



dapat diakses melalui <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/imuo>



Pembuatan Algoritma Identifikasi Objek Menggunakan Indikator Kuantitatif Dengan Memanfaatkan Penerapan Analogi Titik Dalam Ruang Berdimensi-n

Eliezer Mangoting Rongre

Teknik Elektro, Politeknik Negeri Manado, Manado

KATA KUNCI

Algoritma
Objek
indikator.

ABSTRAK

Suatu algoritma telah dibuat untuk mengidentifikasi objek berdasarkan nilai indikator kuantitatif. Sekumpulan nama objek yang terkait dengan nilai indikator tertentu disimpan sebagai acuan untuk mengidentifikasi objek yang indikatornya diinput ke komputer. Algoritma akan memproses data indikator untuk menghasilkan keluaran objek teridentifikasi. Nama objek disimpan berurut dan terkait dengan nilai indikatornya. Suatu analogi dengan titik dalam ruang berdimensi n dimanfaatkan dan ditempatkan dalam suatu system koordinat berdimensi n. Titik dianggap mewakili objek, dan komponennya pada sumbu koordinat mewakili indikator. Setiap sumbu koordinat mewakili suatu jenis indikator. Titik dalam ruang dan komponen pada sumbu koordinat yang tersebar secara kontinyu ditransformasi menjadi bentuk dengan sumbu koordinat berbasis indeks array nilai indikator. Selanjutnya objek dianggap sebagai elemen dari suatu array berdimensi n, dan terkait dengan indeks array indikator. Objek akan diakses menggunakan indeks array yang merupakan bilangan penghitung siklus perbandingan indikator yang diinput dengan indikator acuan. Pengujian algoritma memberikan hasil sukses. Disimpulkan bahwa algoritma yang berlandaskan analogi titik dalam ruang berdimensi n dapat digunakan untuk mengidentifikasi objek, dan diakses melalui indeks array.

KEYWORDS

Algorithm
Object
indicators

ABSTRACT

An algorithm has been built for identifying object based on its quantitative indicators. A set of object's name related to certain indicators value is stored as standard for identifying objects that its indicators is entered to the computer. Algorithm will do processing of the indicator data aims to result an output of identified object. Objects's name are stored orderly and related to its indicators. An analogy to points in n-dimensional is utilized and placed in a n-dimensional coordinate system. The points are assumed to represent objects, and its components represents indicators. Each coordinate axis represents one kind of indicator. The points in space and components those are distributed continuously, are transformed to form of array index based. Then objects are assumed as elements of n-dimensional array and related to array index of indicators. Objects are accessed using array index that stand as counter of comparison cycle of entered indicator to standard indicator. Testing of algorithm yield success result. It is concluded that algorithm based on analogy to points in n-dimensional space can be used for identifying object, and be accessed using array index.

TERSEDIA ONLINE

31 Oktober 2019

Pendahuluan

Manusia dapat mengenali suatu objek di sekitarnya berdasarkan indikator indikator yang terkait dengan benda dan diindera oleh manusia. Manusia membandingkan indikator yang

diinderanya tentang objek itu, dan membandingkannya dengan indikator indikator objek yang telah tersimpan dalam memori manusia sebagai suatu pengetahuan. Pola ini dapat digunakan untuk memanfaatkan komputer untuk membantu manusia dalam rangka

mengidentifikasi suatu objek. Beberapa riset untuk mengidentifikasi sesuatu telah dilakukan dengan memanfaatkan komputer sebagai alat bantu. Beberapa contoh dapat dikemukakan di antaranya identifikasi [1], identifikasi kualitas kayu kelapa quality [2], identifikasi kematangan kakao [3], identifikasi penyakit tanaman jahe [4] dll.

Komputer akan bekerja dengan menerima suatu input dari luar, mengolah dan menghasilkan suatu output. Aktivitas aktivitas tersebut dirangkum suatu program yang disimpan di dalam komputer. Komputer akan bekerja melalui program yang disimpan oleh manusia di dalamnya. Perencanaan program yang baik memerlukan perumusan metode berbentuk algoritma. Algoritma akan menjelaskan suatu metode penyelesaian masalah yang memadai untuk diimplementasikan menjadi suatu program. Algoritma adalah metode, bukan program itu sendiri. Sebagian besar algoritma untuk suatu kepentingan tertentu mengikutsertakan pengorganisasian data yang diikutsertakan dalam komputasi [5]. Salah satu masalah yang memerlukan suatu algoritma yang baik adalah masalah identifikasi objek dengan menggunakan indikator indikatornya.

Identifikasi suatu objek yang baru memerlukan suatu pengetahuan tentang objek dan indikatornya yang tersimpan dalam memori, baik manusia maupun komputer. Identifikasi mengikutsertakan proses membandingkan indikator yang tersimpan sebagai referensi, dan indikator yang berupa masukan. Dalam komputer objek dan indikatornya harus disimpan secara dengan susunan yang baik. Untuk mengakses dan memproses data indikator dan juga objek komputer memerlukan langkah langkah sistematis dan mudah untuk dilakukan. Salah satu cara yang memungkinkan komputer untuk mengakses data secara lebih mudah adalah menyusun sekumpulan data bertipe sama di dalam suatu array, baik bilangan maupun karakter, dan juga string. Dengan menyusun dalam bentuk array maka data yang berkedudukan sebagai elemen dari array dapat diakses melalui indeksinya. [6],[7].

Menyusun data objek dan indikator indikatornya secara teratur dalam bentuk array membuat masalah itu bekerja dengan suatu array objek objek dan beberapa array indikator. Hubungan ini dapat dianalogikan dengan suatu kuantitas dalam matematika yang mirip, yakni titik titik dan koordinat koordinatnya. Konsep ini menghasilkan konsep titik dalam ruang berdimensi-n. Titik titik ini memiliki hubungan yang unik dengan titik titik pada sumbu koordinat yang berkedudukan sebagai komponen titik pada sumbu. Suatu titik dalam ruang berdimensi-n adalah merupakan suatu kombinasi unik dari komponen komponennya, yakni koordinatnya, yang merupakan suatu titik pada masing masing sumbu.

Material dan Metode

Penelitian dilakukan dengan dengan metode penelitian laboratorium. Masalah yang hendak diselesaikan adalah mencari suatu cara untuk

menyimpan objek objek tertentu sebagai suatu referensi, dengan indikator indikator terkait, dan suatu algoritma yang dapat mengakses dengan cepat suatu objek yang sesuai dengan objek yang hendak diidentifikasi. Tahapan yang hendak dilewati adalah sebagai berikut:

1. Menggambarkan hubungan antara objek dan indikatornya.
2. Memodelkan representasi objek dan indikator indikatornya
3. Transformasi dari bentuk kontinyu ke bentuk diskrit dan selanjutnya ke bentuk indeks
4. Merumuskan cara penyusunan objek objek referensi dan keterkaitannya dengan indikator indikatornya dan teknik mengaksesnya.
5. Merumuskan cara cara mengaitkan nilai nilai indikator objek tak diketahui yang hendak diidentifikasi dengan indeks indeks dari suatu objek referensi yang bersesuaian.
6. Merumuskan algoritma untuk menyusun referensi dan identifikasi objek tak diketahui.
7. Melakukan pengujian algoritma

Hasil dan Pembahasan

Beberapa jenis indikator akan terhubung dengan suatu objek. Suatu objek akan terhubung dengan masing masing satu nilai dari beberapa jenis indikator. Sebaliknya suatu nilai dari suatu jenis indikator dapat terhubung dengan beberapa objek. Suatu objek akan merupakan kombinasi unik dari masing masing satu nilai dari beberapa jenis indikator.

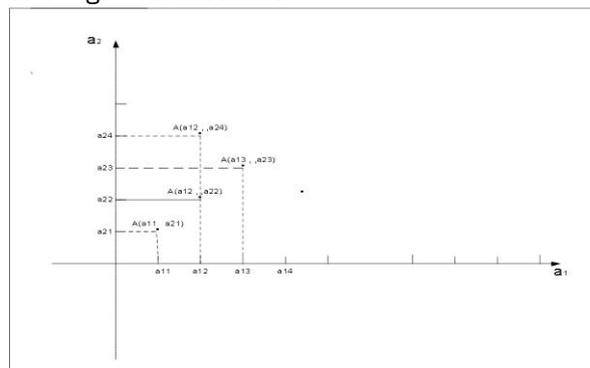
Pembuatan Model matematis.

Suatu objek dapat digambarkan sebagai suatu titik, yang ditempatkan dalam suatu ruang. Karena keterkaitannya dengan banyak parameter/ sifat yang melekat pada objek maka titik tersebut dapat dianggap berada dalam ruang bermensi n.

Diandaikan suatu titik yang berada dalam suatu ruang berdimensi n (R^n). Titik tersebut dapat dicapai dengan menggunakan vektor \vec{A} . Vektor \vec{A} dapat diuraikan menjadi n komponen dengan masing masing komponen adalah A_1, A_2, \dots, A_n . Komponen komponen A_i dianggap berada pada sumbu koordinat x_1, x_2, \dots, x_n . Dengan demikian vektor \vec{A} dapat dinyatakan sebagai tupel berorde n:

$$A = (a_1, a_2, \dots, a_n).$$

Skema untuk $n=2$ (2 jenis indikator) dapat dilihat dalam gambar 1 berikut:



Gambar 1 Representasi objek dan 2 jenis indikator.

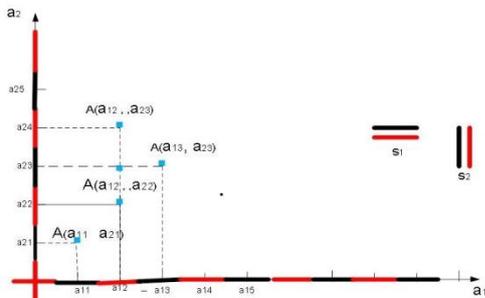
Koodinatnya adalah koordinat dalam ruang 2 dimensi

Kumpulan nilai nilai komponen pada suatu koordinat terdistribusi secara kontinyu. Karena itu maka titik yang ada dalam ruang terdistribusi secara kontinyu.

U nntuk keperluan identifikasi dalam penelitian ini, maka distribusi titik yang sesuai adalah diskrit. Untuk mengubahnya dari kontinyu menjadi diskrit maka himpunan nilai nilai komponen A_i pada koordinat x_i kita bagi bagi menjadi sejumlah terbatas segmen segmen dengan panjang yang kita atur sesuai dengan kebutuhan kita. Selanjutnya setiap segmen diwakili oleh titik yang berada dalam segmen. Dengan demikian vektor vektor yang dihasilkan dari titik titik ini akan menghasilkan kumpulan titik titik dalam ruang yang terdistribusi secara diskrit. Titik titik ini kemudian akan diidentifikasi dengan menggunakan titik yang merupakan komponennya. Maka kemudian titik titik yang dinatakan dengan vektor:

$$A = (a_1, a_2, \dots, a_n).$$

akan merupakan titik titik terdistribusi diskrit. Skemanya dapat dilihat dalam gambar 2 berikut.



Gambar 2 Koordinat ditransformasikan menjadi bentuk diskrit dengan membagi menjadi segment ikremen s

Begitu pula titik titik A_i yang berkedudukan sebagai komponen vektor, akan terdistribusi secara diiskrit pada pada sumbu x_i . Kumpulan nilai nilai diskrit pada setiap l]koordinat kemudian dapat dibuat menjadi satu himpunan nilai nilai komponen pada sumbu koordinat. Maka akan diperoleh n himpunan nilai nilai komponen pada sumbu koordinat:

$$H1 = \{a_{11}, a_{12}, a_{13}, \dots, a_{1m}\}$$

$$H2 = \{a_{21}, a_{22}, a_{23}, \dots, a_{2k}\}$$

$$Hn = \{a_{n1}, a_{n2}, a_{n3}, \dots, a_{nk}\}$$

Dengan H_n : himpunan nilai nilai indikator ke n.

Di sampin itu terdapat himpunan objek objek :

$$Hobj = \{\text{objek1, objek2, ojjek3, \dots, objekr}\}.$$

Dengan Hobj: Himpunan objek objek .

Hobj adalah himpunan titik titik dalam ruang berdimensi n.

Algoritma Identifikasi

Untuk keperluan identifikasi berdasarkan nilai indikator indikator yang terkait dengan objek maka

diperlukan suatu bentuk relasi antara himpunan himpunan nilai parameter indikator dan himpunan objek objek. Berdasarkan relasi tersebut, akan dilakukan penelusuran nilai nilai parameter indikator yang sesuai dan kemudian dapat disimpulkan objek yang ditunjuk oleh nilai nilai tersebut.

Salah cara untuk membuat relasi itu adalah dengan menggunakan indeks array. Untuk itu maka himpunan nilai nilai komponen a_i pada sumbu koordinat x_i dibentuk menjadi array berdimensi 1. Dengan demikian akan diperoleh n array berdimensi 1 yang berisi nilai nilai komponen pada setiap sumbu koordinat. Selanjutnya himpunan nama objek dibentuk menjadi array berdimensi n. Pengisian elemen elemen masing masing array akan disusun sedemikian rupa sehingga ada kesesuaian antara array vektor $A (a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$ dengan array komponen a_1, a_2, \dots, a_n . Maka kemudian diberlakukan :

Array titik(objek) $A[i1][i2][i3] \dots [in]$

Array komponen (indikator) $a_1 : a_1[i1]$

Array komponen (indikator) $a_2 : a_2[i2]$

Array komponen (indikator) $a_3 : a_3[i3]$

.....

.....

Array komponen (indikator) $a_n : a_n[in]$

Dengan demikian maka ada keterkatikan antara objek dan indikaor indikatornya melalui indeks arraynya. Objek akan diperoleh dari kombinasi nilai indikator yang memiliki indeks yang bersesuaian.

Untuk indikator indikator berbentuk kuantitatif maka indikator dianggap berada dalam segmen segmen pada sumbu koordinat komponen titik dalam ruang R^n . Dimisalkan panjang segmen s. Maka akan diperoleh sebanyak n jenis segmen yang terkait dengan masing masing sumbu koordinat, yakni s_1, s_2, \dots, s_n .

Setelah segmen segmen dibentuk, maka segmen digeser menjauhi titik 0 sejauh $\frac{1}{2} s$. Titik pertama adalah titik 0, yang mewakli nilai nilai antara $0 - \frac{1}{2}s$ dengan indeks dalam array 0, selanjutnya titik dengan indeks dalam array 1 yang besarnya s mewakli nilai nilai antara $\frac{1}{2}s - \frac{3}{2}s$, titik berikutnya bernilai $2s$ dengan indeks 2, yang mewakli nilai nilai antara $\frac{3}{2}s - \frac{5}{2}s$ dan seterusnya. Dengan demikian maka nilai nilai titik adalah $i \cdot s$, dengan i adalah indeks titik dalam array. Maka diperoleh:

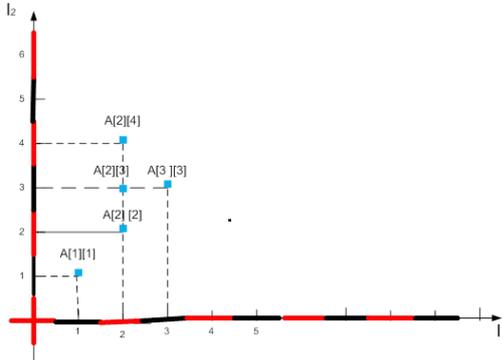
$$in = \frac{a_n}{s_n}$$

Dengan melihat bahwa nilai titik sebanding dengan indeks, maka dapat dibentuk sistem koordinat yang baru dalam ruang berdimensi n. Maka kemudian dilakukan transformasi dari sistem koordinat titik titik diskrit yang berisi nilai nilai indikator, menjadi sistim koordinat dengan titik titik diskrit yang berisi indeks indeks nilai nilai indikiator dalam array. Transformasi diperoleh dengan cara membagi nilai nilai titik titik pada sumbu koordinat dengan s. Maka hasilnya adalah indeks indeks in

pada sumbu koordinat, dan dengan demikian akan diperoleh sistem koordinat dengan koordinat indeks indeks yang mewakili nilai nilai indikator. Maka diperoleh bahwa objek A dapat dinyatakan sebagai:

$$A = (I_1, I_2, I_3, \dots, I_n)$$

Skemanya dapat dilihat dalam gambar 3 berikut ini:



Gambar 3 : koordinat index. A dinyatakan dengan kombinasi indeks

Sistem koordinat yang baru ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi suatu objek yang belum diketahui.

Untuk serangkaian n nilai indikator P_n maka kemudian akan diperoleh sebanyak n indeks in. Maka kemudian objek A_P yang teridentifikasi dengan indikator indikator P_n kemudian akan akan diperoleh sebagai:

$$A_P = (I_{1p}, I_{2p}, I_{3p}, \dots, I_{np})$$

Maka kemudian A dapat dinyatakan dalam bentuk array sebagai:

$$A = A[I_1][I_2] \dots [I_n]$$

Jika kemudian kita dapatkan suatu objek tak diketahui dengan nilai indikator P₁, P₂, P₃,.....P_n, maka kita perlu mencari suatu objek referensi A[I₁][I₂.....[I_n] yang bersesuaian. Objek referensi bersangkutan dapat diakses lewat indeks I₁, I₂,.....,I_n yang juga bersesuaian dengan nilai indikator objek yang diidentifikasi P₁, P₂, P₃,.....P_n.

Nilai indeks P₁, P₂, P₃,.....P_n, dapat diperoleh dari indikator P₁, P₂, P₃,.....P_n, dengan membandingkannya dengan nilai indikator referensi a₁, a₂, a₃,.....a_n. Nilai a₁, a₂, a₃,.....a_n diperoleh dari perkalian indeks I₁, I₂,.....,I_n dengan inkremen s₁, s₂,.....,s_n dengan hubungan :

$$a_n = I_n \cdot s_n$$

Untuk membandingkannya dengan P_n ditempuh prosedur mengulang:

$$P_n - I_n \cdot s_n$$

Dimulai dari 0, 1, 2,..... sampai tercapai kondisi:

$$P_n - I_n \cdot s_n < \frac{s_2}{2}$$

Atau dengan kata lain mengulangpengurangan selama masih berlaku:

$$P_n - I_n \cdot s_n \geq \frac{s_2}{2}$$

Nilai I_n terakhir yang diperoleh adalah nilai indeks I_n yang dicari. Indeks ialah yang digunakan mengakses objek referensi yang bersesuaian dengan objek yang sedang diidentifikasi.

Uraian di atas menjadi dasar bagi penyusunan algoritma. Algoritma yang disusun terdiri dari bagian yakni bagian pengisian standar, dan bagian

pengujian, yakni identifikasi objek yang belum diketahui, berdasarkan indikator indiikator yang ada tersedia. Variabel variabel yang dideklarasikan mencakup variabel indeks indeks yang didefenisikan sebagai bialngan biulat (integer), standar standar yang didefenisikan sebegi bilangan rasional dalam bentuk array 1 dimensi , indikator indikator objek yang akan diidentifikasi sebagai bilangan rasional, dan nama nama objek yang didefenisikan sebagai string karakter dalam bentuk string berdimensi n. Sementara string nama nama didefenisikan sebagai array karakter tunggal berdimensi satu. Dengan itu maka kemudian algoritmanya dapat disusun seperti berikut:

Deklarasi variabel:

- bilangan bulat (integer) : indeks i1, i2,.....,in
- bilangan bulat m1,m2,.....,mn
- Array bilangan rasional: a₁[m1], a₂[m2],.....,a_n[mn] (mn: jumlah elemen array)
- bil;angan rasional: s₁, s₂, s₃,.....,s_n
- bilangan rasional P₁, P₂,.....,P_n,
- bilangan rasional nilai1, nilai2, , nilai-n
- Array Bilangan rasional : ArInd[n] = {s₁, s₂, ,s_n}
- Karakter (string) :
- A[k][m1][m2][m3].....[mn] (k:jumlah karakter string)

subrutin pengisian standar:

```

{ //mulai subrutin//
  Buat/ buka file untuk menyiompan sn
  Buat/ buka file untuk menyimpan A
  Ulangi untuk(i1=0, i1<=m1, i1 bertambah 1)
  {
    a1 = i1.s[1];
    ulang untuk(i2=0,i2<=m2, i2 bertmbah 1)
    {
      a2 = i2.s[2]
      .....
      .....
    }
    Ulang untuk(in, in<=mn, in bertambah1)
  {
    an = in.sn
    Cetak
    (a1,a2,a3,.....,an)
    Masukkan
    A[k][i1][i2].....[in]
    Simpan ke file penyimpanan
    string A
  }
}

```

```

.....
}
}
Tutup file untuk menyimpan sn
Tutup file untuk menyimpan A
} //akhir subrutin//

```

subrutin pengujian objek

```

{ //mulai subrutin//
  buka file yang menyimpan sn
  buka file yang meyimpan file nama objek A
  ulang untuk (i=1, i<=n, I bertambah satu)
  {

```

```

    Ambil data ke i dari file untuk s dan simpan
di variabel s[i]
    }
    s1 =s[1],
    s2 = s[2]
    .....
    sn = s[n]
    Ulang untuk (i1=0, i1<=m1, i1 bertambah 1)
    {
        Ulang untuk(i2=0, i2<=m2, i2 bertambah
1)
        {
            .....
            Ulang untuk (in=0, in<=mn, in
bertambah1)
            {
                Ambil satu data A dari buffer file
dan simpan ke string A[11][i2].....[in]
            }
            .....
        }
    }

    } //akhir sub rutin//
// akan dimasukkan dan akan diproses nilai nilai
parameter objek yang hendak diidentifikasi//
Masukkan parameter pertama (P1 objek)
I1= 0
Ulangi selama (parameter P1 - nilai1 >=  $\frac{s_1}{2}$ )
{
    I1=I1 + 1
    nilai1= I1 x s1
}

Masukkan parameter kedua (P2 objek)
I2=0
Ulangi selama (partameter P2 - nilai2>= $\frac{s_2}{2}$ )
{
    I2= I2 + 1
    Nilai2 = I2 x s2
}

.....
Masukkan parameter ke -n (Pn objek) //
parameter indikator terakhir
In = 0
Ulangi selama (Pn - nilai-n ≥  $\frac{s_2}{2}$ )
{
    In= In + 1
    Nilai-n = In x sn
}

Cetak A[11][12].....[1n] //hasil
identifikasi//
)

```

Algoritma lengkap sistem :

1. Deklarasi Variabel
2. Pilih (a: pengisian standar b: pengujian objek)
3. Jika pilih a;
4. {
5. Subrutin pengisian standar
6. Pindah ke keluar (10)

```

7. }
8. Subrutin pengujian objek
9. Cetak hasil
10. Keluar
11. } // akhir program//

```

Pengujian Algoritma

Pengujian algoritma dilakukan dengan menggunakan program yang dibuat dengan bahasa C. Program diawali dengan deklarasi variabel . Variabel variabel yang dideklarasikan adalah untuk indeks operasi pengulangan, variabel indikator dengan bentuk bilangan rasional berbentuk array 1 dimensi (sebanyak n array) , dan variabel nama objek berupa string berbentuk array n dimensi. Kemudian ada prosedur untuk membuka 2 file di memori, yakni file untuk menyimpan data data increment s_n dan file untuk menyimpan nama nama objek. Selanjutnya program akan menyajikan dua menu pilihan, yakni pilihan subrutin pengisian objek, dan sub rutin pengujian objek untuk keperluan identifikasi. Subrutin pengisian digunakan untuk menyalin, menyusun dan menyimpan ke dalam memori komputer pengetahuan yang dijadikan acuan untuk identifikasi. Sementara subrutin pengujian digunakan untuk menguji indikator indikator yang diperoleh dari suatu eksperimen atau survai tentang suatu objek yang belum diketahui, dengan memanfaatkan pebgetahuan yang telah disimpan sebelumnya.

Untuk pengujian kali ini, digunakan contoh data artifisial yang dikarang sendiri. Dipakai dua parameter x dan y, dengan rentang nilai :

$$0 \leq x \leq 1 \text{ dan } 0 \leq y \leq 1$$

Kemudian digunakan incremen
 $s_x = 0,5$ dan $s_y = 0,5$.

Maka kemduian akan diperoleh 3 titik pada masing masing sumbu koordinat dengan nilai nilai 0, 0,5 dan satu. Maka kemudian akan diperoleh 9 jenis objek yang berbeda, dengan 9 kombinasi indeks. Tabel selengkapnya adalah seperti tabel 1 berikut:

No	Indicators		Object's name
	a _x	a _y	
1	0	0	Nolnol++
2	0	0.5	Nolsatu+
3	0	1	Noldua++
4	0.5	0	Satunol+
5	0.5	0.5	Satusatu
6	0.5	1	Satudua+
7	1	0	Duanol++
8	1	0.5	Duasatu+
9	1	1	Duadua++

Kemudian setelah dilakukan proses yang mengubah dari bentuk A= (x,y) menjadi A=(I_x,I_y) maka diperoleh hasil seperti dalam tabel 2 berikut ini:

Tabel2: Tabel Referensi Dalam Bentuk Diskrit dan Indeks

No	a_x	a_y	l_x	l_y	$A[l_x][l_y]$	Object's name
1	0	0	0	0	$A[0][0]$	Nolnol++
2	0	0,5	0	1	$A[0][1]$	Nolsatu+
3	0	1	0	2	$A[0][2]$	Noldua++
4	0,5	0	1	0	$A[1][0]$	Satunol+
5	0,5	0,5	1	1	$A[1][1]$	satusatu
6	0,5	1	1	2	$A[1][2]$	Satudua+
7	1	0	2	0	$A[2][0]$	Duanol++
8	1	0,5	2	1	$A[2][1]$	Duasatu+
9	1	1	2	2	$A[2][2]$	Duadua++

Kemudian diandaikan ada eksperimen/ survai yang nmenghasilkan nilai indikator :

$$x = 0,1 \text{ dan } y = 0,9.$$

Jika dilakukan prnelusuran manual , maka diperoleh bahwa objek experimen dekat dengan objek nomor 3, yakni noldua++. Dengan menggunakan algoritma, nmnggunakan metode maual, maka diperoleh: Dengan melakukan penelusuran manual untuk indikator l_x , dimulai dari $l_x = 0$, maka:

$$0,1 - 0 \times 0,5 = 0,1, < 0,25. \text{ Maka diperoleh : } l_x = 0.$$

Selanjutnya untuk indikator y.

$$0,9 - 0 \times 0,5 = 0,9 > 0,25$$

$$0,9 - 1 \times 0,5 = 0,4 > 0,25$$

$$0,9 - 2 \times 0,5 = - 0,1 < 0,25$$

Maka $l_y = 2$

Maka akandiperoleh hasil: noldua++

Tabel hasil pengujian dengan objek yang belum diketahui:

Tabel 3: Tabel Hasil Pengujian
 $s_x=0,5, s_y=0,5$

P_x	P_y	P/s before round off		Index after round off		$A[l_x][l_y]$	Object
		l_x	l_y	l_x	l_y		
0.1	1	0.2	2	0	2	$A[0][2]$	Noldua++
0.5	0.4	1	0.8	1	1	$A[1][1]$	satusatu
1.1	0.6	2.2	1.2	2	1	$A[2][1]$	Duasatu+
0	1	0	2	0	2	$A[0][2]$	Noldua++
0.5	0.5	1	1	1	1	$A[1][1]$	satusatu
0.9	0.5	1.8	1	2	1	$A[1][2]$	Duasatu+

Pemakaian program untuk pengujian algoritma juga menghasilkan hasil yang sama. Hasil pengujian menunjukkan kesesuaian dengan referensi.

Pembahasan

Representasi objek objek sebagai titik titik dalam ruang berdimensi n, dengan komponen berupa indikator indikatornya ternyata dapat dimanfaatkan untuk keperluan identifikasi objek. Model ini merupakan analogi dari titik titik dalam ruang berdimensi n, yang dicapai dengan vektor. Objek objek yang direpresentasikan dengana analogi tersebut bisa bermacam macam jenis. Indikator indikator akan ditempatkan di sumbu sumbu koordinat. Jumlah objek adalah terbatas, dan demikian pula jumlah nilai indikator juga terbatas. Karena jumlahnya yang terbatas, maka nilai nilainya dapat disusun dalam sebuah array. Karena itu maka kedudukannya dapat dinyatakan dengan menggunakan indeks dari elemen array. Dengan membagi sumbu koordinat dalam segment segmen berupa incremen sepanjang s, maka dapat

dibuat perbandingan antara nilai indikator dengan incremen s, yang ternyata menghasilkan indeks i. Dengan demikian maka posisi objek dalam sitem koordinat dapat dikaitkan langsung dengan indeks i. Dengan menyusun posisi objek sesuai dengan indeks yang bersesuaian, maka objek dapat disakses secara langsung dari indeks elemen array. Selanjutnya identifikasi objek dapat dipermudah menjadi pencarian indeks. Dan indeks dapat ditentukan dengan mudah dari pembagian nilai indikator dengan panjang inkremen s.

Ukuran nilai inkremen akan menentukan tingkat keakuratan identifikasi dan jumlah titik yang dapat dimuat. Makin kecil ukuran inkremen, akan meningkatkan keakuratan identifikasi, tetapi akan meningkatkan jumlah yang harus direkam sebagai pengetahuan. Makin besarnya nilai s akan mengurangi tingkat keakuratan, tetapi akan menurunkan jumlah titik yang akan disimpan sebagai pengetahuan.

Jumlah indikator akan menaikkan tingkat keakuratan identifikasi. Tetapi konsekwensinya adalah melipatgandakan jumlah objek yang tersimpan sebagai pengetahuan. Akan tetapi sekali data pengetahuan sudah tersimpan, maka pekerjaan selajutnya berupa pengujian untuk suatu objek yang hendak didentifikasi akan berjalan cepat, karena tidak lagi menelusuri nilai nilai indikator objek satu persatu, tetapi langsung ke nilai indikator yang sesuai.

Salah satu keuntungan metode ini adalah penambahan item pengetahuan baru akan dapat dilakukan dengan mudah. Posisi untuk nilai indikatornya sudah tersedia di sumbu sumbu koordinat yang menyatakan indikator. Dan dengan demikian posisi dalam ruang dapat ditentukan berdasarkan indeks indeks yang diperoleh dari indikator

Kesimpulan

Suatu algoritma untuk digunakan mengidentifikasi suatu objek berdasarkan indikator indikator kuantitatifnya secara sistematis telah berhasil dibuat. Algoritma telah diuji dengan program dan memberikan hasil sesuai dengan yang diharapkan. Analogi objek dengan titik dalam ruang berdimensi n dan analogi indikator dengan komponen komponennya telah berhasil digunakan untuk membangun suatu algoritma untuk memanfaatkan nilai nilai indikator indikator kuantitatif untuk mengidentifikasi objek yang terkait dengan kombinasi nilai nilai indikator tersebut.

Daftar Pustaka

Karma, I.G.M., Putra, I.K.G.D., Sudarma, M., Linawati, 2018 Color Identification Uses The K-Means Clustering Method, Manad, Proceeding 2018 International Conference On Applied Science And Technology for Engineering Science, iCAST-IEEE .
[Mellolo,O., Pairunan, T.T., Rongre, E.M., 2018, Quality Identification Of Coconut Wood Based On Digital Images, Manado, Proceeding 2018

-
- International Conference On Applied Science And Technology for Engineering Science, iCAST-IEEE.
- Riskiawan, H.Y., Puspitasari, T.D., Hasanah, F.I., Wahyono, N.D., Utami, M.M.D., 2018, Identifying Cocoa Ripeness Using K-Nearest Neighbor (KNN) Method, Manado, Proceeding 2018 International Conference On Applied Science And Technology for Engineering Science, iCAST-IEEE.
- Utami, M.M.D., Rizaldi, T., Setyohadi, D.P.S., Wahyono, N.D., Riskiawan, H.Y., 2018, Identifying Ginger Diseases Using Certainty Factors, Manado, Proceeding 2018 International Conference On Applied Science And Technology for Engineering Science, iCAST-IEEE.
- Sedgewick, Robert: 1990, Algorithms in C, New York, Adison Wesley, pp 15-25.
- Kadir, A., 2005, Pemrograman Dasar Turbo C Untuk IBM PC, Yogya, Andi.
- Kadir, A., Heriyanto, 2005, Algoritma Pemrograman Menggunakan C++, Yogyakarta, Andi, 2 pp55 - 458.
- Santosa, R.G., 2009, Aljabar Linear, Yogyakarta, Andi, pp 61 - 101.
- Kusrini, Luthfi, E.T., 2009, Algoritma Data Mining, Yogyakarta, Andi, pp 13 - 149.
- Potts, S., Walnum, C., 2000, Dasar Dasar Pemrograman Borland C++, Yogyakarta, Andi.