	Real
Harga	Integer
Value/Rating	Nominal

7. Design Rapid Miner

Data tersebut dimasukan ke dalam Excel terlebih dahulu yang dimulai pada kolom A1, dan diperlukan juga sebuah software bantuan yaitu Rapid Miner V10 untuk pengolahan data. Yang dimana data tersebut dimasukan ke dalam Repository yang ada di Rapid Miner, Kemudian menentukan Set Role, Yaitu “Value/Rating” sebagai label atau target data. Selanjutnya mengaplikasikan Algoritma K-Means dan Decesion Tree ke dalam aplikasi Rapid Miner dengan menggunakan data Hotel Tersebut yang sudah di set Seperti Tabel 2 dan Tabel 3. Selanjutnya, mendesain arsitektur untuk mengimplementasikan data tersebut ke dalam Rapid Miner , Seperti gambar di bawah ini :



Gambar 3. Design Agoritma K-Means

Setelah diproses di Aplikasi Rapid Miner dengan Algoritma K-Means dengan paramter Sebagai Berikut :

Tabel 4. Parameter Algoritma K-Means

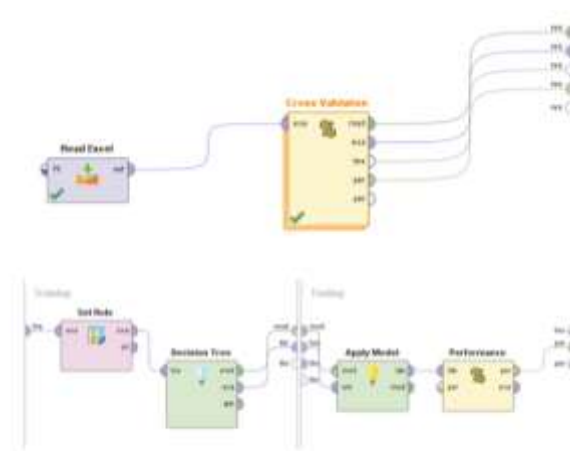
Algoritma	Parameter	Value
K-Means	Jumlah Cluster	4

Value diambil berdasarkan Jumlah Atau total data Pada Rating Hotel agar lebih Spesifikasi data tersebut. Kemudian setelah mengatur parameter pada algoritma K-Means, Dan diproses mendapatkan Hasil sebagai berikut :



Gambar 4. Hasil Cluster (cluster_0)

Dapat disimpulkan Bahwa diatas adalah Hasil dari Cluster Hotel di Bali, dan diambil Sampel salah satu pada cluster_0. Dan terdapat 19 Hotel yang termasuk ke dalam cluster_0. Dari data tersebut akan diolah kembali menggunakan Algoritma Decesion Tree agar mengetahui faktor apa yang paling berpengaruh terhadap Rating Hotel. Selanjutnya, mendesain Algoritma Decesion Tree dengan data diatas pada Gambar 4. Design Algoritma Decesion Tree sebagai berikut :



Gambar 5. Design Algoritma Decision Tree

Implementasi Data Analysis Tingkat Rating Hotel di Bali Menggunakan Algoritma K-Means dan Decesion Tree

Setelah diproses di Aplikasi Rapid Miner dengan Algoritma K-Means dengan paramter Sebagai Berikut :

Tabel 5. Parameter Algoritma Decesion Tree

Algoritma	Parameter	Value
Decision Tree	Set Role	Rating
	Minimal Life Size	2
	Minimal Size for Split	4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Setelah data diinput dan di Run oleh Rapid Miner V10, dengan parameter yang ada pada Tabel 5, Dari hasil penerapan Data Mnining pada Rapid Miner mendapatkan hasil dari Decesion Tree seperti di bawah ini.

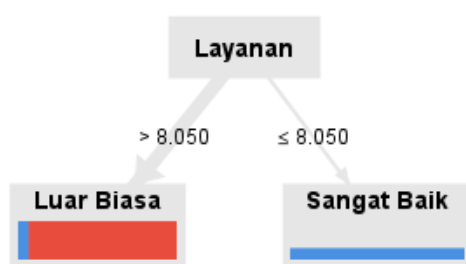


accuracy: 80.00% +/- 25.82% (micro average: 78.95%)

	true Sangat Baik	true Luar Biasa	class precision
pred. Sangat Baik	3	2	90.00%
pred. Luar Biasa	2	12	85.71%
class recall	80.00%	85.71%	

Gambar 6. Akurasi data Decision Tree

Dengan akurasi data hingga 80.00% dapat dipastikan bahwasannya data tersebut dalam kategori bagus dalam pengelolaan datanya atau pengelolaan dataset penelitian. Kemudian hasil dari Decesion Tree dan Faktor apa yang paling berpengaruh adalah sebagai berikut :



Gambar 7. Hasil Algoritma Decision Tree

Dengan hasil dari gambar 7 diatas dapat disimpulkan bahwa faktor apa yang paling berpengaruh dalam menentukan Rating dari Hotel di bali adalah dari segi Layanan. Dan dengan Description pembacaan Decesion Tree sebagai berikut :

Layanan > 8.050: Luar biasa	{Sangat Baik=1, Luar Biasa=14}
Layanan ≤ 8.050: Sangat Baik	{Sangat Baik=4, Luar Biasa=0}

Dengan hasil yang ada diatas maka dapat disimpulkan bahwa untuk Faktor apa yang paling berpengaruh terhadap Rating hotel Bali pada website Agoda adalah Layanan. Dengan penelitian ini perusahaan yang menjalankan bisnis hotel dapat lebih meningkatkan Pelayanan pada Hotel. Agar kedepannya dapat menjadi referensi untuk pemilik atau pengelola hotel lebih dapat meningkatkan rating hotelnya.

SIMPULAN

Berlandaskan Implementasi diatas dapat disimpulkan bahwa untuk Hotel Di Bali berdasarkan data dari Website Agoda, mendapatkan Decesion Tree atau Faktor apa yang paling berpengaruh adalah Dari segi Layanan yang dalam artian Layanan yang Baik. Dengan penelitian ini dapat menjadi acuan untuk Perusahaan atau Pengelolah Hotel untuk meningkatkan dari segi Layanan. Manfaat dari penelitian ini, Sebagai Penerapan dua Algoritma yang berbeda untuk menentukan Suatu permasalahan yang sejalan dan dapat menjadi Acuan kepada perusahaan atau pengelola Hotel untuk meningkatkan Rating Hotel.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pengarang ucapkan terima kasih terhadap semua pihak yang sudah membantu dalam penggarapan tulisan ini khususnya pada ibu/bapak dosen pascasarjana pendidikan STIKOM Tunas Bangsa Pematang Siantar. Terima kasih juga terhadap reviewer serta team redaksi atas kritikan, masukan, serta revisi yang diberikan . Sekali lagi saya ucapkan terima kasih terhadap semua pihak atas kerjasama serta dukungannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Charbuty, B., & Abdulazeez, A. (2021). Classification Based on Decision Tree Algorithm for Machine Learning. *Journal of Applied Science and Technology Trends*, 2(01), 20–28. <https://doi.org/10.38094/jastt20165>
- Dirjen, S. K., Riset, P., Pengembangan, D., Dikti, R., Laksono, E. P., Basuki, A., & Abdurrachman Bachtiar, F. (2017). Terakreditasi SINTA Peringkat 2

- Optimasi Nilai K pada Algoritma KNN untuk Klasifikasi Spam dan Ham Email. *Masa Berlaku Mulai*, 1(3), 377–383.
- Hidayat, T., & Putro, B. E. (2020). Analisis Karakteristik Konsumen Hotel “X” dengan Menggunakan Metode K-Means Clustering. *Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri*, 4(2), 53. <https://doi.org/10.35194/jmtsi.v4i2.995>
- Lee, Y., & Kim, D. Y. (2020). The decision tree for longer-stay hotel guest: the relationship between hotel booking determinants and geographical distance. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 33(6), 2264–2282. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-06-2020-0594>
- Maulida, L., Studi, P., Informatika, M., Bsi, A., Komplek, T., Xiv-C11, S., Letnan, J., & Banten, S. (2018). PENERAPAN DATAMINING DALAM MENGELOMPOKKAN KUNJUNGAN WISATAWAN KE OBJEK WISATA UNGGULAN DI PROV. DKI JAKARTA DENGAN K-MEANS. *Jurnal Informatika Sunan Kalijaga*, 2(3), 167–174.
- Nabila, Z., Rahman Isnain, A., & Abidin, Z. (2021). ANALISIS DATA MINING UNTUK CLUSTERING KASUS COVID-19 DI PROVINSI LAMPUNG DENGAN ALGORITMA K-MEANS. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(2), 100. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Ningsih, S. S., Fauzi, A., & Syari, M. A. (2022). Pendeteksi Mata Kantuk Pada Pengendara Mobil dan Sepeda Motor Menggunakan Metode Backpropagation. *Pelita Informatika: Informasi Dan Informatika*, 11(1).
- Patel, H. H., & Prajapati, P. (2018). Study and Analysis of Decision Tree Based Classification Algorithms. *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, 6(10), 74–78. <https://doi.org/10.26438/ijcse/v6i10.7478>
- Pengetahuan, M., & Data, B. (2011). *PENGANTAR DATA MINING*.
- Quinlan, J. R. (1996). *Learning Decision Tree Classifiers*.
- Sinaga, S., & Mahmud Husein, A. (n.d.). *Penerapan Algoritma Apriori dalam Data Mining untuk Memprediksi Pola Pengunjung pada Objek Wisata Kabupaten Karo*.
- Sulistiyawati, A., & Supriyanto, E. (2021). *Implementasi Algoritma K-means Clustering dalam Penentuan Siswa Kelas Unggulan*. 15(2).
- Suryadi, S. (2018). PENERAPAN METODE CLUSTERING K-MEANS UNTUK PENGELOMPOKAN KELULUSAN MAHASISWA BERBASIS KOMPETENSI Oleh. In *Jurnal Ilmiah AMIK Labuhan Batu* (Vol. 6, Issue 1).
- SUTANTO PRIYO HASTONO: *Analisis Data*. (2001).
- Sutinah, E., Agustina, N., Ashar Asmoro, R., Mandiri Jakarta, N., Damai No, J., Jati Barat Jakarta Selatan, W., & Jakarta Selatan -Prop DKI, K. (2019). *Data Mining Untuk Klasifikasi Tamu Hotel Dengan Algoritma Apriori* (Vol. 7, Issue 1).
- Utami, B. A., & Kafabih, A. (2021). SEKTOR PARIWISATA INDONESIA DI TENGAH PANDEMI COVID 19. *Jurnal Dinamika Ekonomi Pembangunan*, 4(1), 383–389. <https://doi.org/10.33005/jdep.v4i1.198>
- Utnasari, I. (2021). ANALISIS CLUSTERING DENGAN K-MEANS UNTUK PENGELOMPOKKAN PENJUALAN PRODUK PADA HOTEL NEWTON. In *JURNAL COMASIE* (Vol. 04, Issue 04).
- Wahyuni, A., & Anggraini, S. (2022). Implementasi Algoritma J48 Data Mining Untuk Inovasi Bisnis Perhotelan Di Masa Pandemi Covid- 19. *Jurnal Ilmu*

- Komputer Dan Bisnis*, 13(1), 182–192.
<https://doi.org/10.47927/jikb.v13i1.302>
- Wang, S., Cao, J., & Yu, P. S. (2019). *Deep Learning for Spatio-Temporal Data Mining: A Survey*. <http://arxiv.org/abs/1906.04928>
- Wulan Sari, R., & Hartama, D. (2018). *Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI) Data Mining: Algoritma K-Means Pada Pengelompokan Wisata Asing ke Indonesia Menurut Provinsi*. <http://seminar-id.com/semnas-sensasi2018.html>Page|322