

IDENTIFIKASI JENIS OBAT BERDASARKAN GAMBAR LOGO PADA KEMASAN MENGUNAKAN METODE NAIVE BAYES

I Gede Surya Rahayuda¹

¹Sistem Informasi, STMIK STIKOM Bali
Jl. Raya Puputan Renon No. 86 Telp : (0361)244445
E-mail : surya.rahayuda@gmail.com¹⁾

Abstract

There many types of drugs have been approved by the government and circulating in the community, but many people don't know. In this study, I want to create an application that can identify the type of drug based on the logo on the packaging. I'm using 4 different types of modern medicine and 3 types of herbal medicine, total there will be as many as 7 different logo that will be used. Pictures will be entered into the application, then detected the edges of the image using the Edge Detection, to get the shape of the logo image, after it is extracted using methods GLCM, extraction will produce output in the form of numbers, the numeric data is then classified using Naïve Bayes classification and will get the results in the form of the type of drug. From the experiments it was found that the resulting level of accuracy is quite high, there are 3 categories of types of drugs that have a high accuracy on Obat Bebas, Obat Bebas Terbatas and Obat Keras. From the results of these trials concluded that the Naïve Bayes method can be used to mengkalsifikasi types of drugs is based on the logo on the packaging of drugs.

Keywords: logo, drug, image processing, edge detection, GLCM, naïve bayes

Abstrak

Terdapat banyak jenis obat telah disetujui oleh pemerintah dan beredar di masyarakat, namun banyak masyarakat tidak mengetahuinya. Pada penelitian ini saya ingin membuat suatu aplikasi yang dapat mengidentifikasi jenis obat berdasarkan logo pada kemasan. Saya menggunakan 4 jenis obat moderen dan 3 jenis obat herbal, total akan terdapat sebanyak 7 macam logo yang akan digunakan. Gambar akan diinputkan ke dalam aplikasi, kemudian dideteksi tepian gambarnya menggunakan metode Edge Detection, untuk mendapatkan bentuk dari gambar logo, setelah itu diekstraksi menggunakan metode GLCM, hasil ekstraksi akan menghasilkan output berupa angka, data angka ini kemudian diklasifikasikan menggunakan metode Naïve Bayes dan akan mendapatkan hasil klasifikasi berupa jenis obat. Dari percobaan yang dilakukan didapatkan bahwa tingkat akurasi yang dihasilkan cukup tinggi, terdapat 3 buah kategori jenis obat yang memiliki akurasi yang tinggi yaitu pada jenis Obat Bebas, Obat Bebas Terbatas dan Obat Keras. Dari hasil percobaan tersebut disimpulkan bahwa metode Naïve Bayes dapat digunakan untuk mengkalsifikasi jenis obat berdasarkan logo pada kemasan obat.

Kata kunci: logo, obat, image processing, edge detection, GLCM, naïve bayes

1. PENDAHULUAN

Obat merupakan suatu produk kesehatan yang banyak digunakan oleh masyarakat. Obat digunakan untuk menjaga kesehatan, mencegah penyakit, dan juga untuk menyembuhkan sakit. Hampir semua orang pernah mengkonsumsi obat, saat ini obat banyak ditemukan atau dijual di apotik dan juga di warung atau di toko. Namun tidak semua orang mengetahui bahwa obat memiliki jenis atau katagori yang sebaiknya diketahui oleh masyarakat. Jenis obat telah ditetapkan baik secara nasional maupun internasional^{[1][2]}. Terdapat berbagai macam jenis logo obat. Obat dikategorikan menjadi beberapa jenis seperti, obat bebas, obat terbatas, obat keras, obat herbal, obat tradisional, obat bius atau narkotika dan lainnya^{[3][4]}. Logo jenis obat tersebut umumnya terdapat pada bagian kemasan obat, logo obat umumnya berbentuk seperti lingkaran dengan warna hijau atau biru, lingkaran dengan huruf K, lingkaran dengan tanda positif, lingkaran dengan gambar daun dan masih banyak bentuk logo lainnya.

Masyarakat pada umumnya tidak terlalu memperhatikan logo tersebut sebelum mengkonsumsinya. Tentunya hal ini akan dapat berdampak tidak baik bagi kesehatan pengguna jika seandainya obat tersebut tergolong kedalam jenis obat yang memerlukan resep dari dokter atau merupakan jenis obat keras^[5].

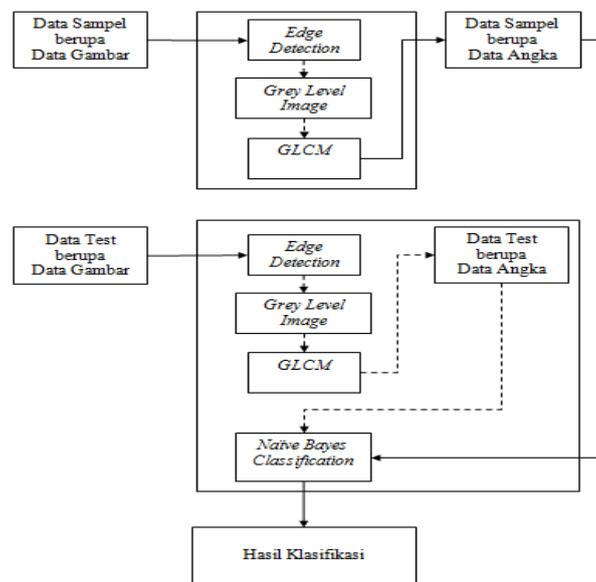
Berdasarkan beberapa pemikiran tersebut maka penulis merasa perlu untuk melakukan sebuah penelitian dan menggunakan teknologi informasi untuk dapat memberikan informasi dan memudahkan masyarakat dalam mengidentifikasi jenis obat melalui logo yang terdapat dalam kemasan. Penelitian ini dilakukan dengan mengambil beberapa *sample* dengan cara mengambil gambar logo obat pada kemasan menggunakan camera poket atau kamera *handphone*. Gambar obat tersebut kemudian dikumpulkan dan selanjutnya akan diproses pada aplikasi yang dibuat. Hal pertama yang harus dilakukan adalah melakukan pemotongan pada gambar agar didapatkan gambar logo obat yang lebih detail. Proses pemotongan ini dilakukan langsung pada saat aplikasi dijalankan. Potongan gambar logo obat ini kemudian dipindahkan pada frame lain yang lebih besar. Agar dapat diklasifikasi, gambar ini harus dirubah menjadi angka. Untuk itu sebelumnya harus dilakukan proses pengambilan bentuk gambar menggunakan metode pendeteksian tepi yaitu metode *Edge Detection*^{[6][7][8]}. Dengan menggunakan metode ini maka nantinya akan didapatkan hasil berupa bentuk gambar berwarna putih dan latar berwarna hitam. Dengan bentuk seperti ini maka selanjutnya gambar dapat diekstraksi menggunakan metode *GLCM*^{[9][10]}. Proses ekstraksi gambar menggunakan metode *GLCM* ini akan dapat menghasilkan output berupa angka, seperti *Energy*, *Correlation*, *Contrast* dan *Homogeneity*^{[11][12]}. Data angka inilah yang nantinya akan diklasifikasikan. Untuk mengklasifikasi data angka tersebut digunakan metode klasifikasi *Naïve Bayes*^[13], alasan memilih untuk menggunakan metode ini karena metode ini mudah untuk dipahami, cepat dalam perhitungannya, hanya memerlukan pengkodean yang sederhana, hanya memerlukan sejumlah kecil data untuk mengestimasi parameter dan juga kokoh terhadap atribut yang tidak relevan^[14]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pentingnya untuk mengetahui jenis obat sebelum mengkonsumsinya dan untuk menghasilkan suatu aplikasi teknologi informasi yang dapat memudahkan masyarakat untuk mengidentifikasi jenis obat melalui logo yang ada pada kemasan. Penelitian yang

dilakukan dapat memberikan beberapa manfaat atau kontribusi pada beberapa bidang keilmuan, Pada bidang ilmu kesehatan, penelitian ini memberi pengetahuan bahwa obat yang selama ini beredar dimasyarakat memiliki jenis berdasarkan logo yang terdapat pada kemasan obat. Pada bidang ilmu hukum, penelitian ini memberikan pengetahuan bahwa jenis obat telah ditetapkan dalam peraturan yang telah disahkan oleh negara, dan juga dalam peraturan internasional. Pada bidang teknologi informasi dan matematika, penelitian ini memberikan pengetahuan mengenai ekstraksi dan klasifikasi gambar menggunakan beberapa metode seperti, *Edge Detection*, *GLCM* dan *Naive Bayes*. Penelitian ini juga memberikan manfaat berupa pengetahuan dalam membangun suatu aplikasi menggunakan bahasa *MATLAB Programming*.

2. METODE PENELITIAN

Berikut ini alur penelitian yang akan dilakukan adalah:

- Mengumpulkan data gambar logo, data ini akan digunakan sebagai data *test* dan data *sample*
- Melakukan deteksi tepi dengan menggunakan metode *Edge Detection*
- Melakukan ekstraksi fitur menggunakan metode *GLCM* dengan *function Greycocrops*
- Menyimpan data hasil ekstraksi
- Menginputkan data *test*, dan melakukan klasifikasi data *test* yang telah diinputkan, termasuk kedalam kelas manakah data *test* tersebut. Klasifikasi data dilakukan menggunakan metode *NAIVE BAYES*.
- Menghitung akurasi yang didapatkan dari proses klasifikasi yang telah dilakukan

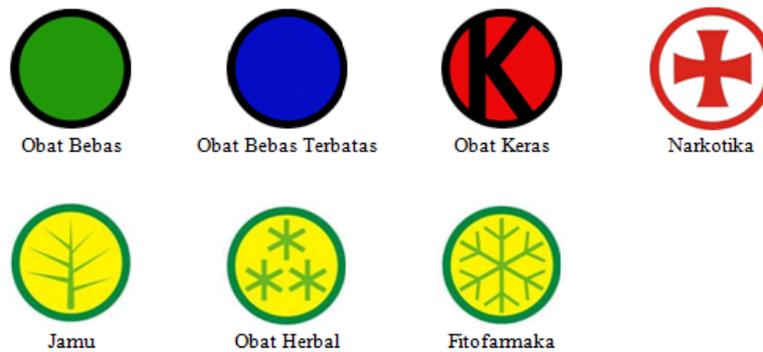


Gambar 1. Alur data, proses ekstraksi dan klasifikasi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Menentukan Kelas Berdasarkan Logo Obat

Penentuan jenis dan banyak kelas ditentukan berdasarkan jenis obat yang telah ditetapkan. Terdapat sebanyak 4 macam obat modern dan 3 macam obat tradisional yang akan saya gunakan, sehingga total akan terdapat 7 macam kelas yang akan digunakan pada proses klasifikasi. 7 macam kelas tersebut adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Jenis Kelas Logo Obat

3.2 Menentukan Data Sample

Data sample yang digunakan adalah berupa potongan gambar logo dari beberapa kemasan obat, pemotongan gambar logo dilakukan menggunakan aplikasi *GUI Matlab*[15][16][17], pada aplikasi ini selain pemotongan juga dilakukan proses *Edge Detection* dan *GLCM*. Data yang digunakan adalah sebanyak 10 gambar dari masing – masing jenis obat, sehingga akan terdapat sebanyak 70 buah data sampel yang akan digunakan. Berikut adalah gambar dari proses pemotongan pada aplikasi *GUI Matlab*:



Gambar 3. Proses *Edge Detection* dan *GLCM*

Klasifikasi dilakukan dengan cara memotong logo pada gambar obat, kemudian potongan gambar tersebut ditampilkan pada axe ke 2 dan diperbesar, potongan gambar ini selanjutnya diubah menjadi *grayscale* dan dideteksi tepi gambar tersebut menggunakan metode *Edge Detection*, hasil dari proses *Edge Detection* kemudian diekstraksi menggunakan metode *GLCM*. Hasil dari proses *GLCM*

akan menghasilkan data angka seperti *Contrast*, *Correlation*, *Energy* dan *Homogeneity*^{[18][19]}. Data ini kemudian disimpan untuk nantinya digunakan sebagai pembandingan dalam proses klasifikasi menggunakan metode *Naïve Bayes*. Berikut adalah data sample yang dihasilkan dari proses pemotongan, *Edge Detection* dan *GLCM*^[20]:

Tabel 1. Data Sample Hasil Ekstraksi *GLCM*

No	Jenis Obat	Contrast	Correlation	Energy	Homogeneity	No	Jenis Obat	Contrast	Correlation	Energy	Homogeneity
1	Bebas	1.49E+02	8.23E-02	1.18E-02	2.00E-01	36	Narkotika	5.43E+02	-1.44E-01	2.19E-03	1.16E-01
2	Bebas	6.47E+01	2.50E-01	1.54E-02	2.27E-01	37	Narkotika	5.04E+02	-3.20E-02	2.19E-03	1.14E-01
3	Bebas	3.73E+02	-2.10E-01	7.41E-03	1.05E-01	38	Narkotika	4.99E+02	3.91E-03	2.19E-03	1.22E-01
4	Bebas	3.07E+02	-3.25E-01	9.17E-03	1.19E-01	39	Narkotika	3.27E+02	-8.08E-02	2.83E-03	1.37E-01
5	Bebas	3.15E+02	-3.33E-01	9.80E-03	1.22E-01	40	Narkotika	3.26E+02	-1.89E-01	2.73E-03	8.61E-02
6	Bebas	2.05E+02	-1.13E-01	1.18E-02	1.44E-01	41	Jamu	1.81E+02	2.36E-02	2.89E-03	1.53E-01
7	Bebas	3.35E+02	2.35E-01	4.31E-03	1.33E-01	42	Jamu	1.31E+02	1.05E-01	6.17E-03	1.66E-01
8	Bebas	1.93E+02	-6.99E-02	1.18E-02	1.28E-01	43	Jamu	1.02E+02	4.97E-02	4.93E-03	1.81E-01
9	Bebas	3.25E+02	-3.74E-01	1.12E-02	1.24E-01	44	Jamu	4.12E+02	2.77E-02	1.98E-03	1.16E-01
10	Bebas	2.07E+02	-2.79E-01	1.17E-02	1.19E-01	45	Jamu	1.82E+02	-2.88E-01	5.56E-03	1.63E-01
11	Bebas Terbatas	8.87E+01	1.75E-01	6.94E-03	2.06E-01	46	Jamu	3.92E+02	1.57E-02	1.79E-03	1.22E-01
12	Bebas Terbatas	1.29E+02	8.70E-03	6.41E-03	1.50E-01	47	Jamu	5.22E+02	-1.06E-01	1.82E-03	1.19E-01
13	Bebas Terbatas	2.29E+02	-7.35E-02	8.93E-03	1.09E-01	48	Jamu	5.53E+02	-1.75E-01	1.82E-03	1.13E-01
14	Bebas Terbatas	1.43E+02	-3.57E-01	1.49E-02	1.46E-01	49	Jamu	5.43E+02	-1.48E-01	1.79E-03	1.07E-01
15	Bebas Terbatas	1.33E+02	-1.46E-01	1.32E-02	1.69E-01	50	Jamu	3.68E+02	1.46E-02	1.82E-03	1.21E-01
16	Bebas Terbatas	1.20E+02	-3.62E-02	6.90E-03	1.56E-01	51	Herbal	2.02E+02	1.55E-01	4.65E-03	1.47E-01
17	Bebas Terbatas	8.64E+01	1.71E-01	6.85E-03	2.03E-01	52	Herbal	1.19E+02	1.83E-01	9.90E-03	2.02E-01
18	Bebas Terbatas	1.28E+02	1.37E-01	6.90E-03	1.95E-01	53	Herbal	1.60E+02	1.69E-01	4.17E-03	1.79E-01
19	Bebas Terbatas	9.10E+01	1.02E-01	6.94E-03	1.86E-01	54	Herbal	3.74E+02	-3.02E-01	4.02E-03	7.03E-02
20	Bebas Terbatas	9.33E+01	6.83E-02	6.99E-03	1.78E-01	55	Herbal	1.11E+02	1.79E-02	5.08E-03	1.79E-01
21	Keras	3.23E+02	-7.03E-02	4.46E-03	1.12E-01	56	Herbal	3.17E+02	-1.60E-01	4.00E-03	1.47E-01
22	Keras	3.20E+02	-8.93E-03	4.46E-03	1.28E-01	57	Herbal	2.60E+02	1.34E-01	4.00E-03	1.19E-01
23	Keras	3.04E+02	-4.65E-02	4.08E-03	1.28E-01	58	Herbal	3.34E+02	-8.28E-02	4.00E-03	1.29E-01
24	Keras	2.29E+02	-1.18E-01	3.37E-03	1.51E-01	59	Herbal	2.28E+02	-1.58E-02	4.27E-03	1.67E-01
25	Keras	3.32E+02	-1.63E-01	3.95E-03	1.33E-01	60	Herbal	3.74E+02	-3.02E-01	4.02E-03	7.03E-02
26	Keras	3.56E+02	-1.03E-01	4.17E-03	1.35E-01	61	Fitofarmaka	8.33E+01	2.22E-02	8.20E-03	2.23E-01
27	Keras	3.05E+02	5.67E-02	4.17E-03	1.26E-01	62	Fitofarmaka	1.39E+02	3.25E-02	5.75E-03	1.87E-01
28	Keras	2.69E+02	6.61E-02	4.17E-03	1.45E-01	63	Fitofarmaka	6.83E+01	1.50E-01	1.04E-02	2.25E-01
29	Keras	3.47E+02	-2.11E-01	4.46E-03	1.32E-01	64	Fitofarmaka	2.32E+02	8.92E-02	1.05E-02	1.31E-01

No	Jenis Obat	Contras t	Correla tion	Ener gy	Homoge neity	No	Jenis Obat	Contrast	Correla tion	Ene rgy	Homoge neity
30	Keras	3.29E+02	-1.57E-01	4.46E-03	1.29E-01	65	Fitofarma ka	4.60E+02	2.12E-03	1.47E-03	1.18E-01
31	Narkotik a	5.18E+02	-1.41E-02	2.19E-03	1.19E-01	66	Fitofarma ka	4.35E+02	6.91E-02	1.47E-03	1.22E-01
32	Narkotik a	1.33E+02	3.32E-02	6.41E-03	1.84E-01	67	Fitofarma ka	4.81E+02	5.59E-03	1.52E-03	1.12E-01
33	Narkotik a	2.47E+02	-8.80E-02	3.56E-03	1.45E-01	68	Fitofarma ka	4.35E+02	6.91E-02	1.47E-03	1.22E-01
34	Narkotik a	2.68E+02	1.70E-01	2.73E-03	1.47E-01	69	Fitofarma ka	5.01E+02	-4.93E-02	1.48E-03	1.15E-01
35	Narkotik a	1.12E+02	2.69E-01	5.85E-03	1.76E-01	70	Fitofarma ka	4.90E+02	-1.36E-02	1.45E-03	1.18E-01

3.3 Menentukan Data Training

Setelah proses penyimpanan data sample, langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menentukan data training, data training yang akan digunakan adalah sebanyak 35 gambar obat, dimana masing – masing jenis terdapat sebanyak 5 buah gambar obat, berikut adalah data training yang akan digunakan:



Gambar 4. Data Training Obat Bebas



Gambar 5. Data Training Obat Bebas Terbatas



Gambar 6. Data Training Obat Keras



Gambar 7. Data Training Narkotika



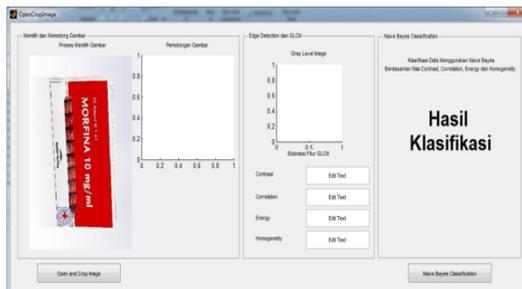
Gambar 8. Data Training Jamu



Gambar 9. Data Training Obat Herbal



Gambar 10. Data Training Fitofarmaka



Gambar 11. Proses Pemotongan Gambar



Gambar 12. Proses Edge Detection dan GLCM



Gambar 13. Proses Klasifikasi Naïve Bayes

3.4 Hasil Percobaan

Dari 35 data sample yang telah dikumpulkan, selanjutnya data tersebut akan diuji coba menggunakan aplikasi yang telah dibuat. Data gambar dicrop kemudian diekstraksi dan diklasifikasi menggunakan metode naïve bayes. Percobaan yang dilakukan akan menghasilkan data hasil ekstraksi dan data hasil klasifikasi. Data hasil klasifikasi nantinya akan bernilai benar atau salah, jika benar maka akan bernilai 1 dan jika salah akan diberikan nilai 0. Hasil percobaan ini dicatat pada tabel hasil percobaan. Masing – masing jenis obat terdapat 5 buah data sample. Akurasi atau ketepatan klasifikasi didapatkan dari jumlah nilai benar dibagi dengan jumlah data kemudian dikalikan dengan 100%^{[21][22]}. Akurasi juga akan dicatat pada table hasil percobaan.

Percobaan ini akan memiliki banyak kemungkinan untuk menghasilkan data ekstraksi fitur yang berbeda. Karena pada setiap pemotongan memiliki titik atau sudut potongan yang berbeda. Karena kemungkinan untuk mendapatkan hasil klasifikasi yang benar menjadi lebih susah. Dari hasil percobaan yang dilakukan terhadap beberapa sample didapatkan bahwa. Beberapa jenis obat memiliki akurasi yang sangat tinggi sebesar 100% yaitu pada jenis Obat Bebas Terbatas dan Obat

Keras. Ketepatan hasil klasifikasi ini mungkin terjadi karena bentuk dari logo Obat Keras memiliki bentuk yang unik berupa huruf K dan jenis logo ini sangat jauh berbeda dengan bentuk logo lainnya. Hasil yang tinggi juga terjadi pada jenis Obat Bebas Terbatas, ini mungkin disebabkan karena bentuk dari logo obat yang cukup simple berupa bentuk lingkaran, bentuk ini mudah untuk dibaca oleh aplikasi. Logo dengan bentuk serupa juga terdapat pada jenis logo obat Obat Bebas, hanya saja memiliki warna yang berbeda dengan Obat Bebas Terbatas. Obat Bebas juga memiliki tingkat akurasi klasifikasi yang tinggi yaitu sebesar 80%, dimana terdapat satu data yang salah diklasifikasi sebagai Obat Bebas Terbatas. Hal ini mungkin saja terjadi karena logo dari Obat Bebas Terbatas dan Obat Bebas memiliki tingkat kemiripan yang tinggi. Selain itu jenis obat lainnya memiliki tingkat akurasi yang sangat kurang, seperti pada jenis Narkotika dengan akurasi sebesar 40%, jamu sebesar 20%, Obat Herbal sebesar 20%, bahkan ada juga jenis obat yang sama sekali tidak memiliki nilai benar pada saat dilakukannya percobaan yaitu pada jenis obat fitofarmaka sebesar 0%. Nilai akurasi yang kecil mungkin disebabkan karena logo yang sangat rumit, amungkin juga terjadi karena gambar data sample yang tidak jelas atau terlalu kecil. Selain itu mungkin juga terjadi karena sudut pengambilan gambar yang berbeda sehingga akan menghasilkan ekstraksi yang berbeda.

Tabel 2. Tabel Hasil Percobaan

No	Nama Obat	Hasil Klasifikasi	Benar/Salah	Akurasi	No	Nama Obat	Hasil Klasifikasi	Benar/Salah	Akurasi
1	Sanmol	Obat Bebas	1		21	Gurah	Obat Bebas Terbatas	0	
2	Paraco	Obat Bebas	1		22	Seahorse	Jamu	1	
3	Panadol	Obat Bebas Terbatas	0	80%	23	Parem Lantik	Obat Bebas Terbatas	0	20%
4	Pamol	Obat Bebas	1		24	Bokashi	Obat Herbal	0	
5	Paractamol	Obat Bebas	1		25	Antangin	Narkotika	0	
6	Anakonidin OBH	Obat Bebas Terbatas	1		26	Tolak Angin	Obat Bebas Terbatas	0	
7	Sanadryl DMP	Obat Bebas Terbatas	1		27	Lelap	Obat Herbal	1	
8	Woods	Obat Bebas Terbatas	1	100%	28	Diapet	Obat Bebas Terbatas	0	20%
9	Zenirex	Obat Bebas Terbatas	1		29	Diabmeneer	Obat Bebas Terbatas	0	
10	Decadryl	Obat Bebas Terbatas	1		30	Chang Sheuw T. R. Y.	Obat Bebas Terbatas	0	
11	Simvastain	Obat Keras	1		31	X - Gra	Narkotika	0	
12	Salbutamol	Obat Keras	1		32	Tensigard	Obat Bebas Terbatas	0	
13	Levofloxacin	Obat Keras	1	100%	33	Stimuno	Obat Bebas Terbatas	0	0%
14	Furosemide	Obat Keras	1		34	Rheuman eer	Jamu	0	
15	Dexamethasone	Obat Keras	1		35	Nodiar	Obat Bebas Terbatas	0	

No	Nama Obat	Hasil Klasifikasi	Benar/Salah	Akurasi	No	Nama Obat	Hasil Klasifikasi	Benar/Salah	Akurasi
16	Pethidin HCL	Obat Bebas Terbatas	0		21	Gurah	Obat Bebas Terbatas	0	
17	Morfina	Narkotika	1		22	Seahorse	Jamu	1	
18	Methadone Sirup	Narkotika	1	40%	23	Parem Lantik	Obat Bebas Terbatas	0	20%
19	Coditam Codeine	Obat Bebas Terbatas	0		24	Bokashi	Obat Herbal	0	
20	Codipront Codeine	Jamu	0		25	Antangin	Narkotika	0	

4 KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Dari percobaan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pada hasil percobaan didapatkan tingkat akurasi yang dihasilkan cukup tinggi, terdapat 3 buah kategori jenis obat yang memiliki akurasi yang tinggi yaitu pada jenis Obat Bebas, Obat Bebas Terbatas dan Obat Keras. Akurasi yang cukup tinggi ini mungkin disebabkan karena bentuk logo yang mudah untuk diekstraksi, sehingga menghasilkan hasil ekstraksi yang relative sama dengan beberapa data sample sejenis lainnya.

Dengan hasil yang demikian maka data tersebut akan mudah diklasifikasikan. Beberapa hasil klasifikasi juga menghasilkan hasil akurasi yang kurang tepat, ini mungkin disebabkan karena gambar logo yang terlalu rumit atau gambar yang kurang jelas.

4.2 Saran

Untuk penelitian ke depan, ada beberapa saran yang diajukan penulis untuk kemajuan penelitian, yaitu :

- Penambahan penggunaan beberapa metode klasifikasi lainnya agar didapatkan suatu perbandingan dan pembelajaran mengenai beberapa metode klasifikasi data.
- Penambahan suatu metode atau sistem yang berguna untuk melakukan pencarian suatu bentuk dalam gambar secara otomatis, seperti metode *Face Detection* untuk pendeteksian wajah seseorang pada foto sekumpulan orang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hernani, 2011. **Pengembangan Biofarmaka Sebagai Obat Herbal Untuk Kesehatan.** *Bul. Teknol. Pascapanen Pertan.*, vol. 7, no. 1.
- [2] D. M. Sari, 2013. **Aplikasi Informasi Obat Bebas Berbasis Android.** STMIK AMIKOM Yogyakarta.
- [3] Ariastuti and Reni, 2011. **Profile Swamedikasi dan Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan dengan Swamedikasi Nyeri Kepala Pada Masyarakat di Kecamatan Banyudono Kabupaten Boyolali.** Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [4] Supriyatna, M. MW, Y. Iskandar, and M. Febriyanti, 2014. **Prinsip Obat Herbal: Sebuah Pengantar Untuk Fitoterapi.** Yogyakarta: Depublish.

-
- [5] Anggradini and S. Lianti, 2011. **Perbedaan Pengetahuan Tentang Obat Sebelum dan Sesudah Pemberian Penyuluhan dengan Leaflet pada Ibu - Ibu Pesucen Kecamatan Petarukan Kabupaten Pematang**. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [6] S. Utami, 2014. **Gringsing Woven Cloth: The Motif Correlation, Function, And Symbolic Meanings**. *J. Univ. Negeri Yogyakarta*.
- [7] R. Maini and H. Aggarwal, **Study and Comparison of Various Image Edge Detection Techniques**. *Int. J. Image Process.*, vol. 147002, no. 3, pp. 1-12.
- [8] J. Canny, 1986. **A Computational Approach to Edge Detection**. *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell.*, vol. PAMI-8, pp. 679-698.
- [9] S. Rodgers and R. Cumella, 2012. **Encountering Asian Art through Joint Faculty-Student Field Research and Museum Curatorship: Ignatian Parallels**. *Jesuit High. Educ.*, vol. 1, no. 1, pp. 73-96.
- [10] N. Zulpe and V. Pawar, 2012. **GLCM Textural Features for Brain Tumor Classification**. *Int. J. Comput. Sci.*, vol. 9, no. 3, pp. 354-359.
- [11] D. Gadkari, 2004. **Image Quality Analysis Using GLCM**, in College of Arts and Sciences. University of Central Florida.
- [12] H. B. Kekre, S. D. Thepade, A. K. Sarode, and V. Suryawanshi, 2010. **Image Retrieval using Texture Features extracted from GLCM, LBG and KPE**. *Int. J. Comput. Theory Eng.*, vol. 2, no. 5, pp. 695-700.
- [13] O. Nuraeni, 2014. **Penerapan Data Mining Untuk Menampilkan Informasi Pertumbuhan Berat Badan Ideal Balita dengan Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier**. Gunadarma.
- [14] P. Seminar and N. Aplikasi, **Klasifikasi Teks Dengan Naive Bayes Classifier (NBC) untuk Pengelompokan Teks Berita dan Abstract Akademis**. in *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains dan Teknologi*, 2012, no. 2011, pp. 269-277.
- [15] **Pengantar Pemrograman MATLAB**. pp. 1-20.
- [16] P. Berens, 2009. **A Matlab Toolbox for Circular Statistics**. *J. Stat. Softw.*, vol. 31, no. 10.
- [17] S. B. Wahyu, Susilo, and Kusminarto, 2013. **Aplikasi Perangkat Lunak Berbasis MATLAB Untuk Pengukuran Radiograf Digital**. *J. Pendidik. Fis. Indones.*, vol. 9, pp. 85-92.
- [18] L. Vincent, 1993. **Morphological Grayscale Reconstruction in Image Analysis: Applications and Efficient Algorithms 1 Introduction**. *IEEE Trans. Image Process.*, vol. 2, no. 2.
- [19] Inwijayati and P. Bertalya, **Identifikasi Ciri Kain Menggunakan Fitur Tekstur dan Gray Level Difference Method**.
- [20] H. Achmad, I. R. Rizal, and N. Bahrin, 2015. **Analisis Deteksi Tepi Pada Citra Berdasarkan Perbaikan Kualitas Citra**.
- [21] K. A. Nugraha, W. Hapsari, and N. A. Haryono, 2014. **Analisis Tekstur Pada Citra Motif Batik Untuk Klasifikasi Menggunakan K-NN**. *J. Inform.*, vol. 10, no. 2, pp. 135-140.
- [22] J. Malik, S. Belongie, T. Leung, and J. Shi, 2001. **Contour and Texture Analysis for Image Segmentation**. *Int. J. Comput. Vis.*, vol. 43, no. 1, pp. 7-27.