

PEMANFAATAN METODE ID3 UNTUK MEMPREDIKSI PENJUALAN DI TOKO OBAT AGRO JAYA LAMONGAN

Ageng Pamungkas¹⁾, Retno Wardhani²⁾, Masruroh³⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Lamongan

²⁾Dosen Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Lamongan

Jl. Veteran No. 53 A Lamongan

Telp. (0332)324706

E-Mail : masageng37@gmail.com¹⁾, retzno@yahoo.com²⁾, ismi_masruroh@yahoo.com³⁾

ABSTRAK

“ Toko Obat Agro Jaya “ merupakan usaha yang bergerak di bidang perdagangan yang menjual obat-obatan pertanian, peternakan, dan perikanan. Untuk memudahkan dalam pengambilan keputusan dalam proses pembelian obat-obatan dibuatlah sistem prediksi penjualan dengan memanfaatkan metode Iterative Dichotomiser Three (ID3), agar tidak terjadi kelebihan atau kurangan stok barang pada masa yang akan datang. Aplikasi prediksi penjualan telah berhasil didesain serta diimplementasikan menggunakan Microsoft Visual Studio .Net. Perangkat lunak yang dihasilkan mampu memprediksi penjualan barang berjenis fungisida dengan atribut yang paling berpengaruh pertama adalah harga sebesar 0,657, atribut kedua adalah kualitas sebesar 0,280 dan atribut animo sebesar 0,418. Dengan akurasi data sebesar 87,5% dan kesalahan sebesar 12,5%.

Kata Kunci : Id3, aplikasi, prediksi penjualan

ABSTRACT

"Agro Jaya Drug Store" is a trading business that sells agricultural medicines, livestock, and fishery. To facilitate decision-making in the process of purchasing drugs, a system of sales prediction is made by using Iterative Dichotomiser Three (ID3) method, in order to avoid excess or lack of stock of goods in the future. Sales prediction apps have been successfully designed and implemented using Microsoft Visual Studio .Net through the creation of forms / menus, buttons and coding in Microsoft Visual Studio .Net applications. The resulting software is able to predict the sale of fungicide type goods with the most influential attribute first is the price of 0.657, the second attribute is the quality of 0.280 and the attribute animo of 0.418. With an accuracy of 87.5% and error of 12.5%.

Keywords: Id3, app, sales prediction

PENDAHULUAN

“ Toko Obat Agro Jaya “ merupakan usaha yang bergerak di bidang perdagangan yang menjual obat-obatan pertanian, peternakan, dan perikanan. Penjualan merupakan bagian yang sangat penting untuk memasarkan produk, sehingga dapat memperoleh keuntungan yang maksimal. Pada saat melakukan pengambilan keputusan, pemilik Toko Obat Agro Jaya mengalami kesulitan, terutama dalam memprediksi penjualan pada masa yang akan datang. Prediksi jumlah penjualan di masa depan dimaksudkan untuk mengendalikan jumlah stok barang yang ada, dengan demikian dapat dihindari kekurangan atau kehabisan barang. Dari permasalahan tersebut solusi yang dapat diberikan adalah melalui pembuatan sistem prediksi penjualan. Dengan adanya aplikasi sistem prediksi penjualan ini pemilik dapat mengetahui data barang yang paling banyak terjual dan diharapkan dapat membantu proses

pengambilan keputusan dalam mengendalikan jumlah *stock* barang yang ada, sehingga menghindari kekurangan atau kehabisan *stock* barang. Dari beberapa metode peramalan yang bisa diterapkan pada sistem prediksi, metode yang dipilih untuk pembuatan aplikasi prediksi penjualan di penelitian ini adalah metode ID3 (*Iterative Dichotomiser 3*). Metode ini dipilih karena metode ID3 sesuai untuk proses *data mining* berupa data kategorikal yang diambil dari data masa lalu, sehingga proses pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan cepat dan spesifik.

Penjualan ialah suatu kegiatan yang ditujukan untuk mencari pembeli, mempengaruhi dan memberikan petunjuk agar pembeli dapat menyesuaikan kebutuhannya dengan produk yang ditawarkan serta mengadakan perjanjian mengenai harga yang menguntungkan bagi kedua belah pihak.

Peramalan adalah kegiatan memperkirakan tingkat permintaan produk

yang diharapkan untuk suatu produk atau beberapa produk dalam periode waktu tertentu di masa yang akan datang.

Data mining merupakan proses semi otomatis yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi pengetahuan potensial dan berguna yang bermanfaat yang tersimpan di dalam *database* besar.

ID3 singkatan dari *Iterative Dichotomiser Three*. Ada juga yang menyebut *Induction of Decision Tree*. *ID3* adalah suatu *algoritma* matematika yang digunakan untuk menghasilkan suatu pohon keputusan yang mampu mengklasifikasi suatu obyek.

Entropy (s) = $\sum_{i=1}^c - p_i \log_2 p_i$Rumus 1

$$p_i = \frac{Z_i}{N}$$

Zi = contoh positif + contoh negatif

N= jumlah data

Catatan :

Entropy(S) = 0, jika semua contoh pada S berada dalam kelas yang sama.

Entropy(S) = 1, jika jumlah contoh positif dan jumlah contoh negatif dalam S adalah sama.

0 < *Entropy*(S) < 1, jika jumlah contoh positif dan jumlah contoh negatif dalam S tidak sama.

Gain(S,A) adalah *Information Gain* dari sebuah atribu.

Gain(S,A)=

Entropy(s). $\sum_{v \in \text{Values}(A)} \frac{|S_v|}{|S|} \text{Entropy}(S_v)$Rumus 2

METODOLOGI PENELITIAN

1. Analisis desain sistem

Tahap analisis pembuatan aplikasi prediksi penjualan dilakukan dengan penguraian bagian komponen-komponen dengan maksud mengidentifikasi dan mengevaluasi pemasalahan. Tahap ini meliputi:

1. Wawancara atau survey
2. Analilsis
3. Desain
4. Coding program
5. Testing / percobaan
6. Implementasi
7. Dokumentasi

2. Analisis metode perhitungan

Dalam pembuatan aplikasi prediksi penjualan ini menggunakan metode *Iterative Dichotomiser Three (ID3)*.

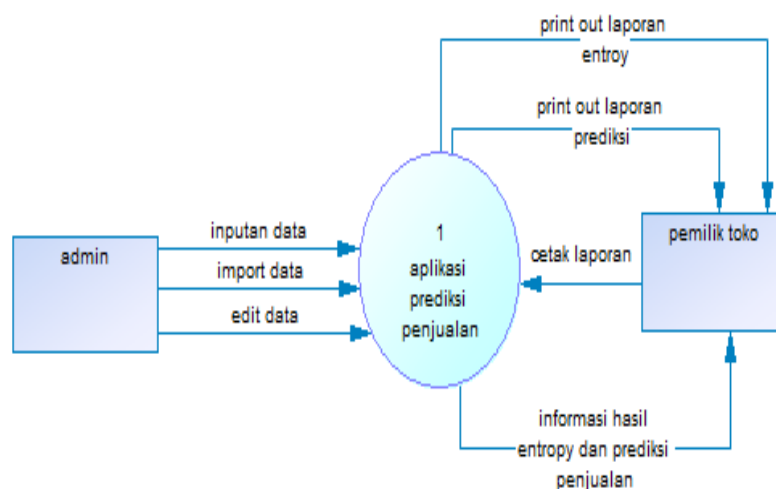
ID3 adalah suatu *algoritma* matematika yang digunakan untuk

3. Analisis desain program

Aplikasi prediksi penjualan ini dibuat dengan menggunakan Microsoft Visual Basic.Net melalui tahapan pembuatan menu dan coding serta pembuatan database program menggunakan php mysql.

Diagram Konteks

Diagram kontek terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup sistem aplikasi prediksi penjualan.

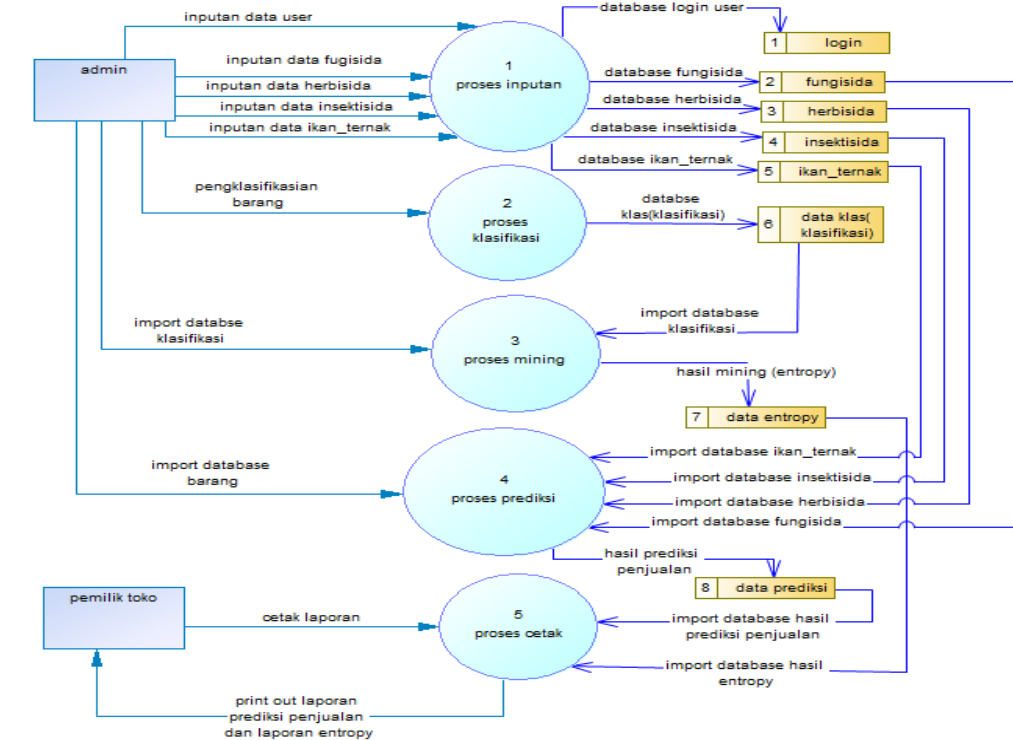


Gambar 1. Diagram Konteks

user kepada sistem dan output yang diberikan sistem kepada *user*.

Data flow diagram level 1

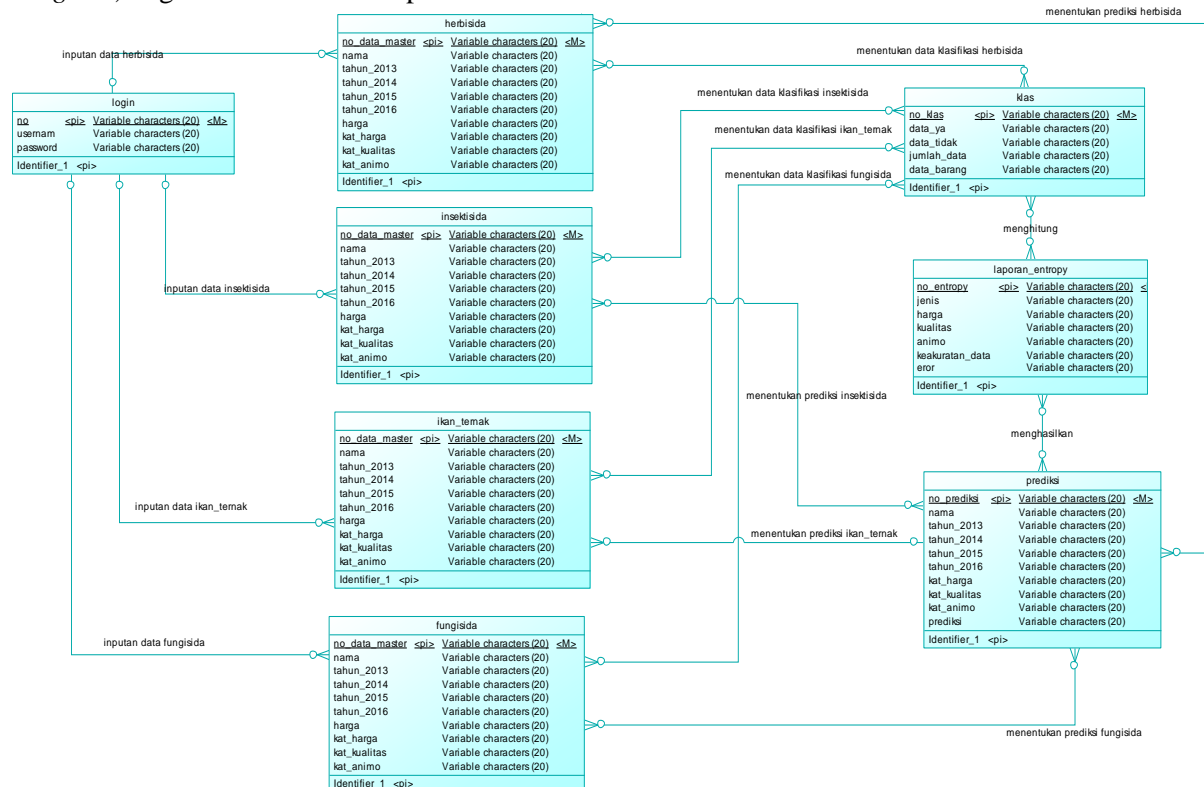
Pada *data flow diagram level 1* di jelaskan tentang proses-proses yang dilakukan



Gambar 2. Data Flow Diagram Level 1

ERD (Entity Relationship Diagram) Diagram ERD (Entity Relationship Diagram) digunakan untuk memperlihatkan

hubungan antar file data store yang ada di DFD (data flow diagram) pada aplikasi prediksi penjualan.



Gambar 3. ERD

menghasilkan suatu pohon keputusan yang mampu mengklasifikasi suatu obyek. Metode ini dipilih karena metode ID3 sesuai

untuk proses data mining berupa data kategorikal yang diambil dari data masa lalu,

sehingga proses pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan cepat dan spesifik.

HASIL DAN PEMBAHASAN
Interface Aplikasi Prediksi Penjualan

Pada pembahasan ini dijelaskan tentang tampilan aplikasi prediksi penjualan.

1. Menu utama

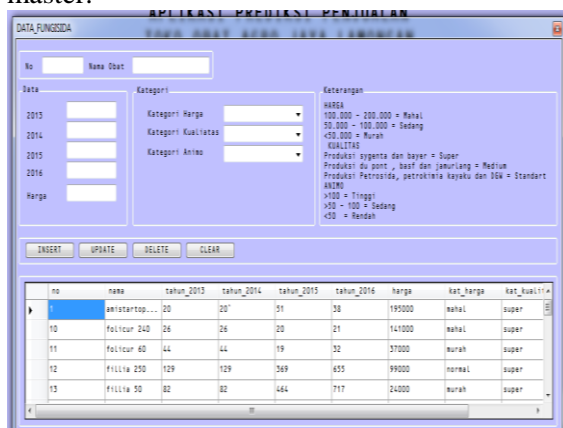
Menu utama digunakan untuk user/pemilik toko untuk melakukan *inputan* data, prediksi penjualan, dan cetak laporan prediksi penjualan. Berikut tampilan menu utama aplikasi prediksi penjualan.



Gambar 4. Menu Utama

2. Menu data master

Pada menu data master terdapat sub menu yaitu data fungsida, data herbisida, data insektisida, data ikan ternak dan data klasifikasi. Dalam menu ini user bisa melakukan inputan data master, edit data master, update data master dan delete data master.

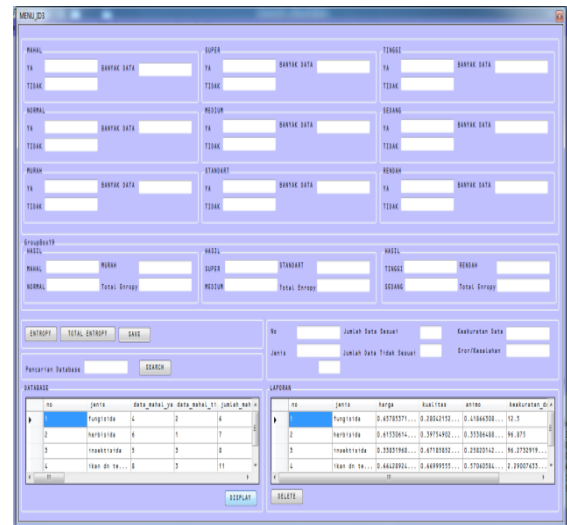


Gambar 5. Menu Data Master

3. Menu ID3

Sub menu *id3* berisi tentang proses laporan *entropy* berdasarkan metode *id3* (*Iterative Dichotomiser Three*). Pada menu ini user dapat

melakukan perhitungan *entropy* dan total *entropy* berdasarkan klasifikasi yang sudah dibuat.



Gambar 6. Menu ID3

4. Menu prediksi

Menuprediksi berisi tentang proses prediksi suatu barang berdasarkan *rule* yang sudah dibuat menggunakan metode *id3* (*Iterative Dichotomiser Three*). Pada menu ini *user/pemilik* toko dapat melakukan prediksi dengan cara meng-*import* data barang yang ingin di prediksi kemudian *user* meng-*klik* tombol prediksi maka, sistem akan menampilkan hasil prediksi suatu barang berdasarkan *rule* yang di buat pada sistem.



Gambar 7. Menu Prediksi

Uji Coba

Pengujian ini dilakukan dengan maksud untuk mengetahui batasan sampai

mana program aplikasi ini dapat berjalan, sampai mana aplikasi ini dapat bekerja menampilkan informasi atau output yang diinginkan oleh pengguna. Dalam tahap uji coba ini akan dicari letak dari kekurangan, disamping itu pengujian juga bertujuan untuk mengembangkan aplikasi pada tahap yang lebih tinggi.

Metode perhitungan

Langkah pertama yaitu menentukan entropi dan information gain, untuk menentukan klasifikasi yang paling berpengaruh pada barang berjenis fungsida yang nantinya akan dijadikan root.

1. Menentukan entropi dan information gain harga

$$\text{entropy mahal} = -\frac{4}{6} \log_2 \frac{4}{6} - \frac{2}{6} \log_2 \frac{2}{6} = 0,636$$

$$\text{entropy normal} = -\frac{4}{6} \log_2 \frac{4}{6} - \frac{2}{6} \log_2 \frac{2}{6} = 0,636$$

$$\text{entropy murah} = -\frac{7}{12} \log_2 \frac{7}{12} - \frac{5}{12} \log_2 \frac{5}{12} = 0,679$$

gain entropy harga

$$= \frac{6}{24} * 0,636 + \frac{6}{24} * 0,636 + \frac{12}{24} * 0,679 = 0,657$$

2. Menentukan entropi dan information gain kualitas

$$\text{entropy super} = -\frac{9}{9} \log_2 \frac{9}{9} - \frac{0}{9} \log_2 \frac{0}{9} = 0$$

$$\text{entropy medium} = -\frac{6}{10} \log_2 \frac{6}{10} - \frac{4}{10} \log_2 \frac{4}{10} = 0,673$$

$$\text{entropy standart} = -\frac{0}{5} \log_2 \frac{0}{5} - \frac{5}{5} \log_2 \frac{5}{5} = 0$$

gain entropy kualitas

$$= \frac{9}{24} * 0 + \frac{10}{24} * 0,673 + \frac{5}{24} * 0 = 0,280$$

3. Menentukan entropi dan information gain animo

$$\text{entropy super} = -\frac{7}{7} \log_2 \frac{7}{7} - \frac{0}{7} \log_2 \frac{0}{7} = 0$$

$$\text{entropy medium} = -\frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{2} = 0,693$$

$$\text{entropy standart} = -\frac{5}{13} \log_2 \frac{5}{13} - \frac{8}{13} \log_2 \frac{8}{13} = 0,666$$

gain entropy kualitas

$$= \frac{7}{24} * 0 + \frac{2}{24} * 0,693 + \frac{13}{24} * 0 = 0,418$$

Dari hasil perhitungan entropi dan informasi gain entropi diketahui bahwa atribut dengan Gain tertinggi adalah harga, yaitu sebesar 0,657. Dengan demikian, harga dapat menjadi node akar. Ada tiga nilai atribut dari harga, yaitu mahal, normal dan murah, sehingga perlu dilakukan perhitungan lagi untuk menentukan simpul dibawah harga.

Langkah selanjutnya adalah menentukan rule yang nantinya akan

diimplementasikan ke sistem. Berdasarkan gain entropy harga memiliki nilai gain entropy yang tinggi dibandingkan animo dan kualitas , maka harga akan menjadi node akar . karena harga memiliki tiga nilai atribut, yaitu mahal, normal dan murah yang memiliki nilai maka perlu dilakukan perhitungan dengan memanggil fungsi id3 untuk mengetahui simpul dibawah harga apakah kualitas atau animo.

Hasil prediksi

Berdasarkan hasil perhitungan entropi dan informasi gain pada harga dengan tiga atribut yaitu mahal, normal dan murah maka, diperoleh prediksi oleh sisitem barang berjenis fungsida sebagai berikut:

Gambar 8. Hasil Prediksi Oleh sistem

Dari hasil prediksi sistem pada barang berjenis fungsida dapat disimpulkan kesalahan (error) dan akurasi data sebagai berikut:

$$\text{Error} = \frac{\text{banyak data yang tidak sesuai}}{\text{banyak data}} * 100\%$$

$$= \frac{3}{24} * 100\% = 12,5 \%$$

$$\text{Akurasi data} = \frac{\text{banyak data yang sesuai}}{\text{banyak data}} * 100\%$$

$$= \frac{21}{24} * 100\% = 87,5 \%$$

Segmen Program

Pengujian black box dilakukan untuk memastikan bahwa suatu event atau masukan akan menjalankan proses yang tepat dan menghasilkan output sesuai dengan rancangan. Berikut hasil pengujian black box terhadap aplikasi prediksi penjualan Uji blackbox program

Segmen program satu menu utama

```

- Private Sub
  DataFungisidaToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As System.Object,
  ByVal e As System.EventArgs) Handles
  DataFungisidaToolStripMenuItem.Click
  DATA_FUNGISIDA.Show()
  End Sub
- Private Sub
  DataInsektisidaToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As
  System.Object, ByVal e As
  System.EventArgs) Handles
  DataInsektisidaToolStripMenuItem.Click
  DATA_INSEKTISIDA.Show()
  End Sub
- Private Sub
  DataHerbisidaToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As System.Object,
  ByVal e As System.EventArgs) Handles
  DataHerbisidaToolStripMenuItem.Click DATA_HERBISIDA.Show()
  End Sub
- Private Sub
  DataMakananIkanDanTernakToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As
  System.Object, ByVal e As
  System.EventArgs) Handles
  DataMakananIkanDanTernakToolStripMenuItem.Click
  DATA_MAKANAN_IKAN_DAN_TERNAK.Show()
  End Sub
- Private Sub
  ID3ToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e
  As System.EventArgs) Handles
  ID3ToolStripMenuItem.Click
  MENU_ID3.Show()
  End Sub

```

Keterangan

1. segmen coding pertama digunakan untuk memunculkan sub menu data master barang jenis fungsida.
2. segmen coding kedua digunakan untuk memunculkan sub menu data master barang jenis insektisida.
3. segmen coding ketiga digunakan untuk memunculkan sub menu data master barang jenis herbisida.
4. segmen coding keempat digunakan untuk memunculkan sub menu data master barang jenis ikan dan ternak.
5. segmen coding kelima digunakan untuk memunculkan sub menu id3.

Segmen program dua menu perhitungan

```

- Private Sub Form1_KeyDown(ByVal sender As Object, ByVal e As
  KeyEventArgs) Handles Me.KeyDown
  If e.Modifiers = Keys.Control And
  e.KeyCode = Keys.D Then
  Button1.PerformClick()
  ElseIf e.Modifiers = Keys.Control
  And e.KeyCode = Keys.E Then
  Button2.PerformClick()
  ElseIf e.Modifiers = Keys.Control
  And e.KeyCode = Keys.S Then
  Button4.PerformClick()
  ElseIf e.Modifiers = Keys.Control
  And e.KeyCode = Keys.Delete Then
  Button5.PerformClick()
  End If
  End Sub
- Private Sub Button2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e
  As System.EventArgs) Handles
  Button2.Click TextBox29.Text = -
  (TextBox2.Text / TextBox4.Text *
  Math.Log(TextBox2.Text /
  TextBox4.Text) + TextBox3.Text /
  TextBox4.Text *
  Math.Log(TextBox3.Text /
  End Sub
- Private Sub Button6_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e
  As System.EventArgs) Handles
  Button6.Click
  TextBox40.Text = TextBox4.Text /
  TextBox43.Text * TextBox29.Text +
  TextBox7.Text / TextBox43.Text *
  TextBox30.Text + TextBox10.Text /
  TextBox43.Text * TextBox31.Text
  End Sub
- Private Sub
  DataGridView1_CellContentClick(ByVal sender As System.Object,
  ByVal e As System.Windows.Forms.DataGridView
  CellEventArgs) Handles
  DataGridView1.CellContentClick
  Dim baris As Integer
  With DataGridView1
  baris = .CurrentRow.Index
  TextBox38.Text = .Item(0,
  baris).Value
  End With
  End Sub

```

Keterangan

1. segmen coding pertama digunakan untuk fungsi keyboard pada menu id3.
2. segmen coding kedua digunakan untuk perhitungan entropy.
3. segmen coding ketiga digunakan untuk perhitungan gain informasi entropy.

4. segmen coding keempat digunakan untuk pencarian pada datagridview.
5. segmen coding kelima digunakan untuk men-display data master pada datagridview.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan penjelasan dan ulasan dari seluruh materi pada bab-bab sebelumnya dan dari hasil implementasi aplikasi prediksi penjualan ,maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi prediksi penjualan telah berhasil didesain serta diimplementasikan menggunakan Microsoft Visual Studio .Net melalui tahapan, pembuatan form/menu, tombol dan coding pada aplikasi Microsoft Visual Studio .Net. kemudian pembuatan database pada php mysql dan pengkoneksian database dengan menggunakan ODBC Connector.
2. Perangkat lunak yang dihasilkan mampu menerapkan proses data mining untuk memprediksi penjualan barang berjenis fungsida dengan atribut yang paling berpengaruh yang pertama adalah harga sebesar 0,657 kemudian atribut yang berpengaruh kedua adalah kualitas sebesar 0,280 dan yang terakhir adalah atribut animo sebesar 0,418. Dengan akurasi data sebesar 87,5% dan error/kesalahan sebesar 12,5%.

REFERENSI

- [1] Moekijat. 2000:488. Definisi Penjualan Menurut Ahli. *Buku Kamus Istilah Ekonomi*.
<http://www.gurupendidikan.com/8-pengertian-penjualan-menurut-para-ahli-beserta-jenisnya/>
- [2] Biegel. 1999. Pengertian Dan Kegunaan Peramalan. *Peramalan atau forecasting*.
<http://thesis.binus.ac.id/doc/Bab2/2009-1-00459-STIF%20Bab%202.pdf>.
- [3] Turban. 2005. Definisi Data Mining. *Pengertian Data Mining*.
<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/33409/3/Chapter%20II>.
- [4] Quinlan. 1979. Algoritma Iterative Dichotomizer Three (Id3). diakses dari:
<https://aif01.wordpress.com/2010/08/09/algoritma-iterative-dichotomizer-three-id3/>. Kamis. 4 mei 2017.

