

Penerapan Data Mining Untuk Klasifikasi Data Penjualan Makanan Terlaris Dengan Algoritma C45

Ahmad Zakir¹, Yermia Ndruru², Edrian Hadinata³, Ihsan lubis⁴

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, Universitas Harapan Medan

¹suratzakir@mail.com

²ndruruyermia@gmail.com

³edrianhadinata@gmail.com

⁴ihsan.lubis@gmail.com

Abstrak – Pada penelitian ini terdapat permasalahan terhadap data penjualan pada Rumah burger yang mengalami kesulitan mendapatkan informasi strategis seperti tingkat penjualan per periode atau makanan terlaris. Berdasarkan permasalahan dibuatlah analisa data mining pada data penjualan di rumah burger. Ketersediaan data yang banyak dan kebutuhan akan informasi atau pengetahuan sebagai pendukung pengambilan keputusan untuk membentuk solusi bisnis. Penggunaan Teknik data mining diharapkan dapat membantu mempercepat proses pengambilan keputusan, memungkinkan perusahaan untuk mengelola informasi yang terkandung didalam data transaksi menjadi pengetahuan yang baru dan tak secara langsung mengetahui data warehouse menjadi data mining. Tujuan dari penelitian ini untuk Mengimplementasikan algoritma C4.5 untuk klasifikasi penjualan makanan laris dan tidak laris dan Menghitung tingkat akurasi algoritma C4.5 dalam melakukan klasifikasikan penjualan makanan

Kata Kunci – penjualan, data mining, klasifikasi

I. PENDAHULUAN

Mengikuti perkembangan teknologi yang serba digital saat ini menuntut para penjual baik bisnis skala besar maupun skala kecil menggunakan sistem terkomputerisasi dalam transaksi penjualan [1]. Strategi pencapaian dalam penjualan membuat persaingan bisnis semakin tajam. Faktor utamanya adalah ketelitian konsumen dalam memilih suatu produk yang tidak hanya dilatarbelakangi oleh harga yang ekonomis [2] sehingga saat ini dapat dilihat dari banyaknya bisnis kuliner yang bersaing pada menu makanan tersebut agar dapat menjadi makanan yang beraneka ragam dan menjadi favorit segala kalangan masyarakat [3].

Kemajuan teknologi dan informasi pada saat ini melahirkan inovasi-inovasi cerdas dalam berbisnis, yang dapat kita sebut kecerdasan bisnis atau *business intelligence*. Salah satu yang dapat kita manfaatkan adalah teknologi *Data Mining* dalam menggali informasi yang bermanfaat dari gudang data perusahaan penjualan. *Data mining* adalah serangkaian proses yang memperkerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer untuk menganalisis dan mengekstrak pengetahuan secara otomatis atau serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual [4]

Pada penelitian ini diambil permasalahan terhadap data penjualan pada Rumah burger yang mengalami kesulitan mendapatkan informasi strategis seperti tingkat penjualan per

periode atau makanan terlaris. Berdasarkan permasalahan dibuatlah analisa data mining pada data penjualan di rumah burger. Ketersediaan data yang banyak dan kebutuhan akan informasi atau pengetahuan sebagai pendukung pengambilan keputusan untuk membentuk solusi bisnis. Penggunaan Teknik data mining diharapkan dapat membantu mempercepat proses pengambilan keputusan, memungkinkan perusahaan untuk mengelola informasi yang terkandung didalam data transaksi menjadi pengetahuan yang baru dan tak secara langsung mengetahui data warehouse menjadi data mining [5]. Dengan adanya masalah tersebut dibutuhkan suatu aplikasi yang dapat memprediksi dan melakukan analisis penjualan terlaris. Aplikasi ini dibangun untuk memprediksi penjualan makanan terlaris per periode

Penelitian terdahulu [6][7] dengan judul Penerapan data mining untuk prediksi penjualan produk elektronik terlaris menggunakan algoritma c45 yang menyimpulkan penerapan data mining menggunakan metode Algoritma C4.5 yang dapat membantu user untuk analisis dan memprediksi produk makanan terlaris atau tidak terlaris dan ada rekomendasi ialah dengan memastikan tingkatan *confidence* tertinggi yang dicapai setiap variabel pada semua produk, pemenuhan dan prioritas variabel untuk menganalisis dan memprediksi.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah Mengimplementasikan algoritma C4.5 untuk klasifikasi penjualan makanan laris dan tidak laris dan Menghitung tingkat akurasi algoritma C4.5 dalam melakukan klasifikasikan penjualan makanan

II. METODE PENELITIAN

Adapun tahapan penelitian yang dilakukan dalam menyelesaikan perancangan ini adalah:

1). Penelitian Pustaka (*Library Research*)

Pada tahap ini, dilakukan pencarian informasi dan referensi melalui buku-buku, *internet*, atau bahan lainnya yang berkaitan dengan topik yang dibahas, seperti tentang klasifikasi makanan terlaris dan tidak laris

2). Pengumpulan Data

Pada tahap ini mengumpulkan bahan-bahan berupa *hardware*, *software* dan buku-buku yang berhubungan dengan perancangan yang dibuat.

3). Analisis perancangan sistem

Pada tahap ini menggunakan tahapan dari metodologi SDLC yang meliputi tahap perencanaan, kebutuhan sistem, desain sistem serta pengujian sistem dan merangkumnya

sehingga dapat ditarik kesimpulan yang dijadikan tolak ukur pembuatan dan pengembangan sistem

4). Implementasi dan pengujian sistem

Pada tahap ini, dilakukan implementasi dan pengujian sistem berdasarkan rancangan yang dilakukan pada tahap sebelumnya.

1. Analisa Algoritma C.45

Tabel 1 Klasifikasi Berdasarkan Usia

Usia	Kategori
5 – 12 Tahun	Anak-anak
12 – 20 Tahun	Remaja
21 – 30 Tahun	Dewasa

Tabel 2 Klasifikasi Berdasarkan Menu Makanan

Nama Menu	Status Penjualan	
	Laris	K.Laris
BO	29	41
BC	25	0
K	28	12

Tabel 3 Klasifikasi Berdasarkan Harga

Rentang Harga	Status Penjualan	
	Laris	K.Laris
<= 10.000	29	12
> 10.000	53	41

Tabel 4 Perhitungan Node

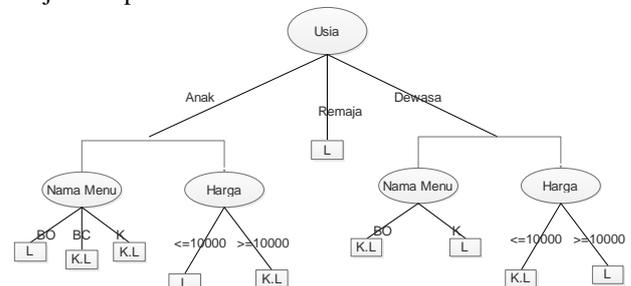
No de		Jumlah Kasus	Status Penjualan		Nilai	
			Laris	K.Laris	Entropy	Gain
	Tota l	135	82	53	0.966	5
	Usia				0.19	79
	Anak - anak	70	29	41	0.978	7
	Remaja	25	25	0	0.000	0
	Dewasa	40	28	12	0.881	3
	Nama Menu				0.01	36
	BO	41	29	12	0.872	2
	BC	45	25	20	0.991	

					1	
	K	49	28	21	0.985	2
	Har ga					
	<=10000	41	29	12	0.872	0.0135
	>10000	94	53	41	0.988	

Tabel 5 Perhitungan Node 1.1

No de		Jumlah Kasus	Status Penjualan		Nilai	
			Laris	K.Laris	Entropy	Gain
	Ana k-anak	70	29	41	0.978	7
	Nama Menu				0.97	87
	BO	29	29	0	0.000	
	BC	20	0	20	0.000	
	K	21	0	21	0.000	
	Har ga				0.000	
1.1	<=10000	29	29	0	0.000	0.9787
	>10000	41	0	41	0.000	

Pohon keputusan yang terbentuk pada perhitungan manual ditunjukkan pada Gambar berikut :



Gambar 1 Pohon Keputusan perhitungan manual

Dari pohon keputusan yang di dapat maka menghasilkan rule sebagai berikut :

1. IF Usia = Anak-anak AND Nama Menu = BO THEN Laris
2. IF Usia = Anak-anak AND Nama Menu = BC THEN K.Laris
3. IF Usia = Anak-anak AND Nama Menu = BO THEN Laris

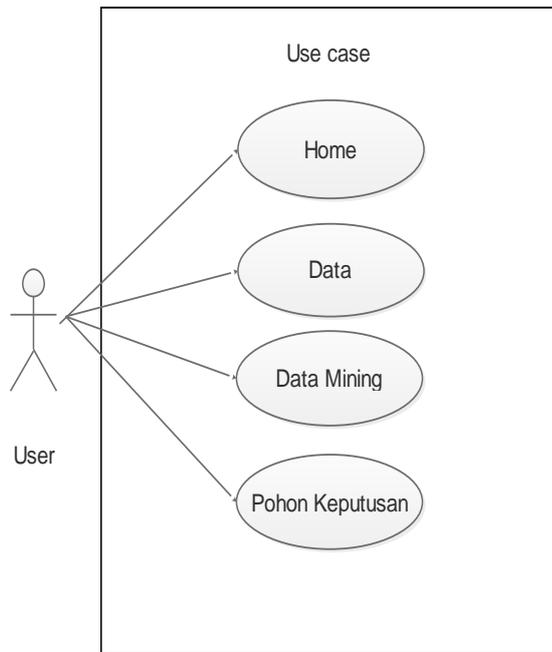
4. IF Usia = Anak-anak AND Harga = <=10.000 THEN Laris
5. IF Usia = Anak-anak AND Harga = >10.000 THEN Laris
6. IF Usia = Remaja THEN Laris
7. IF Usia = Dewasa AND Nama Menu = BO THEN K.Laris
8. IF Usia = Dewasa AND Nama Menu = K THEN Laris
9. IF Usia = Dewasa AND Harga = <=10.000 THEN K.Laris
10. IF Usia = Dewasa AND Harga = <=10.000 THEN Laris

2. Perancangan Sistem

Dalam melakukan perancangan sistem penulis menggunakan pemodelan UML (*Unified Modelling Language*) sehingga dapat memudahkan dalam penerapan sistem. Uml merupakan etode permodelan secara visual untuk sarana perancangan sistem berorientasi objek dengan tujuan Dapat memberikan bahasa permodelan visual kepada pengguna dari berbagai macam pemerograman maupun proses rekayasa dan dapat Dapat memberikan model yang siap untuk digunakan, merupakan bahasa permodelan visual yang ekspresif untuk mengembangkan sistem dan untuk saling menukar model secara mudah.

a. Use Case

Use case Diagram adalah gambaran grapichal dari beberapa atau semua actor, use-case, dan interaksi di antara komponen-komponen tersebut yang memperkenalkan suatu sistem yang dibangun.

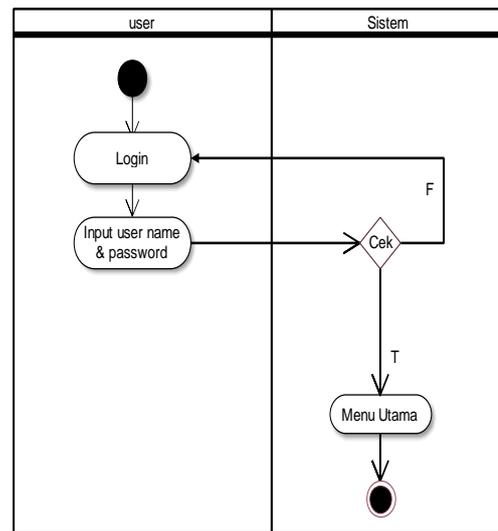


Gambar 2 Use Case Diagram Sistem

b. activity diagram

- Activity Diagram User Login sistem

Berikut desain activity diagram *user login* sistem yang penulis rancang dapat dilihat pada Gambar 3:

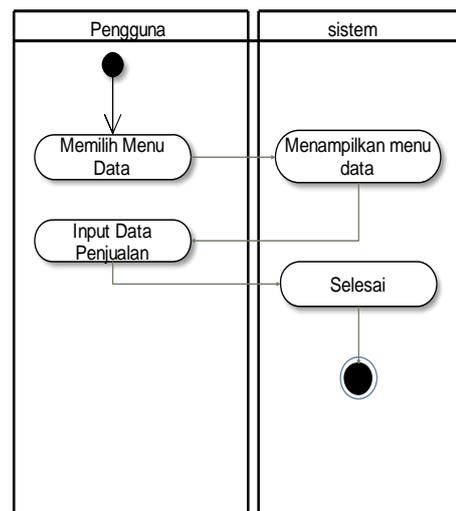


Gambar 3 Activity Diagram Login sistem

Berdasarkan gambar 3 activity diagram *login* user yang pertama yang harus dilakukan oleh user adalah masuk kehalaman *login* / halaman tampilan utama. Kemudian melakukan pengisian *username* dan *password* pada *form login*. Terdapat form kondisi Jika *username* dan *password* yang di masukan salah, Maka sistem akan menampilkan *form login* kembali dan melakukan pengisian *username* dan *password* lagi, dan jika benar maka sistem akan menampilkan halaman menu utama dan selanjutnya *user* dapat mengakses menu-menu yang disediakan sistem sesuai *level* masing- masing.

- Activity Diagram Menu data

Berikut desain activity diagram menu data berfungsi sebagai data yang akan dilakukan input oleh pengguna sehingga data dapat diproses dengan sistem menggunakan algoritma C.45 gambar yang penulis rancang dapat dilihat pada Gambar 4

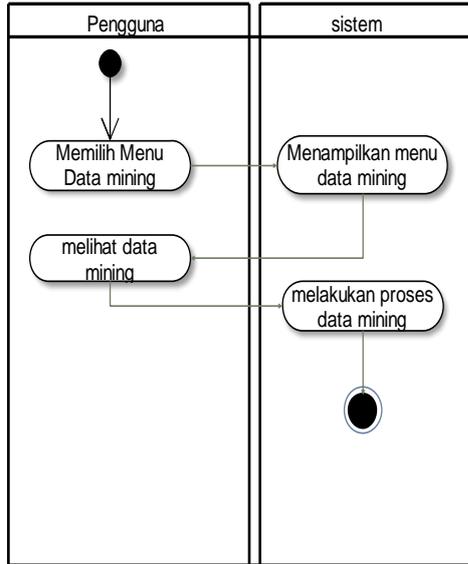


Gambar 4 Activity Diagram Menu data

- Activity Diagram Menu data mining

Berikut desain activity diagram menu data mining yang berfungsi sebagai proses data mining yang akan dilakukan

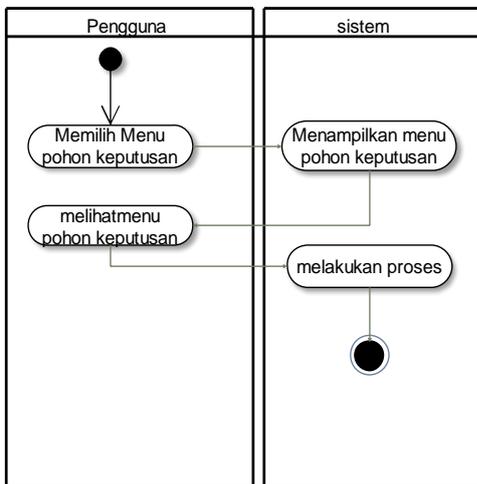
oleh sistem menggunakan algoritma C.45 gambar yang penulis rancang dapat dilihat pada Gambar 5



Gambar 5 Activity Diagram Menu data mining

- Activity Diagram Menu pohon keputusan

Berikut desain activity diagram menu pohon keputusan yang berfungsi sebagai proses klasifikasi dengan phon keputusan yang akan dilakukan oleh sistem menggunakan algoritma C.45 gambar yang penulis rancang dapat dilihat pada Gambar 6

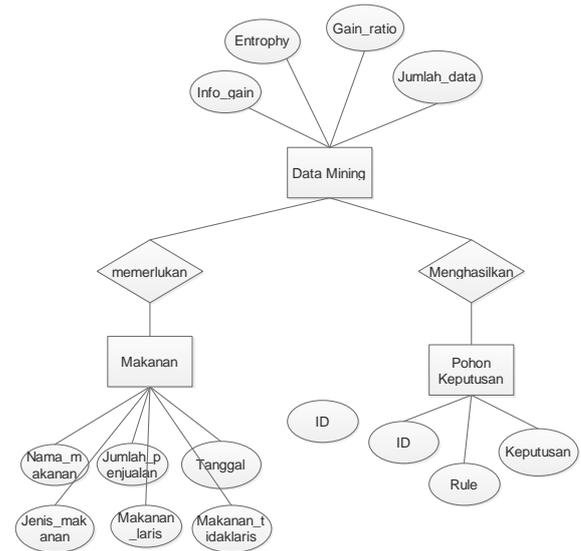


Gambar 6 Activity Diagram Menu pohon keputusan

c. Entity Relationship Diagram (ERD)

Struktur logika dari basis data dapat digambarkan dalam sebuah grafik dengan menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD). ERD merupakan hubungan antara entitas yang digunakan dalam sistem untuk menggambarkan hubungan antara entitas atau struktur data dan relasi antar file. Pada perancangan aplikasi dibutuhkan hubungan antara entitas Data Mining, Data makanan, dan Pohon Keputusan. Hubungan yang diperlukan ialah proses Data Mining akan memerlukan Data makanan yang selanjutnya akan menghasilkan Pohon Keputusan. Pada entitas Pohon Keputusan terdapat key atribut untuk proses klasifikasi yaitu

atribut rule. Rancangan ERD aplikasi dapat dilihat pada gambar berikut ini



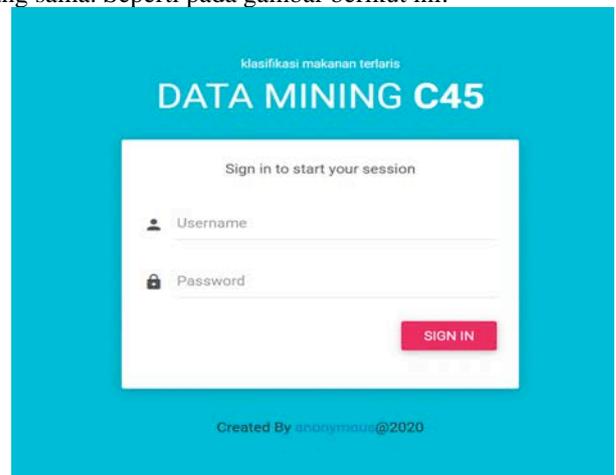
Gambar 7 Entity Relationship Diagram (ERD)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan Implementasi adalah untuk mengkonfirmasi modul program perancangan kepada pengguna sistem sehingga user dapat memberi masukan kepada pembangun sistem. Pada Sistem klasifikasi makanan terlaris menggunakan algoritma C.45 yang menggunakan bahasa pemrograman php dan basis data MySQL yang dapat dijalankan.

a. Tampilan Menu Login

Pada menu login user pada Sistem terdapat form *username* dan *password*, *username* ialah id pengguna yang sudah terdaftar didalam database, *username* juga merupakan identitas yang tidak ada duanya dalam sebuah aplikasi jika sudah mengguna id tertentu saat mendaftar pada sebuah aplikasi maka orang lain tidak dapat mendaftar dengan id yang sama. Seperti pada gambar berikut ini:



Gambar 8 Tampilan Menu login sistem

Berdasarkan gambar 8 akan dijelaskan bahwa dalam Tampilan *login* user hal yang pertama yang harus dilakukan oleh user adalah masuk kehalaman *login* /halaman tampilan

utama sistem. Kemudian melakukan pengisian *username* dan *password* pada *form login*. Jika *username* dan *password* yang di masukan salah, Maka sistem akan menampilkan *form login* kembali dan melakukan pengisian *username* dan *password* lagi. Dan jika benar maka sistem akan menampilkan halaman menu utama dan selanjutnya pengguna dapat mengakses menu-menu yang disediakan sesuai dengan kebutuhan.

b. Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama akan menampilkan semua menu yang ada pada Sistem klasifikasi makanan terlaris menggunakan algoritma C.45. Pada sistem ini akan menampilkan menu menu seperti home, user, data penjualan, proses mining, hasil mining. Berikut ini adalah tampilan menu utama yang sudah siap diimplementasikan, lihat pada Gambar 9 berikut:



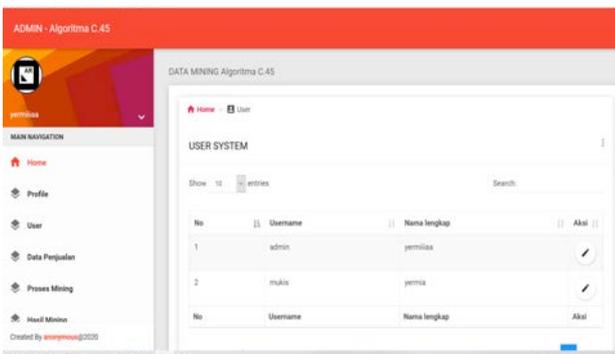
Gambar 9 Tampilan Menu Utama

Keterangan gambar 9:

1. Home merupakan tampilan utama pada Sistem
2. Menu user akan menampilkan keseluruhan data pengguna yang dapat masuk kedalam sistem
3. Menu data penjualan merupakan menu yang berfungsi sebagai menu yang dapat melakukan pengolahan data penjualan
4. Menu proses mining merupakan menu dari proses algoritma c.45

c. Tampilan Menu user

Tampilan menu user akan menampilkan keseluruhan dari data user yang terdapat pada sistem klasifikasi makanan terlaris menggunakan algoritma C.45, berikut ini adalah tampilan menu user yang sudah siap diimplementasikan, lihat pada Gambar 10 berikut:



Gambar 10 Tampilan Menu User

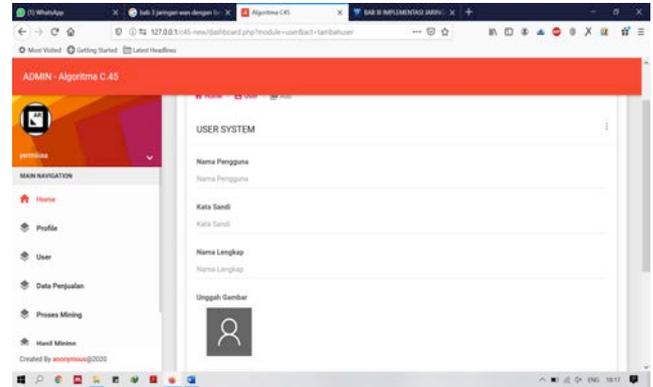
Keterangan gambar 10 pada tampilan data user sebagai berikut

1. Seorang administrator dapat melakukan pengolahan terhadap data user seperti menghapus, melakukan perubahan data dan penambahan data

2. User dapat memiliki username dan password yang akan digunakan untuk masuk kedalam sistem klasifikasi makanan terlaris menggunakan algoritma C.45

d. Tampilan Menu tambah user

Tampilan menu tambah user akan menampilkan keseluruhan dari data user yang terdapat pada sistem klasifikasi makanan terlaris menggunakan algoritma C.45, berikut ini adalah tampilan menu tambah user yang sudah siap diimplementasikan, lihat pada Gambar 10 berikut:



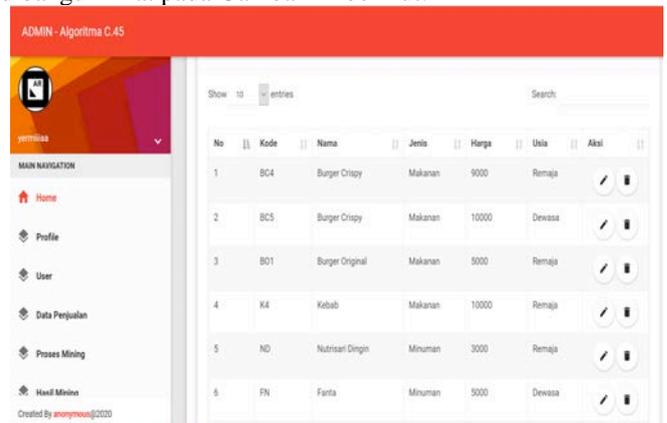
Gambar 11 Tampilan Menu tambah User

Keterangan gambar 11 pada tampilan data tambah user sebagai berikut

1. Seorang administrator dapat melakukan pengolahan terhadap data user seperti menghapus, melakukan perubahan data dan penambahan data
2. User dapat memiliki username dan password yang akan digunakan untuk masuk kedalam sistem klasifikasi makanan terlaris menggunakan algoritma C.45

e. Tampilan Menu Data penjualan

Tampilan menu data penjualan merupakan menu yang akan menampilkan data penjualan yang sudah diinputkan oleh seorang administrator, berikut ini tampilan menu data penjualan pada sistem klasifikasi makanan terlaris yang sudah dibangun lihat pada Gambar 12 berikut:

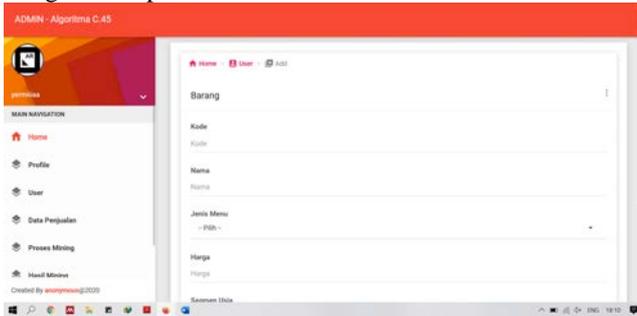


Gambar 12 Tampilan Menu Data Penjualan

f. Tampilan Tambah Data penjualan

Tampilan tambah data penjualan tampilan yang dapat digunakan oleh user untuk melakukan penambahan data

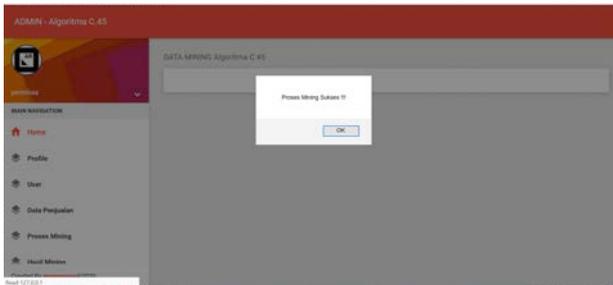
penjualan, berikut ini tampilan data penjualan yang sudah dibangun lihat pada Gambar 13 berikut:



Gambar 13 Tampilan menu tambah data penjualan

g. Tampilan Menu proses mining

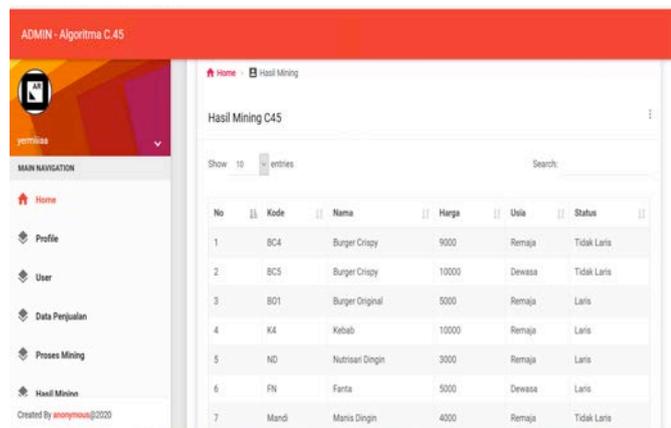
Tampilan menu proses mining merupakan tampilan yang akan muncul Ketika pengguna atau user melakukan proses mining pada sistem untuk mendapatkan hasil klasifikasi penjualan laris dan tidak laris, berikut ini tampilan menu proses mining pengguna yang sudah dibangun lihat pada Gambar 14 berikut:



Gambar 14 Tampilan Menu proses mining

h. Tampilan Menu hasil mining

Tampilan menu hasil mining merupakan tampilan yang akan muncul Ketika pengguna mendapatkan hasil klasifikasi penjualan laris dan tidak laris, berikut ini tampilan menu hasil mining pengguna yang sudah dibangun lihat pada Gambar 15 berikut:

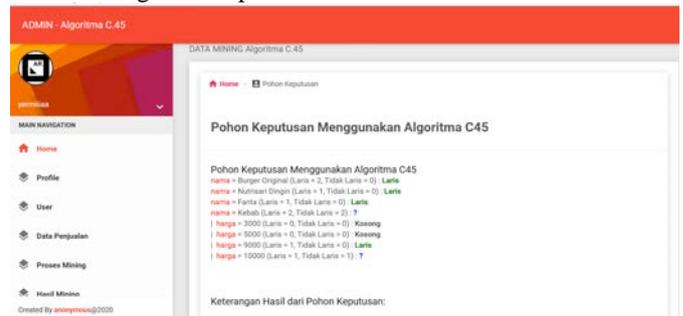


Gambar 15 Tampilan Menu Hasil mining

i. Tampilan Menu Pohon Keputusan

Tampilan menu pohon keputusan merupakan tampilan yang akan muncul Ketika pengguna mendapatkan hasil klasifikasi penjualan laris dan tidak laris, pohon keputusan akan menjelaskan bahwa pada algoritma C.45 terdapat hasil makanan terlaris sesuai dengan data yang diinput sebelumnya,

berikut ini tampilan menu pohon keputusan pengguna yang sudah dibangun lihat pada Gambar 16 berikut:



Gambar 16 Tampilan Menu pohon keputusan

IV. KESIMPULAN

Pada sub bab ini dijelaskan mengenai kesimpulan-kesimpulan dari pembuatan sistem klasifikasi makanan laris dan tidak laris dengan penerapan algoritma klasifikasi C4.5 yang dibuat dengan menggunakan PHP. Kesimpulan ini didapatkan berdasarkan perkembangan selama proses pembuatan sistem.:

1. Algoritma C4.5 dapat digunakan untuk memudahkan dalam pengambilan keputusan dengan memproyeksikan data-data yang ada ke dalam bentuk pohon keputusan, berdasarkan nilai entropy dan gain yang dimiliki masing-masing atribut data.
2. Untuk hasil prediksi yang lebih akurat dibutuhkan data dalam jumlah besar, artinya semakin besar jumlah data yang digunakan maka semakin akurat hasil prediksi yang dihasilkan

Menghasilkan sistem yang dapat menentukan makanan laris dan tidak laris menggunakan algoritma C4.5 untuk klasifikasi penjualan makanan laris dan tidak laris

REFERENSI

- [1] S. Mujilawati, D. Berry, J. A. Michael, and S. Gordon, "Pemanfaatan Algoritma ID3 untuk Klasifikasi Penjualan Obat," *no. November*, pp. 24–25, 2017.
- [2] N. Azwanti, "Analisa Algoritma C4.5 Untuk Memprediksi Penjualan Motor Pada Pt. Capella Dinamik Nusantara Cabang Muka Kuning," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 13, no. 1, p. 33, 2018, doi: 10.30872/jim.v13i1.629.
- [3] E. P. Cynthia and E. Ismanto, "Metode Decision Tree Algoritma C.45 Dalam Mengklasifikasi Data Penjualan Bisnis Gerai Makanan Cepat Saji," *Jurasik (Jurnal Ris. Sist. Inf. dan Tek. Inform.)*, vol. 3, no. July, p. 1, 2018, doi: 10.30645/jurasik.v3i0.60.
- [4] Aline Embun Pramadhani, "penerapan data mining untuk klasifikasi prediksi penyakit ispa (infeksi saluran pernapasan akut) dengan algoritma DECISION TREE (ID3)," vol. 2, no. 1, pp. 160–168, 2014, doi: 10.12928/jstie.v2i1.2613.
- [5] D. A. Kurniawan and D. Kriestanto, "Penerapan Naïve Bayes Untuk Prediksi Kelayakan Kredit," *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. 1, no. 1, pp. 19–23, 2016, doi: 10.26798/jiko.2016.v1i1.10.
- [6] J. Desember, M. Antaristi, and I. Kurniawan, "Aplikasi Klasifikasi Penentuan Pengajuan Kartu Kredit Menggunakan Metode Naive Bayes di Bank BNI Syariah Surabaya," *J. Tek. Elektro*, vol. 9, no. 2, pp. 45–52, 2017.
- [7] Y. Rizki, "Penerapan Data Mining Untuk Prediksi Penjualan Produk Elektronik Terlaris Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (Studi Kasus : PT. Bintang Multi Sarana Palembang)," *Thesis*, 2018.